

No. Registrasi
20-PK2-024

**LAPORAN PENELITIAN AFIRMASI PROGRAM PASCASARJANA
TAHUN ANGGARAN 2020**

**PENGEMBANGAN SISTEM PENGELOLAAN PENGETAHUAN
DENGAN PENDEKATAN HEUTAGOGI PADA CMOOC
KOMUNITAS AKADEMIK PERGURUAN TINGGI**

**Reviewer 1
Prof. Dr. H. Wahidmurni, M.Pd. Ak**

**Reviewer 2
Dr. Hj. Istiadah, MA**

**Komite
Prof. Dr. H. M. Zainuddin, MA**



Oleh:

**Ririen Kusumawati, S.Si., M.Kom.
197203092005012002**

**KEMENTERIAN AGAMA PROJECT MANAGEMENT UNIT (PMU)
THE DEVELOPMENT OF UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
PHASE II EAST JAVA PROJECT
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Penelitian Afirmasi Program Pascasarjana ini disahkan oleh
Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
pada tanggal 30 November 2020

Peneliti :



Ririen Kusumawati, S.Si., M.Kom.
NIP. 197203092005012002



Direktur PMU
UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

Prof. Dr. H. A. Muhtadi Ridwan, M.Ag.
NIP. 195603021987031004

Ketua LP2M
UDN Maulana Malik Ibrahim Malang

Prof. Dr. Hj. Tutik Hamidah, M.Ag.
NIP. 195904231986032003

Mengetahui,
Rektor UIN Maulana Malik Ibrahim Malang

Prof. Dr. H. Abd. Haris, M.Ag.
NIP. 196210211992031003

PERNYATAAN ORISINALITAS

Kami yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Ririen Kusumawati
NIP : 197203092005012002
Pangkat/Gol. : Lektor Kepala - IV/b
Bidang Keahlian : Teknik Informatika
Fakultas/Jurusan : Sain dan Teknologi / Teknik Informatika
Jabatan dalam Program : Peneliti

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa dalam program ini tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disebutkan dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Apabila di kemudian hari ternyata dalam karya ilmiah ini terbukti terdapat unsur-unsur penjiplakan dan pelanggaran etika akademik, maka kami bersedia mengembalikan dana program yang telah kami terima dan diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Malang, 30 November 2020

Peneliti,



Ririen Kusumawati, S.Si., M.Kom.
NIP: 197203092005012002

RINGKASAN

Kusumawati, Ririen. 2020. Pengembangan Sistem Pengelolaan Pengetahuan Dengan Pendekatan Heutagogi pada CMOOC Komunitas Akademik Perguruan Tinggi. Disertasi, Program Studi Teknologi Pembelajaran, Pascasarjana Universitas Negeri Malang. Pembimbing: (1) Prof. Dr. Punaji Setyosari, M.Ed, (2) Prof. Dr. I Nyoman Sudana Degang, M.Pd, (3) Saida Ulfa. M.Ed, P.hD

Kata kunci: Sistem Pengelolaan Pengetahuan, Heutagogi, CMOOC, Komunitas Akademik

Sistem pengelolaan pengetahuan terbuka berbasis web merupakan paradigma pendidikan baru di era teknologi informasi. Sebagian besar universitas di dunia, menjadikan sistem pengelolaan pengetahuan sebagai aset strategis untuk membuat pendidikan dapat diakses oleh siapa saja tanpa adanya batasan ruang dan waktu. Massive Open Online Course (MOOC) memainkan peran penting dalam mendemokratisasi pembelajaran dan pendidikan online dengan mengembangkan model pembelajaran kolaboratif melalui forum pengguna interaktif yang dapat membantu dalam membangun komunitas akademik.

Pendekatan heutagogi layak diterapkan dalam pembelajaran pada konteks similarity project. Pendekatan pembelajaran yang menggunakan heutagogy dimaksudkan untuk memberikan kemampuan dan memberikan motivasi kepada pebelajar untuk memutuskan sendiri apa dalam lingkungan kerja tertentu. Kemampuan berkolaborasi dalam memutuskan memerlukan dukungan fitur diskusi online sinkron yang efektif. Lingkungan belajar yang didukung sistem kolaboratif secara terus menerus perlu dikembangkan.

Pengembangan MOOC menjadi komunitas kegiatan belajar dan pembelajaran yang mengkonstruksi pemikiran pebelajar secara kolaboratif sebagai fasilitas kepada peserta MOOC. Kebaharuan dalam MOOC memunculkan koneksi MOOC yang dibangun oleh pebelajar sendiri dengan membuat koneksi-koneksi konten belajar di luar MOOC induk yang dikerjakan dosen sebagai wujud tindakan kolaborasi. Sehingga konten pengembangan MOOC akan memiliki koneksi tanpa batas dan terkait satu dengan yang lainnya.

Pengembangan cMOOC (connectivity-MOOC) pada umumnya mengharuskan adanya kesiapan konten pada awal pengembangan saja. Produk pengembangan dalam penelitian ini merupakan web cMOOC komunitas, di mana, cMOOC induk dibuat terlebih dahulu dan konten akan berkembang dengan penguatan konten-konten pembelajaran berdasarkan pemikiran pebelajar yang terdaftar di MOOC yang telah terverifikasi oleh pengembang cMOOC induknya. Pendekatan heutagogi yang disajikan dalam cMOOC meningkatkan kemampuan kolektif pada kolaborasi dalam similarity project. Pendekatan heutagogi termasuk dengan kegiatan scaffolding prosedur meliputi bagaimana penguatan proses dan

bagaimana penggunaan ruang diskusi online yang sinkron untuk memfasilitasi praktik kolaboratif dalam kondisi menyelesaikan permasalahan bersama dalam lingkungan belajar pada kondisi similarity project.

Pendekatan heutagogi sangat selaras dengan teknologi Web 2.0 yang diimplementasikan dalam web cMOOC komunitas (SIPETA). Kemampuan pebelajar untuk menentukan nasib sendiri melekat dalam sistem: web non-linear, memungkinkan pelajar untuk memutuskan secara acak apa dan bagaimana pebelajar akan belajar, menawarkan kesempatan bagi pebelajar untuk membuat, terhubung, berkomunikasi dan berkolaborasi. Atribut kunci heutagogi selaras dengan baik dengan peraturan Web 2.0 dan termasuk pembelajaran loop ganda, fokus pada pengembangan kapabilitas, desain non-linear dan pendekatan pembelajaran serta kolaborasi kelompok dalam pengembangan pengetahuan baru.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji serta syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanallahu Wa ta'ala atas segala rahmat dan karunia-Nya, disertasi dengan judul “Pengembangan Sistem Pengelolaan Pengetahuan dengan Pendekatan Heutagogi pada CMOOC Komunitas Akademik Perguruan Tinggi” dapat diselesaikan oleh penulis sebagai salah satu persyaratan meraih gelar doktor Teknologi Pembelajaran Pascasarjana Universitas Negeri Malang.

Ucapan terima kasih yang sedalam-dalamnya penulis haturkan atas bantuan serta arahan yang sangat berharga, kepada: (I) Prof. Dr. Punaji Setyosari, M.Ed, (II) Prof. Dr. I Nyoman Sudana Degang, M.Pd, (III) Saida Ulfa. M.Ed, P.hD selaku Dosen Pembimbing yang telah mengarahkan dan membimbing dalam penulisan disertasi ini.

Penulis menyadari bahwa disertasi ini masih jauh dari kesempurnaan dan membutuhkan kajian yang lebih mendalam. Tentunya tak ada gading yang tak retak. Segala masukan berupa kritik dan saran demi penyempurnaan disertasi ini sangat penulis butuhkan. Kepada semua pihak yang ikut membantu tersusunnya disertasi ini, baik secara langsung ataupun tidak, penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya. Semoga disertasi ini memberikan manfaat bagi pengembangan keilmuan di bidang Teknologi Pembelajaran

Malang, 30 November 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
RINGKASAN	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	11
1.3. Tujuan Pengembangan.....	12
1.4. Asumsi Pengembangan.....	12
1.5. Pentingnya Pengembangan	13
1.6. Spesifikasi Produk Pengembangan.....	14
BAB II KAJIAN TEORI.....	15
2.1. Gagasan Konektivisme dalam MOOC yang dikembangkan	15
2.2. Gagasan MOOC dalam Koneksi dan Kolaborasi Keanggotaan Belajar Terbuka	16
2.3. Unjuk Kerja Pebelajar Elektronik dalam Era Belajar	21
2.4. Nilai Penting Unjuk Kerja Pebelajar berbasis elektronik	23
2.5. Learning Object Dalam Paradigma Pedagogis	24
2.6. MOOCs Sebagai Learning Object	24

2.7. Tipe Pembelajaran Yang Perlu Didukung MOOCs	27
2.7.1. Pembelajaran Berbasis Tujuan	27
2.7.2. Pembelajaran Berbasis Peran (Permainan Simulasi)	27
2.7.3. Pembelajaran Berbasis Masalah.....	28
2.7.4. Belajar Berbasis Eksplorasi.....	29
2.8. MOOCs Sebagai Alat Kognitif.....	30
2.9. MOOCs Berbasis Lingkungan Belajar	31
2.10. Pendekatan Heutagogi	31
2.11. Sharing Pengetahuan dalam Heutagogi sebagai Perluasan Andragogi... ..	38
2.12. Relevansi Pendekatan dengan Sistem Berbagi Pengetahuan Online	40
2.13. Heutagogi dalam Praktik.....	44
2.14. Elemen Desain dari Pendekatan Heutagogi	46
2.15. Self-determined learning.....	51
2.16. Double-loop learning	52
2.17. Capability development	54
2.18. Kolaborasi dalam Komunitas.....	56
2.19. Penggunaan Web 2.0 dalam pendekatan heutagogis	59
2.20. Lingkungan Belajar Virtual	62
BAB III METODE PENGEMBANGAN	65
3.1. Model Pengembangan.....	65
3.2. Deskripsi Kegiatan Masing-Masing Fase Pengembangan.....	65
3.3. Teknis Validasi	69
3.4. Implementasi dan uji coba pengaruh	71
3.4.1. Desain uji coba.....	71
3.4.2. Subjek coba	71

3.5. Jenis Data.....	72
3.6. Instrumen pengumpul data.....	72
3.7. Metode penelitian dan analisis data	73
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	76
BAB V KESIMPULAN	96
DAFTAR PUSTAKA	100

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1. xMOOC.....	9
Gambar 1. 2. cMOOC	10
Gambar 2. 1. Pendekatan Heutagogi.....	36
Gambar 2. 2. Konsep Heutagogi	38
Gambar 3. 1. Metode Pengembangan	65
Gambar 4. 1. Konstruksi Sistem	77
Gambar 4. 2. Kemampuan mahasiswa menerima informasi dari orang lain	78
Gambar 4. 3. Pemetaan Mahasiswa dengan Kemampuan Teknis	78
Gambar 4. 4. Kemampuan membuat ide dan gagasan baru dari kolaborasi	79
Gambar 4. 5. Diagram alur aktivitas komunitas	80
Gambar 4. 6. Diagram alur scaffolding procedure.....	81
Gambar 4. 7. Diagram alur aktivitas cMOOC komunitas.....	83
Gambar 4. 8. Uses Diagram Sistem Pengelolaan Pengetahuan	84
Gambar 4. 9. Activity Diagram Lobby Forum.....	85
Gambar 4. 10. Activity Diagram cMOOC komunitas	85
Gambar 4. 11. Referensi Model berorientasi cMOOC	86

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Hubungan Andragogi dan Heutagogi	39
Tabel 4. 1. Tahapan validasi	70
Tabel 4. 2. Jenjang kriteria validitas untuk analisis data validasi	75

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam dua dekade terakhir telah terjadi pertumbuhan yang signifikan dalam pembelajaran online. Pembelajaran online merupakan inovasi utama dalam penyampaian pendidikan, karena menggunakan komunikasi, kolaborasi, multimedia, transfer berbasis web, dan pelatihan berbasis web untuk mendukung pembelajaran aktif tanpa hambatan ruang dan waktu (Motaghian dkk., 2013). Lingkungan pembelajaran online telah banyak mengadopsi teknologi jaringan komputer, seringkali melalui internet, sebagai salah satu perangkat untuk mentransfer informasi di berbagai kegiatan pembelajaran (Welsh dkk., 2003). Integrasi teknologi internet asynchronous membentuk kembali pendidikan tinggi secara signifikan (Imel, 2001). Sebagian besar institusi pendidikan tinggi di seluruh dunia telah mengakui bahwa kemampuan interkoneksi pada internet memiliki potensi yang luar biasa dalam memfasilitasi aktivitas belajar dan pembelajaran untuk mengkonstruksi keterampilan berpikir tingkat tinggi. Fasilitas komunikasi sebagai salah satu fitur di internet merupakan perangkat yang memudahkan pebelajar mewujudkan berpikir kritis, kreatif, dan kompleks. Komunikasi dalam internet merupakan perangkat pembelajaran yang dibutuhkan untuk mewujudkan ketrampilan abad 21.

Kemajuan teknologi yang semakin mutakhir telah meningkatkan kekuatan, fleksibilitas, keunikan, dan kemudahan belajar online dan dari jauh. Pemeriksaan literatur saat ini mengungkapkan banyak diskusi tentang penyempurnaan teknologi internet oleh pendidikan tinggi untuk memfasilitasi

keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan kompleks di era revolusi industri 4.0. Beberapa studi empiris telah menjelaskan tentang pemanfaatan teknologi komunikasi internet berbasis teks asynchronous serta kemampuan dan/atau keefektifannya untuk memfasilitasi tingkat pembelajaran yang lebih tinggi. Bahkan sudah dapat ditunjukkan bahwa teknologi komunikasi internet asynchronous dapat menimbulkan tingkat pembelajaran yang lebih tinggi. Masih banyak yang harus dipahami tentang penerapan kegiatan pembelajaran online yang memfasilitasi pengembangan pengalaman pendidikan yang bermakna. Banyak strategi pembelajaran yang efektif dalam memfasilitasi tingkat pembelajaran yang lebih tinggi dalam kegiatan pembelajaran tatap muka tidak diterjemahkan secara efektif ke lingkungan internet berbasis teks asynchronous. Misalnya, dalam konteks pembelajaran tatap muka, para pendidik memuji diskusi kelompok kecil merupakan metode pembelajaran yang unggul, karena kemampuannya untuk memfasilitasi pemikiran kritis (Brookfield, 1990). Namun, penelitian empiris yang muncul mengungkapkan bahwa diskusi online tidak selalu mendukung tingkat pembelajaran yang lebih tinggi, hal ini disebabkan kurangnya pemahaman tentang bagaimana membentuk komunitas pebelajar secara online, dan bagaimana merancang dan memfasilitasi interaksi yang menghasilkan tingkat pembelajaran yang lebih tinggi dalam kegiatan pembelajaran online.

Penggunaan dan distribusi teknologi informasi dan komunikasi yang hampir di mana-mana di seluruh dunia telah merevolusi kemampuan kita untuk mengakses, mendistribusikan, dan memproses informasi. Saat ini, teknologi informasi telah mengarah pada kebutuhan intelligence dan multiplatform, apalagi mendekati akhir era revolusi industri 4.0 yang menuntut layer intelligence di setiap

lapisan informasi. Oleh karena itu kebutuhan masyarakat banyak dibentuk oleh potensi teknologi informasi yang berkembang. Pendidikan harus dirancang untuk membekali pebelajar yang tanggap terhadap tantangan era globalisasi. Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang telah melingkupi tantangan perkembangan global tersebut melalui pengembangan algoritma & metode komputasi untuk membangun aplikasi / sistem komputer pintar dari perspektif empat bidang keilmuan yang berbeda yaitu Intelligence, Rekayasa Perangkat Lunak, Sistem Informasi, dan Multimedia. Kompetensi mahasiswa jurusan Teknik Informatika didefinisikan sesuai dengan pengembangan scope keilmuan tersebut, antara lain : *Software Developer*, *Information System Engineer*, *Game*, dan *Multimedia Developer*. Pencapaian kompetensi lulusan mahasiswa jurusan Teknik Informatika diwujudkan melalui interaksi mahasiswa dalam komunitas akademik tertentu, interaksi mahasiswa antar komunitas akademik, dan/atau interaksi antara komunitas akademik mahasiswa dengan berbagai *software house* dan asosiasi industri melalui berbagai kegiatan workshop, kompetisi, short course, seminar, dan sertifikasi.

Pembelajaran berbasis web dikaitkan dengan instruksi dan penyampaian materi pembelajaran melalui internet. (Hwang, Chen, Shadiev, & Li, 2011; Hwang, Shadiev, & Huang, 2011) menyatakan bahwa sebagian besar pengajaran didasarkan pada metode kelompok besar dan berpusat pada pembelajar/guru. Metode pembelajaran yang berpusat pada pembelajar/guru (*Teacher Based Learning*) ini lebih membatasi pembelajaran untuk akuisisi pengetahuan daripada aplikasi pengetahuan. Beberapa penelitian yang dilakukan oleh Crews & Butterfield (2002), Nilson (2016), Shadiev, Hwang, Chen, & Huang

(2014), Shadiev, Hwang, Yeh, dkk. (2014), Striewe & Goedicke (2014)/ Truong et al. 2003 telah menekankan pentingnya menggabungkan belajar materi pembelajaran dengan kegiatan pembelajaran online, seperti pemecahan masalah. Pendekatan seperti itu merupakan model pembelajaran yang berorientasi pada pebelajar dan memungkinkan mempraktikkan keterampilan yang diperoleh berulang kali untuk tujuan menguasai materi pembelajaran yang sedang dipelajari oleh pebelajar (Huang dkk., 2014). Namun, beberapa literatur terkait (Hara & Kling, 2001; W.-Y. Hwang dkk., 2012; Shadiev, Hwang, Chen, dkk., 2014; Shadiev, Hwang, Yeh, dkk., 2014; Shadiev dkk., 2015) menyiratkan adanya tantangan tertentu dari lingkungan belajar berbasis web yang dapat menghambat proses pembelajaran, terutama untuk pelajar pemula dan pebelajar yang tidak memiliki latar belakang yang relevan. (Hara dan Kling 2001 ; Hwang et al. 2012 ; Shadiev et al. 2014a , b , 2015). Pengajaran dan pembelajaran topik-topik canggih dengan konsep-konsep abstrak juga dapat mengambil manfaat dari teknologi pembelajaran berbasis web. Ini terutama berlaku untuk mendukung pengajaran dan pembelajaran konsep pemrograman melalui internet, sebagai contoh mata kuliah pemrograman komputer, yang bisa sulit dipelajari khususnya untuk pebelajar atau programmer pemula yang belajar di kelas tradisional (W.-Y. Hwang dkk., 2012). Mata kuliah pemrograman komputer melibatkan desain dan pengembangan algoritma pemecahan masalah. Pada dasarnya, algoritma atau flowchart merupakan alat konseptual yang sangat mendukung para programmer pemula untuk menjelaskan ide-ide abstrak pemecahan masalah. Algoritma dapat direpresentasi secara fisik dengan mengambil banyak bentuk (misalnya, diagram alur, perangkat lunak, tegangan elektronik di dalam komputer) yang masing-

masing sulit untuk divisualisasikan dan dimanipulasi. Alasan lain bahwa pembelajaran berbasis web kadang-kadang kurang efektif adalah bahwa pebelajar merasa terisolasi dan terpisah secara sosial karena kurangnya komunikasi dengan teman sebaya dan pembelajar/instruktur (Shadiev dkk., 2015; Shadiev, Hwang, Chen, dkk., 2014)(Shadiev et al. 2014a , 2015), akibatnya pebelajar akan merasakan kebingungan, kecemasan, dan frustrasi karena kesulitan bahan pembelajaran (Hara & Kling, 2001; Huang dkk., 2015).

Teman sebaya menjadi sangat penting dalam pembelajaran 4.0. Belajar tidak terjadi dalam isolasi tetapi dalam keterlibatan aktif dengan orang lain yang bekerja untuk memecahkan masalah. Menurut Hwang, Chen, Shadiev, & Li (2011); Hwang, Shadiev, & Huang, (2011) dan Shadiev et al. (2014) berbagi rekan adalah proses di mana pengetahuan disebarluaskan dari satu pebelajar ke pebelajar yang lain. Hicks (2003) mengemukakan bahwa berbagi catatan merangsang berbagi pengetahuan informal tentang materi pembelajaran. Namun, berbagi pengetahuan tidak cukup untuk belajar; lebih penting bagi pebelajar untuk mengkaji ulang pengetahuan yang dibagikan teman sebaya, belajar darinya dan mengutip apa yang mereka pelajari. Oleh karena itu, pebelajar dapat belajar dari satu sama lain tentang materi pembelajaran yang sama (C.-C. Chang dkk., 2014). Mempelajari pekerjaan rumah dari pebelajar yang lebih berpengetahuan dan berpengalaman memberi pebelajar kesempatan untuk menemukan kesalahan dalam pekerjaan rumah mereka sendiri dan untuk memperbaikinya (Berthold dkk., 2007; W.-Y. Hwang dkk., 2008). Misalnya, dalam suatu studi yang dilakukan oleh Hwang, Shadiev, Wang, & Huang (2012), pebelajar yang menyelesaikan pekerjaan rumahnya terlebih dahulu membagikannya dengan teman sebaya. Pada gilirannya,

mempelajari pekerjaan rumah bersama untuk memodifikasi dan memperbaiki pekerjaan mereka sendiri. Lingkungan belajar di mana pebelajar online dapat mempelajari pengetahuan baru, melatih keterampilan yang diperoleh, dan berbagi pengalaman mereka dengan teman sebaya dapat dibuat menggunakan sistem pembelajaran multimedia berbasis web (W.-Y. Hwang, Shadiev, dkk., 2011; W.-Y. Hwang, Chen, dkk., 2011).

Diskusi online asynchronous menghasilkan interaksi pendidikan dan kerja yang unik, sampai batas tertentu, tidak dibatasi oleh waktu dan tempat (Quan-Haase dkk., 2005). Bahkan, para peneliti berpendapat bahwa mendukung wacana pendidikan melalui jaringan pembelajaran asynchronous memberikan lebih banyak waktu untuk merefleksikan topik diskusi, meningkatkan keterlibatan demokratis (Heckman & Annabi, 2006), dan memberikan catatan permanen dialog untuk ditinjau dan dianalisis kembali. Penyelesaian dan pengembangan proyek IT bersama sesama programer pemula dalam komunitas akademik membutuhkan konstruksi pembelajaran yang terkoneksi. Interaksi teman sebaya sesama programer pada komunitas akademik mahasiswa Teknik Informatika dikarenakan keunikan masing-masing programer dalam memandang permasalahan dan menyusun algoritma penyelesaian permasalahan, bahkan sampai pada coding program aplikasinya. Secara umum, interaksi teman sebaya untuk telah menjadi literasi bersama dan konsisten dilakukan dalam semua bentuk pengembangan proyek IT. Berbagai penelitian distance learning (Holmberg & Huuila, 2008), menggunakan online dan blended, dan pembelajaran berskala terbuka di lingkungan belajar telah menjadi trend pembelajaran. Secara utuh komponen proyek akan terdistribusi di semua kemampuan programer yang berbeda-beda.

Beberapa penelitian telah mengembangkan interaksi teman sebaya untuk meningkatkan pembelajaran pebelajar dan pencapaian tujuan pembelajaran (Bernard dkk., 2009; Abrami, Bernard, Bures, Borokhovski, & Tamim, 2011; Bernard, Borokhovski, Schmid, Tamim, & Abrami, 2014; Borokhovski, Tamim, Bernard, Abrami, & Sokolovskaya, 2012; Joksimović, Gašević, Loughin, Kovanović, & Hatala, 2015)

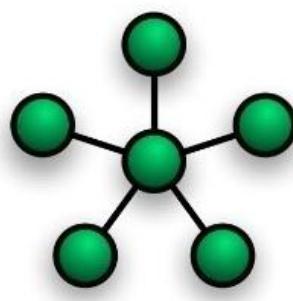
Dalam beberapa tahun terakhir, *Technology Enhanced Learning* (TEL) telah semakin maju dalam pembelajaran jarak jauh. Kelas online yang baru dibangun yang mencakup berbagai objek pembelajaran disebut Massive Open Online Courses (MOOCs) (McAuley dkk., 2010). Keempat kata ini menyiratkan konteks mendalam di mana kata *Massive* 'M', menunjukkan bahwa jumlah pendaftar lebih besar daripada di kelas reguler. Kata *Open* 'O', menjelaskan aksesibilitas dan keterbukaan gratis kepada siapa pun. Kata *Online* 'O' merujuk pada fakta bahwa kursus diadakan di internet tanpa batas. Kata *Courses* 'C', merupakan bahan pembelajaran terstruktur dan sebagian besar diwujudkan sebagai kuliah divideokan, saluran media sosial interaktif, dan artikel. MOOC akan memberikan pengalaman belajar yang berharga dan layak serta berkelanjutan dalam jangka panjang. Sebagai ketentuan tindakan pembelajaran pada sistem online, Massive Open Online Courses (MOOCs) telah memicu perdebatan penggunaan media dan berbagai diskusi akademik tentang berbagai implementasi. Misalnya, ada banyak perdebatan tentang kelayakan pembelajaran dalam lingkungan berskala terbuka serta tantangan dalam membangun interaksi interpersonal online pada skala online tanpa kehilangan model pembelajaran yang lebih berorientasi sosial (Gasevic dkk., 2014; Reich, 2015; Reich dkk., 2016).

Sehingga bagaimanapun perkembangan pembelajaran, ternyata hanya satu transisi teknis untuk belajar memperoleh kebutuhan pebelajar dan model pedagogis sebagai transmisi konten yang diproduksi sesama entitas pebelajar atau pebelajar dengan pembelajar.

Dengan pesatnya pertumbuhan *Massive Online Open Courses* (MOOCs) seperti Coursera, Edx dan Udacity di Web, pebelajar memiliki lebih banyak pilihan dan kesempatan untuk mengikuti kursus terbuka online berkualitas tinggi untuk memperoleh pengetahuan dan keterampilan baru. Di sisi lain, para pebelajar juga menghadapi masalah informasi yang membebani saat menghadapi sumber belajar yang begitu banyak. Dengan kata lain, sangat menantang bagi pebelajar untuk menemukan kursus yang sesuai dengan minat dan kemampuan pebelajar itu sendiri. Penelitian pengembangan ke depan merupakan pengembangan *Massive Open Online Courses* (MOOCs) dengan arah : 1). Memproduksi bahan belajar (*learning material*) yang memiliki karakteristik kontekstual untuk keperluan membangun kapabilitas mahasiswa agar lebih mandiri dalam mengkonstruksi keilmuan (Kim, 1998); 2). Membuat produk material pembelajaran fleksibel untuk kebutuhan pembelajaran kolaboratif secara *online* (Edwards, 2016); 3). Meningkatkan produk hasil belajar pebelajar (portofolio) menjadi bahan ajar yang tersimpan dalam *cloud computing* dan dikelola dalam *learning management system* (Cavus & Alhih, 2014; Tsai & Shen, 2015).

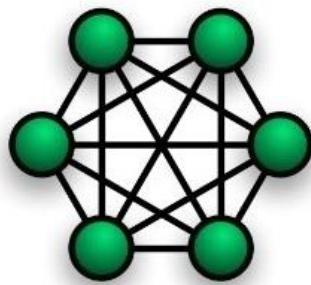
Bahan pembelajaran MOOC yang memiliki karakteristik fleksibel dan terbuka merupakan pengembangan dalam rangka memfasilitasi belajar dan pembelajaran (Januszewski & Molenda, 2013; Plomp & Ely, 1996; Seels & Richey,

1994; Yaniv, 2008). Bahan pendidikan fleksibel dan terbuka merupakan bahan pembelajaran yang memiliki kemampuan yang dapat menjangkau hingga perangkat mandiri mahasiswa (Afreen, 2014; Burns-Sardone, 2014; Kong & Song, 2015). Sehingga mahasiswa mendapatkan bahan pembelajaran dengan karakteristik fleksibel dan terbuka, dan dapat mengurangi dan mempermudah dalam mengakses konten (Cervone, 2012; Margaryan dkk., 2015; Verbert & Duval, 2004)



Gambar 1. 1. xMOOC

xMOOC selama ini merupakan jejaring pengetahuanyang terkoneksi. EDX, Cousera dan penyelenggara MOOC mengandalkan kemahiran dan kepakaran seseorang dalam pengembangan pembelajarannya (Adams dkk., 2014; Cisel, 2014). Hal ini berdampak pada penokohan pada diri pebelajar. Arti penting belajar adalah munculnya keinginan belajar yang tumbuh dari dirinya sendiri sehingga berproses secara sadar. Pada kebanyakan MOOCs di berbagai penyelenggara, kesadaran pribadi masih belum memunculkan independensi pemikiran. Pada gambar 1.1 xMOOC yang selama ini muncul sangat sesuai untuk pengembangan berpikir tingkat tinggi, namun independensi berpikir sebagai penguatan *self regulated learning* masih sangat kurang.



Gambar 1. 2. cMOOC

Berpikir tingkat tinggi dengan bebas umumnya digunakan pada kasus cMOOC, namun secara umum bahwa cMOOC tidak mengandalkan penokohan, sehingga keilmuan umumnya hanya berupa teknis berbagi konten seperti gambar 1.2. cMOOC berfokus pada pemanfaatan kekuatan media sosial dan interaksi teman sebaya dengan mengadopsi pendekatan pembelajaran konstruktivist. MOOCs memiliki potensi besar untuk memberikan kesempatan belajar bagi orang-orang di seluruh dunia (Sanchez-Gordon & Luján Mora, 2016). Namun, untuk mencapai potensi penuh dari pengguna, MOOCs perlu memenuhi kebutuhan aksesibilitas dan terkoneksi dengan kemampuan beragam pebelajar. Dalam tinjauan pustaka, terdapat beberapa penelitian yang dipublikasikan tentang platform xMOOC yang berada dalam standar lembaga tertentu seperti EDX, Coursera, tetapi belum menemukan penelitian yang dipublikasikan tentang platform cMOOC dalam memproduksi dan mengkoneksikan konten yang dapat diakses melalui lembaga tertentu.

Pada berbagai penelitian, MOOCs lebih pada penggunaan secara extended. Jejaring pembelajaran para programer memerlukan interkoneksi interaksi teman sebaya yang cepat, mudah dan menyeluruh. Maka perlu dikembangkan sistem cMOOCs atau sebagai MOOCs Connectivist (cMOOCs). Jejaring terbuka

ini merupakan solusi inovatif untuk meningkatkan skala interaksi sesama programer pemula. Secara teknis dirancang sebagai alternatif untuk praktik berbagi online, yang saat secara konvensional harus menyampaikan konten melalui platform tunggal (terpusat). Artinya, pendidikan online konvensional, dan tetap, dibatasi dalam jumlah peluang yang tersedia bagi pebelajar untuk terhubung di luar sistem dan dikendalikan oleh pembelajar. Dalam mengatasi keterbatasan kebutuhan terhadap kecepatan proyek program, fasilitas dari cMOOCs dikembangkan untuk meningkatkan interaksi programer pemula dengan menggunakan beragam media untuk berbagi, mengumpulkan, dan menghubungkan informasi. Dalam cMOOCs, pebelajar didorong untuk berinteraksi satu sama lain berdasarkan tujuan pribadi dan minat bersama (McAuley dkk., 2010). Tujuan utama untuk belajar dalam pengaturan connectivist adalah bahwa pebelajar membentuk koneksi berdasarkan minat yang sama, pada saat yang sama pembelajar diundang untuk menjelajahi berbagai topik, untuk memutuskan apa yang harus dipelajari, dan untuk memilih media komunikasi yang paling sesuai dengan kebutuhan mereka (McAuley dkk., 2010).

1.2. Rumusan Masalah

Pertanyaan mendasar dalam mengembangkan MOOC adalah bagaimana MOOC dapat menjadi komunitas kegiatan belajar dan pembelajaran yang mengkonstruksi pemikiran pebelajar secara kolaboratif sebagai fasilitas kepada peserta MOOC. Perlu mewujudkan kebaharuan dalam MOOC yang harus memunculkan koneksi MOOC yang dibangun oleh pebelajar sendiri dengan membuat koneksi-koneksi konten belajar di luar MOOC induk yang dikerjakan

dosen sebagai wujud tindakan kolaborasi. Sehingga konten pengembangan MOOC akan memiliki koneksi tanpa batas dan terkait satu dengan yang lainnya. Namun kebaharuan tersebut berbeda dengan arah pengembangan cMOOC pada umumnya, yaitu dengan konten yang harus siap pada awal pengembangan saja. Namun cMOOC induk dibuat terlebih dahulu dan konten akan berkembang dengan penguatan konten-konten pembelajaran berdasarkan pemikiran pebelajar yang terdaftar di MOOC yang telah terverifikasi oleh pengembang cMOOC induknya.

1.3. Tujuan Pengembangan

Tujuan pengembangan sebagai berikut.

1. Membuat produk MOOC induk yang dikembangkan sebagai produk awal.
2. Membuat fitur MOOC induk agar memiliki kemampuan yang fleksibel untuk menambah koneksi bahan belajar yang dikembangkan oleh komunitas belajar (mahasiswa) secara bersama dan berkala.
3. Mewujudkan desain sistem belajar dalam lingkungan belajar cMOOC (yang dikembangkan) agar terjadi kolaborasi untuk menguatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi.

1.4. Asumsi Pengembangan

Pengembangan memiliki asumsi sebagai berikut.

1. Pebelajar memiliki pengetahuan terhadap penggunaan web site sebagai wahana memperoleh informasi dan dapat dijadikan wahana berkolaborasi terhadap keilmuan, sikap dan berbagi keterampilan.

2. Perguruan Tinggi memiliki kebijakan yang mendukung terhadap pembelajaran berbasis online dan pembelajaran menggunakan sistem blended.

1.5. Pentingnya Pengembangan

Pengembangan koneksi pembelajaran merupakan wujud kolaborasi pebelajar merupakan aktivitas utama dalam pembelajaran terbuka. Studi oleh Khalil and Ebner (2017) membahas kolaborasi kelompok pebelajar di MOOC. Berdasarkan gambaran singkat mengenai pendekatan clustering (pengelompokan berdasarkan konten dan pengguna) terkait di MOOC, para peneliti mengenalkan hasil studi eksploratif yang dilakukan pada suatu MOOC yang ditawarkan kepada populasi siswa lokal dan pada saat bersamaan dapat diikuti pengguna dari seluruh dunia. Hasilnya menunjukkan bahwa pendekatan k-means clustering bermanfaat bila membandingkan data gabungan dari data analisis dan survei untuk membedakan pada cluster tentang keterlibatan pebelajar di MOOC.

Pengembangan merupakan wujud inovasi yang terus menerus dalam pembelajaran merupakan kondisi yang menguntungkan dari pembelajaran terbuka yang disajikan MOOC. Sehingga dalam penggunaannya memudahkan dalam memunculkan ide baru. Leach and Hadi, (2017) memfokuskan penelitian untuk mengeksplorasi kategori baru untuk mengapresiasi perilaku belajar dan penggunaan lencana (simbol/ikon) dalam memvisualisasikan sub-prestasi pebelajar di MOOC. Ide baru lainnya adalah dalam penelitian oleh Pappas dkk (2017) mengeksplorasi evaluasi tugas dengan video. Menurut penelitian, jenis tugas ini sangat relevan jika dilakukan di luar periode ujian (misal hanya merupakan tugas

terstruktur dan bukan UTS atau UAS). Selain itu, studi ini menyoroti peran emosi sehubungan dengan penerimaan pembelajaran terhadap beban tugas. Temuan ini dapat menginformasikan bahwa sangatlah penting untuk dilakukan praktik desain alternatif di masa mendatang dengan menyematkan konten apapun dalam cMOOC (video, animasi, audia dan teks).

1.6. Spesifikasi Produk Pengembangan

Spesifikasi utama produk pengembangan adalah pembelajaran berbasis web yang memiliki spesifikasi khusus sebagai.

1. Web. 2.0 yang merupakan web site yang tidak sekedar memberikan informasi, namun dapat dijadikan wahana informasi dua arah. Web merupakan teknologi pembelajaran berbasis individu.
2. cMOOC merupakan spesifikasi jenis teknologi yang meletakkan koneksi pengetahuan yang dikonstruksi oleh penggunanya.
3. Sistem pembelajaran menggunakan *full online* dan tatap muka secara online atau tayang tunda (*on demand*) serta dibantu pertemuan tatap muka di kelas yang sifatnya konsultasi jika diperlukan.

BAB II

KAJIAN TEORI

2.1. Gagasan Konektivisme dalam MOOC yang dikembangkan

CMOOC secara prinsip membangun MOOC yang terkoneksi satu dengan yang lainnya. Koneksivisme merupakan paradigma yang menjelaskan pengetahuan didistribusikan melalui jaringan koneksi, dan oleh karena itu pembelajaran terdiri dari kemampuan untuk membangun dan melintasi jaringan tersebut (Kop & Hill, 2008; Siemens, 2005, 2008, 2014). Pengetahuan itu tidak diperoleh dari sesuatu. Oleh karena itu, orang melihat adanya hubungan antara konstruktivisme dengan koneksivisme dalam pembelajaran aktif (untuk mengkonstruksi pengetahuan dengan cara berbagi). Paradigma konstruktivisme membangun pengetahuan berbeda dari teori-teori yang lain, sehingga koneksivisme dalam konstruktivisme menyangkal bahwa pengetahuan itu proposisional (hanya memiliki makna benar dan salah). Sehingga secara teori bahwa di luar konstruktivisme dan konektivisme hampir mengarah pada kognitivisme, dalam artian MOOC menggambarkan pengetahuan dan pembelajaran sebagai dasar penguatan pengetahuan bahkan hanya logika. Koneksivisme membangun pengetahuan sebagai kumpulan koneksi yang terbentuk oleh tindakan dan pengalaman belajar.

Paradigma koneksivisme mampu membangun MOOC menjadi luar biasa. Koneksi bahan belajar yang dikembangkan mahasiswa terbentuk secara alami, melalui proses asosiasi, dan tidak dibangun melalui semacam tindakan yang disengaja. Sehingga makna belajar merupakan ungkapan dan logika, yang menghubungkan sifat referensial (dapat menjadi referensi) dan representasional

(mampu mencitrakan pengembangnya) dari sistem simbol pengalaman belajar mahasiswa. Sistem semacam itu adalah epifenomena (walaupun tidak terkait secara asal usul, bahan belajar muncul dan terkonstruksi dalam waktu yang bersama) dari beberapa jaringan yang dibangun mahasiswa sendiri. Oleh karena itu, dalam koneksivisme yang dikembangkan dalam MOOC ini merupakan konsep nyata untuk mentransfer pengetahuan, membuat pengetahuan, atau membangun pengetahuan. Sehingga aktivitas yang akan dikembangkan merupakan praktik untuk belajar lebih seperti menumbuhkan atau mengembangkan diri dan membangun pemikiran mahasiswa digunakan dengan cara tertentu (terhubung satu sama lain). Ini berarti sebuah pedagogi yang (a) berusaha untuk menggambarkan jaringan “sukses bersama” (seperti yang diidentifikasi oleh sifat MOOC, yang telah tandai sebagai keragaman, otonomi, keterbukaan, dan koneksi) (Downes, 2008; Mackness dkk., 2010; Tschofen & Mackness, 2012) dan (b) berusaha untuk mendeskripsikan praktik yang mengarah pada jaringan pengetahuan, baik dalam individu maupun di kalangan komunitas pembelajar (Chen, 2010; Council, 2011; Network, 2007).

2.2. Gagasan MOOC dalam Koneksi dan Kolaborasi Keanggotaan Belajar Terbuka

Pendidikan terbuka identik pola keterbukaan akses sumber belajar. Semakin banyak perhatian yang diterima dalam mengistilahkan pendidikan terbuka. Asumsi dan beberapa premis yang mendasari penjelasan bahwa pendidikan terbuka pada umumnya merupakan sikap terbuka tentang praktik belajar mengajar (Rodriguez, 2012). Hal ini menjadi suatu istilah baru, termasuk :

perizinan terbuka sumber belajar, penyediaan akses terbuka terhadap kuliah dari pendidikan tinggi, dan pengembangan platform terukur (sering dibandingkan dengan software komersial).

Penelitian tentang *open education* saat ini berkembang dalam dua arah yang berbeda, yaitu *open education resources* (OER) dan *open education practices* (OEP). Bagi keduanya, visi dasarnya adalah untuk meningkatkan aksesibilitas terhadap pendidikan dalam skala global. Sementara penelitian OER telah berfokus untuk waktu yang lama mengenai produksi dan publikasi sumber belajar di bawah lisensi terbuka, sedikit perhatian diberikan pada penelitian aktual tentang adaptasi dan penyisipan OER dalam konteks baru termasuk faktor psiko-sosial yang mempengaruhi penggunaan kembali OER. Untuk MOOC dan kursus terbuka, tantangan penelitian yang paling menonjol terkait dengan skalabilitas umpan balik dan dukungan, desain pendidikan kursus terbuka, dan integrasi baru.

Kolaborasi pebelajar merupakan aktivitas utama dalam pembelajaran terbuka. Studi oleh Khalil and Ebner (2017) membahas kolaborasi kelompok pebelajar di MOOC. Berdasarkan gambaran singkat mengenai pendekatan *clustering* (pengelompokan berdasarkan konten dan pengguna) terkait di MOOC, para peneliti mengenalkan hasil studi eksploratif yang dilakukan pada satu MOOC yang ditawarkan kepada populasi siswa lokal dan pada saat bersamaan dapat diikuti pengguna dari seluruh dunia. Hasilnya menunjukkan bahwa pendekatan *k-means clustering* bermanfaat bila membandingkan data gabungan dari data analisis dan survei untuk membedakan pada cluster tentang keterlibatan pebelajar di MOOC.

Kondisi yang kurang baik adalah mudahnya pengguna MOOC untuk memutuskan keluar dari keanggotaan MOOC. Eriksson dkk., (2017) melaporkan

hasil studi kualitatif mereka untuk mengeksplorasi alasan mengapa peserta didik berhenti berhubungan dengan MOOC. Berdasarkan wawancara dengan 34 pebelajar dengan tingkat penyelesaian yang berbeda, hasilnya menunjukkan bahwa karakter non-formal MOOC dan hasil yang tidak jelas dapat dengan mudah menyebabkan perilaku tidak komitmen dari pebelajar. Hal ini, dikombinasikan dengan harapan dan masalah yang memiliki kesenjangan dalam perancangan tugas, bisa menjadi sumber pebelajar yang memutuskan untuk tidak melanjutkan keikutsertaanya pada MOOC.

Kondisi yang menguntungkan dari pembelajaran terbuka yang disajikan MOOC adalah mudahnya memunculkan ide baru. Leach and Hadi, (2017) memfokuskan penelitian untuk mengeksplorasi kategori baru untuk mengapresiasi perilaku belajar dan penggunaan lencana untuk memvisualisasikan sub-prestasi di MOOC. Studi ini menunjukkan peran penting pembelajaran di MOOC dan penerapan model prestasi pada tingkat agregasi lebih rendah daripada saat ini dipraktekkan di sebagian besar mata kuliah. Ide baru lainnya adalah dalam penelitian oleh Pappas dkk (2017) mengeksplorasi instrumen uji coba tugas dengan video. Menurut penelitian, jenis tugas ini sangat relevan jika dilakukan di luar periode ujian (misal hanya merupakan tugas bukan UTS atau UAS). Selain itu, studi ini menyoroti peran emosi sehubungan dengan penerimaan pebelajar terhadap beban tugas. Temuan ini dapat menginformasikan bahwa praktik desain alternatif di masa mendatang untuk menyematkan konten video ke dalam kursus terbuka dan MOOC harus dilakukan dan sangatlah penting.

MOOCs walaupun masih dalam perdebatan, namun tidak bisa dipungkiri bahwa MOOC telah mendapatkan pengakuan dan respon baik. Pada

tahun 2011 MOOC tentang *Introduction to Artificial Intelligence*, yang dijalankan oleh Sebastian Thrun dan Peter Norvig di Stanford University, mencapai 160.000 pendaftaran (Rodriguez, 2012). Ketersediaan MOOCs sejak saat itu berkembang pesat, dengan lebih dari 4200 telah dirilis hingga akhir 2015 (Shah, 2015).

Tahap perkembangan MOOC berikutnya merupakan hasil dari konstruksi berfikir dan perkembangan desain pembelajaran. Dua klasifikasi utama dari filosofi desain MOOC mulai digunakan yaitu xMOOCs yang mengikuti pendekatan pembelajaran berbasis konten yang serupa dengan pembelajaran online sebagai standar kampus; dan kursus cMOOCs yang dibangun di seputar prinsip pembelajaran kolaborasi yang konstruktivis antara pebelajar (Kennedy, 2014). Perbedaan memang terjadi dalam pendefinisian jenis MOOC. Namun, klasifikasi sebagai alternatif diusulkan oleh (Clark, 1983) untuk menyediakan klasifikasi berbeda satu sama lain, dan (Conole, 2015) menyarankan penghapusan klasifikasi MOOC sehingga definisi MOOC adalah satu dan tidak terpisah-pisah berdasarkan kategori. Perdebatan yang terjadi tidak mengurangi makna MOOC sebagai salah satu piranti dalam pembelajaran era sekarang.

MOOC berbeda dari perkuliahan di Pendidikan Tinggi dengan sistem pembelajaran tradisional. MOOC memiliki sifat yang khas terutama karena sifatnya yang terbuka dengan menyediakan akses pembelajaran yang tersedia untuk siapa saja yang dapat mendaftar dengan alamat email pebelajar. Pembatasan umumnya bersifat local seperti kasus yang terjadi di Uni Eropa harus berusia di atas 13 tahun menurut undang-undang (European Commission, 2012). Pembatasan tersebut bukan menjadi suatu hal yang prinsip dalam MOOC. MOOC tetap mendukung penggunaan oleh pebelajar seluas mungkin, dengan tetap memfasilitasi pendekatan

secara individual dan menuntut keaktifan pebelajar (Jasnani, 2013), MOOC yang dikembangkan mempersyaratkan semua konten dalam MOOC tersedia sejak awal. Catatan pengembangan konten MOOC harus sejak awal dilandasi agar pebelajar dapat menerapkan strategi sendiri, serta pendaftaran yang dapat dilakukan secara serentak, dan memilih sesuai dengan tingkat pebelajar sendiri atau memudahkan pebelajar yang terlambat mendaftar untuk menyesuaikan ketertinggalannya, atau menyediakan kepada pebelajar yang hanya mengakses materi yang diminati saja.

MOOC belum memiliki standar, namun dalam perkembangan beberapa MOOC memiliki kemiripan seperti adanya satu konsensus pada penyelenggara. Walaupun terdapat konsensus yang berkembang, namun untuk kewajiban penyelesaian keseluruhan program yang oleh pebelajar, bukanlah kriteria terbaik untuk menganalisis keberhasilan MOOC (Hayes, 2015; Ho dkk., 2014); namun analisis harus dilakukan dengan pendekatan yang lebih rinci selama pebelajar mengikuti MOOC (Lackner dkk., 2015). Beberapa contoh MOOC dalam mengembangkan setiap unit mandiri, serta hasil belajarnya teridentifikasi dan diverifikasi melalui proses validasi oleh lembaga Perguruan Tinggi (Robertshaw dkk., 2015). Persyaratan MOOC secara umum adalah 1) keikutsertaan pebelajar dalam setiap unit bervariasi namun biasanya termasuk mengakses semua bahan yang disediakan dan 2) terlibat dalam diskusi dengan beberapa unit yang membutuhkan pebelajar menyelesaikan kuis dengan pilihan ganda. Sehingga MOOC adalah ranah pembelajaran yang memiliki fleksibilitas bagi peserta didik untuk memilih apa dan kapan belajar (Jomah dkk., 2016).

2.3. Unjuk Kerja Pebelajar Elektronik dalam Era Belajar

Masyarakat pengguna informasi memiliki kemampuan yang terus bertambah setiap hari dalam menguatkan dan mengungkapkan profil berpikir dan menghasilkan kapasitansi individu yang tergantung pada sistem informasi pendidikan yang efektif. Kegagalan pebelajar yang belajar dalam taksonomi yang dangkal, menghafal dan pendengar dalam kondisi kehidupan nyata adalah fakta yang perlu diketahui (Barrow, 1990a; Caione dkk., 2016; Galliers & Leidner, 2014; Lai, 2015). Selain itu, dalam belajar dan pembelajaran tidak diharapkan untuk mewujudkan transformasi dan produksi informasi di masyarakat termasuk ini individual yang sesat bahkan hoax (Pu, 2014). Pelatihan terhadap pebelajar yang dapat menghubungkan informasi baru dan keterampilan untuk yang lama, bergantung pada diri pebelajar sendiri dalam berpartisipasi, berpikir (Parkes dkk., 2015). Beberapa penelitian telah mampu menemukan indikator pendidikan yang efektif (Brennan, 2013; O'Flaherty & Phillips, 2015; Tsai & Shen, 2015). Pendidikan yang efektif dapat terwujud dengan pendekatan yang berbeda sesuai dengan perkembangan teknologi, harapan, dan kebutuhan masyarakat. Ketika dipertimbangkan dari sudut pandang ini, pendidikan berpusat pada pebelajar merupakan pendekatan yang signifikan dan diterima dalam beberapa tahun terakhir. Karena, pendidikan berpusat pada pebelajar adalah fenomena yang sangat efektif untuk menjadi masyarakat informasi. Dalam pendekatan ini, pada dasarnya dipertimbangkan pengembangan individu, belajar dan pembelajaran, serta partisipasi aktif dari pebelajar (Horvat dkk., 2015). Bahan pembelajaran memprioritaskan tugas dan studi mahasiswa adalah salah satu prinsip dari pendekatan (Beckers dkk., 2016) pendidikan yang berpusat pada pebelajar

(Hannafin dkk., 2014) ; yang masa pendidikan bagi individu yang memiliki keterampilan berpikir ilmiah (Button et al., 2014), telah belajar untuk produktif, dapat mencapai informasi dan menggunakannya, memiliki kemampuan komunikasi, dan telah mengadopsi nilai-nilai universal, menggunakan teknologi secara efektif dan telah menyadari sendiri adalah rekonstruksi yang akan memasok partisipasi pebelajar pada setiap tahap (Shroff dkk., 2011). Seperti dapat dilihat dari definisi di atas, pebelajar tidak hanya belajar dan mendengarkan tetapi juga berpartisipasi secara aktif dan bertanggung jawab (Wang, 2014). pebelajar belajar melalui mempertanyakan dan menemukan. Pebelajar juga mendapatkan pengalaman di kedua kerja individu dan kelompok (T.-Y. Chang & Chen, 2009). Selanjutnya, pebelajar dapat menerapkan apa yang pebelajar telah belajar di lingkungan belajar dengan kondisi kehidupan nyata (Parkes dkk., 2015).

Teknologi informasi dan komunikasi adalah salah satu kontributor yang signifikan dari pendekatan pendidikan *learner centered* (Hannafin dkk., 2014; Nistor dkk., 2015). Selain stasioner, komputer, datashow, kenangan portabel tradisional dan modem, iPod dan tablet, dan juga dengan alat-alat teknologi seperti internet sudah mulai dimanfaatkan (Broadbent & Poon, 2015). Terutama, dengan pengenalan internet dengan kehidupan pendidikan, beberapa alat pendidikan telah digantikan oleh versi elektronik. Misalnya, Unjuk Kerja Pebelajar yang didefinisikan sebagai kumpulan besar dari pekerjaan rumah pebelajar dan studi telah diganti dengan Unjuk Kerja Pebelajar berbasis elektronik oleh perkembangan informasi dan komunikasi (Britten & Mullen, 2003; Edwards, 2016; TOSUN & BARIŞ, 2011)

Teknologi Unjuk Kerja Pebelajar berbasis elektronik juga dikenal sebagai babak baru bisnis elektronik. Pembangunan di teknologi informasi dan komunikasi, peningkatan jumlah pengguna dalam teknologi, kemudahan beradaptasi dari generasi baru untuk teknologi ini telah memfasilitasi penggunaan Unjuk Kerja Pebelajar berbasis elektronik (Beckers dkk., 2016; Shroff dkk., 2011). Unjuk Kerja Pebelajar berbasis elektronik yang diramalkan akan digunakan dalam tahun-tahun mendatang sebagai bagian tak terpisahkan dari pendidikan telah digunakan baik sebagai alat pendidikan dan bahan evaluasi di banyak negara. Dengan perkembangan infrastruktur teknologi pendidikan, peningkatan aplikasi Unjuk Kerja Pebelajar akan memungkinkan pendekatan pendidikan berpusat pada pebelajar.

2.4. Nilai Penting Unjuk Kerja Pebelajar berbasis elektronik

Dalam penelitian ini, keuntungan dan kerugian dari menggunakan unjuk kerja pebelajar elektronik untuk pebelajar telah disebutkan dalam berbagai penelitian terdahulu dan juga telah dijelaskan konsep unjuk kerja pebelajar dan unjuk kerja pebelajar berbasis elektronik serta ditunjukkan perbedaan dan persamaannya. Unjuk kerja pebelajar berbasis elektronik disajikan serta menghadirkan manfaat menggunakan unjuk kerja pebelajar berbasis elektronik dalam pendidikan telah terwujud (Beckers dkk., 2016; Brennan, 2013; Britten & Mullen, 2003; TOSUN & BARIŞ, 2011; Tubaishat, 2014). Dengan demikian, hal itu bertujuan untuk membentuk dasar untuk konsep unjuk kerja pebelajar berbasis elektronik dan menjelaskan bahwa unjuk kerja pebelajar berbasis elektronik dapat digunakan dalam format yang berbeda-beda dan fleksibel dalam pendidikan. Sesuai

dengan tujuan tersebut, penelitian ini akan menjadi penting untuk peningkatan performasi belajar pebelajar.

2.5. Learning Object Dalam Paradigma Pedagogis

Paradigma pedagogis memberikan indikasi lebar dan luasnya masalah teknis learning object. Paradigma pedagogis merupakan paya untuk memahami isu-isu dan menggunakan kembali learning object secara virtual dalam desain lingkungan belajar. Lingkungan belajar menyediakan mekanisme untuk menyajikan masalah kepada pebelajar secara online dan memberikan umpan balik tergantung pada kontek pembelajaran. Ketika dirancang dengan tepat, mekanisme umpan balik dapat mendukung model pendidikan tinggi (Kong & Song, 2015).

Learning object dalam kontek ini adalah lingkungan yang lebih kaya untuk drill dan praktek dengan memungkinkan pebelajar untuk berinteraksi dengan input / output dan perangkat visualisasi (Cervone, 2012). Komponen belajar dapat digunakan kembali dan merupakan sumber daya yang menentukan grafik dan komponen perangkat lunak yang bertindak sebagai input / output dan visualisasi perangkat. Komponen perangkat lunak, juga unit yang dapat digunakan kembali dan membutuhkan perangkat lunak untuk menggunakan dan menafsirkan sumber daya.

2.6. MOOCs Sebagai Learning Object

MOOCs dalam 3 tahun terakhir bahwa MOOCs telah meluas, global, dan menjadi profil lembaga penyelenggara pendidikan. MOOCs muncul dari sebuah eksperimen panjang dan berkelanjutan dengan landasan teori teknologi

pendidikan, pembelajaran online, dan dengan pendekatan pedagogik yang memungkinkan untuk pembelajaran. Inovasi teknologi MOOCs telah direplikasi berkali-kali sejak untuk menciptakan model yang dibentuk dan dipahami dengan baik yang sedang digunakan di seluruh dunia.

Tidak ada kekurangan dari terminologi baru dan akronim dalam bidang teknologi pendidikan, dan banyak istilah yang digunakan secara bergantian, atau dengan makna agak berbeda. Penggunaan istilah yang paling umum yang relevan dalam terminologi Teknologi Pendidikan adalah dengan MOOCs yang dirangkum di bawah ini:

- Teknologi meningkatkan pembelajaran elektronik atau e-learning: setiap teknologi yang digunakan untuk mendukung pengalaman pembelajaran. Secara umum menggunakan internet, papan elektronik dan sistem polling aktif dalam teknologi e-learning, serta sistem pembelajaran seperti lingkungan belajar virtual atau sistem manajemen pembelajaran, yang bergantung pada teknologi untuk memberikan konten dan terhubung dengan pebelajar secara kolaborasi.
- Belajar Online: pembelajaran yang berlangsung secara online menggunakan teknologi internet. Suatu kondisi yang mengandalkan sistem e-learning dalam banyak kasus.
- Sumber belajar: konten digital yang berlisensi sehingga dapat digunakan untuk tujuan nasional pendidikan oleh orang lain selain pemilik konten. Lisensi bervariasi dan mungkin luas dan inklusi atau didefinisikan lebih sempit, misalnya, hanya mengizinkan atau tidak untuk penggunaan sumber daya. OER juga didukung oleh sebuah gerakan internasional yang

bertujuan untuk membuat peningkatan jumlah konten digital yang tersedia secara gratis, kepentingan umum.

- MOOCs: Online Courses tertentu yang secara terbuka tersedia untuk jumlah pebelajar yang tak terbatas, gratis. Ini juga merupakan bentuk pembelajaran online dan MOOCs menggunakan teori teknologi pendidikan agar dapat berfungsi. Mereka juga dapat menggunakan OER sebagai sumber utama dari konten.

MOOCs memiliki karakteristik sebagai berikut:

- **Masiv** : MOOCs dimaksudkan untuk dijalankan pada skala, dengan ratusan atau bahkan ribuan partisipan dan tanpa batas untuk jumlah pebelajar yang dikenakan.
- **Terbuka** : MOOCs dimaksudkan untuk terbuka-dengan kata "terbuka" digunakan untuk menyiratkan bahwa akses ke MOOC adalah gratis dan juga bahwa akses ke MOOCs tidak dibatasi. MOOCs tidak memiliki persyaratan masuk dan terbuka untuk pebelajar dari semua latar belakang pendidikan, usia, dan lokasi.
- **Online** : MOOCs yang disampaikan sepenuhnya online dan tidak melibatkan kontak tatap muka. Mereka yang disampaikan melalui teknologi internet dan membuatnya mudah bagi siswa untuk berkomunikasi satu sama lain sambil belajar dan bagi siswa untuk mengakses sumber daya yang tersedia lainnya di web.
- **Courses** : Salah satu atribut kunci yang membedakan MOOCs dari sumber pendidikan terbuka adalah bahwa mereka memiliki karakteristik tradisional

tentu saja-mereka berjalan selama periode waktu tertentu, berdasarkan konten yang ditentukan, dan instruksi diberikan kepada pebelajar selama periode waktu. Seperti pembelajaran tradisional, ada juga biasanya unsur penilaian termasuk dalam MOOC, dan ini dapat mencakup beberapa bentuk akreditasi (yang merupakan topik berduri dan salah satu yang kami akan kembali nanti).

2.7. Tipe Pembelajaran Yang Perlu Didukung MOOCs

2.7.1. Pembelajaran Berbasis Tujuan

Skenario berbasis tujuan pada dasarnya merupakan simulasi di mana ada masalah untuk menyelesaikan, atau misi untuk menyelesaikan. Mereka membutuhkan pebelajar untuk berperan utama dalam penyelesaian masalah atau mengejar misi mereka (Jasnani, 2013). Oleh karena itu, tujuan dalam konteks ini mengacu pada keberhasilan menyelesaikan tuga. Informasi dan pengetahuan dalam wujud MOOCs sangat diperlukan untuk mencapai tujuan. MOOCs dapat berwujud klip video dengan nara sumber berbicara sebagai model (Kennedy, 2014; Schunk, 2012) Skenario berbasis tujuan digunakan untuk memotivasi pebelajar dan juga menyediakan kepada pebelajar kesempatan untuk belajar dengan melakukan, atau bahkan membuat kesalahan, dan menerima umpan balik.

2.7.2. Pembelajaran Berbasis Peran (Permainan Simulasi)

Permainan simulasi merupakan situasi di mana pebelajar mengambil peran/karakter tertentu. Misalnya dalam wujud MOOCs game edukasi untuk belajar. (G.-J. Hwang dkk., 2015) Sebagai hasil dari simulasi bermain peran, pebelajar diharapkan untuk memperoleh hasil pembelajaran yang dimaksudkan

serta membuat belajar menyenangkan. Sementara keyakinan yang mendasari permainan simulasi mirip dengan skenario pembelajaran berbasis tujuan. Namun, pembedanya adalah perbedaan di kedua sifat dinamis dari tujuan selama proses serta mekanisme dalam mendukung pembelajaran.

2.7.3. Pembelajaran Berbasis Masalah

Pembelajaran berbasis masalah adalah pendekatan pengajaran otentik dan menekankan pemecahan masalah dalam konteks. Menggunakan masalah dalam pembelajaran sebagai sesuatu yang sangat prinsip. Analisis dan studi masalah ini terdiri dari beberapa fase yang tersebar dari periode kerja kelompok hingga belajar individu (Barrow, 1990b). Lingkungan yang khas (Liu dkk., 2002) bahwa berdasarkan teori akan:

- (1) Meletakkan masalah dalam konteks yang kaya dan memungkinkan pebelajar untuk terlibat dalam pertanyaan ilmiah seperti yang ahli lakukan;
- (2) Menyajikan masalah dengan kompleksitas, namun menyediakan alat untuk mendukung pebelajar dalam bekerja dengan kompleksitas;
- (3) Memberikan informasi dalam format multimedia untuk memungkinkan presentasi yang dinamis dan interaktif yang membahas gaya belajar yang berbeda dan kebutuhan pebelajar;
- (4) Memberikan bimbingan ahli dari berbagai perspektif untuk memfasilitasi akuisisi pengetahuan dan alih; dan
- (5) Menekankan sifat pengetahuan saling berhubungan.

Pembelajaran berbasis masalah mengacu pada penggunaan strategi masalah dalam lingkungan belajar didukung kolaborasi, sehingga tatap muka antar pebelajar tidak penting.

Masalah, sebagai obyek belajar, adalah MOOCs dengan tujuan pembelajaran khusus. Namun, benda-benda pembelajaran tersebut perlu dikaitkan dengan learning object yang berwujud MOOCs dalam rangka menciptakan konteks yang kaya untuk masalah yang memiliki kompleksitas dan keaslian bagi pebelajar dan sepenuhnya terlibat.

2.7.4. Belajar Berbasis Eksplorasi

Pembelajaran menggunakan eksplorasi memungkinkan pebelajar untuk mengarahkan pembelajaran mereka sendiri. Melalui proses penemuan, atau penemuan dipandu, pebelajar belajar fakta, konsep, dan prosedur. Pedagogis berkaitan erat dengan aturan berbasis simulasi. Perbedaannya adalah fokus eksplorasi. Dalam simulasi berbasis aturan, eksplorasi dibatasi dalam simulator dan tantangannya adalah penciptaan simulasi. Untuk belajar eksplorasi, fokusnya adalah pada informasi atau sumber daya dalam wujud MOOCs. Dalam lingkungan belajar tradisional, informasi yang tersedia untuk pebelajar (misalnya anak-anak di sekolah) telah dipilih dengan cermat, diedit atau dikerjakan ulang untuk memenuhi "duty of care" dan profil belajar dari pebelajar. Secara konvensional perpustakaan akan memegang peranan penting dalam proses pembelajaran. Namun, dengan munculnya jaringan komunikasi, sumber daya, termasuk yang awalnya tidak diperhitungkan untuk konsumsi pendidikan maupun untuk minor, kan memungkinkan tersedia bagi pebelajar selama pembelajaran eksplorasi. menyoroti

kebutuhan dari pemikiran ulang masalah ketersediaan bahan untuk keperluan evaluasi.

2.8. MOOCs Sebagai Alat Kognitif

Jasnani, (2013) menunjukkan dua pendekatan utama untuk menggunakan sistem pembelajaran interaktif dan program di bidang pendidikan. Pertama, orang-orang bisa belajar "dari" sistem pembelajaran interaktif dan program, dan kedua, mereka bisa belajar "dengan" alat pembelajaran interaktif. Belajar "dari" sistem pembelajaran interaktif sering disebut dalam istilah-istilah seperti instruksi berbasis komputer atau sistem pembelajaran terpadu (ILS).

Belajar dengan learning object berwujud MOOCs sebagai perangkat lunak interaktif, sangat mirip dengan istilah alat kognitif yang dikemukakan Jonassen, (2000) pada lingkungan belajar konstruktivis. Dengan menggunakan MOOCs sebagai alat kognitif seperti itu, pebelajar dapat memasukkan kemitraan intelektual dengan komputer untuk mengakses dan menginterpretasikan informasi, dan mengatur pengetahuan pribadi. MOOCs telah sengaja disesuaikan atau dikembangkan berfungsi sebagai mitra intelektual untuk mengaktifkan dan memfasilitasi pemikiran kritis dan lebih tinggi pembelajaran order.

Alat kognitif khas termasuk database, spreadsheet, jaringan semantik, sistem pakar, peta konsep, perangkat lunak komunikasi seperti program telekonferensi, on-line pengetahuan kolaboratif lingkungan konstruksi, multimedia / hypermedia software konstruksi, dan bahasa pemrograman komputer. Learning

object perlu software yang mendukung pembelajaran. sehingga berfungsi sebagai alat kognitif.

2.9. MOOCs Berbasis Lingkungan Belajar

MOOCs berbasis *Learning Environment* menekankan transformasi makna melalui pembelajaran berpusat pada pebelajar, system yang difasilitasi. MOOCs berbasis *Learning Environment* perlu dukungan dan memperluas upaya untuk mengetahui, memahami, dan menghasilkan, yaitu, untuk mencerminkan, membangun, memecahkan masalah, dan mengintegrasikan informasi baru untuk keperluan sendiri (misalnya, rasa ingin tahu, disonansi kognitif) serta untuk tujuan lain (misalnya, topik penelitian, mendapatkan perspektif bervariasi pada suatu masalah, memecahkan masalah ditugaskan) (Land & Hannafin, 1996). Mereka tidak hanya memberikan koleksi yang komprehensif dari data yang sangat diindeks, informasi, dan pencarian mesin, mereka membantu pebelajar untuk alasan, mencerminkan, dan menilai kebenaran isi sistem.

2.10. Pendekatan Heutagogi

Konsep pengajaran Heutagogi dimaksudkan dalam rangka untuk mengembangkan konsep *pembelajaran seumur hidup* yang dapat bertahan hidup dan berkembang dalam ekonomi berwawasan global. Pebelajar yang memiliki kemampuan untuk secara efektif dan kreatif menerapkan keterampilan dan kompetensi untuk situasi baru dalam dunia yang selalu berubah dan kompleks (The World Bank, 2003; Kuit & Fell, 2010). Pedagogik, bahkan andragogik, metode pendidikan tidak lagi sepenuhnya memadai dalam mempersiapkan peserta didik

untuk berkembang di tempat kerja, dan pendekatan yang lebih mandiri dan ditentukan sendiri diperlukan, satu di mana pelajar merefleksikan apa yang dipelajari dan bagaimana ia belajar dan di mana para pendidik mengajarkan peserta didik bagaimana cara mengajar diri mereka sendiri (Peters, 2001, 2004; Kamenetz, 2010). Teknologi baru juga telah menciptakan kebutuhan untuk mempertimbangkan pendekatan pedagogis baru, dengan andragogi tidak disukai oleh beberapa pendidik, tampaknya “ketinggalan zaman dalam terang perkembangan pesat baru-baru ini dalam metode pengajaran baru, sumber belajar, dan media digital” (Wheeler, 2011 para 1).

Konsep heutagogi menawarkan prinsip dan praktik tertentu yang dapat dianggap sebagai respon terhadap perkembangan dalam pendidikan tinggi. Lingkungan belajar heutagogik memfasilitasi pengembangan pembelajar yang cakap dan menekankan baik pengembangan kompetensi peserta didik serta pengembangan kemampuan dan kapasitas pembelajar untuk belajar (Ashton & Newman, 2006; Bhoryrub, Hurley, Neilson, Ramsay, & Smith, 2010; Hase & Kenyon, 2000). Minat baru dalam heutagogi juga telah dihasilkan oleh Web 2.0 sebagai hasil dari kemampuan media sosial yang melengkapi dan mendukung pendekatan pembelajaran ini. Heutagogi telah disebut sebagai teori “*net-centric*” yang memanfaatkan keunggulan kunci Internet; itu juga merupakan pendekatan pedagogis yang dapat diterapkan untuk teknologi yang muncul dalam pendidikan jarak jauh, serta berfungsi sebagai kerangka kerja untuk pengajaran dan pembelajaran usia digital (Anderson, 2010, hal. 33; Wheeler, 2011).

Heutagogi adalah minat khusus untuk pendidikan jarak jauh, yang berbagi dengan atribut kunci tertentu Heutagogi, seperti otonomi pelajar dan *self-*

directedness, dan memiliki akar pedagogis dalam pengajaran dan pembelajaran dewasa. Pembelajaran mandiri, karakteristik format pendidikan jarak jauh seperti pembelajaran kontrak dan penilaian pembelajaran sebelumnya, juga merupakan atribut pendidikan jarak jauh. Pendidikan jarak jauh dan heutagogi juga memiliki kesamaan audiens yang sama: pelajar dewasa. Secara khusus, heutagogi memiliki potensi untuk menjadi teori pendidikan jarak jauh, sebagian karena cara-cara di mana Heutagogi lebih lanjut memperluas pendekatan andragogik dan juga karena kemampuan yang ditawarkan ketika diterapkan untuk teknologi yang muncul dalam pendidikan jarak jauh (seperti Web 2.0) .

Heutagogi memberikan tinjauan luas dari penelitian sebelumnya dan saat ini yang tersedia tentang praktik dan pendekatan. Pendekatan pengajaran dalam penelitian, penulis berusaha untuk membangun pemahaman dasar tentang konsep heutagogi (misalnya, dengan menghubungkan konsep ke andragogi) dan bagaimana ia telah diterapkan dalam lingkungan pendidikan. Tinjauan literatur pertama menyajikan definisi andragogi dan heutagogi, menggambarkan heutagogi dalam kaitannya dengan konsep pendidikan yang ditetapkan pedagogi dan andragogi. Tinjauan ini menggabungkan diskusi tentang alasan munculnya kembali heutagogi dan secara khusus mempertimbangkan peran media sosial dalam mendukung praktik heutagogik. Contoh elemen desain instruksional dan media sosial yang mendukung praktik heutagogik juga disertakan. Artikel ini memberikan dasar untuk diskusi lebih lanjut dan penelitian ke heutagogi sebagai teori untuk teknologi yang muncul dalam pendidikan jarak jauh dan untuk mengeksplorasi kelayakan mengadopsi heutagogi dalam praktek pendidikan jarak jauh.

Heutagogi dimulai dari konsep belajar mandiri andragogi dari Knowles (1978, seperti dikutip dalam Moore & Kearsley, 2012) mendefinisikan andragogi pada tahun 1970-an sebagai khusus untuk pendidikan orang dewasa dan dicirikan oleh kontrol peserta didik dan tanggung jawab diri dalam pembelajaran, pembelajar definisi tujuan pembelajaran dalam kaitannya dengan relevansi mereka dengan peserta didik, pendekatan pemecahan masalah untuk belajar, *self-directedness* dalam cara belajar, motivasi pembelajar intrinsik, dan penggabungan pengalaman pembelajar. Dalam pendekatan andragogis untuk mengajar dan belajar, peserta didik terlibat aktif dalam mengidentifikasi kebutuhan mereka dan merencanakan bagaimana kebutuhan tersebut akan dipenuhi (McAuliffe, Hargreaves, Winter, & Chadwick, 2008; Rachal, 2002). Atribut kunci dari andragogy adalah *belajar mandiri*, yang didefinisikan oleh Knowles (1975) sebagai sebuah proses di mana individu mengambil inisiatif, dengan atau tanpa bantuan orang lain, dalam mendiagnosis kebutuhan belajar mereka, merumuskan tujuan pembelajaran, mengidentifikasi sumber daya manusia dan material untuk belajar, memilih dan menerapkan strategi pembelajaran yang tepat, dan mengevaluasi hasil pembelajaran

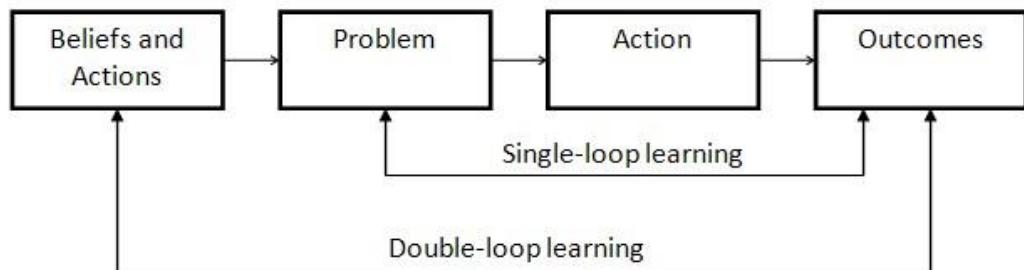
Sasaran pembelajaran yang diarahkan sendiri termasuk membantu peserta didik mengembangkan kapasitas untuk pengarahan diri sendiri, mendukung pembelajaran transformasional, dan mempromosikan “pembelajaran emancipatoris dan aksi sosial” (Merriam, 2001, hal 9). Dalam pembelajaran transformasional, pembelajaran terjadi di sepanjang jalur yang diarahkan sendiri; sebagai pelajar matang dan mencerminkan pada pengalaman hidup dalam kaitannya dengan

persepsi diri, keyakinan, dan gaya hidup, perspektif pembelajar disesuaikan dan pembelajaran transformatif dapat terjadi (Mezirow, 1997).

Peran pendidik dalam pendekatan andragogi adalah bahwa guru dan mentor, dengan instruktur yang mendukung pembelajar dalam mengembangkan kapasitas untuk menjadi lebih mandiri dalam pembelajarannya. Instruktur menunjukkan kepada para siswa bagaimana menemukan informasi, menghubungkan informasi dengan pengalaman pembelajar, dan menempatkan fokus pada pemecahan masalah dalam situasi dunia nyata (McAuliffe et al., 2008). Instruktur menetapkan tujuan dan kurikulum berdasarkan input pembelajar dan membimbing siswa di sepanjang jalur pembelajar, sementara tanggung jawab untuk pembelajaran terletak pada pelajar.

Heutagogi (berdasarkan bahasa Yunani untuk “diri”) didefinisikan oleh Hase dan Kenyon pada tahun 2000 sebagai studi tentang belajar *mandiri*. Heutagogi menerapkan pendekatan holistik untuk mengembangkan kemampuan pembelajar, dengan belajar sebagai proses aktif dan proaktif, dan peserta didik berfungsi sebagai “agen utama dalam pembelajaran mereka sendiri, yang terjadi sebagai hasil dari pengalaman pribadi” (Hase & Kenyon, 2007, hal. 112). Seperti dalam pendekatan andragogis, di heutagogy, instruktur juga memfasilitasi proses pembelajaran dengan memberikan bimbingan dan sumber daya, tetapi sepenuhnya melepaskan kepemilikan jalur dan proses pembelajaran kepada pembelajar, yang merundingkan pembelajaran dan menentukan apa yang akan dipelajari dan bagaimana belajarnya. (Hase & Kenyon, 2000; Eberle, 2009).

Konsep utama dalam heutagogi adalah *pembelajaran double-loop* dan refleksi diri (Argyris & Schön, 1996, seperti dikutip dalam Hase & Kenyon, 2000). Dalam pembelajaran *double-loop*, pelajar mempertimbangkan masalah dan hasil tindakan dan hasil, selain merefleksikan proses pemecahan masalah dan bagaimana hal itu mempengaruhi kepercayaan dan tindakan pembelajar sendiri (lihat Gambar 1). Pembelajaran loop ganda terjadi ketika peserta didik “mempertanyakan dan menguji nilai-nilai pribadi dan asumsi seseorang sebagai pusat untuk meningkatkan pembelajaran cara belajar” (Argyris & Schön, 1978, seperti dikutip dalam Hase, 2009, hlm. 45-46).



Gambar 2. 1. Pendekatan Heutagogi (Blaschke, 2012)

Dalam pembelajaran yang ditentukan sendiri, penting bahwa peserta didik memperoleh baik kompetensi dan kemampuan (Stephenson, 1994 seperti dikutip dalam McAuliffe et al., 2008, hal. 3; Hase & Kenyon, 2000, 2007). Kompetensi dapat dipahami sebagai kemampuan yang terbukti dalam memperoleh pengetahuan dan keterampilan, sementara kemampuan dicirikan oleh kepercayaan peserta didik dalam kompetensinya dan, sebagai hasilnya, kemampuan “untuk mengambil tindakan yang tepat dan efektif untuk merumuskan dan memecahkan masalah baik yang sudah dikenal maupun yang tidak dikenal dan

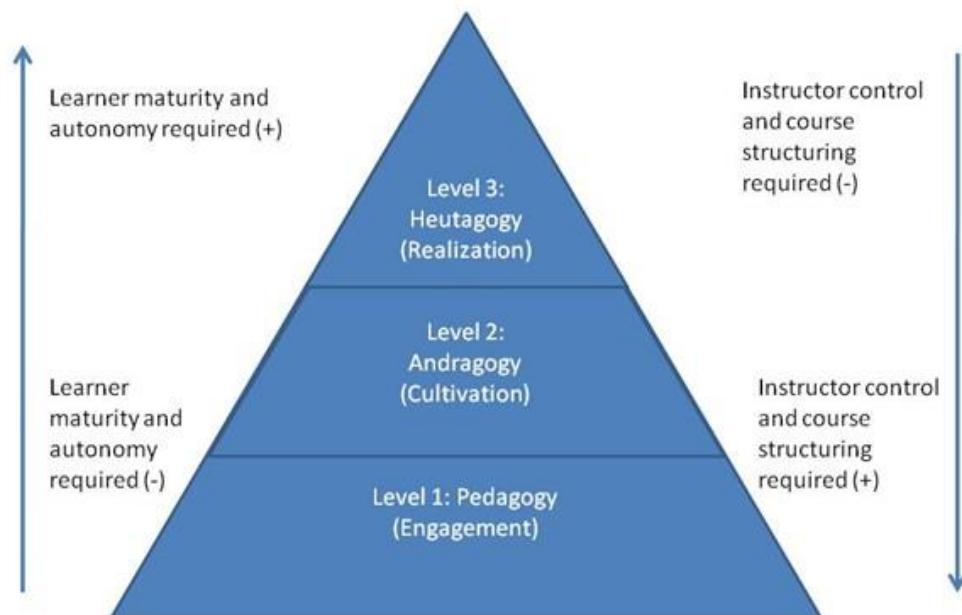
mengubah pengaturan "(Cairns, 2000, hal. 1, sebagaimana dikutip di Gardner, Hase, Gardner, Dunn, & Carryer, 2007, hlm. 252). Orang yang cakap menunjukkan ciri-ciri berikut:

- *self-efficacy*, dalam mengetahui cara belajar dan terus menerus merefleksikan proses pembelajaran;
- komunikasi dan keterampilan kerja tim, bekerja dengan baik dengan orang lain dan komunikatif secara terbuka;
- kreativitas, khususnya dalam menerapkan kompetensi untuk situasi baru dan tidak dikenal dan dengan menjadi adaptabel dan fleksibel dalam pendekatan;
- nilai positif (Hase & Kenyon, 2000; Kenyon & Hase, 2010; Gardner et al., 2007).

Ketika peserta didik kompeten, mereka menunjukkan perolehan pengetahuan dan keterampilan; keterampilan dapat diulang dan pengetahuan diambil. Ketika peserta didik mampu, keterampilan dan pengetahuan dapat direproduksi dalam situasi yang tidak biasa. Kemampuan adalah perpanjangan dari kompetensi seseorang, dan tanpa kompetensi tidak ada kemampuan. Melalui proses perulangan ganda, peserta didik menjadi lebih sadar akan gaya belajar yang mereka sukai dan dapat dengan mudah menyesuaikan situasi pembelajaran baru dengan gaya belajar mereka, sehingga membuat mereka lebih mampu belajar. Dengan fokus ganda pada kompetensi dan kemampuan, heutagogy menggerakkan pendidik selangkah lebih dekat ke arah yang lebih baik menangani kebutuhan pelajar dewasa di lingkungan kerja yang kompleks dan berubah (Bhoryrub et al., 2010).

2.11. Sharing Pengetahuan dalam Heutagogi sebagai Perluasan Andragogi

Pendekatan heutagogik dapat dilihat sebagai perkembangan dari pedagogi ke andragogi ke heutagogi, dengan peserta didik juga maju dalam kedewasaan dan otonomi (Canning, 2010, lihat Gambar 2). Pembelajar yang lebih dewasa membutuhkan lebih sedikit kontrol instruktur dan struktur mata kuliah dan dapat lebih mengarahkan diri dalam pembelajaran mereka, sementara pelajar yang kurang matang memerlukan bimbingan instruktur dan perancah kursus (Canning & Callan, 2010; Kenyon & Hase, 2010). Perkembangan kognitif peserta didik, persyaratan untuk refleksi kritis dan wacana untuk terjadi, juga dapat diintegrasikan ke dalam piramida ini, dengan perkembangan kognitif maju secara paralel dengan kematangan dan otonomi pelajar (Mezirow, 1997).



Gambar 2. 2. Konsep Heutagogi (*Blaschke, 2012*)

Dengan dasar di andragogi, heutagogi lebih lanjut memperluas pendekatan andragogik dan dapat dipahami sebagai rangkaian andragogi (Tabel 2). Dalam andragogi, kurikulum, pertanyaan, diskusi, dan penilaian dirancang oleh instruktur sesuai dengan kebutuhan pembelajar; dalam heutagogi, pelajar menetapkan kursus pembelajaran, merancang dan mengembangkan peta pembelajaran, dari kurikulum hingga penilaian (Hase, 2009). Heutagogi menekankan pengembangan kemampuan di samping kompetensi (andragogi). Tabel 2 memberikan gambaran tentang sifat-sifat yang membantu menunjukkan cara-cara di mana heutagogi membangun dan memperluas andragogi.

Tabel 2. 1. Hubungan Andragogi dan Heutagogi (Blaschke, 2012)

Andragogy (Self-directed)	►	Heutagogy (Self-determined)
Single-loop learning	►	Double-loop learning
Competency development	►	Capability development
Linear design and learning approach	►	Non-linear design and learning approach
Instructor-learner directed	►	Learner-directed
Getting students to learn (content)	►	Getting students to understand how they learn (process)

Ciri-ciri dan kontinum dari andragogy ke heutagogi membutuhkan pertimbangan dan definisi lebih lanjut. Apa yang dapat diperoleh dari perbandingan ini, bagaimanapun, adalah bahwa heutagogy adalah pendekatan yang didirikan di andragogy dan dapat dianggap sebagai perluasan dari konsep yang ada.

2.12. Relevansi Pendekatan dengan Sistem Berbagi Pengetahuan Online

Pembelajaran secara online merupakan posisi yang unik untuk menciptakan lingkungan belajar untuk mendukung pendekatan pengajaran dan pembelajaran heutagogik, serta untuk berkontribusi pada penelitian lebih lanjut ke heutagogi. Karakteristik khusus pendidikan jarak jauh yang menyelaraskan diri dengan heutagogi termasuk:

- *Teknologi* : Hubungan simbiosis teknologi dengan pendidikan jarak jauh mensyaratkan bahwa, dengan setiap teknologi yang muncul, pendidik jarak mempertimbangkan implikasi teknologi pada teori dan praktik pendidikan jarak jauh. Heutagogi telah diidentifikasi sebagai teori potensial untuk diterapkan pada teknologi yang muncul dalam pendidikan jarak jauh (Anderson, 2010; Wheeler, 2011), meskipun penelitian dan diskusi tambahan diperlukan untuk menentukan kredibilitas heutagogi sebagai teori pendidikan jarak jauh.
- *Profil pelajar pendidikan jarak jauh* : Secara tradisional, pendidikan jarak jauh telah dirancang, dikembangkan, disampaikan, dan ditargetkan untuk pelajar dewasa, biasanya orang dewasa yang bekerja dengan pengalaman hidup yang luas dan lebih dewasa daripada siswa berbasis kampus (Holmberg, 2005; Peters, 2001; Moore & Kearsley, 2012; Richardson, Morgan, & Woodley, 1999). Praktek pendidikan jarak jauh secara historis sangat dipengaruhi oleh teori androgogis pengajaran dan pembelajaran Knowles ‘, dan sebagai perluasan andragogik, heutagogi dapat dianggap sebagai teori yang relevan untuk pendidikan jarak jauh orang dewasa.

- *Otonomi pelajar* : Pendidikan jarak jauh, sebagai bentuk pendidikan yang berbeda, membutuhkan dan mempromosikan otonomi, keterampilan pembelajar yang penting bagi pendekatan pengajaran dan pembelajaran heutagogik (Peters, 2001). Karena otonomi pelajar adalah karakteristik dan dipromosikan dalam lingkungan pendidikan pendidikan jarak jauh, pendidikan jarak jauh secara inheren mendukung praktik heutagogical.

Web 2.0 dan media sosial telah memainkan peran penting dalam menghasilkan diskusi baru tentang heutagogi dalam pendidikan tinggi. Desain Web 2.0 mendukung pendekatan heutagogik dengan memungkinkan peserta didik untuk mengarahkan dan menentukan jalur pembelajaran mereka dan dengan memungkinkan mereka untuk mengambil peran aktif daripada pasif dalam pengalaman belajar masing-masing. Daya kunci media sosial – konektivitas dengan orang lain, penemuan dan berbagi informasi (secara individu dan sebagai kelompok), dan pengumpulan pribadi dan adaptasi informasi sebagaimana diperlukan – juga merupakan kemampuan yang mendukung kegiatan belajar mandiri (McLoughlin & Lee, 2007, p 667). Selain itu, Web 2.0 mendorong interaksi, refleksi dalam dialog, kolaborasi, dan berbagi informasi, serta mempromosikan otonomi dan mendukung pembuatan konten yang dihasilkan oleh siswa (Lee & McLoughlin, 2007; McLoughlin & Lee, 2008, 2010). Dengan Web 2.0 sebagai kerangka kerja teknologi pendukungnya, heutagogi sekarang dapat dilihat sebagai pengembangan pedagogi 2.0 lebih lanjut (seperti yang didefinisikan oleh McLoughlin & Lee, 2007): pembelajar adalah *self-directed* untuk terus belajar sendiri dan “dapat mempersonalisasikan jalur pembelajaran mereka di cara yang

mereka inginkan ”(Kuit & Fell, 2010, hlm. 320). Penelitian terbaru juga menunjukkan bahwa penggunaan media sosial dapat mendukung pembelajaran yang ditentukan sendiri.

- *Pembelajaran seluler* : Penelitian Cochrane dan Bateman (2010) menunjukkan bahwa pembelajaran seluler mendukung kolaborasi, pengumpulan data dan sumber daya dan berbagi, dan praktik reflektif. Penggunaan pembelajaran seluler juga ditemukan untuk meningkatkan interaksi pelajar-pelajar dan interaksi pembelajar-eksternal, serta praktik reflektif (jurnal pembelajaran).
- *Virtual Philosopher* : Hornsby dan Maki (2008) melaporkan alat pembelajaran *asynchronous* yang dimaksudkan untuk membangun keterampilan pembelajar dalam mengembangkan, merefleksikan, dan mengubah proses berpikir dan logika. Alat online menyediakan kegiatan pembelajaran aktif yang dibangun di sekitar berbagai skenario yang dipelajari oleh pembelajar melalui proses penemuan diri. Melalui skenario ini dan tanggapan yang diberikan oleh siswa, *Virtual Philosopher* mengidentifikasi kekurangan dalam proses pemikiran pembelajar, memaksa pembelajar untuk mengevaluasi dan mengevaluasi kembali mengapa dia berpikir dalam cara tertentu. Menurut Hornsby dan Maki (2008), lingkungan *asynchronous* “tampaknya memperkuat pembelajaran yang lebih dalam” dan mempromosikan pemecahan masalah dan analisis kritis (paragraf 30).
- *Twitter* : Sebuah studi terbaru oleh Junco, Heiberger, dan Loken (2010) menunjukkan bahwa siswa yang menggunakan Twitter (dibandingkan

dengan mereka yang tidak) lebih aktif terlibat dalam proses pembelajaran mereka dan memiliki IPK lebih tinggi. Junco dkk. (2010) juga menemukan bahwa penggunaan Twitter mendorong interaksi siswa-siswa dan instruktur-siswa, serta mempromosikan pembelajaran aktif.

- *Konten yang dihasilkan oleh pelajar* (penggunaan media aktif): Penggunaan aktif media sosial dalam menciptakan konten yang dihasilkan oleh pembelajar tampaknya berkontribusi pada pengembangan keterampilan mengarahkan diri. Temuan penelitian awal oleh Blaschke, Porto, dan Kurtz (2010) menunjukkan bahwa penggunaan aktif media sosial, misalnya, pengembangan konten yang dihasilkan oleh pelajar, mendukung pengembangan keterampilan kognitif dan metakognitif, sedangkan penggunaan pasif (konsumsi) kurang efektif dalam mendukung pengembangan keterampilan ini.

Contoh-contoh tersebut menggambarkan bagaimana media sosial memiliki potensi untuk mendukung elemen pendekatan heutagogik, seperti pembuatan konten yang dihasilkan oleh pelajar, keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran dan dengan instruktur dan peserta didik lainnya, kolaborasi kelompok, dan praktik reflektif melalui pembelajaran dua putaran . Penelitian tentang penggunaan media sosial dan perannya dalam mendukung heutagogi terbatas, bagaimanapun, menunjukkan bahwa ini adalah area untuk penyelidikan lebih lanjut.

2.13. Heutagogi dalam Praktik

Tanggapan pendidikan tinggi terhadap heutagogi sejauh ini merupakan salah satu keengganan, yang bisa disebabkan oleh ketidakpraktisan penerapan kerangka pendidikan heutagogi yang sepenuhnya meledak. Sementara mengakui kebutuhan untuk pedagogi dan andragogi, McAuliffe et al. (2008) berpendapat bahwa “penghapusan pendidik membuat konsep heutagogi tidak praktis dalam institusi yang credentialing” dan bahwa tidak mungkin atau bahkan masuk akal untuk menerapkan merek dagang heutagogy dari penilaian yang dipandu oleh peserta didik (hal. 4). Meskipun demikian, pendidik dalam keperawatan, teknik, dan profesi pendidikan telah menemukan heutagogy menjadi respon yang kredibel terhadap isu-isu kritis yang dihadapi para pembelajar mereka di tempat kerja dan telah merancang lingkungan belajar mereka berdasarkan pendekatan (Bhoryrub et al., 2010; Ashton & Newman, 2006; Gardner et al., 2007). Misalnya, dalam profesi keperawatan, Bhoyrub et al. (2010) melaporkan bahwa heutagogi memberikan kerangka belajar yang membahas kebutuhan siswa keperawatan, yang harus belajar dalam lingkungan yang selalu berubah yang kompleks dan tidak dapat diprediksi; pendekatan heutagogis untuk belajar membantu mereka menjadi pembelajar seumur hidup, serta “memahami ketidakpastian yang diperlukan yang mendefinisikan keperawatan” (hal. 326).

Pada program pembelajaran, pendekatan heutagogy dikembangkan dengan mendesain ulang program-program untuk mengintegrasikan pembelajaran terarah melalui *blended learning*. Pendekatan ini telah diintegrasikan ke dalam desain kursus, pengembangan, dan pengiriman, namun tidak di bidang penilaian sumatif. Melalui penggunaan pendekatan ini, universitas telah mengidentifikasi

manfaat berikut: hasil guru yang lebih baik, guru yang lebih mampu (peserta didik) yang lebih siap untuk kompleksitas lingkungan belajar, meningkatkan kepercayaan peserta didik dalam persepsi, melibatkan pembelajaran di komunitas praktik , pelajar peranah proses pembelajaran teman sebaya, meningkatkan kemampuan pelajar untuk menyelidiki ide, dan pengembangan lebih lanjut dari kemampuan pembelajar “untuk mempertanyakan interpretasi realitas dari posisi kompetensi mereka” (Ashton & Newman, 2006, p. 829; Ashton & Elliott, 2008).

Canning and Callan (2010) melaporkan tiga lembaga pendidikan tinggi di Inggris yang telah menggunakan pendekatan heutagogikl. Temuan-temuan dari penelitian mereka menunjukkan bahwa pendekatan tersebut mendukung kendali pembelajar pembelajaran, refleksi kolaboratif, persepsi diri pembelajar dan pengembangan profesional, serta pemikiran dan refleksi kritis. Latihan reflektif ditemukan untuk membantu peserta didik mendapatkan kontrol lebih besar atas pembelajaran, serta memahami dan menerapkan apa yang telah mereka pelajari dalam situasi praktis. Berkaca pada pengalaman belajar dan menghubungkan pengalaman-pengalaman ini dengan praktik profesional membantu membuat peserta didik termotivasi untuk belajar, untuk terhubung dengan peserta lain, dan melanjutkan dengan proses reflektif (Pengalengan & Callan, 2010; Pengalengan, 2010). Peserta didik mendemonstrasikan kompetensi dan kemampuan melalui kesadaran diri, artikulasi “perasaan, pengalaman, dan ide,” keterlibatan dalam diskusi kelompok, penyelidikan mandiri dalam mengembangkan gagasan independen, dan kepercayaan diri (Canning & Callan, 2010, hlm. 80).

2.14. Elemen Desain dari Pendekatan Heutagogi

Ketika merancang pengalaman pembelajar yang ditentukan sendiri, pertimbangan tertentu harus dibuat. Pendekatan heutagogical untuk belajar dan mengajar ditandai pertama dan terutama oleh berpusat pada pelajar dalam konteks dan konten yang dihasilkan oleh peserta. Elemen desain kursus yang mendukung keberpihakan pada siswa dalam pendekatan heutagogical disajikan di bawah ini.

- *Kontrak pembelajaran yang ditentukan peserta:* Kontrak belajar mendukung siswa dalam menentukan dan menentukan jalur pembelajaran masing-masing. Kontrak individual ini, seperti yang digunakan di lembaga pendidikan jarak jauh Empire State College (lihat www.empstatecollege.edu), menentukan apa yang akan dipelajari (misalnya, ruang lingkup), bagaimana hal itu akan dipelajari (misalnya, pendekatan pengajaran dan pembelajaran, kegiatan belajar), dan apa yang akan dinilai dan bagaimana itu akan dinilai (Kenyon & Hase, 2010; Gilbert, 1975; Cristiano, 1993).
- *Kurikulum yang fleksibel :* Dalam lingkungan belajar yang ditentukan sendiri, pembelajar adalah pengemudi dalam menciptakan kurikulum yang fleksibel, yang didefinisikan oleh siswa: pelajar membuat peta pembelajaran, dan instruktur berfungsi sebagai kompas (Hase & Kenyon, 2007; Hase, 2009). Kurikulum yang fleksibel dalam pengertian ini adalah pembelajaran aksi yang dinegosiasikan, yang menyesuaikan dan berkembang sesuai dengan kebutuhan pembelajar (Hase, 2009; Hase & Kenyon, 2007). Peserta didik bernegosiasi “bagaimana, kapan, di mana dan untuk tingkat atas (lebih dari minimal) apa yang ingin mereka pelajari” (Hase, 2009, hlm. 47).

- *Pertanyaan yang diarahkan pelajar: Pertanyaan yang diarahkan pelajar* dan diskusi yang dihasilkan dari pertanyaan-pertanyaan ini adalah apa yang membimbing peserta didik dan berfungsi sebagai mekanisme untuk membantu pembelajar memahami isi kursus, membawa kejelasan pada ide, dan mempromosikan refleksi individu dan kelompok (Kenyon & Hase, 2001; Eberle, 2009). Membimbing peserta didik untuk mendefinisikan pertanyaan yang diarahkan sendiri merupakan salah satu tantangan terbesar yang dihadapi para pengembang mata kuliah heutagogical, karena desainer harus “cukup kreatif untuk meminta para pelajar mengajukan pertanyaan tentang alam semesta yang mereka huni” (Kenyon & Hase, 2001, para. 29).
- *Penilaian yang fleksibel dan dinegosiasikan :* Dalam heutagogi, pembelajar terlibat dalam merancang penilaianya. Penilaian yang dinegosiasikan dan didefinisi oleh pembelajar telah ditunjukkan untuk meningkatkan motivasi peserta didik dan keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran, serta membuat peserta didik merasa kurang terancam oleh kontrol instruktur dari proses belajar mereka (Hase & Kenyon, 2007, hlm. 115; Hase , 2009; Ashton & Elliott, 2007; Pengalengan, 2010). Salah satu cara menggabungkan negosiasi ke dalam proses penilaian adalah melalui penggunaan kontrak pembelajaran (Hase, 2009). Penilaian harus mencakup bentuk terukur untuk menilai pemahaman konten, termasuk apakah pembelajar telah mencapai kompetensi yang diinginkan. Rubrik juga dapat digunakan secara efektif dalam membimbing peserta didik dalam proses penilaian diri mereka sendiri, misalnya dengan menilai “keterampilan

diskusi, kualitas kerja, hasil, kolaborasi, kesehatan akademis, dan pengetahuan tentang materi” (Eberle, 2008, hal. 186).

Karakteristik lain dari heutagogi yang penting adalah praktik reflektif, “keterampilan belajar kritis yang terkait dengan mengetahui cara belajar” (Hase, 2009, hal. 49). Menurut Schön (1983), praktik reflektif mendukung pembelajaran untuk menjadi pembelajar seumur hidup, seperti “ketika seorang praktisi menjadi peneliti dalam praktiknya sendiri, ia terlibat dalam proses berkelanjutan pendidikan mandiri” (hal. 299). Pendekatan holistik Heutagogy memperhitungkan pengalaman belajar sebelumnya dari para pembelajar dan cara bagaimana mereka mempengaruhi bagaimana dia belajar; dengan mempertimbangkan pengalaman masa lalu ini dan pengalaman pembelajar saat ini dan merefleksikan ini, pembelajar bergerak ke dalam proses pertumbuhan yang memiliki potensi untuk mengarah pada pembelajaran transformatif – sebuah proses yang dijelaskan oleh Canning dan Callan (2010) sebagai “spiral refleksi” (p 71). Unsur-unsur desain kursus berikut dapat digabungkan untuk mendukung praktik reflektif.

- *Jurnal pembelajaran* : Jurnal pembelajaran reflektif dapat digunakan bagi peserta didik untuk mendokumentasikan perjalanan belajar mereka, merefleksikan isi kursus dan diskusi, dan mengeksplorasi ide-ide baru. Jurnal pembelajaran juga telah ditemukan untuk mendukung siswa dalam mengembangkan keterampilan kognitif dan metakognitif, serta membantu membangun praktik refleksi yang berkelanjutan (Blaschke & Brindley, dalam pers).

- *Penelitian tindakan* : Bentuk lain dari praktik reflektif, yang dapat dilakukan secara individu atau sebagai kelompok, adalah penelitian tindakan. Penelitian tindakan memberi siswa kesempatan untuk bereksperimen dengan skenario dunia nyata, yang dapat membantu mempersiapkan mereka untuk tempat kerja profesional (Hase & Kenyon, 2007, hal. 113).
- *Penilaian formatif dan sumatif*: Penilaian dan umpan balik yang terus menerus dan dipersonalisasi mendukung pembelajaran dalam mengembangkan praktik reflektifnya. Pengalengan dan Callan (2010) merekomendasikan bahwa sebagai bagian dari penilaian formatif, instruktur harus mengenali dan memperkuat contoh praktik reflektif yang ditunjukkan oleh peserta didik.

Pembelajaran kolaboratif juga merupakan komponen penting dari kelas heutagogik. Ketika belajar secara kolaboratif, peserta didik bekerja bersama dalam ruang kolaboratif untuk menciptakan makna bersama dan untuk merefleksikan dan berpikir tentang bagaimana mereka belajar dan bagaimana menerapkannya dalam praktek (Canning & Callan, 2010). Kenyon dan Hase (2001) dan Hase (2009) merekomendasikan pendekatan berbasis tim untuk belajar seperti komunitas praktik, di mana fokus pembelajaran terutama pada proses pembelajaran dan bagaimana peserta didik belajar. Berbagi pengetahuan harus sangat didorong dan dapat dicapai dengan mendorong pembelajaran untuk berbagi sumber daya dan informasi (Ashton & Newman, 2006).

Untuk menerapkan lingkungan belajar yang ditentukan sendiri, instruktur perlu mengubah pendekatan pengajaran mereka, terutama dengan menempatkan nilai pada pembelajar mandiri pembelajar dari proses pembelajaran. Pergeseran semacam itu akan membutuhkan perubahan minimal dalam lingkungan pendidikan jarak jauh karena metode pengajaran pendidikan jarak jauh mendukung pembelajaran mandiri dan peran instruktur sudah menjadi salah satu panduan-di-sisi. Mereka juga harus menerima pendekatan heutagogical sebagai salah satu yang tidak konvensional, di mana instruktur menjadi fasilitator dalam proses belajar siswa belajar (Cristiano, 1993). Instruktur tidak hanya harus mengubah pendekatan mereka untuk mengajar dan belajar, tetapi juga memastikan bahwa mereka menjelaskan jenis pembelajaran ini kepada siswa mereka sejak awal kelas. Seperti dalam lingkungan pembelajaran jarak jauh, siswa juga perlu memahami bahwa lingkungan belajar heutagogical sangat berbeda dari pengalaman belajar tradisional yang mereka kenal. Harapan instruktur peserta didik harus dinyatakan dengan jelas: peserta didik bertanggung jawab untuk penciptaan pengetahuan dan memutuskan jalur pembelajaran (Ashton & Newman, 2006; Schwier, Morrison, & Daniel, 2009). Empati membantu menciptakan lingkungan belajar yang nyaman bagi peserta didik yang tidak terbiasa dengan pembelajaran yang ditentukan sendiri, dan, seperti halnya pembelajaran mandiri, penting untuk menciptakan iklim saling percaya dan menghormati dengan gambaran yang jelas tentang peran instruktur dan pelajar dan yang mendukung dialog (Knowles, 1975). Panduan dan umpan balik yang berkelanjutan, serta berbagi sumber daya, mendukung siswa sepanjang perjalanan belajar mereka, dan peserta didik akan memerlukan bimbingan dan dukungan instruktur yang berkelanjutan selama proses

pembelajaran jika mereka ingin mengembangkan kemampuan pengarahan diri sendiri (Collis dan Moonen, 2001, sebagaimana dikutip dalam Ashton & Newman, 2006).

Penelitian lebih lanjut, ketika mempertimbangkan teknologi yang muncul dalam pendidikan jarak jauh, Veletsianos (2010) meminta penyelidikan tambahan dan penelitian ke dalam hubungan teknologi, pedagogi, dan Web, dan untuk penelitian dan diskusi lebih lanjut ke pedagogi baru untuk teknologi yang muncul. Tinjauan pustaka yang dilakukan di sini menunjukkan bahwa ada pekerjaan substansial yang harus dilakukan dalam meneliti heutagogy dalam konstruksi penelitian ini, misalnya pemeriksaan sarana di mana Web 2.0 dan media sosial mendukung pendekatan pengajaran dan pembelajaran yang ditentukan sendiri, dan penyelidikan keefektifan pendekatan dalam pendidikan tinggi dan dalam menciptakan pembelajar seumur hidup mampu secara efektif dan berhasil menerjemahkan kompetensi menjadi kemampuan dalam situasi dunia nyata yang kompleks. Bidang penelitian lain termasuk mendefinisikan dan menguji kriteria untuk heutagogy sebagai kerangka kerja untuk mengajar dan belajar.

2.15. Self-determined learning

Pembelajaran yang ditentukan sendiri adalah inti dari heutagogy. Web kondusif untuk dan memperkuat pembelajaran yang ditentukan sendiri, ketika pelajar mengakses internet untuk mencari informasi, dan hyperspace memungkinkan pelajar memilih jalur yang akan mereka ambil dalam pembelajaran. Pendidikan online menjadikan pembelajaran tersedia kapan saja dan di mana saja, dan Open Education Resources (OER), seperti proyek MIT Open

Courseware (<http://ocw.mit.edu/index.htm>), Khan Academy (www.khanacademy.org) dan Harvard's Open Learning Initiative (www.extension.harvard.edu/openlearning-initiative), lebih lanjut memperluas peluang pembelajaran dan membuat konten kursus mudah tersedia dan berlimpah tersedia bagi pelajar - dan bagi para guru. Selain itu, platform media yang berbeda (YouTube, video, ruang obrolan, forum online) memberikan peserta dengan fleksibilitas untuk memilih di mana, bagaimana dan apa yang akan mereka pelajari.

Dalam dunia Web 2.0, pembelajaran juga menjadi lebih informal dan lebih sosial. Pembelajaran sosial dan informal membutuhkan perubahan dari fokus pada membentuk pengalaman belajar sebagai guru, menjadi pemodelan pengalaman sebagai pelatih pembelajar, dan lebih banyak tentang menghubungkan dan berkolaborasi dengan orang lain daripada tentang mengendalikan proses pembelajaran (Hart, 2012). Alat jejaring sosial seperti blog dan Twitter juga telah ditemukan untuk membantu siswa terlibat dalam proses membangun desain pembelajaran bersama dengan instruktur mereka dan siswa lain, menghasilkan kontrol proses pembelajaran yang lebih berpusat pada peserta didik (Cameron dan Tanti, 2011). Peserta didik menjadi lebih berdaya karena pembelajaran telah menjadi lebih berpusat pada peserta didik, menempatkan mereka pada posisi untuk mengambil 'peran guru, dan mereka yang sebelumnya dikenal sebagai guru diposisikan lebih baik sebagai pemandu, tutor, dan mentor (Bonk, 2009, hal. 9).

2.16. Double-loop learning

Karakteristik penting lain dari heutagogi adalah pembelajaran putaran ganda (double-loop learning), di mana peserta didik menghadapi nilai-nilai dan

keyakinan mereka dan menyesuaikannya, mendasarkan keputusan mereka pada informasi yang tersedia. Dalam proses ini, peserta didik mencoba untuk menemukan orang yang paling kompeten untuk keputusan yang akan dibuat, dan. . . mencoba untuk membangun jaringan pengambilan keputusan yang layak di mana fungsi utama kelompok akan memaksimalkan kontribusi masing-masing, sehingga ketika sintesis dikembangkan, eksplorasi seluas mungkin akan terjadi '(Argyris, 1976, p. 369).

Teknologi Web 2.0 mendukung pembelajaran loop ganda dengan menyediakan lingkungan di mana pelajar dapat terhubung satu sama lain menggunakan berbagai platform dari alat jejaring sosial seperti LinkedIn, academia.edu, Twitter dan Facebook hingga alat bookmark sosial seperti Diigo, Evernote dan Del. Icio.u. Web 2.0 juga mendukung proses penyelesaian masalah, karena pebelajar dapat menggunakan platform media sosial untuk mencari solusi (pencarian Google). Mereka juga dapat meminta panduan/bimbingan (forum online, ruang obrolan, dan jejaring sosial), misalnya, dengan bergabung dalam diskusi kelompok yang memungkinkan mereka menjelajahi campuran dari berbagai sudut pandang, mengumpulkan informasi tentang topik atau topik yang menarik bagi mereka, dan merenungkan dan mendiskusikan masalah dan kemungkinan solusi dalam lingkungan kelompok.

Pembelajaran loop ganda juga melibatkan refleksi diri pada proses pembelajaran individu: refleksi pada apa yang telah dipelajari dan bagaimana hal itu telah dipelajari. Dalam proses merefleksikan bagaimana pembelajaran individu terjadi, 'pelajar menghubungkan pengetahuan atau keterampilan dengan pengalaman sebelumnya, mengintegrasikannya sepenuhnya dalam hal nilai, dan

mampu secara aktif menggunakannya dalam cara-cara yang bermakna dan bahkan novel' (Hase, 2011, hlm. 2–3). Dalam lingkungan Web 2.0, blog telah lama ditemukan sebagai alat yang berguna untuk mendukung praktik reflektif, di samping menyediakan platform untuk menyimpan sumber daya yang dapat direfleksikan nanti (Churchill, 2009; Mak et al., 2010; Yang, 2009).

2.17. Capability development

Atribut heutagogi berikutnya adalah pengembangan kemampuan. Seorang pelajar menunjukkan kemampuan ketika dia mampu menerapkan kompetensi dalam keadaan yang unik dan berbeda. Kompetensi, menurut Hase (2011), adalah tentang 'masa lalu dan kemampuan untuk mereplikasi perilaku' (hal. 3), sedangkan kemampuan adalah kemampuan untuk mentransfer, beradaptasi, dan bahkan memodifikasi kompetensi ketika menerapkannya di lingkungan baru. Hase mengilustrasikan konsep tersebut dengan contoh seorang pekerja yang menggunakan topi keras di tempat kerja - menunjukkan kompetensi dalam langkah-langkah keselamatan - tetapi yang tidak menunjukkan kompetensi yang sama di rumah saat memotong rumput dengan kaki telanjang, tanpa topi atau kemeja mencolok. matahari siang: pekerja itu kompeten, tetapi tidak mampu.

Seseorang tidak dapat menentukan saat ketika pembelajaran benar-benar terjadi dan ketika seorang pelajar bergerak dari kompetensi ke kemampuan. Namun demikian, guru dapat memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk melatih kompetensi mereka untuk mengembangkan kemampuan, mempersiapkan peserta didik untuk bertindak pada saat pembelajaran ketika hal itu muncul. Dengan mengajarkan keterampilan literasi digital, instruktur dapat

mendukung pengembangan kompetensi sehingga peserta didik dapat secara efektif menavigasi web dan menggunakan keterampilan ini untuk mendukung pembelajaran yang ditentukan sendiri dan juga untuk mentransfer keterampilan ini ke lingkungan baru. Contoh kegiatan Web 2.0 yang dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan literasi digital meliputi: meminta peserta didik menggunakan Twitter untuk mengikuti sarjana selama satu semester dan kemudian melaporkan hasilnya dengan men-tweet tweet dan penelitian yang menarik, menggunakan peta pikiran online baik secara individu maupun dalam kelompok untuk membuat jaringan ide dan konsep dan menjadikan siswa membuat dan berkontribusi pada blog individual dan blog rekan-rekan mereka.

Heutagogy lebih jauh didefinisikan oleh desain non-linier dan pendekatan pembelajaran, atribut yang selaras dengan desain non-linear web, yang ditandai dengan konstruk topik hiperteks dan hyperlink. Desain non-linear ini mengangkat peserta didik ke informasi baru hanya dengan satu klik, yang memungkinkan peserta didik untuk mendefinisikan dan menentukan jalur pembelajaran masing-masing saat mereka menjelajahi web untuk mencari pembelajaran baru (Peters, 2010). Belajar tidak lagi ditentukan oleh waktu, tempat atau orang, dan kebebasan memilih inilah yang memberdayakan pembelajar dan yang 'membedakan Web Pembelajaran dari bentuk pembelajaran lainnya', membantu peserta didik 'membuat keputusan pribadi terkait dengan penjelajahan mereka dan penemuan online potensial... [dan] mengembangkan rasa memiliki dan... penentuan nasib sendiri '(Bonk, 2009, hlm. 34).

2.18. Kolaborasi dalam Komunitas

Heutagogy juga ditandai oleh kolaborasi kelompok, atribut umum dari Web 2.0. Sementara Web 1.0 mempromosikan konsumsi pasif informasi dan penciptaan pengetahuan, Web 2.0 dicirikan oleh desain pengguna dan pengembangan informasi baru. Ada penekanan pada pembelajaran aktif daripada pembelajaran pasif, dengan peserta didik membuat konten mereka sendiri, dan sebagai hasilnya menjadi lebih terlibat dalam proses pembelajaran (Blaschke et al., 2010). Alat-alat berbasis sosial dan berbasis komunitas, mendukung pembangunan pengetahuan individu dan kelompok (Duffy dan Bruns, 2006). Misalnya, Google Docs dapat digunakan untuk proyek kelas, yang memungkinkan pelajar untuk bekerja sama membangun konten dan pengetahuan baru seiring waktu. Wiki, seperti Wikispaces dan PBWorks, dapat digunakan dengan cara yang sama untuk menciptakan komunitas pelajar yang membangun pengetahuan baru dengan cara yang tidak linier. Grup LinkedIn dan jejaring sosial lainnya dapat mendukung kolaborasi kelompok dan penyelesaian masalah. Dalam lingkungan seperti ini, 'siapa pun sekarang dapat belajar apa pun dari siapa pun di kapan saja '(Bonk, 2009, hlm. 6).

Dalam pendekatan heutagogis dalam pengajaran dan pembelajaran, penilaian dan kurikulum perlu fleksibel dan dinegosiasikan antara pelajar dan guru, dan ditandai dengan 'kolaborasi yang benar mengenai konten dan proses antara guru dan pelajar. . . [dan] pengalaman pembelajaran organik dan spontan '(Hase, 2011, hlm. 4). Karena pelajar, daripada instruktur, dapat sebagian bertanggung jawab untuk menilai pembelajaran, institusi pendidikan tinggi agak ragu-ragu dalam memasukkan heutagogi ke dalam kelas.

Namun, pada saat ini, pendidikan tinggi sedang mengalami awal dari transformasi yang dibawa oleh teknologi web baru yang menantang sistem pengajaran dan pembelajaran yang mapan. Dalam web baru yang terbuka ini, 'pembelajaran akan lebih dapat disesuaikan dan spesifik untuk kebutuhan sebenarnya pelajar, tidak ditentukan oleh seseorang asing untuk siswa itu, ruang kelas, sistem sekolah, universitas, atau budaya '(Bonk, 2009, hlm. 47). Profesor Stanford memberikan kuliah gratis kepada pelajar yang 'menghadiri' MOOCs mereka; universitas lain yang mengambil pendekatan ini termasuk Princeton University, University of Michigan dan University of Pennsylvania (Kolowich, 2012; Lewin, 2012a, b). Lencana digital (diperoleh ketika penyedia pembelajaran memberikan lencana digital kepada mereka yang lulus ujian terkait) muncul sebagai sarana untuk menilai keterampilan dan kompetensi pelajar. Peserta didik mendorong gerakan, menjadi lebih aktif terlibat dalam menentukan proses dan kondisi pembelajaran (Kamenetz, 2010; Stewart, 2012).

MOOCs adalah salah satu model penyampaian yang dapat menciptakan jembatan antara pendidikan dan praktik, menyatukan bentuk-bentuk pendidikan tradisional dengan non tradisional (Stewart, 2012). Di mana saja dari ratusan hingga ribuan pelajar dapat berpartisipasi dalam MOOC, di mana peserta didik mengatur sendiri partisipasi mereka sesuai dengan tujuan pembelajaran, pengetahuan dan keterampilan sebelumnya, dan minat yang sama 'dan' menegosiasikan tingkat dan sifat partisipasi mereka sesuai dengan kebutuhan dan keinginan mereka masing-masing (McAuley et al., 2010, hlm. 4-5). Menggunakan sumber daya terbuka yang luas untuk mengajar, seorang instruktur memfasilitasi MOOC, sementara peserta didik memilih jalur pembelajaran mereka dalam

MOOC, menjadi lebih mandiri ketika mereka menciptakan jaringan pembelajaran sosial baru dan kerangka kerja untuk pembelajaran seumur hidup (McAuley et al., 2010). Dengan digital, atau lencana terbuka, peserta didik dapat membangun rencana pendidikan individu, mengumpulkan lencana untuk membentuk selimut belajar tambal sulam. Setiap lencana mewakili keterampilan dan kompetensi yang diperoleh oleh pelajar dan dapat membantu membangun komunitas peserta didik, mendukung pencapaian tujuan pembelajaran dan mendokumentasikan jalur pelajar tersebut (O'Brien, 2011). Lencana juga memiliki potensi untuk menggantikan proses yang digunakan untuk menilai pembelajaran sebelumnya, serta untuk menciptakan peluang bagi pelatihan kompetensi dan keterampilan (Lewin, 2012b). Sejauh mana pendekatan semacam itu meningkatkan kemampuan pelajar, elemen penting dari heutagogi, belum ditentukan.

Lingkungan pembelajaran pribadi - Personal Learning Environment (PLE) adalah model potensial lain untuk mempromosikan pembelajaran yang ditentukan sendiri. PLE telah dideskripsikan sebagai 'lanskap pembelajaran yang luas dan holistik dan sebagai kumpulan alat khusus yang memfasilitasi pembelajaran '(Martindale dan Dowdy, 2010, hal. 177). Dalam PLE, peserta didik memilih alat yang mereka gabungkan ke dalam jaringan pembelajaran mereka, menggabungkan informasi seperti blog, situs web, wiki, dan alat jejaring sosial untuk membangun lingkungan belajar yang dipersonalisasi. Wilson et al. (2007) membayangkan PLE sebagai model yang mendukung pembelajaran seumur hidup dan personalisasi, memungkinkan untuk koneksi simetris dan pembelajaran formal maupun informal, mendukung koneksi dengan orang-orang dan informasi,

memungkinkan peserta didik mengambil peran aktif dalam belajar dan mempromosikan penyaringan dan penyaluran informasi.

Model-model pendidikan baru ini, atau sistem pembelajaran, memberikan kesempatan untuk tidak hanya mendukung pendekatan belajar yang ditentukan sendiri tetapi juga untuk membawa perubahan pada pendidikan. Dalam model ini, peserta didik belajar bagaimana dan apa yang ingin mereka pelajari dan bagaimana mereka akan dinilai, dengan beberapa lembaga sekarang menawarkan formulir sertifikasi tetapi tanpa kredit formal (Kolowich, 2012).

2.19. Penggunaan Web 2.0 dalam pendekatan heutagogis

Pedoman dasar dapat diterapkan untuk menggabungkan Web 2.0 dan media sosial untuk mendukung pendekatan heutagogis dalam pembelajaran, berdasarkan fitur yang ditawarkan oleh media sosial. Ini termasuk:

1. Menggabungkan pengembangan keterampilan literasi digital di ruang kelas untuk tujuan pembelajaran yang ditentukan sendiri dan penggunaan media secara aktif untuk pengembangan konten baru. Pengembangan kompetensi tertentu dalam literasi digital dapat berkontribusi pada pengembangan kemampuan pelajar. Keahlian literasi digital mencakup kemampuan untuk mencari, menemukan, dan mengevaluasi informasi secara efektif, serta untuk membuat koneksi lintas dan berkontribusi pada pengembangan berkelanjutan dari sistem digital. Media harus digunakan secara aktif daripada secara pasif dengan penekanan pada kreasi daripada konsumsi, yaitu, meminta peserta didik membuat video daripada hanya menontonnya, atau meminta mereka membuat wiki dan berkontribusi pada konten daripada hanya

membacanya. Dengan mempromosikan suatu pendekatan di mana peserta didik belajar melalui penemuan, guru mendukung 'perolehan pengetahuan yang mandiri, ditentukan sendiri dan diatur sendiri berdasarkan pada strategi pembelajaran sendiri untuk mencari, menemukan, memilih dan menerapkan '(Peters, 2010, p. 153).

2. Mendorong kolaborasi kelompok dan co-konstruksi pengetahuan. Komunitas pembelajaran dapat dibuat di dalam ruang kelas, serta di luar ruang kelas (misalnya menggunakan MOOCs). Peserta didik dapat membuat komunitas mereka sendiri menggunakan alat jejaring sosial atau dengan menggunakan wiki untuk membangun dan mengumpulkan pengetahuan.
3. Mempromosikan refleksi menggunakan jurnal pembelajaran online. Blaschke dan Brindley (2011) menemukan bahwa jurnal pembelajaran dapat, 'memberikan nilai nyata dalam mengembangkan keterampilan siswa untuk belajar sepanjang hayat, sementara secara aktif melibatkan siswa dalam proses pembelajaran individu mereka dengan meminta mereka mengumpulkan, mengatur, merenungkan/merefleksikan dan membuat konten '(hlm. 7). Boud et al. (1985) merekomendasikan penggabungan tiga elemen untuk praktik reflektif: kembali ke pengalaman, menghadiri perasaan dan mengevaluasi kembali pengalaman (hal. 26). Selain itu, peserta didik harus didorong untuk tidak hanya merefleksikan apa yang telah mereka pelajari tetapi juga pada proses pembelajaran yang telah mereka lakukan dan bagaimana proses ini telah memengaruhi sistem nilai pribadi mereka.

4. Scaffold/perancah proses pembelajaran sesuai kebutuhan, terutama untuk peserta didik yang belum sepenuhnya mandiri. Dalam penelitian mereka tentang desain pembelajaran yang dibangun oleh siswa, Cameron dan Tanti (2011) menemukan bahwa scaffolding kegiatan pembelajaran membantu memandu proses pembelajaran dan mengembangkan keterampilan metakognitif dan komunikasi peserta didik, dan diperlukan dalam kasus-kasus di mana siswa tidak memiliki keterampilan penting dari pekerjaan mandiri. Penggabungan scaffolding dalam bentuk pertanyaan terbimbing, khususnya, dengan meminta peserta didik untuk merefleksikan pemikiran mereka dan proses pembelajaran mereka, juga telah ditemukan untuk lebih lanjut meningkatkan praktik reflektif (Blaschke dan Brindley, 2011).
5. Menempatkan penekanan kuat pada penilaian formatif dan dinegosiasikan. Apa yang harus dipelajari harus terbuka untuk negosiasi, dan kurikulum harus fleksibel. Pelajar harus dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran, dengan instruktur menggunakan praktik Socrates untuk mencari pilihan dan kemungkinan yang dapat direfleksikan oleh peserta dan kemudian membuat pilihan yang relevan '(Hase, 2011, hal. 7). Penilaian formatif yang sedang berlangsung, dengan instruktur dalam peran sebagai pembimbing dan penasihat, juga dapat membantu mendukung scaffolding proses pembelajaran. Jika struktur tambahan diperlukan, kontrak pembelajaran yang dibangun bersama dengan pelajar dapat digunakan untuk menyusun pembelajaran.
6. Mendorong eksplorasi dan eksperimen. Setelah peserta didik menguasai kompetensi, instruktur dapat meminta mereka menguji keterampilan yang

- baru mereka peroleh di lingkungan baru, misalnya, dengan meminta mereka menerapkan kompetensi atau pengetahuan yang sama di luar kelas, seperti di lingkungan kerja pelajar. Lingkungan web menyediakan banyak kesempatan bagi pelajar untuk mencari dan mengeksplorasi ide-ide mereka sendiri.
7. Memilih lingkungan yang mendukung peserta didik dalam pembelajaran gratis dan terbuka. Peserta didik harus memiliki kebebasan untuk menentukan apa yang akan mereka pelajari dan bagaimana mereka akan mempelajarinya dan struktur lingkungan belajar harus mendorong dan mempromosikan pembelajaran semacam ini. Peserta didik harus dapat memilih jenis model pembelajaran - apakah MOOC, lencana digital – digital badges atau PLE - yang paling mendukung mereka dalam mengejar pembelajaran yang ditentukan sendiri.

2.20. Lingkungan Belajar Virtual

Lingkungan belajar virtual adalah platform berbasis online yang menawarkan solusi digital kepada siswa dan profesor yang meningkatkan pengalaman belajar. Tidak seperti kelas virtual, yang dimaksudkan untuk mereplikasi dan mengganti lingkungan kelas fisik untuk pelajar jarak jauh, lingkungan belajar virtual (atau VLE) memanfaatkan teknologi untuk melengkapi pengalaman di dalam kelas, dengan, misalnya, komunikasi digital, interaksi dan kuis atau jajak pendapat dijalankan melalui VLE.

Lingkungan belajar virtual mengacu pada sistem yang menawarkan solusi berbasis digital kepada pendidik yang bertujuan menciptakan lingkungan belajar yang interaktif dan aktif. VLE dapat membantu para profesor membuat,

menyimpan, dan menyebarluaskan konten, merencanakan kursus, dan pelajaran serta membina komunikasi antara mahasiswa dan profesor (dalam bentuk email dan diskusi), bahkan dalam waktu nyata. Lingkungan belajar virtual sering menjadi bagian dari sistem manajemen pembelajaran (LMS) institusi pendidikan yang lebih luas. Lingkungan Belajar Virtual atau VLE adalah ruang desain untuk pengajaran dan pembelajaran.

Bagi sebagian orang, "virtual" memunculkan dunia artifisial yang menggantikan kehidupan nyata. Tetapi lingkungan belajar virtual tidak menggantikan ruang kelas atau praktik pendidikan yang ada. Mereka meningkatkannya. Mereka menambah nilai ketika mereka memperluas ruang lingkungan belajar fisik. Mereka memberikan peluang untuk memperluas imajinasi guru dan siswa.

Secara teknis, lingkungan belajar virtual adalah ruang yang dirancang yang menyerupai bangunan yang canggih secara arsitektur. Pikirkan tempat belajar-mengajar yang ideal, di mana meja berantakan tercakup dalam penilaian bernoda kopi dan setumpuk rencana pelajaran semua pindah ke laptop Anda. Para guru dengan mudah berpindah antara penilaian, umpan balik, berbagi, dan pemantauan tanpa menjatuhkan kopi mereka dalam proses tersebut. Siswa mendapatkan penilaian mereka dengan cepat - tidak ternoda.

Lingkungan belajar virtual tidak hanya menawarkan ruang yang dirancang dengan elegan untuk mengajar dan belajar, tetapi juga tempat di mana peserta didik, guru, dan siswa merasa nyaman. VLE yang baik memungkinkan pengguna untuk membangun lingkungan belajar mereka bersama seiring waktu. Dengan semua yang masuk ke kelas fisik - rencana pelajaran, pekerjaan

rumah, percakapan - mengapa tidak menggunakan perangkat lunak lingkungan belajar virtual untuk mengatur, berbagi, dan memproses semuanya

Jauh dari ruang anti-sosial yang menggantikan kehidupan nyata, VLE yang tepat meningkatkan ruang sosial kelas. Ini membuka kemungkinan untuk diskusi, jajak pendapat, dan survei. Ini memungkinkan siswa untuk menyerahkan pekerjaan tanpa harus menemukan guru mereka. Ini menyediakan hub untuk sumber daya dalam jumlah tak terbatas dalam bentuk dokumen, lembar kerja, dan Poin Daya. Dengan menggunakan VLE, guru dapat menautkan siswa ke jalur daring lainnya dan menyematkan video dari YouTube, artikel dari koran dan menyediakan platform untuk podcast yang dibuat siswa. Lebih dari sekadar tempat penyimpanan virtual untuk sumber belajar, lingkungan belajar virtual yang paling berharga dan perangkat lunak pembelajaran virtual menawarkan gateway ke jalur koneksi, konten, dan pembelajaran tanpa batas yang dapat dimanfaatkan oleh para guru, pemimpin sekolah, siswa dan orang tua.

BAB III

METODE PENGEMBANGAN

3.1. Model Pengembangan

Model pengembangan dikonstruksi berdasarkan kesesuaian terhadap kebutuhan karakteristik pengembangan. Kebutuhan pengembangan pembelajaran yang dilakukan merupakan pengembangan MOOCs. Secara keseluruhan model pengembangan yang memiliki karakteristik yang dominan pada pengembangan berbasis web.

Metode Pengembangan MOOCs memiliki fase-fase pengembangan antara lain : 1). Analisis, 2). Pengembangan Instrumen Produk, 3). Desain, 4). Uji Coba terbatas, 5). Validasi, 6). Implementasi dan Uji Coba Pengaruh.

3.2. Deskripsi Kegiatan Masing-Masing Fase Pengembangan



Gambar 3. 1. Metode Pengembangan

Metode Pengembangan dapat diuraikan sebagai satu kegiatan yang dimulai dari kegiatan :

1. Analisis.

Proses analisis tergambar dalam model pengembangan berdampak pada proses perancangan instrument dan desain. Proses analisis dan desain

sebenarnya bukan merupakan proses berurutan, bisa saja proses desain bersamaan pada saat melakukan analisis kebutuhan. Namun yang perlu digarisbawahi dalam proses analisis akan memberikan pengaruh terhadap proses desain. Namun demikian proses-proses yang berada setelah desain tidak terpengaruh secara langsung. Proses analisis meliputi dua fase yaitu analisis dosen untuk MOOC Induk dan mahasiswa sebagai penyedia bahan belajar MOOC dan analisis sumber belajar baik secara teknis (seperti cara membuat, platform dll) maupun non-teknis (seperti kemampuan pebelajar menggunakan gadget, kemampuan bersosialisasi). Hasil kedua fase tersebut adalah dokumentasi pengembangan desain tahap awal. Dokumentasi desain tersebut akan dijadikan penentu kebijakan dalam pengembangan sistem pengelolaan kolaborasi dosen dan mahasiswa melalui sistem on-line. Dokumentasi desain merupakan rasional desain sistem pengelolaan berbasis web dan dokumentasi awal terhadap desain sistem pengelolaan berbasis Web. Selanjutnya dilakukan justifikasi awal yang dimaksud merupakan justifikasi terhadap keberlanjutan terhadap proses berikutnya. Analisis terhadap masalah merupakan suatu kegiatan investigasi terhadap performa dan potensi masalah dan bukan hanya menemukan masalah saja, namun sekaligus pencarian pemecahan masalahnya. Analisis komponen pembelajaran merupakan analisis terhadap situasi komunitas.

Proses analisis dilakukan pada 2 Institusi yaitu 1) UIN Maliki Malang dan 2) Universitas Negeri Malang. Analisis mengedapankan bagaimana ke 2 institusi memiliki kesamaan dalam *learning object*. Proses analisis adalah:

- 1) Berkomunikasi dengan dosen pengempu matakuliah untuk mendapatkan gambaran perkuliahan baik kesamaan dan perbedaan konten dan kemungkinan konflik.
- 2) Mendefinisikan kebutuhan perangkat pembelajaran seperti tujuan, model, strategi, media dll yang dapat disamakan dan diterapkan secara bersama-sama.
- 3) Investigasi awal terhadap dosen pengampu untuk memperoleh gambaran bersama tentang pemahaman secara bersama mengenai perangkat pembelajaran dengan standar MOOC, seperti Edx.org
- 4) Gambaran terhadap kesepakatan bersama antara 2 institusi dengan latar belakang yang berbeda

2. Pengembangan Instrumen Produk dan survei,

Pengembang web menentukan instrument-instrumen uji coba. Proses perancangan instrumen uji coba memiliki dampak terhadap proses implementasi dan ujicoba. Rancangan instrumen uji coba merupakan tahapan perencanaan hal-hal yang berkaitan dengan instrumen uji coba berupa pengaruh instrumen uji coba.

Rancangan Instrumen 1 - mengukur kebutuhan MOOC sebagai wahana:

1. Memberikan wadah ide baru.
2. Memberikan cara baru dalam melakukan kegiatan tertentu.
3. Menyediakan banyak ide atau kemungkinan.
4. Menyediakan konsep baru.

Rancangan Intrumen 2 - mengukur kebutuhan MOOC sebagai wahana:

1. Memperoleh kompetensi baru.
2. Menyediakan kolaborasi untuk memperoleh kompetensi baru.
3. Memberikan tutorial dalam penguatan ketampilan.
4. Memberikan gambaran strategi sehingga mencapai kompetensi.

Rancangan Instrumen 3 - mengukur kebutuhan MOOC sebagai wahana:

1. Pembelajaran berdasarkan pengalaman belajar orang lain.
2. Pembelajaran bagaimana orang-orang lain menyelesaikan permasalahan.
3. Pembelajaran elaborasi terhadap permasalahan.
4. Pembelajaran membandingkan kemajuan pribadi dengan pesaing.

Rancangan Instrumen 4 - mengukur kebutuhan MOOC sebagai wahana:

1. Informasi konten yang mampu mengup-grade kemampuan pembelajar.
2. Mengukur kemampuan penguasaan saat ini dan yang akan datang.
3. Pengukuran melalui standar perkembangan belajar pada pembelajar.
4. Pembelajaran tutorial bagaimana menjadi teknisi yang terbaik.

Hasil pengukuran keempat instrumen tersebut untuk melandasi desain MOOC yang akan dikembangkan.

3. Desain.

Desain merupakan suatu kegiatan yang terpolo dalam model proses pengembangan. Proses pengembangan merupakan proses yang terstruktur yang menghasilkan prototipe produk. Desain dipersiapkan untuk mewadahi hasil pengebangunan instrumen produk

4. Uji Coba Terbatas.

Merupakan ujicoba yang dilakukan untuk menguji sistem MOOC dalam skala laboratorium. Uji coba terbatas dimaksudkan untuk pengujian kelayakan sistem pada fase validasi.

5. Validasi.

Validasi merupakan penentuan kelayakan produk MOOC untuk diterapkan dalam fase implementasi dan uji pengaruh. Instrumen validasi meliputi kriteria keefektifan (*effectiveness*), efisiensi (*efficiency*) dan kemenarikan (*Appeal*) yang dilakukan oleh pakar atau praktisi MOOC.

6. Implementasi dan Uji coba pengaruh.

Kegiatan yang dikondisikan pada waktu prototype (purwarupa) MOOC telah dinyatakan valid. Kegiatan ini dilakukan untuk menguji pengaruh pengembangan MOOC kolaboratif terhadap keefektifan (*effectiveness*), efisiensi (*efficiency*), kemenarikan (*Appeal*), dan peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi pebelajar.

3.3. Teknis Validasi

Tahapan validasi digambarkan seperti dalam tabel 1.

Tabel 4. 1. Tahapan validasi

TAHAPAN	DISKRIPSI
Penentuan Lembaga	Memilih dan menentukan lokasi pelaksanaan pengembangan. Pemilihan berdasarkan kemampuan civitas akademika dan kebijakan yang mendukung dari pengelola program studi yang akan menjalankan MOOC
Penentuan objek instrumen uji coba	Penentuan item dengan kriteria keefektifan (<i>effectiveness</i>), efisiensi (<i>efficiency</i>) dan kemenarikan (<i>appeal</i>) dan masing-masing kriteria memiliki konten validasi isi, tujuan, teknologi dan desain pesan
Penentuan evaluator atau reviewer	Dalam rangka kepentingan disertasi reviewer utama terdiri dari a) Ahli Materi b) Ahli Komunikasi c) Ahli Hardware d) Ahli Software
Metode Validasi	a) Kuisioner b) Observasi c) Wawancara
Penentuan kapan dan lokasi instrumen uji coba	Diperlukan pertimbangan yang baik

3.4. Implementasi dan uji coba pengaruh

Implementasi dan uji coba pengaruh merupakan bagian penting dalam penelitian pengembangan setelah rancangan produk selesai, beberapa hal yang akan diuraikan, adalah :

3.4.1. Desain uji coba

Uji coba produk pengembangan ini menggunakan desain validasi logis dengan tipe validasi isi (*content validity*). Validasi isi dilakukan dengan cara mengisi instrumen berupa angket dan memberi kritik atau saran terhadap produk pengembangan. Penelitian pengembangan ini hanya dilakukan validitas isi oleh para reviewer utama seperti ahli meteri, ahli komunikasi, ahli hardware, dan ahli software dan kelompok uji coba oleh mahasiswa - uji coba perorangan (1-3 orang), uji coba kelompok kecil (3-5 orang), dan uji coba kelompok sedang (5-15 orang).

3.4.2. Subjek coba

Subjek coba atau validator pada penelitian pengembangan MOOC adalah kelompok reviewer utama seperti ahli meteri, ahli komunikasi, ahli hardware, dan ahli software, serta mahasiswa jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang dan jurusan Teknologi Pembelajaran (TEP) FIP Universitas Negeri Malang, peserta mata kuliah berbasis proyek.

3.5. Jenis Data

Data yang dihasilkan berhubungan dengan kelayakan atas produk pengembangan yang dihasilkan. Data dikumpulkan dari validator bersifat kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berupa angka/skor yang diperoleh melalui angket penilaian produk pengembangan yang disusun menggunakan skala Likert. Data kualitatif berupa tanggapan, kritik, dan saran yang dituangkan dalam daftar cek (*checklist*) atau isian yang berasal dari para validator.

3.6. Instrumen pengumpul data

Instrumen yang digunakan untuk mengetahui validitas produk pengembangan ini menggunakan kuesioner atau angket yang berupa daftar cek (*checklist*). Angket yang digunakan terdiri dari dua bagian, yaitu kolom *check list* meliputi daftar penilaian dan skala penilaiannya serta lembar komentar, tanggapan, kritik dan saran dari validator.

Skala pengukuran pada angket validasi produk pengembangan menggunakan skala Likert yang digunakan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang. Variabel penelitian yang diukur dengan skala Likert dijabarkan menjadi indikator variabel yang kemudian dijadikan sebagai titik tolak penyusun item-item instrumen, bisa berbentuk pernyataan atau pertanyaan. Jawaban dari setiap item instrumen yang menggunakan skala Likert mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif. Untuk keperluan analisis kuantitatif maka jawaban diberi skor (Sugiyono, 2010: 134-135). Kriteria dari masing-masing skala penilaian sebagai berikut:

Skor 4 berarti : sangat tepat/sangat menarik/sangat layak/sangat sesuai

Skor 3 berarti : tepat/menarik/layak/sesuai

Skor 2 berarti : kurang tepat/kurang menarik/kurang layak/kurang sesuai

Skor 1 berarti : tidak tepat/tidak menarik/tidak layak/tidak sesuai

3.7. Metode penelitian dan analisis data

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini ialah metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Metode deskriptif bertujuan menggambarkan keadaan di lapangan melalui uraian kata-kata terkait dengan pengaruh pengembangan MOOC kolaboratif terhadap keefektifan (*effectiveness*), efisiensi (*efficiency*), kemenarikan (*appeal*), dan peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi pebelajar, sedangkan pendekatan kuantitatif ialah cara untuk mendapatkan hasil penelitian melalui angka/skor yang didapat dari angket yang disebarluaskan. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui penyebaran angket. Angket dibuat dalam bentuk pernyataan dan bersifat tertutup atau terstruktur. Pernyataan pada angket ditujukan kepada pengguna MOOCs yang pada penelitian ini disebar dengan menggunakan *Google Form*. Data yang dikumpulkan melalui penelitian ini berupa data tentang keefektifan (*effectiveness*), efisiensi (*efficiency*), kemenarikan (*appeal*), dan peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi pebelajar. Data yang berupa angka/skor diolah dan dianalisis menggunakan statistik deskriptif yang penyajiannya dalam bentuk persentase. Adapun data kualitatif penyajiannya berupa paparan dan eksplanasi data.

Analisis data yang digunakan untuk mengolah data perolehan dari angket validasi produk pengembangan bersifat deskriptif. Data kuantitatif dari tiap-

tiap item instrumen dihitung dengan menggunakan teknik analisis nilai rata-rata (mean), diadaptasi dari pendapat Punaji. Punaji (2016: 251) menyatakan bahwa untuk mengetahui nilai rata-rata diperoleh atau dihitung dengan cara menjumlahkan seluruh skor yang diperoleh dan membaginya dengan jumlah subjek (jumlah skor).

Perhitungan nilai rata-rata dirumuskan sebagai berikut :

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan :

\bar{X} = nilai rata-rata.

$\sum X$ = jumlah skor keseluruhan.

n = jumlah individu skor.

Penentuan makna dari hasil analisis nilai rata-rata menggunakan jenjang kriteria validitas. Jenjang kriteria tersebut berdasarkan pada skala penilaian yang digunakan yaitu skala 4 sebagai skala tertinggi dan skala 1 sebagai skala terendah. Selanjutnya skala tersebut dikelompokkan ke dalam 4 kelas dengan rentangan yang sama. Penentuan rentangan masing-masing kelas dilakukan dengan menghitung selisih skala tertinggi dan terendah kemudian dibagi dengan skala tertinggi. Jenjang kriteria validitas dapat dilihat pada tabel 2 dengan rentang 0,75.

Tabel 4. 2. Jenjang kriteria validitas untuk analisis data validasi

Nilai	Kriteria Kevalidan
3,26-4,00	Sangat Valid
2,51-3,25	Valid
1,76-2,50	Kurang valid (revisi)
1,00-1,75	Tidak valid (revisi total)

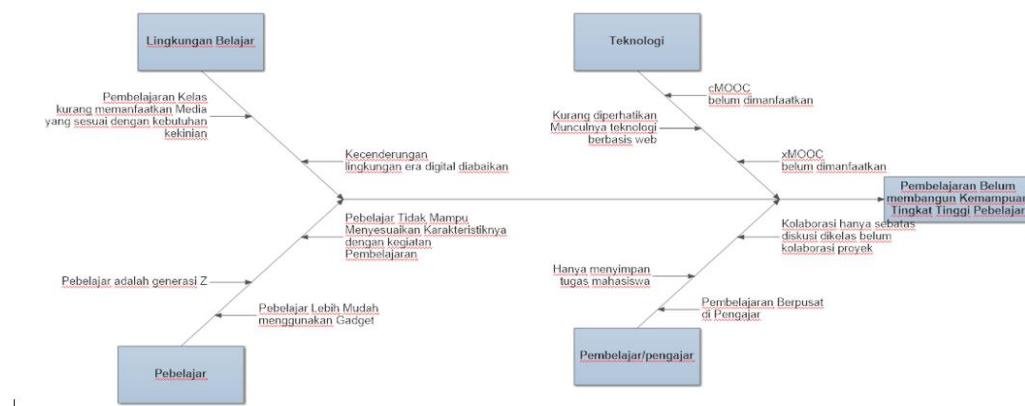
BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sistem pengelolaan pengetahuan terbuka berbasis web merupakan paradigma pendidikan baru di era teknologi informasi. Sebagian besar universitas di dunia, menjadikan sistem pengelolaan pengetahuan sebagai aset strategis untuk membuat pendidikan dapat diakses oleh siapa saja tanpa adanya batasan ruang dan waktu (Sohrabi dkk., 2019). Massive Open Online Course (MOOC) telah memainkan peran penting dalam inisiatif e-learning terbaru dan telah mendapatkan popularitas luas di beberapa universitas seluruh dunia. MOOC mengembangkan model pembelajaran kolaboratif melalui forum pengguna interaktif yang dapat membantu dalam membangun komunitas akademik (Cirulli dkk., 2016, 2017; Daneji dkk., 2019). Massive Open Online Courses (MOOCs) secara signifikan mengubah cara pebelajar dapat mengakses pengetahuan digital, sehingga menciptakan peluang baru pembelajaran untuk memperbarui pengetahuan dan pengembangan kompetensi. MOOCs memanfaatkan penggunaan akses materi digital yang bebas dan terbuka melalui sistem on-line yang mendukung (Cirulli dkk., 2016, 2017). Efektivitas MOOC sebagai lingkungan belajar dapat didorong oleh partisipasi aktif pebelajar dalam proses pembelajaran kolaboratif. Layanan pembelajaran kolaboratif telah menunjukkan beberapa pengalaman sukses dengan proyek-proyek besar. Penelitian pendekatan pembelajaran kolaboratif dalam MOOC telah dilakukan dengan menyajikan refleksi tentang sistem pembelajaran kolaboratif dan implikasi kolaborasi dalam kelompok besar. Semua ini dapat memfasilitasi penggunaan dan penerimaan paradigma MOOC di bidang pendidikan. (Claros dkk., 2014)

Pengelolaan pengetahuan yang tepat secara efektif akan mendorong pebelajar untuk berbagi pengetahuan yang berharga, sehingga akan meningkatkan dan mempertahankan keunggulan kompetitif komunitas pebelajar. Penelitian Akhavan dan Mahdi Hosseini (2016) telah mengadopsi pendekatan terintegrasi untuk memahami hubungan kasual antara *knowledge sharing enabler* (faktor modal sosial), mekanisme pembentukan perilaku *knowledge sharing* (pengumpulan pengetahuan dan donasi pengetahuan) melalui niat *knowledge sharing* individu, dan

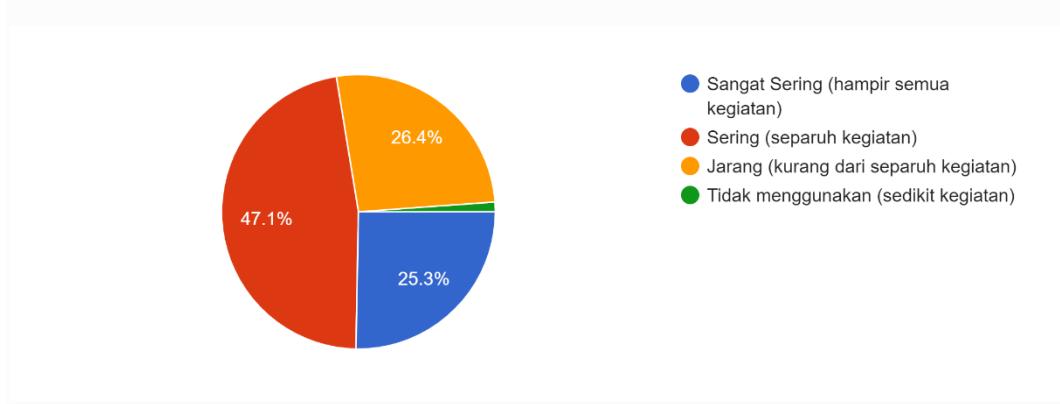
hasil *knowledge sharing* (sebagai kemampuan inovasi) dalam penelitian dan pengembangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hubungan interaksi sosial (sebagai faktor modal struktural), kepercayaan, timbal balik, dan identifikasi tim (sebagai faktor modal relasional) berhubungan signifikan dengan niat *knowledge sharing* dan secara signifikan terkait dengan perilaku *knowledge sharing* (mengumpulkan pengetahuan dan menyumbangkan pengetahuan). Sehingga penelitian mengungkapkan bahwa kesediaan anggota untuk mengumpulkan dan mendonasikan ilmu dapat mempengaruhi kemampuan inovasi komunitas. Sehingga perlu pembinaan modal sosial dan perilaku *knowledge sharing* untuk meningkatkan kapabilitas inovasi komunitas seperti pada gambar 4.1.



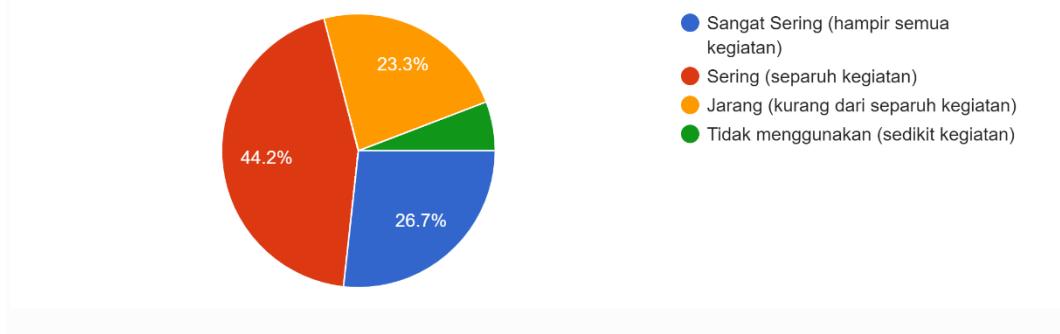
Gambar 4. 1. Konstruksi Sistem

Desain pembelajaran membutuhkan fokus pada bagaimana jika mahasiswa mendapatkan informasi singkat dari siapapun termasuk dosen dengan wujud perintah prosedural, namun memiliki makna yang mendalam, maka sesuai hasil survei (Gambar 4.2) terlihat mahasiswa melakukan pembelajaran dalam konteks komunitas untuk memudahkan terjadinya kolaborasi karena kemampuan menerima masukan dari siapapun. Terlihat dominasi mahasiswa yang mampu dari tingkat jarang sampai dengan sering sekitar 94,2 % dari mahasiswa tidak merasa kesulitan saat menerima masukan. Kemampuan teknis dan prosedural menjadikan

mahasiswa mampu menerima scaffolding prosedur. Sehingga kemudahan memberi scaffolding bagaimana membangun similarity project tentang konten atau permasalahan di SAINTEK melalui orang lain. Jika ditotal maka (Gambar 4.3). Mahasiswa sangat responsif dalam pengembangan walaupun diberikan informasi awal yang sangat minim.



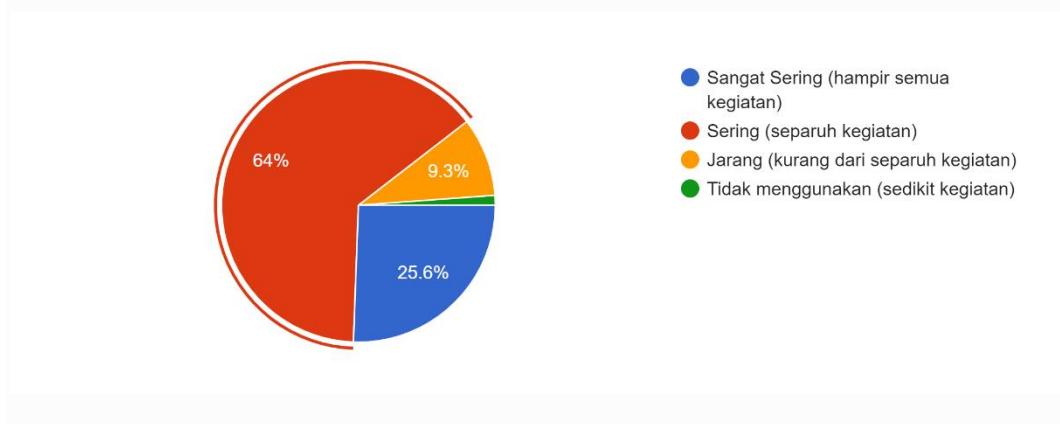
Gambar 4. 2. Kemampuan mahasiswa menerima informasi dari orang lain



Gambar 4. 3. Pemetaan Mahasiswa dengan Kemampuan Teknis

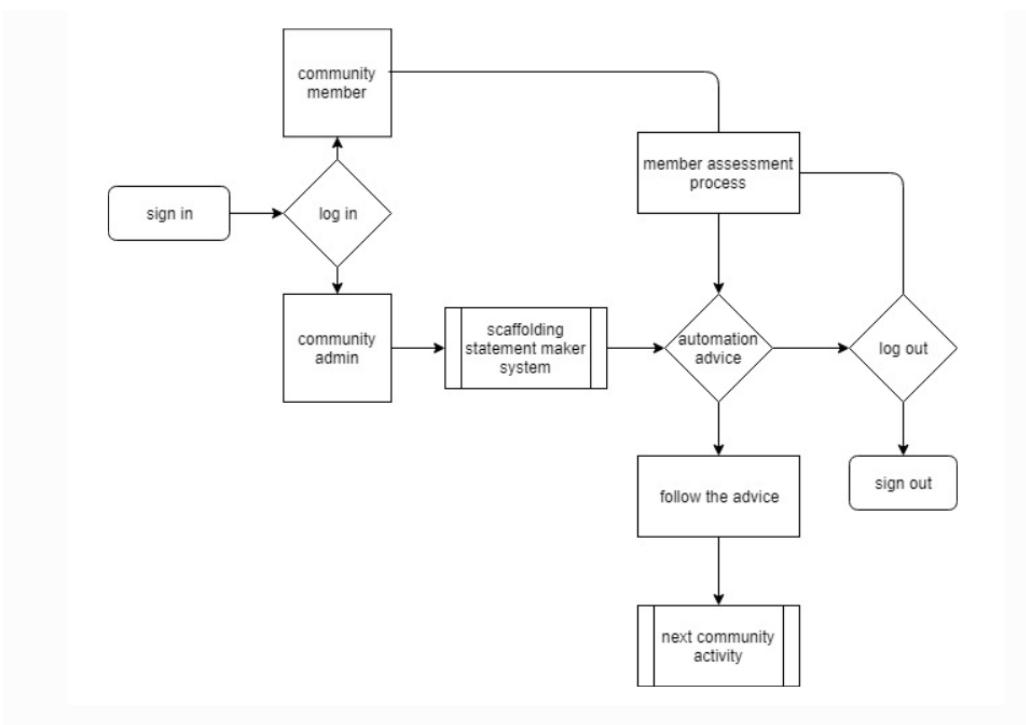
Mahasiswa secara masif telah menunjukkan performansinya sebagai sosok yang mampu berkolaborasi dengan kemampuan menerima masukan orang lain dan menterjemahkan namun mengkonstruksi kebutuhan dalam membangun informasi lebih efektif. Mahasiswa secara kognitif memang beberapa memiliki

kendala namun tidak banyak. Secara generik telah mampu menerima masukan dengan jelas melalui langkah-langkah teknis yang prosedural. Hal tersebut tergambar pada kemampuan teknis (gambar 4.4).



Gambar 4. 4. Kemampuan membuat ide dan gagasan baru dari kolaborasi

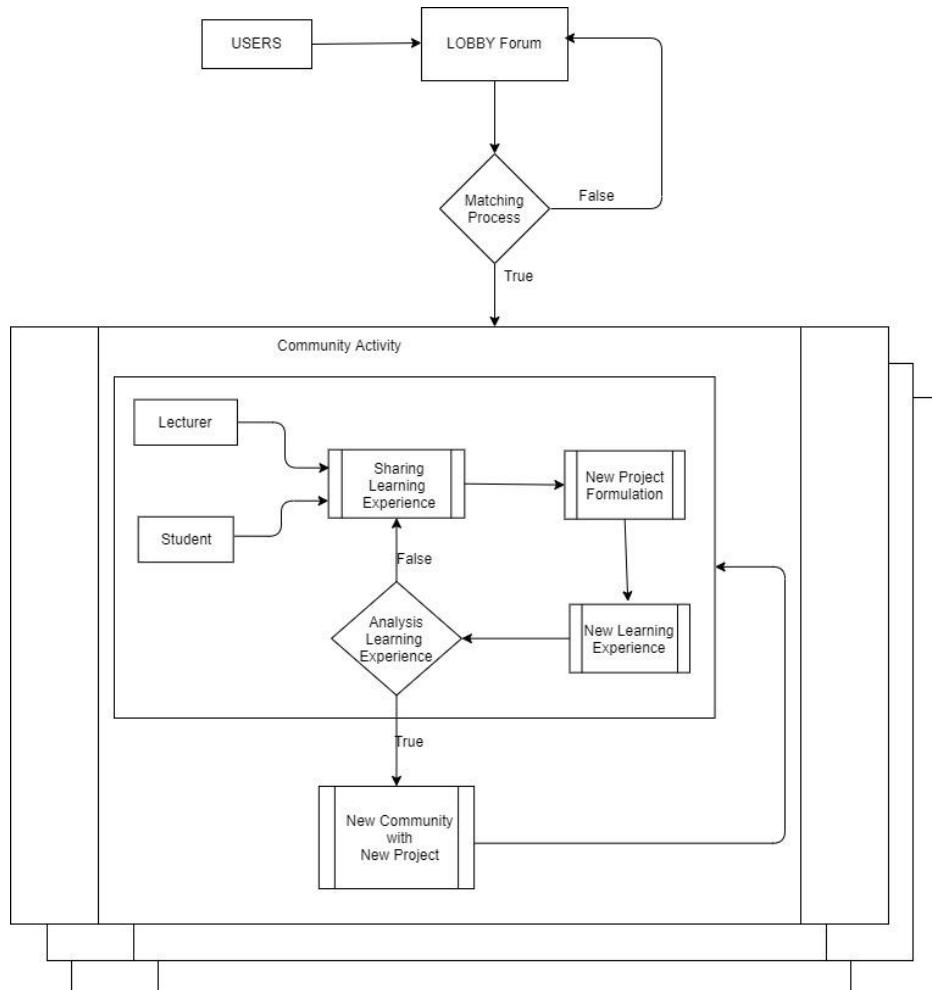
Kemampuan menghasilkan gagasan baru dari mahasiswa sangat obyektif. Pada saat berkolaborasi mahasiswa memiliki kemampuan pengembangan sebuah produk pembelajaran mahasiswa yang lain. Mahasiswa secara signifikan telah mampu melakukan pengembangan.



Gambar 4. 5. Diagram alur aktivitas komunitas

Internet telah menawarkan banyak sumber daya dalam mengimplementasikan kegiatan komunitas. Pelaksanaan kegiatan komunitas dapat dilakukan baik secara distance learning maupun internal di kampus. Berbagai suplemen yang berharga untuk pendekatan kegiatan komunitas secara tradisional umumnya berupa e-mail antara fakultas dan mahasiswa, memposting proyek di www, registrasi online dan menambah dan mengurangi komunitas, on-line akses ke sumber-sumber belajar yang dibutuhkan dalam diskusi, akses on-line ke katalog perpustakaan, mengirimkan pekerjaan secara on-line, dll. Selain itu, Internet menyediakan beragam bahan referensi - teks, gambar, video, database, arsip, dan banyak lagi yang dapat menambah sumber daya perpustakaan kampus dan pinjaman antar perpustakaan. Negroponte (1995) menyatakan bahwa Internet menyediakan media yang terus menerus baru untuk menjangkau dan menemukan

pengetahuan bermakna makna. Selain itu, dimungkinkan untuk menerapkan kolaborasi baik sebagian atau seluruhnya melalui Internet.

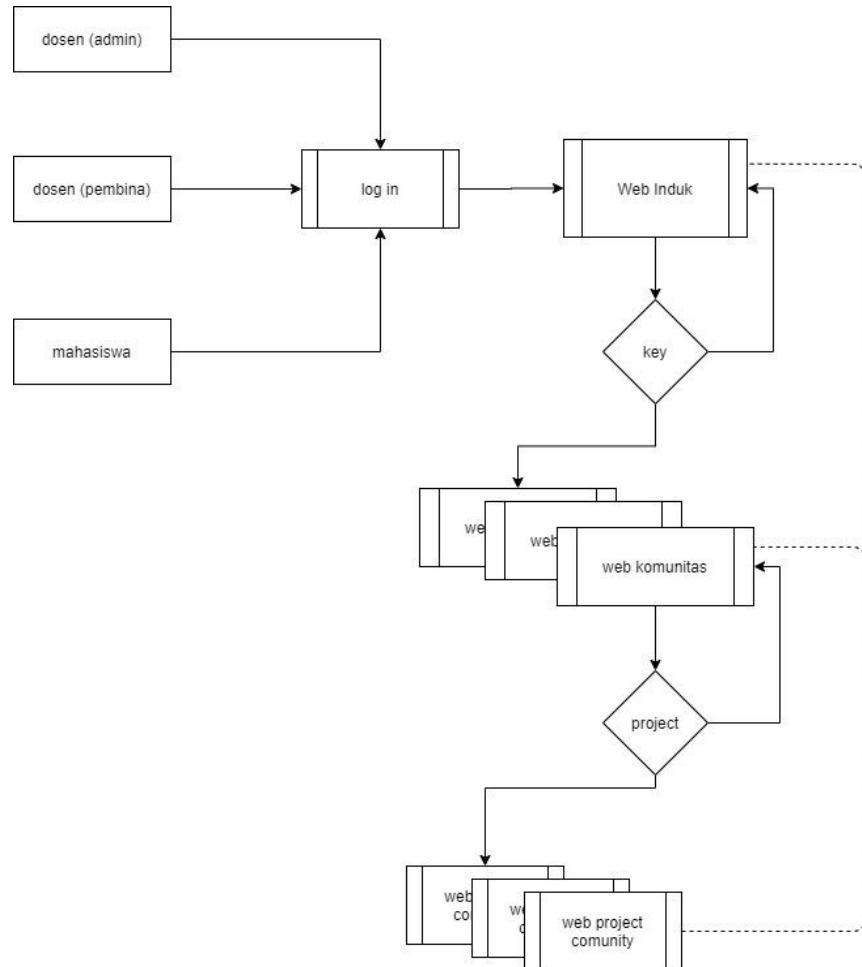


Gambar 4. 6. Diagram alur scaffolding procedure

Konstruksi Aktivitas

1. Users adalah pengguna yang sudah mendaftar (sign up), melakukan sign in / log in masuk Aktivitas Komunitas Induk (identifikasi diri, kemampuan diri, komunitas yang diinginkan)

2. Dalam aktivitas komunitas induk terjadi proses penguatan pengalaman belajar dengan mengimplementasikan implementasi self-determined melalui pendekatan heutagogy dari para user untuk memilih dan menentukan jenis komunitas baru yang sesuai (data karakteristik masing-masing komunitas, proses matching data user dengan data komunitas, Saran pemilihan komunitas baru diberikan oleh pengelola komunitas dan pengembang komunitas yang sesuai sebagai cara agar anggota komunitas menentukan sendiri komunitas yang dikehendaki
3. Aktivitas komunitas berjalan sesuai bidang keahlian/rumpun keilmuan masing-masing yang terdiri dari :
 - Anggota komunitas bisa dosen atau mahasiswa atau praktisi yang sudah terdaftar pada masing-masing komunitas
 - Masing-masing anggota komunitas men-sharing-kan pengalaman/pengetahuan dalam forum diskusi yang ada. (Sharing Learning Experience)
 - Dalam forum sharing memungkinkan terbentuknya project baru (New Project Formulation)
 - Hasil project baru di sharing kan terkait karakteristik dan spesifikasi produk baru (New Learning Experience)
 - Analysis kelanjutan dilakukan untuk mengkaji kebaharuan pemikiran komunitas sebagai landasan pembentukan komunitas baru

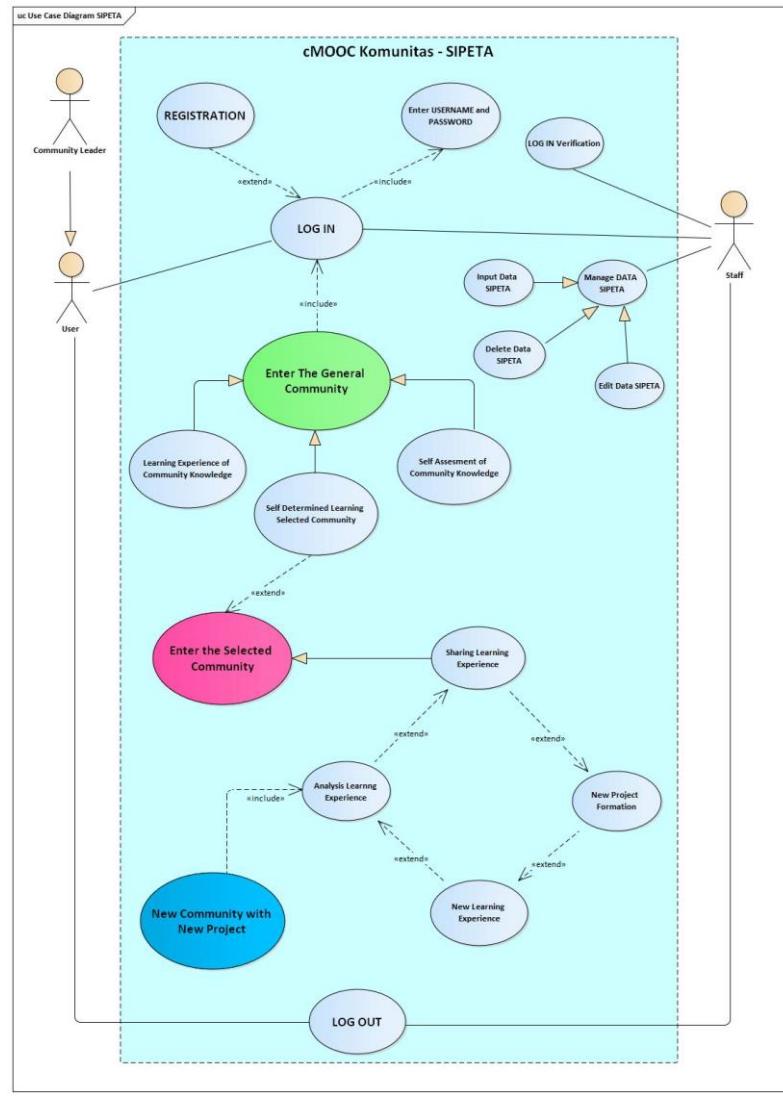


Gambar 4. 7. Diagram alur aktivitas cMOOC komunitas

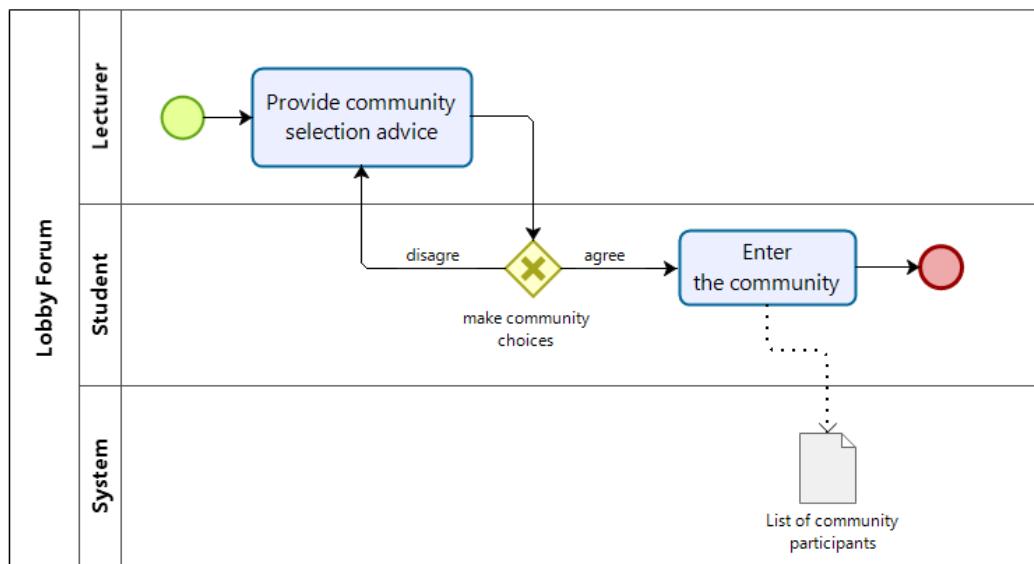
Konstruksi Kegiatan

1. Dosen (admin) mengelola sign up untuk mengatur aktivitas pembelajaran di komunitas induk
2. Dosen Pembina Komunitas mengelola group komunitas utama, dalam rangka mengelola forum diskusi, upload pengetahuan, download pengetahuan
3. Mahasiswa peserta komunitas meng-upload pengetahuan, men-download pengetahuan

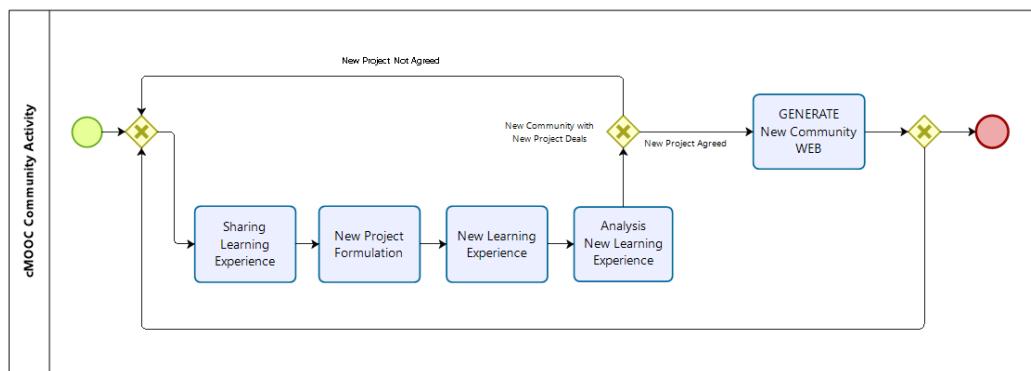
4. Web Komunitas Induk merupakan forum proses matching (implementasi Self-determined, heutagogy sebagai landasan agar pengguna dapat memilih dan menentukan komunitas akademik)
5. Web komunitas utama merupakan komunitas asal yang dapat dipilih oleh mahasiswa komunitas berdasar rumpun keilmuan
6. Web project community merupakan komunitas baru yang terbentuk berdasarkan project pasar



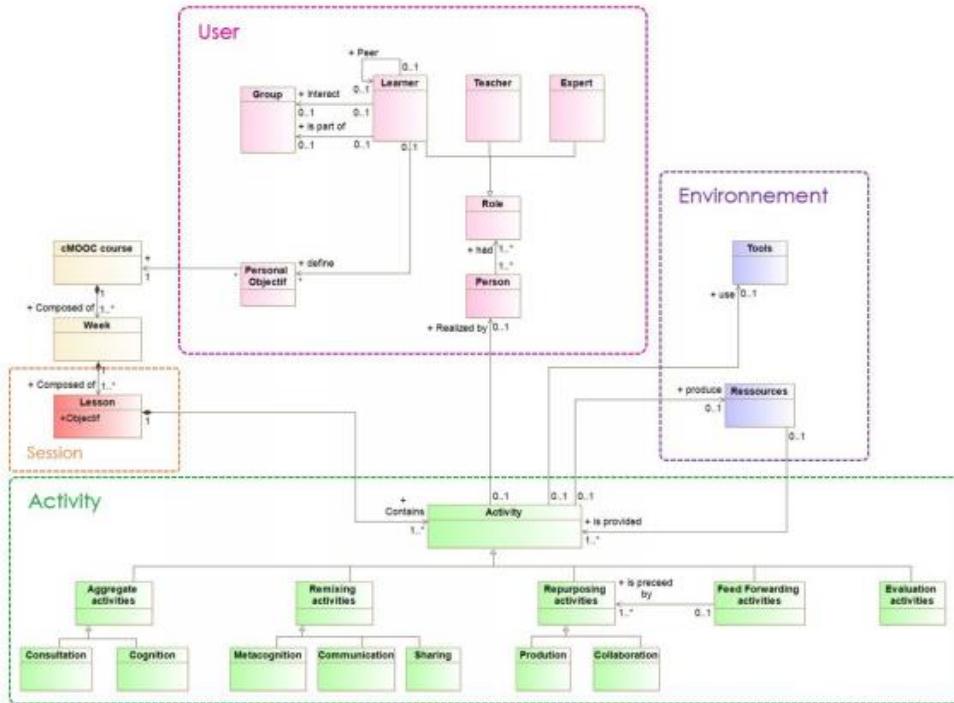
Gambar 4. 8. Uses Diagram Sistem Pengelolaan Pengetahuan



Gambar 4. 9. Activity Diagram Lobby Forum



Gambar 4. 10. Activity Diagram cMOOC komunitas



Gambar 4. 11. Referensi Model berorientasi cMOOC
(Bakki dkk., 2017)

Secara khusus artikel ini menjelaskan, bagaimana komunitas menerima model komunikasi komunitas yang memiliki similarity project. Secara umum komunikasi dilakukan dalam komunitas virtual telah dikembangkan dan disempurnakan oleh berbagai penelitian. Bahkan secara ekstrim, komunitas tidak pernah bertemu langsung. mereka mengenal satu sama lain sepenuhnya secara online. Lingkungan virtual secara online ditawarkan sebagai bagian dari program komunikasi proyek dengan jarak jauh regional yang dilaksanakan oleh beberapa Lembaga Akademik.

Penelitian pada umumnya hanya meneliti kegiatan pembelajaran yang dilakukan di kelas-kelas formal secara virtual. Kelas-kelas formal selama ini merupakan pembelajaran berbasis internet untuk melayani kebutuhan

pembelajaran atau memperluas pelatihan tanpa harus menambahkan kebutuhan khusus seperti kondisi diri yang diisi dengan kondisi pebelajar dan kondisi learning environment. Selama ini, penelitian hanya melihat pebelajar dalam partisipasinya di dalam kelas yang berbasis internet dari rumah atau dari sekolah maupun kampus. Penelitian juga belum mengarah bagaimana kesiapan pebelajar dalam lingkungan virtualnya. Padahal banyak yang harus diteliti, termasuk bagaimana kondisi diri pebelajar, mengenai interaksi, dan perangkat pembelajaran. Bahkan banyak pertanyaan mendasar yang belum terjawab seperti apakah pebelajar merasa tertarik dengan fitur-fitur unik yang dibutuhkan.

Scaffolding pada lingkungan online menyediakan orientasi proses dan ruang obrolan online sinkron untuk memfasilitasi praktik penulisan kolaboratif real-time. Hal ini memungkinkan pengguna untuk bekerja secara sinkron pada tugas menulis kolaboratif melalui Internet. Kemungkinan adanya keunikan memerlukan pendalamannya secara khusus. Seperti perlunya menganalisis dan mengkodekan obrolan sinkron pebelajar dengan tiga kategori yaitu 1) interaksi terkait kelimuan (Frejd, 2019), 2) interaksi sosial pebelajar (Smith, 2019), dan 3) interaksi terkait konteks (Alles dkk., 2019) sebagai langkah untuk mengevaluasi efek sistem kolaborasi pada interaksi pebelajar dalam diskusi.

Similarity Project merupakan upaya menciptakan kondisi yang sama dalam komunitas. Beberapa penelitian telah mencoba dalam mengidentifikasi beberapa kegiatan diskusi. Trend diskusi dalam penelitian telah menunjukkan adanya kolaborasi antara pebelajar. Penelitian yang menganalisis dan mengkodekan diskusi sinkron pebelajar antara lain menguatkan adanya interaksi terkait artikel, interaksi sosial, dan interaksi terkait operasi sistem dalam

mengevaluasi efek sistem terhadap interaksi pebelajar (Yeh dkk., 2011). Penelitian menunjukkan: (1) pebelajar memiliki sikap positif terhadap sistem dan motivasi berkelanjutan untuk menggunakan sistem dalam tugas menulis di masa depan; (2) analisis produk menulis menyarankan bahwa pebelajar menghasilkan konten dan organisasi yang lebih baik dengan dukungan sistem; (3) fasilitasi prosedural yang disediakan oleh sistem berhasil merancang pebelajar untuk berkomunikasi lebih banyak dalam kategori interaksi yang berhubungan dengan artikel. Keterbatasan dan arah penelitian di masa depan juga dibahas. studi ini menganalisis dan mengkodekan obrolan sinkron pebelajar dengan tiga kategori (interaksi terkait artikel, interaksi sosial, dan interaksi terkait operasi sistem) untuk mengevaluasi efek sistem terhadap interaksi pebelajar.

Pembelajaran yang menggunakan diskusi dalam berkolaborasi memiliki tantangan dalam pelaksanaannya. Beberapa penelitian memberikan laporan terhadap kendala mahasiswa yang melakukan tugas diskusi elektronik dalam sistem komunikasi yang dimediasi komputer (CMC) yang sinkron (NetMeeting) (Veerman dkk., 2000). Dalam berkolaborasi menggunakan diskusi menemukan penguatan kesadaran pebelajar tentang konsepsi yang menjadi ciri interaksi pedagogis yang efektif (Petrenko, 2015). Landasan berpikir terhadap diskusi dalam beberapa penelitian adalah secara kolaboratif diskusi merupakan kondisi terjadinya dialog antara pengajar dan pebelajar atau sesama pebelajar. Veerman et al. (2000) menjelaskan bahwa memeriksa apakah penggunaan CMC sinkron dapat memenuhi kondisi kolaborasi, dialog pebelajar dikarakterisasi dalam hal kontribusi konstruktif dan argumentatif mereka, dan dengan fokus mereka pada makna konsep. Sehingga penelitian telah menunjukkan bahwa pembelajaran yang

terjadi dalam pebelajar masih membutuhkan membutuhkan analisis fokus dalam kaitannya dengan argumentasi. Kedua, instruksi pembelajaran belum memenuhi harapan terjadinya kolaborasi.

Dukungan kolaborasi melalui scaffolding prosedur sangat dibutuhkan dalam diskusi. Pebelajar tampaknya membutuhkan dukungan untuk lebih fokus pada apa yang harus dilakukan daripada argumentasi secara umum, tetapi mereka juga mungkin membutuhkan dukungan untuk mengadakan ikhtisar, untuk melacak diskusi mereka dan untuk mengatur antarmuka mereka. Komunikasi elektronik berbasis teks tampaknya peka terhadap masalah-masalah seperti itu yang dapat menyebabkan interaksi yang bermakna menjadi terganggu. Beberapa penelitian telah mengarah pada kegiatan pembelajaran yang menggunakan diskusi elektronik membutuhkan penguatan analisis fokus prosedur dalam kaitannya dengan argumentasi (Nicolson & Fawcett, 2007).

Scaffolding prosedur berwujud video menguatkan kemampuan berkolaborasi sesuai dengan karakteristik pebelajar. Video semakin banyak digunakan dalam pendidikan dan pelatihan, tetapi dapat menyebabkan kesulitan spesifik dalam hal proses pembelajaran pengguna, karena sifat sementara dari informasi yang disampaikan (Biard dkk., 2018). Untuk mengatasi potensi kelebihan kognitif, kontrol pelajar dapat disediakan (misalnya, tombol jeda), Pebelajar yang masih pemula mungkin tidak cukup relevan bagi mereka untuk mengetahui kapan harus menghentikan video. Mengingat bahwa pembelajaran prosedural melibatkan menghafal urutan perilaku yang terorganisir dan terpisah. Penelitian Biard et al (2018) telah menguji asumsi bahwa menyediakan tombol kontrol tidak cukup untuk pelajar pemula, dan justru memberikan gangguan terhadap langkah prosedural

sehingga kurang efektif. ketika datang ke pembelajaran keterampilan klinis. Sehingga scaffolding prosedural memerlukan segmentasi dalam konten video pembelajarannya. Sehingga video pembelajaran tersegmentasi merupakan cara memperkuat representasi prosedur dalam memori untuk pelajar pemula dan mengurangi beban kognitif.

Responden mahasiswa jurusan Teknik Informatika Fakultas SAINTEK Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang yang telah memiliki komunitas. Uji keberterimaan Scaffolding prosedural yang dikembangkan membutuhkan tahapan terstruktur. Konstruksi uji keberterimaan scaffolding prosedur yang dikembangkan dilakukan dalam 3 tahap kegiatan (Bagan 1). Hasil analisis karakteristik menunjukkan beberapa pembelajaran yang menggunakan kolaborasi tidak mampu memenuhi harapan pembelajaran. Jika dipahami sebagai karakter pebelajar, pebelajar yang merupakan mahasiswa jurusan Teknik Informatika Fakultas SAINTEK Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang tampaknya membutuhkan dukungan untuk fokus pada apa yang harus dilakukan dari pada penjelasan yang bersifat umum atau cenderung global. Secara kongkrit mahasiswa membutuhkan dukungan dalam wujud ikhtisar, untuk melacak diskusi mereka dan untuk mengatur antarmuka mereka. Komunikasi elektronik berbasis teks tampaknya belum mampu membangun kepekaan terhadap keaktifan dalam menyelesaikan masalah-masalah. Sehingga menyebabkan interaksi yang bermakna dalam diskusi menjadi terganggu. Sehingga perlu pengembangan terhadap tata cara diskusi elektronik.

Hasil analisis karakteristik menunjukkan beberapa pembelajaran yang menggunakan kolaborasi tidak mampu memenuhi harapan pembelajaran. Jika

dipahami sebagai karakter pebelajar, pebelajar yang merupakan mahasiswa jurusan Teknik Informatika Fakultas SAINTEK Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang tampaknya membutuhkan dukungan untuk fokus pada apa yang harus dilakukan dari pada penjelasan yang bersifat umum atau cenderung global. Secara kongkrit mahasiswa membutuhkan dukungan dalam wujud ikhtisar, untuk melacak diskusi mereka dan untuk mengatur antarmuka mereka. Komunikasi elektronik berbasis teks tampaknya belum mampu membangun kepekaan terhadap keaktifan dalam menyelesaikan masalah-masalah. Sehingga menyebabkan interaksi yang bermakna dalam diskusi menjadi terganggu. Sehingga perlu pengembangan terhadap tata cara diskusi elektronik.

Secara konteks jurusan Teknik Informatika SAINTEK S-1 memiliki matakuliah yang bersifat prosedural. Matakuliah tersebut memberikan dampak terhadap gaya berpikir mahasiswa. Mahasiswa dalam konteks pembelajaran sangat patuh terhadap pola-pola dan urutan-urutan pembelajaran. Diskusi online menjadi sesuatu yang sulit diwujudkan karena mahasiswa berfokus pada apa yang harus dilakukan bukan bagaimana mehasiswa menghasilkan pengalaman pembelajaran yang terbaik.

Kolaborasi menjadi kunci penting dalam pembelajaran abad 21. Kondisi dunia yang terhubung secara global, pertukaran pemikiran menjadi semakin sering intensitasnya, dan semakin banyak pebelajar berkolaborasi dalam similarity project (Hernández-González dkk., 2014; Rice, 2009). Kondisi dan konten informasi yang tepat dan ditulis dengan prosedur yang baik akan menguatkan pemahaman audiens, terutama mengenai proyek tertentu yang sama (Kelly, 2003). Pengelolaan kondisi dan konten informasi yang dimiliki komunitas

tertentu dimaksudkan untuk menyelesaikan masalah bagi komunitas itu sendiri. Anggota komunitas akan menyampaikan informasi dan gagasan teknis secara akurat dan efisien terhadap proyek yang dihadapi (Reis, 1997). Proyek pada komunitas merupakan usaha untuk melakukan pekerjaan secara kolaboratif. Sehingga secara logis banyak pemikiran atau karya yang dibuat lebih banyak dilakukan orang secara *kolaboratif*, daripada dilakukan secara *individual* (Duin, 1991; Oliver dkk., 2019). Sebagai kasus dapat dilihat adanya penyelesaian terhadap proyek yang sama dalam sebuah pengembangan proyek yang sejenis yaitu tentang penegolaan sebuah sistem informasi yang dilakukan oleh mahasiswa. Dikerjakan oleh dikerjakan oleh 6 kelas paralel dan 4 angkatan yang berbeda. Hal tersebut dikarenakan pada era informasi, memberikan informasi dalam bentuk tulis merupakan bagian dari pekerjaan di semua karir secara teknis (Reis, 1997).

Setiap pengembangan kemampuan menyampaikan informasi melalui video maupun tertulis membutuhkan kemampuan spesifik. Terutama informasi tertulis teknis selain memerlukan keterampilan dalam manipulasi informasi dan juga kemampuan mengabstraksi konten (Johnson-Eilola, 1996), mereka juga perlu memiliki kemampuan sebagaimana didefinisikan object yang ditulisnya sebagai "kompetensi utama" bagi individu untuk bertahan hidup di dunia yang saling terhubung. Kompetensi utama meliputi: (1) menggunakan alat secara interaktif (baik bahasa dan teknologi), (2) berinteraksi dalam kelompok heterogen, dan (3) bertindak secara mandiri.

Similarity Project merupakan gambaran lingkungan belajar yang disesuaikan dengan lingkungan tempat kerja. Sehingga tim yang melakukan

kolaborasi sering mengharuskan orang untuk menggunakan alat komunikasi secara real time (seperti chat, konferensi video, webinar) sebagai upaya dalam mengkonstruksi umpan balik langsung dari berbagai jenis atau untuk membuat keputusan. Namun, pembelajaran prosedural sering dikaitkan dengan pembelajaran tradisional jika dilihat dari pendidikan yang kolaboratif dan komunikatif (Carter dkk., 2003). Pembelajaran prosedural sering dikaitkan dengan perilaku belajar yang monoton, kurang interaksi dan kurang terjadinya dialog dengan pebelajar yang lain (Nagelhout, 1999). Pembelajaran yang prosedural juga dianggap hanya memiliki sifat sistematis seperti kasus proses bagaimana melakukan kegiatan penulisan yang menggunakan tutorial teknis untuk membantu penulis pemula (Kelly, 2003). Mahasiswa SAINTEK yang memiliki beragam tingkat kemahiran bahasa Indonesia, menggunakan bahasa Indonesia untuk menghasilkan penulisan dengan teknik kolaboratif. Mahasiswa memerlukan scaffolding bagaimana prosedur berkolaborasi dengan mahasiswa yang kurang mahir, selain mendapatkan scffolding bagaimana melakukan kegiatan secara teknis. Hal ini dilakukan mirip dengan Rice (2009) yang mengemukakan bahwa tantangan utama yang disajikan dalam informasi adalah bagaimana menciptakan strategi pengajaran baru untuk mengatasi pekerjaan koordinatif, polikontekstual, lintas disiplin yang menghubungkan aktivitas yang dipisahkan oleh waktu, ruang, organisasi, dan tujuan secara bersama-sama. Dalam konteks Scaffolding prosedural, ada kebutuhan besar bagi pebelajar untuk membangun lingkungan belajar yang interaktif, multi-tugas, dan multi-pengguna di mana sistem web yang dikembangkan, dapat membantu mempraktikkan dan kolaborasi dalam interaksi sinkron secara efektif dan efisien.

Lingkungan belajar untuk scaffolding prosedural adalah fitur diskusi online. Diskusi online sebenarnya merupakan fitur yang sering digunakan dalam pembelajaran (Palmer dkk., 2008). Kemajuan teknologi komputer, membuat para peneliti dan dosen berusaha memberikan dukungan pada kegiatan kolaborasi untuk meningkatkan pandangan mengenai kasus similarity project di bidang penulisan bersama bidang sosial (misalnya, Elola, 2010; Parker & Chao, 2007; Rice, 2009). Sebagai contoh, Rice (2009) mengusulkan metode kolaborasi yang dapat dijalankan dalam praktik diskusi di Web 2.0. Melalui diskusi online, telah membantu kolaborasi pebelajar untuk lebih mengatasi konteks similarity project. Diskusi online tidak hanya sekedar alat yang praktis, tetapi juga munculnya situasi dialogis (Rice, 2009). Secara khusus, pembelajaran akan memberikan scaffolding prosedur dalam penguatan pengetahuan individu dan menuju bagaimana menguatkan pengetahuan secara kolektif. Kolaborasi sebenarnya telah mapan dibidang humaniora. Kondisi ditemukan pengamatan Similarity Project bidang penulisan Novel (Elola, 2010). Namun, seperti yang dinyatakan oleh Gorsky dan Caspi (2005), kolaborasi masih perlu ditambah dengan penguatan pebelajar secara prosedur untuk lebih terlibat dalam diskusi online dan perangkat berbasis web. Walaupun sebenarnya tidak selalu mengarah pada hasil pembelajaran yang lebih baik, namun lebih pada kebutuhan untuk mengetahui faktor-faktor utama dalam interaksi online secara prosedur dapat meningkatkan pembelajaran.

Pembelajaran kolaborasi pada kondisi similarity project memerlukan pembelajaran prosedural dan dimasukkan pada wahana fitur diskusi secara online. Larsen-Freeman (2000) berpendapat bahwa konfigurasi kelompok bukan yang utama sebagai pengkonstruksi pembelajaran kolaboratif menjadi khas, namun

instruksi prosedural dalam berkolaborasi antara pebelajar dengan pebelajar atau pebelajar dan pengajar merupakan hal yang penting. Nunan (1992) juga menyarankan pertanyaan penting untuk dipertimbangkan dalam pembelajaran kolaboratif bahwa pola organisasi kelas apa dan jenis tugas kelas, dimana pelajar diberikan pengetahuan secara prosedur bagaimana untuk menegosiasikan makna. Pada beberapa kasus similarity dibidang humaniora, scaffolding prosedur sesuai dengan bagaimana menyelesaikan secara bersama pada bidang bahasa (Nunan, 1992). Fitur diskusi online merupakan rekomendasi untuk waktu yang akan datang bagaimana meningkatkan prosedur kolaboratif dalam interaksi lingkungan yang sinkron. Englert, dkk (2007) juga memiliki pandangan yang sama terhadap kebutuhan teknologi yang menyediakan fasilitas dan dorongan prosedural sehingga memunculkan peningkatan dalam proyek menulis. Sehingga untuk keperluan memperluas kemampuan kolaborasi yang didukung komputer, penelitian mengusulkan adanya scaffolding presedur dalam similarity project yang didukung teknologi dan diskusi sinkron online.

BAB V

KESIMPULAN

Pendekatan heutagogy layak diterapkan dalam pembelajaran pada konteks similarity project. Pendekatan pembelajaran yang menggunakan heutagogy dimaksudkan untuk memberikan kemampuan dan memberikan motivasi kepada pebelajar untuk memutuskan sendiri apa dalam lingkungan kerja tertentu. Kemampuan berkolaborasi dalam memutuskan memerlukan dukungan fitur diskusi online sinkron yang efektif. Lingkungan belajar yang didukung sistem kolaboratif secara terus menerus perlu dikembangkan.

Keunggulan pendekatan heutagogy adalah meningkatkan kemampuan kolektif pada kolaborasi dalam similarity project. Pendekatan heutagogy termasuk dengan kegiatan Scaffolding prosedur meliputi bagaimana penguatan proses dan bagaimana penggunaan ruang diskusi online yang sinkron untuk memfasilitasi praktik kolaboratif. Sehingga, memungkinkan banyak pebelajar untuk bekerja secara sinkron melalui fitur diskusi sinkron. Selanjutnya, kebutuhan scaffolding prosedur memiliki peran yang penting dalam peningkatan kemampuan kolaborasi dalam kondisi menyelesaikan permasalahan bersama dalam lingkungan belajar pada kondisi similarity project.

Heutagogi disajikan dalam cMOOC sebagai perluasan andragogi, tetapi telah menerima perhatian yang terbatas dari pendidikan tinggi dan dari para peneliti. Tantangan mengadopsi pendekatan heutagogical banyak, seperti resistensi akademis untuk berubah dan “takut melepaskan kekuatan” (dari instruktur ke siswa), peningkatan tekanan keuangan dan pembelajaran pada siswa karena persyaratan teknologi baru, dan fokus siswa yang berkelanjutan pada penilaian dan

nilai daripada proses pembelajaran (Ashton & Newman, 2006, hal. 832; Lee & McLoughlin, 2007; McAuliffe et al., 2008).

Sementara pendidikan tinggi lebih menerima pendekatan pedagogis dan andragogis dalam kerangka kelembagaan, ia memandang heutagogi dengan lebih banyak kewaspadaan, karena heutagogy menempatkan kontrol penuh atas semua aspek pembelajaran ke tangan siswa,dari pengembangan kurikulum dan format pembelajaran untuk penilaian. Kurangnya kesiapan dan penerimaan siswa akan membutuhkan perubahan dalam sikap pembelajar dan penekanan yang lebih besar pada perancangan dalam proses perancangan kursus dan pada pengembangan keterampilan otonomi peserta didik. Menciptakan peserta didik yang kompeten dan cakap adalah “penting bagi kehidupan dalam ekonomi dan budaya yang berubah cepat yang menjadi ciri zaman postmodern” (Anderson, 2010, hal. 33). Dengan menggabungkan praktik heutagogik, pendidik memiliki kesempatan untuk lebih mempersiapkan siswa untuk tempat kerja dan untuk menjadi pembelajar seumur hidup, serta untuk menumbuhkan motivasi siswa dengan membina siswa yang “terlibat penuh dalam topik yang mereka pelajari karena mereka membuat pilihan yang paling relevan atau menarik bagi mereka ”(Kenyon & Hase, 2010, p. 170). Pendidikan jarak jauh memiliki afinitas tertentu dengan pendekatan heutagogical, karena karakteristik pendidikan jarak jauh yang mewajibkan dan mempromosikan otonomi pelajar, fokus tradisionalnya pada pelajar dewasa,dan hubungan evolusioner dan simbiosisnya dengan teknologi – semua karakteristik bersama dengan teori yang muncul ini. Karena afinitas ini, pendidikan jarak jauh berada dalam posisi yang unik untuk menyediakan lingkungan yang berkelanjutan untuk

mempelajari dan meneliti metode pengajaran dan pembelajaran ini – dan untuk menilai dan mengevaluasi kesesuaian teori sebagai teori pendidikan jarak jauh.

Menyelaraskan fitur teknologi baru dengan pendekatan heutagogis mengemukakan bahwa belajar adalah proses yang sangat kompleks yang terjadi dalam diri pelajar, tidak teramat dan tidak terikat secara magis dengan kurikulum. Belajar dikaitkan dengan membuat hubungan baru di otak yang melibatkan ide, emosi, dan pengalaman yang mengarah pada pemahaman baru tentang diri atau dunia. Dengan demikian, pembelajaran terjadi secara acak dan kacau-balau dan merupakan respons terhadap kebutuhan pribadi dan, seringkali, terjadi untuk menyelesaikan beberapa ambiguitas. (Hase, 2011, hal. 2)

Dengan uraian ini, heutagogi tampaknya akan sangat selaras dengan teknologi Web 2.0 yang muncul. Heutagogy pada dasarnya adalah pelajar yang terpusat, di mana pelajar daripada instruktur menentukan jalur pembelajaran. Saat menggunakan Web 2.0, kemampuan pelajar untuk menentukan nasib sendiri melekat dalam sistem: web non-linear, memungkinkan pelajar untuk memutuskan secara acak apa dan bagaimana dia akan belajar. Selain struktur non-liniernya, web juga menawarkan kesempatan bagi pelajar untuk membuat, terhubung, berkomunikasi dan berkolaborasi. Atribut kunci heutagogi yang diidentifikasi oleh Hase (2011) selaras dengan baik dengan peraturan Web 2.0 dan termasuk pembelajaran loop ganda, fokus pada pengembangan kapabilitas, desain non-linear dan pendekatan pembelajaran serta kolaborasi kelompok dalam pengembangan pengetahuan baru (lihat Gambar 4.6).

Teknologi dengan sendirinya tidak akan memberdayakan peserta didik. Diperlukan pedagogi yang inovatif '(hlm. 33). Heutagogy telah diidentifikasi

sebagai pendekatan untuk belajar dalam pendidikan jarak jauh, diakui oleh Anderson (2010) sebagai teori 'net-centric' yang memanfaatkan fitur teknis tertentu dari web, seperti komunikasi berbiaya rendah/murah dan kuat, kelimpahan informasi dan agen otonom yang membantu pelajar dalam agregasi dan mensintesis informasi (Blaschke, 2012; Bonk, 2009, hal. 33). Teori ini menyediakan kerangka kerja metodologis untuk menggambarkan dan mempromosikan bentuk-bentuk pembelajaran yang terjadi di lingkungan web dan untuk menavigasi realitas kompleksitas dunia baru, sistem terbuka dan non-linear dan perubahan tidak dapat diprediksi (Hase, 2011). Teknologi Web 2.0 secara inheren heutagogical dalam desain dan pendekatan mereka untuk pengajaran dan pembelajaran, dan mereka menciptakan lingkungan yang probably 'mungkin akan menjadi "enabler" yang paling efisien dari pembelajaran mandiri dan ditentukan sendiri' (Peters, 2010, hal. 153). Ketika pendidikan tinggi mencari cara yang berarti untuk menggunakan teknologi baru, seperti Web 2.0, di ruang kelas dan untuk memenuhi perubahan kebutuhan siswa, mengeksplorasi aplikasi pendidikan heutagogi dalam disiplin pendidikan yang lebih luas memiliki manfaat yang cukup besar.

DAFTAR PUSTAKA

- Abrami, P. C., Bernard, R. M., Bures, E. M., Borokhovski, E., & Tamim, R. M. (2011). Interaction in distance education and online learning: Using evidence and theory to improve practice. *Journal of Computing in Higher Education*, 23(2–3), 82–103.
- Adams, C., Yin, Y., Vargas Madriz, L. F., & Mullen, C. S. (2014). A phenomenology of learning large: The tutorial sphere of xMOOC video lectures. *Distance Education*, 35(2), 202–216.
- Afreen, R. (2014). Bring your own device (BYOD) in higher education: Opportunities and challenges. *International Journal of Emerging Trends & Technology in Computer Science*, 3(1), 233–236.
- Akhavan, P., & Mahdi Hosseini, S. (2016). Social capital, knowledge sharing, and innovation capability: An empirical study of R&D teams in Iran. *Technology Analysis & Strategic Management*, 28(1), 96–113.
- Alles, M., Seidel, T., & Gröschner, A. (2019). Establishing a positive learning atmosphere and conversation culture in the context of a video-based teacher learning community. *Professional Development in Education*, 45(2), 250–263.
- Bakki, A., Oubahssi, L., George, S., & Cherkaoui, C. (2017). A model to assist pedagogical scenario building process in cMOOCs. *2017 IEEE 17th international conference on advanced learning technologies (ICALT)*, 5–7.
- Barrow, C. (1990a). Implementing an executive information system: Seven steps for success. *INFORMATION SYSTEM MANAGEMENT*, 7(2), 41–46.
- Barrow, C. (1990b). Implementing an executive information system: Seven steps for success. *INFORMATION SYSTEM MANAGEMENT*, 7(2), 41–46.
- Beckers, J., Dolmans, D., & Van Merriënboer, J. (2016). e-Portfolios enhancing students' self-directed learning: A systematic review of influencing factors. *Australasian Journal of Educational Technology*, 32(2), 2.
- Bernard, R. M., Abrami, P. C., Borokhovski, E., Wade, C. A., Tamim, R. M., Surkes, M. A., & Bethel, E. C. (2009). A meta-analysis of three types of interaction treatments in distance education. *Review of Educational research*, 79(3), 1243–1289.
- Bernard, R. M., Borokhovski, E., Schmid, R. F., Tamim, R. M., & Abrami, P. C. (2014). A meta-analysis of blended learning and technology use in higher education: From the general to the applied. *Journal of Computing in Higher Education*, 26(1), 87–122.

- Berthold, K., Nückles, M., & Renkl, A. (2007). Do learning protocols support learning strategies and outcomes? The role of cognitive and metacognitive prompts. *Learning and Instruction*, 17(5), 564–577. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2007.09.007>
- Biard, N., Cojean, S., & Jamet, E. (2018). Effects of segmentation and pacing on procedural learning by video. *Computers in Human Behavior*, 89, 411–417.
- Blaschke, L. M. (2012). Heutagogy and lifelong learning: A review of heutagogical practice and self-determined learning. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 13(1), 56–71.
- Borokhovski, E., Tamim, R., Bernard, R. M., Abrami, P. C., & Sokolovskaya, A. (2012). Are contextual and designed student–student interaction treatments equally effective in distance education? *Distance Education*, 33(3), 311–329. <https://doi.org/10.1080/01587919.2012.723162>
- Brennan, R. L. (2013). *A multivariate generalizability analysis of portfolio assessments in dental education*. CASMA Research Report Series.
- Britten, J. S., & Mullen, L. J. (2003). Interdisciplinary digital portfolio assessment: Creating tools for teacher education. *Journal of information technology education*, 2, 41–50.
- Broadbent, J., & Poon, W. L. (2015). Self-regulated learning strategies & academic achievement in online higher education learning environments: A systematic review. *The Internet and Higher Education*, 27, 1–13.
- Brookfield, S. (1990). Using critical incidents to explore learners' assumptions. *Fostering critical reflection in adulthood: A guide to transformative and emancipatory learning*, 177–193.
- Burns-Sardone, N. (2014). Making the case for BYOD instruction in teacher education. *Issues in Informing Science and Information Technology*, 11(1), 192–200.
- Caione, A., Guido, A. L., Martella, A., Paiano, R., & Pandurino, A. (2016). Knowledge base support for dynamic information system management. *Information Systems and e-Business Management*, 14(3), 533–576.
- Carter, M., Anson, C. M., & Miller, C. R. (2003). Assessing technical writing in institutional contexts: Using outcomes-based assessment for programmatic thinking. *Technical Communication Quarterly*, 12(1), 101–114.
- Cavus, N., & Alhihi, M. S. (2014). Learning management systems use in science education. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 143, 517–520.
- Cervone, H. F. (2012). Digital learning object repositories. *OCLC Systems & Services: International digital library perspectives*, 28(1), 14–16.

- Chang, C.-C., Tseng, K.-H., & Liang, C. (2014). Is reflection performance correlated to the learning effect in a web-based portfolio assessment environment for middle school students? *The Asia-Pacific Education Researcher*, 23(1), 73–82.
- Chang, T.-Y., & Chen, Y.-T. (2009). Cooperative learning in E-learning: A peer assessment of student-centered using consistent fuzzy preference. *Expert Systems with Applications*, 36(4), 8342–8349.
- Chen, R.-J. (2010). Investigating models for preservice teachers' use of technology to support student-centered learning. *Computers & Education*, 55(1), 32–42.
- Cirulli, F., Elia, G., Lorenzo, G., Margherita, A., & Solazzo, G. (2016). The use of MOOCs to support personalized learning: An application in the technology entrepreneurship field. *Knowledge Management & E-Learning: An International Journal*, 8(1), 109–123.
- Cirulli, F., Elia, G., & Solazzo, G. (2017). A double-loop evaluation process for MOOC design and its pilot application in the university domain. *Knowledge Management & E-Learning: An International Journal*, 9(4), 433–448.
- Cisel, M. (2014). Analyzing completion rates in the First French xMOOC. *Proceedings of the European MOOC Stakeholder Summit*, 26.
- Clark, R. E. (1983). Reconsidering research on learning from media. *Review of educational research*, 53(4), 445–459.
- Claros, I., Echeverria, L., Garmendia, A., & Cobos, R. (2014). Towards a collaborative pedagogical model in MOOCs. *2014 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*, 905–911. <https://doi.org/10.1109/EDUCON.2014.6826204>
- Conole, G. G. (2015). MOOCs as disruptive technologies: Strategies for enhancing the learner experience and quality of MOOCs. *Revista de Educación a Distancia*, 39.
- Council, N. R. (2011). *Toward precision medicine: Building a knowledge network for biomedical research and a new taxonomy of disease*. National Academies Press.
- Crews, T., & Butterfield, J. (2002). Using technology to bring abstract concepts into focus: A programming case study. *Journal of Computing in Higher Education*, 13(2), 25–50.
- Daneji, A. A., Ayub, A. F. M., & Khambari, M. N. M. (2019). The effects of perceived usefulness, confirmation and satisfaction on continuance intention in using massive open online course (MOOC). *Knowledge Management & E-Learning: An International Journal*, 11(2), 201–214.

- Downes, S. (2008). Places to go: Connectivism & connective knowledge. *Innovate: Journal of Online Education*, 5(1), 6.
- Duin, A. H. (1991). Computer-supported collaborative writing: The workplace and the writing classroom. *Journal of Business and Technical Communication*, 5(2), 123–150.
- Edwards, R. (2016). Collaborative use of an e-portfolio: How students managed the process. *There and back: Charting flexible pathways in open, mobile and distance education*, 35.
- Elola, I. (2010). Collaborative writing: Fostering foreign language and writing conventions development. *Language Learning & Technology*, 14(3), 51–71.
- Englert, C. S., Zhao, Y., Dunsmore, K., Collings, N. Y., & Wolbers, K. (2007). Scaffolding the writing of students with disabilities through procedural facilitation: Using an Internet-based technology to improve performance. *Learning Disability Quarterly*, 30(1), 9–29.
- Eriksson, T., Adawi, T., & Stöhr, C. (2017). “Time is the bottleneck”: A qualitative study exploring why learners drop out of MOOCs. *Journal of Computing in Higher Education*, 29(1), 133–146.
- Frejd, J. (2019). When Children Do Science: Collaborative Interactions in Preschoolers’ Discussions About Animal Diversity. *Research in Science Education*, 1–22.
- Galliers, R. D., & Leidner, D. E. (2014). *Strategic information management: Challenges and strategies in managing information systems*. Routledge.
- Gasevic, D., Kovanovic, V., Joksimovic, S., & Siemens, G. (2014). Where is research on massive open online courses headed? A data analysis of the MOOC Research Initiative. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 15(5). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v15i5.1954>
- Gorsky, P., & Caspi, A. (2005). Dialogue: A theoretical framework for distance education instructional systems. *British journal of educational technology*, 36(2), 137–144.
- Hannafin, M. J., Hill, J. R., Land, S. M., & Lee, E. (2014). Student-centered, open learning environments: Research, theory, and practice. Dalam *Handbook of research on educational communications and technology* (hlm. 641–651). Springer.
- Hara, N., & Kling, R. (2001). Student distress in web-based distance education. *Educause Quarterly*, 24(3), 68–69.
- Hayes, S. (2015). *MOOCs and Quality: A review of the recent literature*.

- Heckman, R., & Annabi, H. (2006). A Content Analytic Comparison of Learning Processes in Online and Face-to-Face Case Study Discussions. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 10(2), 00–00. <https://doi.org/10.1111/j.1083-6101.2005.tb00244.x>
- Hernández-González, Y., García-Moreno, C., Rodríguez-García, M. Á., Valencia-García, R., & García-Sánchez, F. (2014). A semantic-based platform for R&D project funding management. *Computers in industry*, 65(5), 850–861.
- Hicks, D. (2003). Supporting personalization and customization in a collaborative setting. *Computers in Industry*, 52(1), 71–79. [https://doi.org/10.1016/S0166-3615\(03\)00070-8](https://doi.org/10.1016/S0166-3615(03)00070-8)
- Ho, A. D., Reich, J., Nesterko, S. O., Seaton, D. T., Mullaney, T., Waldo, J., & Chuang, I. (2014). *HarvardX and MITx: The first year of open online courses, fall 2012-summer 2013*.
- Holmberg, K., & Huvila, I. (2008). Learning together apart: Distance education in a virtual world. *First Monday*, 13(10).
- Horvat, A., Dobrota, M., Krsmanovic, M., & Cudanov, M. (2015). Student perception of Moodle learning management system: A satisfaction and significance analysis. *Interactive Learning Environments*, 23(4), 515–527.
- Huang, Y.-M., Chen, M.-Y., & Mo, S.-S. (2015). How do we inspire people to contact aboriginal culture with Web2.0 technology? *Computers & Education*, 86, 71–83. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.03.001>
- Huang, Y.-M., Huang, S.-H., & Wu, T.-T. (2014). Embedding diagnostic mechanisms in a digital game for learning mathematics. *Educational Technology Research and Development*, 62(2), 187–207. <https://doi.org/10.1007/s11423-013-9315-4>
- Hwang, G.-J., Chiu, L.-Y., & Chen, C.-H. (2015). A contextual game-based learning approach to improving students' inquiry-based learning performance in social studies courses. *Computers & Education*, 81, 13–25.
- Hwang, W.-Y., Chen, N.-S., Shadiev, R., & Li, J.-S. (2011). Effects of reviewing annotations and homework solutions on math learning achievement: Effects of reviewing annotations and homework solutions. *British Journal of Educational Technology*, 42(6), 1016–1028. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2010.01126.x>
- Hwang, W.-Y., Shadiev, R., & Huang, S.-M. (2011). A study of a multimedia web annotation system and its effect on the EFL writing and speaking performance of junior high school students. *ReCALL*, 23(2), 160–180. <https://doi.org/10.1017/S0958344011000061>
- Hwang, W.-Y., Shadiev, R., Wang, C.-Y., & Huang, Z.-H. (2012). A pilot study of cooperative programming learning behavior and its relationship with

- students' learning performance. *Computers & Education*, 58(4), 1267–1281. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.12.009>
- Hwang, W.-Y., Wang, C.-Y., Hwang, G.-J., Huang, Y.-M., & Huang, S. (2008). A web-based programming learning environment to support cognitive development. *Interacting with Computers*, 20(6), 524–534. <https://doi.org/10.1016/j.intcom.2008.07.002>
- Imel, S. (2001). *Learning Technologies in Adult Education. Myths and Realities*.
- Januszewski, A., & Molenda, M. (2013). *Educational technology: A definition with commentary*. Routledge.
- Jasnani, P. (2013). Designing MOOCs: A white paper on instructional design for MOOCs. *Retrieved October*, 5, 2015.
- Johnson-Eilola, J. (1996). Relocating the value of work: Technical communication in a post-industrial age. *Technical communication quarterly*, 5(3), 245–270.
- Joksimović, S., Gašević, D., Loughin, T. M., Kovanović, V., & Hatala, M. (2015). Learning at distance: Effects of interaction traces on academic achievement. *Computers & Education*, 87, 204–217. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.07.002>
- Jomah, O., Masoud, A. K., Kishore, X. P., & Aurelia, S. (2016). Micro learning: A modernized education system. *BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, 7(1), 103–110.
- Jonassen, D. H. (2000). Revisiting activity theory as a framework for designing student-centered learning environments. *Theoretical foundations of learning environments*, 89–121.
- Kelly, J. (2003). “What’s with the Musty, Old Tent?” Using Technical Writing to Promote Peer-and Self-Evaluation. *Reading & Writing Quarterly*, 19(4), 363–376.
- Kennedy, J. (2014). Characteristics of massive open online courses (MOOCs): A research review, 2009-2012. *Journal of Interactive Online Learning*, 13(1).
- Khalil, M., & Ebner, M. (2017). Clustering patterns of engagement in Massive Open Online Courses (MOOCs): The use of learning analytics to reveal student categories. *Journal of Computing in Higher Education*, 29(1), 114–132.
- Kim, L. (1998). Crisis construction and organizational learning: Capability building in catching-up at Hyundai Motor. *Organization science*, 9(4), 506–521.
- Kong, S. C., & Song, Y. (2015). An experience of personalized learning hub initiative embedding BYOD for reflective engagement in higher education. *Computers & Education*, 88, 227–240.

- Kop, R., & Hill, A. (2008). Connectivism: Learning theory of the future or vestige of the past? *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 9(3).
- Lackner, E., Ebner, M., & Khalil, M. (2015). MOOCs as granular systems: Design patterns to foster participant activity. *Retrieved September, 10, 2015.*
- Lai, C. (2015). Modeling teachers' influence on learners' self-directed use of technology for language learning outside the classroom. *Computers & Education*, 82, 74–83.
- Larsen-Freeman, D. (2000). *Techniques and principles in language teaching*. Oxford University.
- Leach, M., & Hadi, S. M. (2017). Supporting, categorising and visualising diverse learner behaviour on MOOCs with modular design and micro-learning. *Journal of Computing in Higher Education*, 29(1), 147–159.
- Liu, M., Williams, D., & Pedersen, S. (2002). Alien Rescue: A problem-based hypermedia learning environment for middle school science. *Journal of Educational Technology Systems*, 30(3), 255–270.
- Mackness, J., Mak, S., & Williams, R. (2010). The ideals and reality of participating in a MOOC. *Proceedings of the 7th International Conference on Networked Learning 2010*.
- Margaryan, A., Bianco, M., & Littlejohn, A. (2015). Instructional quality of massive open online courses (MOOCs). *Computers & Education*, 80, 77–83.
- McAuley, A., Stewart, B., Siemens, G., & Cormier, D. (2010). *The MOOC model for digital practice*.
- Motaghian, H., Hassanzadeh, A., & Moghadam, D. K. (2013). Factors affecting university instructors' adoption of web-based learning systems: Case study of Iran. *Computers & Education*, 61, 158–167. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.09.016>
- Nagelhout, E. (1999). Pre-professional practices in the technical writing classroom: Promoting multiple literacies through research. *Technical Communication Quarterly*, 8(3), 285–299.
- Negroponte, N. (1995). *Being Digital* New York: Alfred A. Knopf.
- Network, G. K. (2007). Towards health-equitable globalisation: Rights, regulation and redistribution. *Final Report of the Globalisation Knowledge Network of the Commission on Social Determinants of Health*. Geneva: World Health Organization.

- Nicolson, R. I., & Fawcett, A. J. (2007). Procedural learning difficulties: Reuniting the developmental disorders? *TRENDS in Neurosciences*, 30(4), 135–141.
- Nilson, L. B. (2016). *Teaching at its best: A research-based resource for college instructors*. John Wiley & Sons.
- Nistor, N., Trăuşan-Matu, Ş., Dascălu, M., Duttweiler, H., Chiru, C., Baltes, B., & Smeaton, G. (2015). Finding student-centered open learning environments on the internet: Automated dialogue assessment in academic virtual communities of practice. *Computers in Human Behavior*, 47, 119–127.
- Nunan, D. (1992). *Collaborative language learning and teaching*. Cambridge University Press.
- O'Flaherty, J., & Phillips, C. (2015). The use of flipped classrooms in higher education: A scoping review. *The Internet and Higher Education*, 25, 85–95.
- Oliver, A. L., Montgomery, K., & Barda, S. (2019). The multi-level process of trust and learning in university–industry innovation collaborations. *The Journal of Technology Transfer*, 1–22.
- Palmer, S., Holt, D., & Bray, S. (2008). Does the discussion help? The impact of a formally assessed online discussion on final student results. *British Journal of Educational Technology*, 39(5), 847–858.
- Pappas, I. O., Giannakos, M. N., & Mikalef, P. (2017). Investigating students' use and adoption of with-video assignments: Lessons learnt for video-based open educational resources. *Journal of Computing in Higher Education*, 29(1), 160–177.
- Parker, K., & Chao, J. (2007). Wiki as a teaching tool. *Interdisciplinary Journal of e-learning and Learning Objects*, 3(1), 57–72.
- Parkes, M., Stein, S., & Reading, C. (2015). Student preparedness for university e-learning environments. *The Internet and Higher Education*, 25, 1–10.
- Petrenko, M. (2015). Theoretic bases of pedagogical interaction. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 214, 407–413.
- Plomp, T., & Ely, D. P. (1996). *International encyclopedia of educational technology*. ERIC.
- Pu, J. (2014). Information System Management on Concept-Reasoning of Preschool Education Field: Independent Learning. *3rd International Conference on Science and Social Research (ICSSR 2014)*.
- Quan-Haase, A., Cothrel, J., & Wellman, B. (2005). Instant Messaging for Collaboration: A Case Study of a High-Tech Firm. *Journal of Computer*

- Mediated Communication*, 10(4), 00–00. <https://doi.org/10.1111/j.1083-6101.2005.tb00276.x>
- Reich, J. (2015). Rebooting MOOC Research. *Science*, 347(6217), 34–35. <https://doi.org/10.1126/science.1261627>
- Reich, J., Stewart, B., Mavon, K., & Tingley, D. (2016). The Civic Mission of MOOCs: Measuring Engagement across Political Differences in Forums. *Proceedings of the Third (2016) ACM Conference on Learning @ Scale - L@S '16*, 1–10. <https://doi.org/10.1145/2876034.2876045>
- Reis, R. A. (1997). Bite-Size Morsels Introduce Technical Writing the Easy Way. *Tech Directions*, 57(2), 43–45.
- Rice, J. A. (2009). Devising collective knowledges for the technical writing classroom: A course-based approach to using Web 2.0 writing technologies in collaborative work. *IEEE Transactions on Professional Communication*, 52(3), 303–315.
- Robertshaw, D., Owen, E., & Hadi, S. M. (2015). An approach to quality assurance of MOOCs: Bringing MOOCs into mainstream quality processes. *Learning with MOOCs II*, 2–3.
- Rodriguez, C. O. (2012). MOOCs and the AI-Stanford like courses: Two successful and distinct course formats for massive open online courses. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*, 15(2).
- Sanchez-Gordon, S., & Luján Mora, S. (2016). *How could MOOCs become accessible? The case of edX and the future of inclusive online learning*.
- Schunk, D. (2012). *Learning Theories: An Educational Perspective*: Vol. Sixth Edition.
- Seels, B., & Richey, R. C. (1994). Instructional technology. *Bloomington, IN: Association for Educational Communications and Technology*.
- Shadiev, R., Hwang, W.-Y., Chen, N.-S., & Huang, Y.-M. (2014). Review of speech-to-text recognition technology for enhancing learning. *Journal of Educational Technology & Society*, 17(4), 65–84.
- Shadiev, R., Hwang, W.-Y., & Huang, Y.-M. (2015). A pilot study: Facilitating cross-cultural understanding with project-based collaborative learning in an online environment. *Australasian Journal of Educational Technology*, 31(2). <https://doi.org/10.14742/ajet.1607>
- Shadiev, R., Hwang, W.-Y., Yeh, S.-C., Yang, S. J. H., Wang, J.-L., Han, L., & Hsu, G.-L. (2014). Effects of Unidirectional vs. Reciprocal Teaching Strategies on Web-Based Computer Programming Learning. *Journal of Educational Computing Research*, 50(1), 67–95. <https://doi.org/10.2190/EC.50.1.d>

- Shah, D. (2015). By the numbers: MOOCs in 2015. *Class Central*.
- Shroff, R. H., Deneen, C. C., & Ng, E. M. (2011). Analysis of the technology acceptance model in examining students' behavioural intention to use an e-portfolio system. *Australasian Journal of Educational Technology*, 27(4).
- Siemens, G. (2005). Connectivism: Learning as network-creation. *ASTD Learning News*, 10(1), 1–28.
- Siemens, G. (2008). Learning and knowing in networks: Changing roles for educators and designers. *ITFORUM for Discussion*, 1–26.
- Siemens, G. (2014). *Connectivism: A learning theory for the digital age*.
- Smith, E. P. (2019). *Teachers' and Students' Perspectives About Patterns of Interaction in Blended Learning Discussions*. Walden University.
- Sohrabi, B., Vanani, I. R., & Iraj, H. (2019). The evolution of e-learning practices at the University of Tehran: A case study. *Knowledge Management & E-Learning: An International Journal*, 11(1), 20–37.
- Striewe, M., & Goedicke, M. (2014). A Review of Static Analysis Approaches for Programming Exercises. Dalam M. Kalz & E. Ras (Ed.), *Computer Assisted Assessment. Research into E-Assessment* (Vol. 439, hlm. 100–113). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-08657-6_10
- TOSUN, A. P. D. N., & BARIŞ, T. M. F. (2011). E-Portfolio applications in education. *The Online Journal of New*.
- Tsai, C.-W., & Shen, P.-D. (2015). Do Open Educational Resources and Cloud Classroom Really Improve Students' Learning? Dalam *Cloud Technology: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications* (hlm. 2126–2134). IGI Global.
- Tschofen, C., & Mackness, J. (2012). Connectivism and dimensions of individual experience. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 13(1), 124–143.
- Tubaishat, A. (2014). E-portfolio assessment for learning: Ten years later-An experience from an outcome-based university. *International Journal of Advanced Computer Science and Information Technology (IJACSIT)*, 3(4), 368–378.
- Veerman, A. L., Andriessen, J. E., & Kanselaar, G. (2000). Learning through synchronous electronic discussion. *Computers & Education*, 34(3–4), 269–290.
- Verbert, K., & Duval, E. (2004). Towards a global component architecture for learning objects: A comparative analysis of learning object content models.

Proceedings of the EDMEDIA 2004 World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications, 202–208.

Wang, T.-H. (2014). Developing an assessment-centered e-Learning system for improving student learning effectiveness. *Computers & Education*, 73, 189–203.

Welsh, E. T., Wanberg, C. R., Brown, K. G., & Simmering, M. J. (2003). E-learning: Emerging uses, empirical results and future directions. *International Journal of Training and Development*, 7(4), 245–258. <https://doi.org/10.1046/j.1360-3736.2003.00184.x>

Yaniv, H. (2008). Development of Learning Resources to Promote Knowledge Sharing in Problem Based Learning. *i-Manager's Journal of Educational Technology*, 5(1), 15.

Yeh, S.-W., Lo, J.-J., & Huang, J.-J. (2011). Scaffolding collaborative technical writing with procedural facilitation and synchronous discussion. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 6(3), 397–419.