



EKOSISTEM PEMBELAJARAN VIRTUAL: KERANGKA KERJA YANG DIUSULKAN UNTUK MENGINTEGRASIKAN GAME EDUKASI, METODE E-LEARNING, DAN PLATFORM VIRTUAL

Nofri Hendri¹, Septriyon Anugrah²

Universitas Negeri Padang

e-mail : ¹nofrihendri@fip.unp.ac.id, ²septriyon@fip.unp.ac.id

Abstract

Digitally delivered learning shows the potential to increase student motivation and engagement, improve critical thinking skills, encourage reflection and knowledge sharing, and increase professional self-efficacy. Digital learning objects take many forms including interactive media, apps and games, videos, and other e-learning activities and exercises. The authors propose the use of affordance-based design as an approach to effectively integrate learning objects and experiences into a comprehensive virtual learning ecosystem. This framework allows designers to engage in intentional integration of different types of games, e-learning methods, and virtual community platforms based on social, technical and educational capabilities linked to outcome expectations. Implications of the model for instructional design, instructor training and development, student engagement in improving teaching, and student engagement are discussed.

Keywords : digitally learning, integrate learning, games, e-learning methods, virtual community platforms



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2017 by author and Universitas Negeri Padang.

Pendahuluan

Sarana untuk memperoleh pengetahuan, menguasai keterampilan, dan belajar menerapkan apa yang dipelajari melalui rancangan kegiatan yang melatih kemampuan pribadi berkembang sebanding dengan proliferasi teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang terus mengubah cara manusia bekerja, bermain, dan berinteraksi satu sama lain. Individu memiliki akses ke pilihan perangkat yang semakin beragam, termasuk ponsel pintar, tablet, e-reader, laptop, sistem hiburan rumah, perekam video dan komputer. Menurut Statista (2015), jumlah rata-rata perangkat terhubung yang digunakan per orang di Amerika Serikat adalah 2,9, sedangkan di Belanda, Inggris, Australia, dan Kanada memiliki lebih dari 3 perangkat per orang pada tahun 2014. Karena sentralitas dan dampak transformatif TIK terhadap sosial dan ekonomi berfungsi, literasi TIK telah diidentifikasi sebagai salah satu keterampilan penting abad ke-21 bagi pelajar lulusan sekolah menengah atau perguruan tinggi manapun.

Sarana untuk memperoleh pengetahuan, menguasai keterampilan, dan belajar menerapkan apa yang dipelajari melalui rancangan kegiatan yang melatih kemampuan pribadi berkembang sebanding dengan proliferasi teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang terus mengubah cara manusia bekerja, bermain, dan berinteraksi satu sama lain. Individu memiliki akses ke pilihan perangkat yang semakin beragam, termasuk ponsel pintar, tablet, e-reader, laptop, sistem hiburan rumah, perekam video, dan komputer. Menurut Statista (2015), jumlah rata-rata perangkat terhubung yang digunakan per orang di Amerika Serikat adalah 2,9, sedangkan di Belanda, Inggris, Australia, dan Kanada memiliki lebih dari 3 perangkat per orang pada tahun 2014. Karena sentralitas dan dampak transformatif TIK terhadap sosial dan ekonomi, literasi TIK telah diidentifikasi sebagai salah satu keterampilan penting abad ke-21 bagi pelajar lulusan sekolah menengah atau perguruan tinggi manapun.

TIK semakin banyak digunakan oleh pendidik dan siswa sebagai alat pembelajaran di pendidikan tinggi. Menurut Allen dan Seaman (2014) porsi mahasiswa pendidikan tinggi di Amerika Serikat yang mengambil setidaknya satu kursus online kini berjumlah sekitar 32 persen. Sebagai perbandingan, studi tahun pertama yang dilakukan pada tahun 2003 menemukan bahwa kurang dari sepuluh persen mahasiswa pendidikan tinggi mengikuti setidaknya satu kursus online. Persentase pelajar yang berpartisipasi dalam beberapa bentuk pendidikan online terus meningkat. Pada tahun 2014, jumlah mahasiswa pendidikan tinggi yang mengambil setidaknya satu kursus online pada tahun 2014 meningkat 3,7 persen dibandingkan tahun sebelumnya, jauh melebihi jumlah pendidikan tinggi secara keseluruhan pada periode tahun yang sama (Allen, et. al., 2014). Menurut Sistem Data Pendidikan Pasca Sekolah Menengah Terpadu (IPEDS) dari Pusat Statistik Pendidikan Nasional AS tahun 2014, lebih dari 95% institusi dengan total siswa lebih dari 5.000 melaporkan penawaran jarak jauh. Pada saat yang sama, pertumbuhan situs jejaring sosial semakin pesat dan meluas. Sebagai contoh, pada tahun 2015, Facebook melewati 1.23 miliar pengguna aktif bulanan, 945 juta pengguna seluler, dan 757 juta pengguna harian (Facebook, 2015). Popularitas dan penggunaan situs media sosial telah mendorong penelitian terhadap teknologi media sosial (Kivunga, 2015) dan seruan untuk mengintegrasikan situs jejaring sosial ke dalam pengalaman akademis (Gonzalez, Davis, Lopez, Munoz, & Soto, 2013).

Kegiatan dan penilaian pendidikan yang berhasil memanfaatkan teknologi pembelajaran dan materi pembelajaran digital menawarkan banyak manfaat bagi mahasiswa, dosen, dan institusi. Ada bukti kuat bahwa beberapa kombinasi kegiatan pendidikan online dan tatap muka, dapat menjadi lebih efektif dan efisien jika dibandingkan dengan model kelas tradisional. Para peneliti menemukan bahwa rata-rata siswa mengikuti pembelajaran online kondisinya berkinerja lebih baik daripada mereka yang menerima pengajaran tatap muka. Kondisi pembelajaran campuran, atau kombinasi pengajaran daring dan tatap muka, memiliki dampak yang lebih besar dibandingkan kondisi yang hanya daring jika dibandingkan dengan metode pembelajaran tatap muka. Chen, Lambert dan Guidry (2010) menyelidiki dampak teknologi pembelajaran berbasis web terhadap keterlibatan siswa dan hasil pembelajaran yang dilaporkan sendiri lingkungan pembelajaran tatap muka dan online. Hasil penyelidikan mereka secara umum menunjukkan positif hubungan antara penggunaan teknologi pembelajaran dan keterlibatan serta prestasi siswa hasil belajar. Penelitian yang dilakukan oleh El-Khalili & El-Ghalayini (2014) fitur yang diperiksa dari teknologi, dan menyarankan bahwa teknologi yang lebih maju yang dirancang dengan baik akan memberikan dampak positif bagi siswa prestasi dan kepuasan. Manfaat tambahan dari penggunaan teknologi pembelajaran untuk menyampaikan pendidikan online termasuk pengurangan waktu duduk, akses siswa yang lebih besar terhadap pendidikan, keberhasilan dan penyelesaian siswa, dan fleksibilitas penjadwalan yang lebih banyak (Moskal, Dziuban, Upchurch, Hartman, & Truman, 2006).

Meskipun ada banyak manfaat yang terkait dengan kegiatan pembelajaran itu menggabungkan teknologi pembelajaran dan materi pembelajaran digital, kontemporer pendidik ditantang untuk menciptakan pembelajaran pengalaman yang menyelaraskan teknologi pembelajaran, konten, aktivitas, dan penilaian dengan benar hasil pembelajaran akademis dan profesional yang semakin kompleks. Dewey (1948, p. 119) mengemukakan bahwa jika tujuan pendidikan mempunyai tujuan tertentu, maka hal itu memberikan arah pada kegiatan pembelajaran; melibatkan pengamatan cermat terhadap kondisi tertentu untuk menentukan cara yang tersedia untuk mencapai tujuan dan untuk menemukan hambatan di jalan; menyarankan urutan atau urutan yang tepat dalam penggunaan sarana; dan memfasilitasi pemilihan ekonomi dan pengaturan sarana, sehingga memungkinkan pilihan alternatif berdasarkan keinginan relatif. Alternatifnya, tujuan yang tidak jelas atau cara yang tidak tepat dalam menciptakan pengalaman belajar dapat menyebabkan hal ini menyebabkan sejumlah konsekuensi negatif bagi peserta didik dan pemangku kepentingan mereka. Akibat negatif dari Pengajaran yang dirancang dengan buruk dapat mencakup siswa dan instruktur yang tidak puas atau kecewa, sumber daya yang tidak dimanfaatkan dengan baik, serta waktu dan uang yang terbuang sia-sia. Akibatnya, interaksi pembelajar berhasil dengan pembelajaran teknologi dan materi pembelajaran digital, dan keberhasilan utamanya, bergantung pada sejumlah faktor.

Semakin beragamnya siswa yang mendaftar di kelas online, perbedaan keterampilan dan kompetensi teknologi di antara peserta didik semakin lebar, dan perbedaan ini sering kali tidak terdeteksi oleh pendidik (Murphrey, 2010; Bolliger & Wasilik, 2009). Pemahaman yang jelas tentang kebutuhan pelajar, persyaratan pembelajaran, dan sebagainya potensi cara pelajar dan pendidik dapat berinteraksi dengan teknologi pembelajaran merupakan faktor yang sangat menentukan keberhasilan pengalaman belajar. Untuk mendukung peningkatan pemahaman tentang kebutuhan pelajar, sejumlah penelitian telah meneliti hubungan antara penggunaan teknologi pembelajaran oleh pelajar dan kepuasan serta efektivitas pelajar. Noesgaard & Orngreen (2015) menyarankan pembelajaran itudukung dan sumber daya, dan motivasi peserta didik serta pengalaman sebelumnya dan interaksi dengan materi pembelajaran digital mempengaruhi efektivitas pembelajaran. Sørensen & Levinson (2015) berpendapat bahwa keberhasilan dalam pembelajaran digital lebih mungkin terjadi jika siswa berperan sebagai perancang pembelajaran dan terlibat dalam kegiatan evaluasi formatif; yaitu evaluasi ituberlangsung oleh siswa sebelum proyek pembelajaran terjadi, dengan tujuan memperbaiki desain proyek dan kinerja.

Saat ini terdapat semakin banyak teknologi yang dapat dibarengi dengan semakin banyaknya teknologi materi pembelajaran digital dalam kombinasi yang tak terhitung jumlahnya untuk memungkinkan pilihan dan fleksibilitas dalam memfasilitasi pembelajaran pengalaman. Konsekuensinya, pendidik menghadapi tugas yang semakin sulit dalam memilih hak kombinasi alat dan bahan ajar untuk manfaat maksimal. Matahari, Tsai, Jari, Chen, & Yeh (2008) menyelidiki faktor-faktor penting yang mempengaruhi kepuasan peserta didik dalam e-Learning. Hasilnya terungkap bahwa kecemasan peserta didik terhadap komputer, sikap instruktur terhadap e-Learning, fleksibilitas kursus e-Learning, kualitas kursus e Learning, kegunaan yang dirasakan, kemudahan penggunaan yang dirasakan, dan keragaman dalam penilaian adalah faktor-faktor yang mempengaruhi faktor penting yang mempengaruhi kepuasan yang dirasakan peserta didik. Abdulaziz, AlHomod, & Mohd (2014) berpendapat bahwa desain yang bijaksana sangat penting untuk integrasi efektif metode E-learning berbasis multi-media. Punjung (2008) mengemukakan bahwa evaluasi dan pemilihan teknologi pendidikan yang tepat sangat penting keberhasilan penerapan metode eLearning.

Sementara perluasan teknologi dan materi pembelajaran digital memberikan pilihan tambahan dan fleksibilitas bagi perancang pengalaman pembelajaran, Barry Schwartz (2004) menyimpulkan bahwa terlalu banyak pilihan, yang ia sebut sebagai "kelebihan pilihan," dapat menimbulkan tantangan dalam merancang kurikulum dan ketidakpuasan pribadi para desainer. Tantangan yang terkait dengan kelebihan pilihan mencakup kemungkinan beban pengumpulan informasi untuk membuat keputusan yang bijaksana. Ketidakpuasan psikologis mungkin timbul sebagai akibat dari: kelumpuhan pengambilan keputusan; peningkatan kemungkinan masyarakat menyesali keputusan seleksi yang mereka buat; dan meningkatnya perasaan kehilangan peluang ketika orang-orang menemukan fitur-fitur menarik dari pilihan-pilihan yang selama ini mereka tolak.

Mengingat meningkatnya popularitas dan penggunaan teknologi pembelajaran serta efektivitas relatifnya dalam kondisi tertentu, tantangan yang melekat dalam memahami berbagai kebutuhan peserta didik dalam suatu lingkungan sosial dan teknologi yang semakin kompleks, semakin luasnya pilihan pembelajaran teknologi dan materi pembelajaran digital, serta perubahan kebutuhan yang relatif semakin kompleks hasil pembelajaran akademis dan profesional, diperlukan suatu kerangka kerja yang memperjelas hal tersebut banyaknya hubungan timbal balik dan keterikatan peserta didik dan guru, pemangku kepentingan, dan teknologi pembelajaran serta memandu pengembangan pengalaman belajar yang menghasilkan pembelajaran dan kinerja.

Disajikan di sini adalah model yang diusulkan yang dapat berfungsi untuk mengarahkan pekerjaan desainer dan pengembang pembelajaran. Model ini didasarkan pada keterkaitan kebutuhan peserta didik, kebutuhan guru, dan kebutuhan pemangku kepentingan, serta cara optimal peserta didik terlibat dengan kurikulum, teknologi, peserta didik lain, guru, dan pemangku kepentingan. Model ini didasarkan pada desainer dan pendidik yang a) sadar akan teknologi optimal yang tersedia, b) sadar akan interoperabilitas teknologi dalam mengoptimalkan proses belajar mengajar, dan c) sadar akan aksesibilitas dan kegunaan teknologi dalam memenuhi

kebutuhan peserta didik. Penulis mengadopsi model Virtual Learning Ecosystem sebagai kerangka konseptual. Selanjutnya, penulis menggabungkan teori desain berbasis keterjangkauan untuk memperjelas hubungan dinamis dan optimal interaksi manusia dan non-manusia yang bertujuan untuk memfasilitasi pengalaman belajar, guna memandu perhatian dan karya para perancang pengajaran.

Metode

Metodologi yang diusulkan dalam artikel ini menganjurkan proses mengidentifikasi secara sadar persyaratan keterjangkauan peserta didik dan guru, pemangku kepentingan, serta teknologi dan objek pembelajaran. Dengan demikian, kebutuhan pendidikan dapat dipenuhi melalui interaksi pelajar dengan orang lain dan dengan teknologi serta materi pembelajaran. Berfokus pada keterjangkauan memungkinkan desainer untuk mempertimbangkan kemungkinan interaksi optimal antara manusia, teknologi pembelajaran, dan objek pembelajaran.

Desain berfungsi sebagai aktivitas utama dalam menciptakan Ekosistem Pembelajaran Virtual, yang menggabungkan persyaratan dan sistem pendukung pemangku kepentingan, serta memenuhi kebutuhan guru dan peserta didik. Keberhasilan pelajar sebagian besar bergantung pada kemampuan perancang untuk memahami persyaratan keterjangkauan pelajar dan guru, pemangku kepentingan, serta teknologi dan objek pembelajaran, dan bagaimana keduanya saling bergantung. Agar berhasil mengintegrasikan sejumlah teknologi untuk keterlibatan dan kinerja pelajar yang optimal juga memerlukan keterampilan khusus dalam metode pedagogi, desain aktivitas pembelajaran.

Salah satu konsekuensi dari model ini terkait dengan pelatihan dan pengembangan guru/instruktur. Mengingat frekuensi perubahan teknologi terkait pilihan dan fitur, guru dan instruktur perlu terlibat dalam pelatihan berkelanjutan terkait kemampuan teknologi pembelajaran dan objek pembelajaran. Dengan teknologi modern yang memungkinkan pelajar untuk terhubung dengan pelajar lain dan memasukkan tujuan mereka sendiri ke dalam proses pembelajaran, konsekuensi tambahan dari model ekosistem pembelajaran virtual adalah gagasan bahwa perancang memungkinkan pelajar untuk memainkan peran aktif dalam penilaian formatif dan pengembangan pengajaran.

Pembahasan

1. Ekosistem Pembelajaran Virtual

Gagasan tentang ekosistem pembelajaran sebagai sebuah metafora menjanjikan sebagai kerangka kerja holistik yang mewakili keragaman hubungan timbal balik dan keterikatan antara peserta didik dan guru, pemangku kepentingan, serta teknologi pembelajaran dan materi e-learning. Suatu ekosistem, menurut www.merriam-webster.com/dictionary/ didefinisikan sebagai “kompleks komunitas organisme dan lingkungannya yang berfungsi sebagai unit ekologi.” Definisi ini menjelaskan interaksi yang diperlukan antara pelajar dan guru, serta teknologi dan materi pembelajaran yang ada di lingkungan dan dalam beberapa hal merupakan lingkungan virtual yang unik. Selain itu, ekosistem juga bisa dalam ukuran berapa pun selama ada hubungan dan interaksi antara manusia dan lingkungan fisik dan virtual.

Tujuan dan fungsi utama ekosistem pembelajaran virtual adalah untuk memungkinkan hubungan dan interaksi dinamis antara manusia dan konten digital, serta arus informasi, transfer pengetahuan, dan transformasi. Seperti yang diilustrasikan pada Gambar 1, model ekosistem sederhana yang diterapkan pada kegiatan pembelajaran virtual mempertimbangkan a) hubungan antara peserta didik dan guru, b) hubungan antara peserta didik, guru dan pemangku kepentingan lainnya, c) hubungan antara peserta didik dan teknologi pembelajaran dan e materi pembelajaran, d) hubungan antar pemangku kepentingan dengan teknologi pembelajaran dan materi e-learning dan e) jenis dan tingkat hubungan antara teknologi dan materi pembelajaran serta keterkaitan dan interoperabilitasnya.

Sejumlah sarjana sebelumnya telah menerapkan konsep dan kerangka ekosistem dalam proses belajar mengajar untuk tinjauan ekstensif model teoritis berbasis ekosistem. Pertama,

batas-batas ekosistem pembelajaran mendefinisikan batas-batas fisik dan logis dari sistem pembelajaran. Batasan ekosistem pembelajaran virtual ditentukan oleh hasil pembelajaran, yang memperhitungkan persyaratan dan batasan pada perilaku manusia, teknologi pembelajaran, dan materi e-learning. Hasil pembelajaran adalah mata uang pendidikan tinggi, yang memungkinkan transferabilitas pembelajaran perguruan tinggi antar institusi, memungkinkan pendidik mengkomunikasikan apa yang harus dipelajari, dan mendukung kemampuan peserta didik untuk mengkomunikasikan apa yang telah mereka pelajari.

Hasil pembelajaran menginformasikan dan diinformasikan oleh berbagai masukan termasuk namun tidak terbatas pada: tujuan pendidikan lembaga, pembelajaran dan tugas kinerja pengusaha, ciri-ciri budaya dan sosiologis masyarakat, dan harapan masyarakat, industri swasta dan dunia usaha, organisasi, pemerintah, layanan publik dan organisasi nirlaba (Chang dan Gütl, 2007). Dengan adanya hasil pembelajaran yang jelas, perancang pengalaman pembelajaran kemudian dapat menentukan teknologi yang tepat dan sumber daya yang relevan untuk mendukung aktivitas pembelajaran dan penilaian. Misalnya, sumber daya ini dapat mencakup konten kursus, permainan dan simulasi edukatif, atau guru atau mentor.

Dalam memikirkan hasil pembelajaran sebagai batasan, perlu dicatat bahwa keterlibatan dalam ekosistem pembelajaran virtual dapat mengarah pada aktivitas rentang batasan. Misalnya, interkoneksi yang semakin meningkat antara peserta didik dan pemangku kepentingan, yang banyak difasilitasi oleh teknologi, sering kali mengarah pada bentuk hubungan baru dan hasil pembelajaran formal dan informal yang baru. Suntikan ini dapat berdampak positif atau negatif pada ekosistem pembelajaran. Dengan cara serupa, spesies gulma invasif atau bahan kimia beracun dapat mempengaruhi lanskap alam. Perubahan-perubahan yang diakibatkan oleh interaksi dalam ekosistem berpotensi memperluas batasan ekosistem dan mencerminkan sifat dinamis ekosistem dalam praktiknya.

Kedua, pelajar dan guru serta interaksi mereka merupakan fitur penting dari ekosistem pembelajaran virtual. Cowley dkk. (2002) mengemukakan bahwa peserta didik dan guru adalah yang paling penting dalam proses pembelajaran. Dalam beberapa kasus, pelajar mungkin lebih familiar dibandingkan instruktur mengenai kemungkinan penggunaan teknologi pembelajaran. Sifat pembelajaran yang kolaboratif, peran peserta didik dalam mengembangkan konten baru dan membagikannya, serta peran peserta didik sebagai perancang dan fasilitator melalui teknologi, menunjukkan adanya saling ketergantungan dan kaburnya peran guru dan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran dan penilaian.

Ketiga, bersama dengan peserta didik dan guru, pemangku kepentingan merupakan bagian yang hidup dalam ekosistem pembelajaran. Pentingnya pemangku kepentingan terhadap ekosistem pembelajaran ditekankan oleh Gütl dan Chang (2008). Pemangku kepentingan peduli terhadap keberhasilan peserta didik dan mungkin termasuk tutor, penyedia konten, perancang permainan edukatif dan media interaktif, perancang pembelajaran dan pakar pedagogi, serta pemberi kerja. Misalnya, pemangku kepentingan dapat memperjelas persyaratan pembelajaran dengan mengartikulasikan persyaratan di tempat kerja, memperjelas aturan permainan yang mereka rancang, atau memperjelas bagaimana teknologi digunakan dalam kehidupan organisasi.

Keempat, teknologi dan materi pembelajaran virtual serta objek pembelajaran mewakili bagian tak hidup dari ekosistem pembelajaran virtual. Hal ini mencakup perangkat, server, media pembelajaran, konten dan alat-alat lain yang diterapkan pada kegiatan belajar mengajar, tugas, dan penilaian. Gütl dan Chang (2008) dan Bower (2008) mendeskripsikan peran artefak pembelajaran, sumber daya, dan teknologi dalam mendukung pembelajaran. Bower (2008) mengemukakan bahwa evaluasi dan pemilihan teknologi pendidikan yang tepat guna sangat penting untuk keberhasilan implementasi, dan mengusulkan metodologi desain yang sesuai dengan persyaratan tugas pembelajaran dengan keterjangkauan teknologi yang tersedia.

Dalam mengeksplorasi fitur dan dinamika ekosistem pembelajaran virtual, terdapat beragam desainer, beragam teknologi pembelajaran dan sumber daya pendidikan, serta

banyak pengajar dan pelajar. Pembelajaran dapat dikontekstualisasikan dan dihubungkan dengan kebutuhan pemangku kepentingan, dan dengan proses sosial dan teknis dalam pekerjaan dan kehidupan sosial. Individu dapat membentuk kelompok secara spontan dan dapat berinteraksi satu sama lain atau dengan teknologi pembelajaran pada tingkat individu atau kelompok. Peserta didik, guru dan pemangku kepentingan dapat melakukan, mengubah atau mengadaptasi perilaku tertentu untuk berkontribusi atau mengganggu pengalaman pembelajaran yang dirancang. Model ekosistem dapat sepenuhnya memperhitungkan aktivitas dinamis seperti hasil pembelajaran baru yang memperluas batasan ekosistem, spesies invasif, dan peristiwa yang mengganggu.

Pandangan awal komponen sistem ini, berdasarkan prinsip dasar yang terkait dengan model ekosistem, membantu mendapatkan gambaran yang lebih baik tentang komponen lingkungan belajar dan kemungkinan interaksi antara unit hidup dan tak hidup. Namun penambahan “keterjangkauan” ke dalam model, berdasarkan teori desain berbasis keterjangkauan, yang memberikan dasar untuk memahami interaksi optimal antara manusia dan teknologi, sarana pengajaran dan hasil pendidikan. Fitur tambahan dari model inilah yang memungkinkan integrasi permainan edukatif dan yang bertujuan untuk media interaktif, metode e-learning, dan media sosial serta platform komunitas lainnya ke dalam desain kegiatan pembelajaran dan penilaian.

Ekosistem pembelajaran virtual adalah metafora yang menjanjikan sebagai kerangka kerja holistik untuk memahami hubungan dan interaksi antara pelajar, guru, pemangku kepentingan, serta teknologi dan materi pembelajaran dalam lingkungan virtual. Sebuah ekosistem, menurut Merriam-Webster, adalah "kompleks komunitas organisme dan lingkungannya yang berfungsi sebagai unit ekologi." Ini mencerminkan pentingnya interaksi antara berbagai elemen dalam pembelajaran, baik dalam lingkungan fisik maupun virtual.

Fungsi utama dari ekosistem pembelajaran virtual adalah memfasilitasi hubungan dinamis antara manusia dan konten digital, serta mengalirkan informasi dan pengetahuan. Model ini memperhitungkan interaksi antara pelajar, guru, pemangku kepentingan, teknologi pembelajaran, dan materi e-learning.

Beberapa elemen penting dalam ekosistem ini adalah:

1. **Batas Ekosistem:** Ditentukan oleh hasil pembelajaran yang mempertimbangkan kebutuhan manusia, teknologi, dan materi pembelajaran.
2. **Interaksi Pelajar dan Guru:** Saling ketergantungan dan kaburnya peran antara pelajar dan guru dalam proses pembelajaran.
3. **Peran Pemangku Kepentingan:** Pemangku kepentingan termasuk tutor, penyedia konten, perancang game edukatif, dan lainnya yang berperan penting dalam keberhasilan pelajar.
4. **Teknologi dan Materi Pembelajaran:** Ini mencakup perangkat dan alat yang digunakan dalam proses pembelajaran dan penilaian.

2. Desain Berbasis Keterjangkauan – Pandangan Relasional

Gibson (1979) pertama kali menciptakan istilah “affordance,” sebagai konsep relasional, dalam bidang psikologi persepsi. Keterjangkauan lingkungan adalah apa yang ditawarkan kepada hewan, apa yang disediakan atau diberikannya, baik untuk kebaikan atau keburukan. Menurut Gibson, keterjangkauan menyiratkan sifat saling melengkapi antara hewan dan lingkungan. (hal. 127, huruf miring dalam versi asli) Dalam deskripsi asli yang diberikan Gibson, “kemampuan” ada selama organisme secara fisik mampu melakukan tindakan yang diperlukan, dan selama ada kemungkinan untuk melaksanakan tindakan tersebut.

Donald Norman mengemukakan gagasan bahwa keterjangkauan juga dapat dianggap sebagai sifat sebenarnya dari suatu benda. Dia menggambarkan keterjangkauan sebagai aspek desain suatu objek yang menyarankan bagaimana objek tersebut harus digunakan (1988). Misalnya, sebuah kursi memberikan dukungan ('adalah untuk') dan, oleh karena itu, memungkinkan untuk duduk. Sebuah kursi juga bisa dibawa (Norman, 1988, hal. 9). Norman

berpendapat bahwa sampai suatu keterjangkauan dirasakan, maka hal itu tidak ada gunanya kepada calon pengguna.

Lu dan Cheng (2013) memperkenalkan konsep probabilitas persepsi keterjangkauan untuk memasukkan arsitektur produk ke dalam teori keterjangkauan. Dalam pandangan mereka, keterjangkauan adalah properti lingkungan yang dirasakan yang memberikan kemungkinan tindakan (Lu & Cheng, 2013). Probabilitas persepsi keterjangkauan dapat digambarkan sebagai probabilitas bahwa masyarakat akan merasakan keterjangkauan tertentu. Karena suatu objek biasanya mempunyai beberapa keterjangkauan, fungsi khas suatu objek selalu mempunyai kemungkinan terbesar untuk dirasakan. Misalnya, kemungkinan terbesar keterjangkauan sebuah pena adalah “dapat ditulisi.”

Menurut Maier dan Fadel (2009) persepsi keterjangkauan bergantung pada mekanisme penginderaan. Akibatnya, orang yang berbeda memiliki ambang batas yang berbeda untuk mendeteksi keterjangkauan yang sama terhadap suatu objek (Lu & Cheng, 2013). Lu dan Cheng (2013) menciptakan istilah “ambang batas persepsi keterjangkauan” untuk menekankan persepsi keterjangkauan oleh individu. Tindakan peserta didik dalam kaitannya dengan teknologi dan objek pembelajaran, sebagian bergantung pada isyarat yang mereka terima dari perancang dan pendidik mengenai kegunaan teknologi dan objek pembelajaran tersebut. Misalnya, untuk merancang kegiatan pembelajaran yang baik, seorang desainer perlu menekankan keterjangkauan positif dari suatu teknologi atau objek pembelajaran melalui konten kursus, isyarat video, atau melalui manual instruktur.

3. Mengklasifikasikan Keterjangkauan

Beberapa penulis telah melakukan upaya untuk mengklasifikasikan keterjangkauan secara luas dengan tujuan memperoleh kegiatan pembelajaran dari konfigurasi kompleks hubungan yang mungkin terjadi antara peserta didik, guru, pemangku kepentingan, teknologi dan materi pembelajaran. Kirschner, Strijbos, Kreijns, & Beers (2004) menyajikan kerangka keterjangkauan yang mendefinisikan tidak hanya keterjangkauan teknologi, namun juga keterjangkauan sosial dan keterjangkauan pendidikan sebagai berikut:

- a. Keterjangkauan pendidikan: karakteristik sumber daya pendidikan yang menunjukkan apakah dan bagaimana perilaku pembelajaran tertentu mungkin dapat diterapkan dalam konteksnya,
- b. Keterjangkauan sosial: aspek lingkungan pembelajaran online yang memberikan fasilitasi kontekstual sosial yang relevan dengan interaksi sosial pelajar,
- c. Keterjangkauan teknologi e-learning mendukung desain tugas pembelajaran yang mendidik dan kolaboratif serta kemungkinan tindakan yang ditawarkan kepada pengguna teknologi.

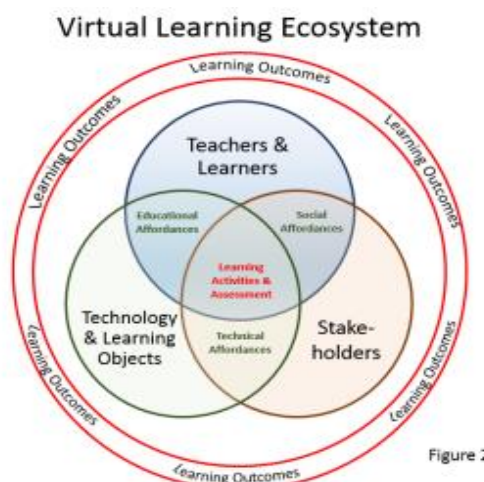


Figure 2

Gambar 1. Ilustrasi Arsitektur Keterjangkauan dalam Model Ekosistem Pembelajaran Virtual

Sebagai cara untuk mengilustrasikan adanya beragam keterjangkauan yang terkait dengan penggunaan teknologi, dan bahwa setiap teknologi tertentu kemungkinan besar memiliki beragam keterjangkauan, Kirschner, dkk. Al. (2004) menguraikan lebih lanjut jenis keterjangkauan teknologi e-learning. Istilah dalam berbagai kategori keterjangkauan didefinisikan sebagai kemampuan, sehingga menekankan kemungkinan tindakan yang ditawarkan kepada pengguna. Beberapa contoh keterjangkauan teknologi yang diberikan oleh Kirchner et. al (2004) meliputi:

1. Keterjangkauan media – jenis bentuk input dan output, seperti teks (“kemampuan membaca”, “kemampuan menulis”), gambar (“kemampuan melihat”, “kemampuan menggambar”), audio (“kemampuan mendengarkan”) kemampuan”, “kemampuan berbicara”), video (“kemampuan menonton”, “kemampuan memproduksi video”).
2. Keterjangkauan spasial – kemampuan untuk mengubah ukuran elemen dalam suatu antarmuka (“kemampuan mengubah ukuran”), memindahkan dan menempatkan elemen dalam suatu antarmuka (“kemampuan bergerak”).
3. Keterjangkauan waktu – akses kapan saja dan di mana saja (aksesibilitas), kemampuan untuk direkam (“kemampuan merekam”) dan diputar ulang (“kemampuan pemutaran”), sinkron versus asinkron (“sinkronisitas”).
4. Keterjangkauan navigasi – kemampuan untuk menelusuri bagian lain dari suatu sumber daya dan bergerak mundur/maju (“kemampuan menelusuri”), kemampuan untuk menghubungkan ke bagian lain dalam sumber daya atau sumber daya lainnya (“kemampuan menghubungkan”), kemampuan untuk pencarian (“kemampuan pencarian”) dan pengurutan dan pengurutan (“kemampuan manipulasi data”).
5. Keterjangkauan sintesis – kapasitas untuk menggabungkan beberapa alat untuk menciptakan lingkungan pembelajaran media campuran (“kemampuan menggabungkan”), sejauh mana fungsi alat dan isi sumber daya dapat diintegrasikan (“kemampuan mengintegrasikan”).
6. Keterjangkauan teknis – kapasitas untuk digunakan pada berbagai platform dengan teknologi mendasar yang minimal/ada di mana-mana, kemampuan untuk beradaptasi dengan bandwidth koneksi, kecepatan & efisiensi alat.
7. Kegunaan-intuisi alat, kemudahan pengguna dalam memanipulasi alat untuk menjalankan berbagai fungsinya, berkaitan dengan efisiensi.
8. Estetika-daya tarik desain, tampilan antarmuka, berkaitan dengan kepuasan pengguna dan kemampuan untuk mempertahankan perhatian.
9. Keandalan-ketahanan platform, sistem berfungsi sebagaimana mestinya kapan pun diperlukan.

4. Kegiatan Pembelajaran dan Penilaian

Kegiatan pembelajaran dan penilaian merupakan inti dari Model Ekosistem Pembelajaran Virtual yang diusulkan. Aktivitas pembelajaran adalah kondisi yang diciptakan oleh perancang agar peserta didik terlibat dalam proses sosial, kognitif, dan perilaku tertentu yang menghasilkan perolehan pengetahuan, pengembangan keterampilan, dan penerapan pengetahuan dan keterampilan. Hubungan aktif antara unsur-unsur ekosistem manusia dan non-manusia menumbuhkan cara berpikir dan berperilaku yang berbeda-beda pada peserta didik. Melalui desain kegiatan dan tugas pembelajaran, perancang pengajaran memungkinkan pengalaman belajar, perilaku yang harus dilakukan dan kemampuan manusia dan objek untuk diungkapkan. Misalnya, karena “ponsel pintar” memiliki beragam kemampuan nyata dan yang dirasakan, perancang dapat merancang aktivitas yang memerlukan penggunaan aplikasi dan fitur perangkat yang memungkinkan pelajar mencapai tugas tertentu, baik sebagai individu, dalam kelompok kecil, atau dalam kelompok kecil. atau dengan berinteraksi dengan pemangku kepentingan. Misalnya, pelajar dapat menggunakan perangkat tersebut untuk menentukan harga sebuah mobil di negara lain, untuk mendiskusikan suku bunga pinjaman dengan petugas lean di dua negara atau lebih, mengkonversi mata uang secara real time

menggunakan aplikasi mata uang di telepon, dan menghitung, mengunggah dan membandingkan jadwal pembayaran armada mobil selama periode lima tahun. Sebagai hasil dari penciptaan produk pembelajaran yang nyata, pendidik kemudian dapat menilai kualitas dan efektivitas pekerjaan siswa dalam teknologi pembelajaran.

5. Proses Desain

Bower (2008) menyajikan metodologi desain yang memadai untuk mencocokkan tugas pembelajaran dengan teknologi pembelajaran. Langkah-langkah berikut telah diadaptasi agar sesuai dengan model yang diusulkan, sebagian besar berdasarkan pada metode yang diusulkan Bower:

- a. Mempertimbangkan kebutuhan dan persyaratan pemangku kepentingan
- b. Mengidentifikasi hasil pembelajaran – menentukan tujuan menyeluruh dari desain pembelajaran
- c. Mempertimbangkan kebutuhan dan kebutuhan peserta didik
- d. Pertimbangkan kegiatan dan tugas pembelajaran
- e. Menetapkan kebutuhan keterjangkauan kegiatan pembelajaran dan tugas berdasarkan kategori keterjangkauan
- f. Menentukan keterjangkauan yang tersedia berdasarkan sumber daya teknologi yang sedang dipertimbangkan, dan menetapkan rangkaian keterjangkauan yang dapat diterapkan
- g. Merancang kegiatan dan tugas pembelajaran – secara sinergis mengintegrasikan kemampuan yang tersedia dan diperlukan untuk merancang kegiatan pembelajaran.

Perancangan kegiatan dan tugas pembelajaran, dalam ekosistem pembelajaran virtual, menjadi salah satu cara untuk membina interaksi antara guru dan peserta didik dengan pemangku kepentingan, dan memungkinkan interaksi kolektif mereka dengan dan melalui satu atau lebih teknologi pembelajaran dan objek pembelajaran. Dalam mewujudkan hubungan antara manusia dan teknologi pembelajaran, perancang perlu mengingat bahwa keterjangkauan teknologi dan objek pembelajaranlah yang menentukan bagaimana objek pembelajaran dapat digunakan dengan sebaik-baiknya. Dengan meningkatnya volume media interaktif, aplikasi dan permainan pendidikan, konten video, dan aktivitas dan latihan e-learning, desainer memiliki sejumlah objek pembelajaran untuk menciptakan aktivitas dan tugas pembelajaran yang memungkinkan peserta didik mencapai hasil belajar. Desainer dapat membentuk persepsi keterjangkauan artefak dengan menentukan properti yang akan memberikan kegunaan tertentu bagi guru dan pelajar. Namun, model ekosistem memberikan fleksibilitas sehingga peserta didik dapat merasakan kegunaan spesifik berbagai teknologi dan objek pembelajaran yang melampaui maksud hasil pembelajaran dan hasil pembelajaran yang ditentukan oleh pendidik dan perancang pengajaran.

Kesimpulan

Teknologi pembelajaran, ditambah dengan peningkatan kuantitas materi pembelajaran digital (mis. repositori konten, aplikasi pendidikan, objek media interaktif, video online, situs blog, dan platform pembelajaran), memberi pendidik dan pelajar akses kapan saja dan di mana saja ke semakin banyak orang pilihan untuk mengembangkan kompetensi. Semakin banyak pelajar yang mengharapkan lingkungan belajar modern untuk menggunakan dan mendukung berbagai perangkat akhir, media interaktif, dan objek pembelajaran. Model ekosistem memungkinkan para perancang untuk secara cerdas memilih dan menerapkan teknologi dan materi pembelajaran ini ke dalam kegiatan pembelajaran, berdasarkan kemampuan yang paling mendukung proses pengajaran dalam mendukung hasil pembelajaran.

Referensi :

Abdulaziz, OA, ALHOMOD, S., & Mohd, MS (2014). E-learning Berbasis Multimedia: Desain dan Integrasi Konten Multimedia Dalam e-Learning. *Jurnal Internasional Teknologi Berkembang dalam Pembelajaran*, 9(3), 26-30.

- Allen, I.E., Seaman, J., Consortium, S., Babson Survey, R.G., & Foundation, P. (2014). Tingkat kelas: Melacak Pendidikan *Online* di Amerika Serikat. Konsorsium Sloan.
- Bolliger, DU, & Wasilik, O. (2009). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kepuasan Dosen terhadap Pengajaran dan Pembelajaran Online di Perguruan Tinggi. *Pendidikan Jarak Jauh*, 30(1), 103-116.
- Bower, M. (2008). Analisis keterjangkauan - Mencocokkan Tugas Pembelajaran dengan Teknologi Pembelajaran. *Media Pendidikan Internasional*, 45(1), 3-15.
- Brady, KP, Holcomb, LB, & Smith, BV (2010). Penggunaan Situs Jejaring Sosial Alternatif di Lingkungan Pendidikan Tinggi: Sebuah Studi Kasus Tentang Manfaat e-Learning dalam Pendidikan. *Jurnal Pembelajaran Online Interaktif*, 9(2), 151-170.
- Chen, PD, Lambert, AD, & Guidry, KR. (2010). Melibatkan Pembelajar Online: Dampak Teknologi Pembelajaran Berbasis Web terhadap Keterlibatan Mahasiswa. *Komputer & Pendidikan*, 54(4), 1222-1232
- Cowley, J., Chanley, S., Downes, S., Holstrom, L., Ressel, D., Siemens, G., Weisburgh, M. (2002) 'Memersiapkan Siswa untuk Elearning', *Elearnspace*, terakhir diedit Oktober. 14th, 2002, terakhir diambil pada 19 Agustus 2015, dari <http://www.elearnspace.org/Articles/Preparingstudents.html>.
- Dewey, J. (1948). *Demokrasi dan Pendidikan* Perusahaan Macmillan.
- El-Khalili, N., & El-Ghalayini, H. (2014). Perbandingan Efektivitas Berbagai Teknologi Pembelajaran. *Jurnal Internasional Teknologi Berkembang dalam Pembelajaran*, 9, 56-63.
- Facebook (2015). Statistik. Diterima dari <http://newsroom.fb.com/company-info/>
- Gibson, JJ (1977). Teori keterjangkauan. Dalam R. Shaw & J. Bransford (Eds.), *Mempersepsi, Bertindak dan Mengetahui* (hlm. 67-82). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Gonzalez, MD, Davis, BP, Lopez, D., Munoz, C., & Soto, G. (2013). Integrasi media sosial di lingkungan pendidikan tinggi. *Wawasan terhadap Jurnal Dunia yang Berubah*, 2013(3), 43-62.
- Gutl, C., & Chang, V. (2008). Model teoritis berbasis ekosistem untuk pembelajaran di lingkungan abad ke-21. *Jurnal Internasional Teknologi Berkembang dalam Pembelajaran*, 3, 50-60.
- Kirschner, P., Strijbos, J., Kreijns, K., & Beers, PJ (2004). Merancang lingkungan pembelajaran kolaboratif elektronik. *Penelitian & Pengembangan Teknologi Pendidikan*, 52(3), 47-66.
- Kivunja, C. (2015). Metodologi inovatif untuk pembelajaran, pengajaran, dan penilaian abad ke-21: Investigasi pengambilan sampel yang praktis dalam penggunaan teknologi media sosial di pendidikan tinggi. *Jurnal Internasional Pendidikan Tinggi*, 4(2), 1-26.
- Lu, J., & Cheng, L. (2013). Mempersepsi dan menginteraksikan keterjangkauan: Sebuah model baru interaksi keterjangkauan manusia. *Ilmu Psikologi & Perilaku Integratif*, 47(1), 142-155.
- Maier, J., & Fadel, G. (2009). Desain berbasis keterjangkauan: Sebuah teori relasional untuk desain. *Penelitian Desain Teknik*, 20(1), 13-27.
- Moskal, P., Dziuban, C., Upchurch, R., Hartman, J., & Truman, B. (2006). Menilai pembelajaran online: Apa yang dipelajari sebuah universitas tentang kesuksesan, ketekunan, dan kepuasan mahasiswa. *Tinjauan Sejawat*, 8(4), 26-29.
- Murphrey, TP (2010). *STUDI KASUS EELEARNING: Menggunakan teknologi untuk menciptakan dan memfasilitasi pembelajaran berdasarkan pengalaman Penerbitan Era Informasi*.
- Noesgaard, SS, & Ørngreen, R. (2015). Efektivitas E-learning: Sebuah tinjauan eksploratif dan integratif terhadap definisi, metodologi dan faktor-faktor yang mendorong efektivitas e-learning. *Jurnal Elektronik e-Learning*, 13(4), 278-290. .
- Norman, DA (1988). *Psikologi dari hal-hal sehari-hari*. New York: Buku Dasar. Kemitraan untuk 21st Pembelajaran Abad (2015). <http://www.p21.org/about-us/p21-framework>
- Schwartz, B. (2004). Tirani pilihan. *Kronik Pendidikan Tinggi*, 50(20), B6. Diterima dari
- Sørensen, BH, & Levinsen, KT (2015). Praktik yang ampuh dalam proses pembelajaran digital. *Jurnal Elektronik e-Learning*, 13(4), 291-301.
- Negarawan (2015). <http://www.statista.com/statistics/333861/connected-devices-per-person-inselected-countries/>

-
- Sun, P., Tsai, RJ, Finger, G., Chen, Y., & Yeh, D. (2008). Apa yang mendorong keberhasilan e-Learning? Investigasi empiris terhadap faktor-faktor penting yang mempengaruhi kepuasan pelajar. *Komputer & Pendidikan*, 50(4), 1183-1202.
- Yu-Hui Tao¹, y. e. t., tw, C.R.Y.,rosayeh@ntnu.edu, & Kung, CH (2015). Memvalidasi model siklus pembelajaran permainan simulasi bisnis melalui peningkatan keterampilan dan pengetahuan yang dirasakan siswa. *Jurnal Teknologi Pendidikan & Masyarakat*, 18(1), 77-90.