

Sistem *Ubiquitous-Learning* Berbasis SPOT dalam Membangun Interaktivitas Mahasiswa di Perguruan Tinggi

Yusuf Tri Herlambang*, Yeni Yunarti, Dinie Anggraeni Dewi, Rahman Wahid, Budi Hendrawan, Ani Hendriani

Universitas Pendidikan Indonesia

*Corresponding Author: yusufth@upi.edu

Abstrak

Tranformasi kehidupan di era disrupsi, telah memberi dampak signifikan terhadap adanya perubahan struktur pendidikan, dan sumber daya yang semakin pesat sehingga mempercepat lingkungan belajar yang terbuka. *Ubiquitous learning*, sebagai kelanjutan dari evolusi *e-learning* dan *mobile learning*, menawarkan lebih dari sekedar ide atau metode pendidikan terkini, dimana sistem ini dapat mengakomodasi karakteristik ragam gaya belajar mahasiswa dengan memberikan informasi yang memadai kapan saja dan dimana saja berdasarkan karakteristik, kebutuhan dan keinginan untuk meningkatkan kinerja dan produktivitas akademik. Tujuan penelitian ini adalah: 1) mengembangkan sistem *ubiquitous learning* berbasis sistem pembelajaran *online* terpadu (SPOT) pada mata kuliah pedagogik; 2) mengetahui kelayakan *ubiquitous learning* berbasis sistem pembelajaran *online* terpadu (SPOT) yang telah dikembangkan; 3) mengetahui respon mahasiswa terhadap sistem *ubiquitous learning* berbasis sistem pembelajaran *online* terpadu (SPOT) yang telah dikembangkan. Penelitian ini menggunakan model D&D dengan desain penelitian pengembangan 4-D ini meliputi 4 tahap yaitu tahap *Define* (pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan) dan *Dissemination* (Penyebaran). Hasil penelitian menunjukkan bahwa media yang dikembangkan layak untuk digunakan dengan rerata penilaian 90,4%. Adapun rinciannya adalah penilaian dari ahli materi sebesar 92,5%, ahli bahasa 85%, dan ahli media 93,7%. Kemudian respon dari pengguna yaitu mahasiswa terhadap media yang dikembangkan juga memperoleh skor yang memuaskan dengan rerata yaitu 89,5%.

Kata Kunci:

Ubiquitous learning, SPOT, Perguruan Tinggi

Abstract

The transformation of life in the era of disruption has had a significant impact on changes in the structure of education, and rapidly increasing resources, thereby accelerating an open learning environment. *Ubiquitous learning*, as a continuation of the evolution of *e-learning* and *mobile learning*, offers more than just the latest educational ideas or methods, where this system can accommodate the characteristics of a variety of student learning styles by providing adequate information anytime and anywhere based on their characteristics, needs and desires. to improve academic performance and productivity. The aims of this research are: 1) to develop a *ubiquitous learning* system based on an integrated online learning system (SPOT) in pedagogic courses; 2) determine the feasibility of *ubiquitous learning* based on the integrated online learning system (SPOT) that has been developed; 3) to find out the student response to the *ubiquitous learning* system based on the integrated online learning system (SPOT) that has been developed. This study uses a D&D model with a 4-D development research design that includes 4 stages, namely the *Define*, *Design*, *Development* and *Dissemination* stages. The results showed that the media developed feasible for use with an average rating of 90.4%. The details are the assessment of material experts by 92.5%, linguists 85%, and media experts 93.7%. Then the response of the user is the students to the media developed also obtain a satisfactory score with an average of 89.5%.

Keyword:*Ubiquitous learning, SPOT, College***A. PENDAHULUAN**

Pembelajaran merupakan aktivitas yang dilakukan siswa dalam membangun pengetahuan secara mandiri dan bermakna. Hal ini didasarkan pada paradigma konstruktivisme yang memandang bahwa belajar merupakan hasil konstruksi sendiri (siswa) sebagai hasil interaksinya dengan lingkungan belajar (Bada & Olusegun, 2015). Berpijak paradigma konstruktivisme, prinsip media pembelajaran menempati posisi strategis dalam rangka mewujudkan lingkungan pembelajaran yang dapat menunjang efektivitas dan tujuan. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membuka ruang baru bagi pengembangan berbagai ragam kegiatan dan pemanfaatan media/ sumber daya pembelajaran digital yang bertujuan untuk membangun efektivitas pembelajaran, melalui perubahan layanan konvensional menjadi aktivitas pembelajaran modern yang didasarkan pada prinsip nilai fleksibilitas dan personal (Potkonjak, et al, 2016; Huang, et al, 2011). Artinya bahwa perkembangan teknologi informasi dan komunikasi memberi dorongan terhadap perubahan sistem pembelajaran yang dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja melalui beragam media/ sumber daya digital berbasis *mobile learning*, melalui perangkat gawai, *cloud computing*, jaringan nirkabel, dan lain-lain menjadi promotor dan akselerator utama pembelajaran digital.

Berkaitan dengan hal di atas, guru dipandang sebagai kunci utama dalam menggunakan teknologi, informasi dan komunikasi dalam pembelajaran. Hal ini disebabkan karena teknologi, informasi dan komunikasi mampu menyediakan lingkungan belajar mengajar yang dinamis dan proaktif (Arnseth & Hatlevik, 2012). Selain dari itu, adapun tujuan integrasi teknologi, informasi dan komunikasi dalam pembelajaran adalah untuk meningkatkan kualitas, aksesibilitas dan efisiensi biaya penyampaian instruksi kepada siswa, namun mengacu pada manfaat dari *networking* pembelajaran. Hal ini dipertegas oleh

pendapat Ghavifekr, & Rosdy (2015) berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengungkapkan bahwa pembelajaran berbasis teknologi merupakan salah satu faktor utama keberhasilan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Selain itu, penggunaan TIK dalam proses belajar mengajar dapat meningkatkan kemampuan belajar siswa (Nakayima, 2011, Jamieson-Proctor et al., 2013). Namun demikian, dalam implementasi pembelajaran berbasis teknologi saat ini, terkendala oleh kompetensi dan pemahaman guru yang belum memahami pentingnya penerapan teknologi dalam pembelajaran (Capan, 2012; Virkus, 2008; Zhang, 2013; Dudeney, 2010). Padahal guru sebagai pendidik memiliki peran penting terutama dalam penggunaan TIK dalam pedagogi yang bisa meningkatkan prestasi siswa, kreativitas dan kemampuan berpikirnya.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa *mobile learning* dapat meningkatkan partisipasi dan prestasi siswa serta membantu mereka belajar. Alih-alih hanya belajar di lingkungan belajar formal, siswa dapat belajar sepanjang hidup mereka, menggunakan alat dan teknologi yang sangat berbeda (Furio, et al, 2015; Filali, et al 2017). Namun demikian dalam beberapa hasil riset mengungkapkan bahwa *mobile learning* dianggap tidak sempurna, karena banyak ditemukan berbagai permasalahan. Odukoya, Adekeye, & Okunlola, (2017) berdasarkan hasil analisis risetnya mengungkapkan bahwa perangkat mobile seperti pedang bermata dua dalam hal dapat memberikan peluang untuk pengalaman belajar yang positif sambil mempromosikan kegiatan negatif. Strategi pembelajaran yang tidak tepat yang digunakan dalam pembelajaran *mobile* akan membuat siswa mengalami demotivasi dan cenderung melakukan aktivitas kontraproduktif, baik dengan melakukan aktivitas mengunduh video, film, musik, bermain game dan mengobrol di jejaring sosial yang mengakibatkan kurangnya kinerja dan produktivitas akademik

Dengan kata lain tanpa motivasi yang tepat, kesempatan siswa untuk belajar menggunakan platform pembelajaran online akan mengalami disorientasi dan cenderung sia-sia. *E-learning* dapat mengalienasi siswa dari dunia atau kehidupan nyata (Mortaza, 2013). Selain itu, penerapan strategi pembelajaran *mobile learning* yang tidak tepat juga dapat memberikan efek negatif lainnya, terutama overload pada beban kognitif siswa (Chu, 2014). Temuan ini telah memberi bukti empiris dan menawarkan referensi yang baik bagi kita yang berniat untuk merancang dan melaksanakan kegiatan pembelajaran *online/mobile* lebih baik. Faktor pedagogis memiliki pengaruh terbesar terhadap keberhasilan dan niat serta perilaku siswa untuk mengadopsi *mobile learning* termasuk penyediaan konten/bahan ajar yang lebih kaya, strategi, dan lingkungan belajar yang dapat meningkatkan kinerja belajar siswa (Hao, Dennen & Mei, 2017). Salah satu prinsip pemilihan dan penggunaan bahan ajar/media, strategi dan lingkungan belajar yang efektif adalah dengan memperhatikan perbedaan individu siswa. Siswa akan belajar dengan cara dan kecepatan yang berbeda berdasarkan kebutuhan, minat, atau keinginan mereka. Menerapkan metode yang sesuai dengan kebutuhan, minat, dan karakteristik siswa akan menciptakan suasana belajar yang kondusif dan meningkatkan prestasi siswa. Salah satu strategi pembelajaran inovatif yang sesuai dengan prinsip pembelajaran adalah *ubiquitous learning*. Tujuan *ubiquitous learning* adalah untuk mengakomodasi siswa dan gaya belajarnya dengan memberikan informasi yang memadai kapan saja dan di mana saja sesuai dengan kebutuhan dan keinginannya. Pembelajaran di mana-mana mengintegrasikan ruang belajar otentik, sumber daya digital di mana-mana, objek fungsional, perangkat seluler, dan jaringan nirkabel dan memungkinkan pembelajaran sesuai permintaan, berdasarkan kebutuhan pribadi siswa dan aktivitas mereka sendiri (Virtanen, 2018).

Pembelajaran di mana-mana menawarkan lebih dari sekadar ide atau metode pendidikan terbaru. Istilah ini membawa visi pembelajaran yang terhubung pada semua tahap di mana kita memainkan

hidup kita. Pembelajaran berlangsung tidak hanya di dalam kelas, tetapi juga di rumah, tempat kerja, taman bermain, perpustakaan, museum dan alam, dan dalam interaksi kehidupan sosial. Selain itu, belajar melalui keterlibatan aktif secara signifikan, tidak lagi diidentifikasi dengan membaca teks atau mendengarkan ceramah, tetapi terjadi melalui semua indera penglihatan, pendengaran, sentuhan, dan perasaan. Pada intinya, penerapan *ubiquitous learning* merupakan tanda transformasi pendidikan di perguruan tinggi yang menerapkannya (Cope, & Kalantzis, 2008). Karena didukung oleh teknologi informasi dan komunikasi, siswa dapat dengan mudah berpindah dari satu tempat ke tempat lain, melintasi ruang dan waktu, tanpa harus khawatir akan terganggunya kegiatan proses pembelajaran. Dengan kata lain, pembelajaran *ubiquitous learning* bekerja pada tiga sumber utama, yaitu: kolaborator pembelajaran, konten pembelajaran, dan layanan pembelajaran (Cheng, dkk., 2005; Haruo, dkk., 2003; Chang & Sheu, 2002). Sistem pembelajaran *ubiquitous learning* dapat dikembangkan dengan menggunakan sistem pembelajaran online (Goh, 2010). Sistem pembelajaran online akan mendukung karakteristik *ubiquitous learning*. Lau (2006) menyatakan bahwa lingkungan belajar *ubiquitous* yang efektif dapat diciptakan dengan menggunakan berbagai komponen teknologi informasi dan komunikasi untuk mendukung siswa dalam proses pembelajaran, yaitu: 1) fleksibilitas dalam platform digital, 2) stimulasi dalam lingkungan digital, 3) fleksibel platform diskusi, 4) kepercayaan diri siswa dalam komunikasi digital, dan 5) motivasi dan kreativitas belajar. Sistem pembelajaran *ubiquitous learning* dapat dikembangkan menggunakan platform SPOT (sistem Online Pembelajaran Terpadu) SPOT merupakan paket perangkat lunak yang dirancang oleh Universitas Pendidikan Indonesia untuk membantu pendidik/ dosen dan mahasiswa dalam menciptakan pembelajaran online yang berkualitas.

B. TINJAUAN PUSTAKA

Pada hakikatnya, "*ubiquitous learning*" (*u-learning*) merupakan evolusi berkelanjutan dari "*electronic learning*" (*e-*

learning) dan “*mobile learning*” (*m-learning*) yang menggeser paradigma pembelajaran dari sistem tertutup ke sistem terbuka. Pembelajaran di mana-mana dapat dijelaskan dengan rumus “*u-learning* = *e-learning* + *m-learning*”, atau integrasi *m-learning* ke dalam lingkungan *e-learning* akan membentuk *u-learning* (Casey, 2005). Konsep *u-learning* yang sangat dipengaruhi oleh aliran psikologi, humanisme, sibernetisme, dan konektivitas ditandai dengan terjadinya suatu proses pembelajaran melalui dua pendekatan utama, yaitu: (1) Eksplorasi individu terhadap berbagai sumber belajar yang tersedia dalam suatu lingkungan tidak terbatas; dan (2) Interaksi sosial dengan berbagai pihak yang memiliki keterkaitan langsung maupun tidak langsung dengan ilmu yang dipelajari. Pembelajaran di mana-mana dicirikan oleh dua dimensi: (1) Tidak dibatasi oleh ruang fisik, rencana atau jadwal tetapi meresap dan terjadi di mana saja, kapan saja, dan (2) Sebagai konsekuensi dari sifat yang dapat didistribusikan dan akses langsung ke berbagai sumber informasi yang dapat mencerminkan pengalaman dalam interaksi dengan orang lain, pembelajaran di mana-mana ditandai dengan transformasi pemahaman dan kemampuan untuk mengeksplorasi pengalaman dan informasi (Goh, 2010).

Lingkungan belajar ubiquitous merupakan kombinasi dari berbagai setting yang mendukung pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi yang dapat mendorong pengalaman belajar yang autentik, interaktif, efektif dan sesuai dengan selera siswa tanpa terikat waktu dan tempat. Lingkungan belajar di mana-mana adalah sistem yang sadar akan konteks dan dapat mengetahui/merasakan informasi siswa dan informasi seputar siswa di dunia nyata dan dapat menawarkan layanan yang dipersonalisasi. Oleh karena itu, siswa dapat mempelajari pengetahuan, keterampilan dan memecahkan masalah saat berinteraksi dengan dunia nyata melalui skenario otentik (Chiu, dkk., 2008). Lingkungan belajar yang ada di mana-mana dapat menciptakan kegiatan belajar yang lebih aktif dan adaptif di dunia nyata. Siswa dapat belajar pada waktu yang tepat, di tempat yang tepat,

dengan alat yang tepat dan konten yang tepat (Hwang, Tsai & Yang, 2008).

Chen, Kao, Sheu, & Chiang (2002) dan Curtis, Luchini, Bobrowsky, & Quintana (2002) menjelaskan karakteristik utama dari ubiquitous learning, yaitu: 1) permanensi, 2) aksesibilitas, 3) kedekatan, 4) interaktivitas, dan 5) situasi kegiatan instruksional. Yang, Okamoto, & Tseng (2008) mengidentifikasi delapan karakteristik lingkungan untuk *ulearning*, yaitu: 1) mobilitas, 2) kesadaran lokasi, 3) interoperabilitas, 4) kelancaran, 5) kesadaran situasi, 6) kesadaran sosial, 7) kemampuan beradaptasi, dan 8) pervasiveness. Sementara itu, Tan & Min (2012) membuat *u-learning* sebagai sistem yang memiliki karakteristik: keabadian, aksesibilitas, kedekatan, interaktivitas, situasi, ketenangan, kemampuan beradaptasi, kelancaran, dan pencelupan. Virtanen, Haavisto, Liikanen, & Kääriäinen (2018) mengidentifikasi empat kriteria lingkungan belajar untuk pembelajaran di mana-mana, yaitu: 1) kesadaran konteks, 2) interaktivitas, 3) personalisasi, dan 4) fleksibilitas.

Lingkungan pembelajaran kesadaran konteks dapat menggunakan Sistem Manajemen Pembelajaran berbasis web, mempromosikan berbagai pendekatan dan fungsi. Contextawareness mendukung siswa untuk dapat mengakses sumber belajar tertentu, konten atau kegiatan interaktif berdasarkan lokasi, waktu dan kegiatan mereka sendiri. Contextawareness mendukung pembelajaran individu serta konten dan manajemen informasi, sementara instruksi dan umpan balik didasarkan pada waktu, lokasi, atau aktivitas siswa sendiri. Kesadaran konteks adalah lingkungan belajar yang otentik dengan dukungan teknologi digital yang dipersonalisasi. Hal ini memungkinkan siswa untuk mengamati atau mengklasifikasikan objek dunia nyata dalam kegiatan pembelajaran melalui bimbingan digital (Hwang, dkk., 2010). Lingkungan pembelajaran kesadaran konteks memungkinkan pembelajaran tanpa batas dari satu tempat ke lain dalam area tertentu (Hwang, dkk., 2008).

Konteks-kesadaran adalah wadah dari sepuluh konteks, yaitu konteks pribadi, konteks tugas, konteks perangkat, konteks sosial, konteks spasial-temporal, konteks

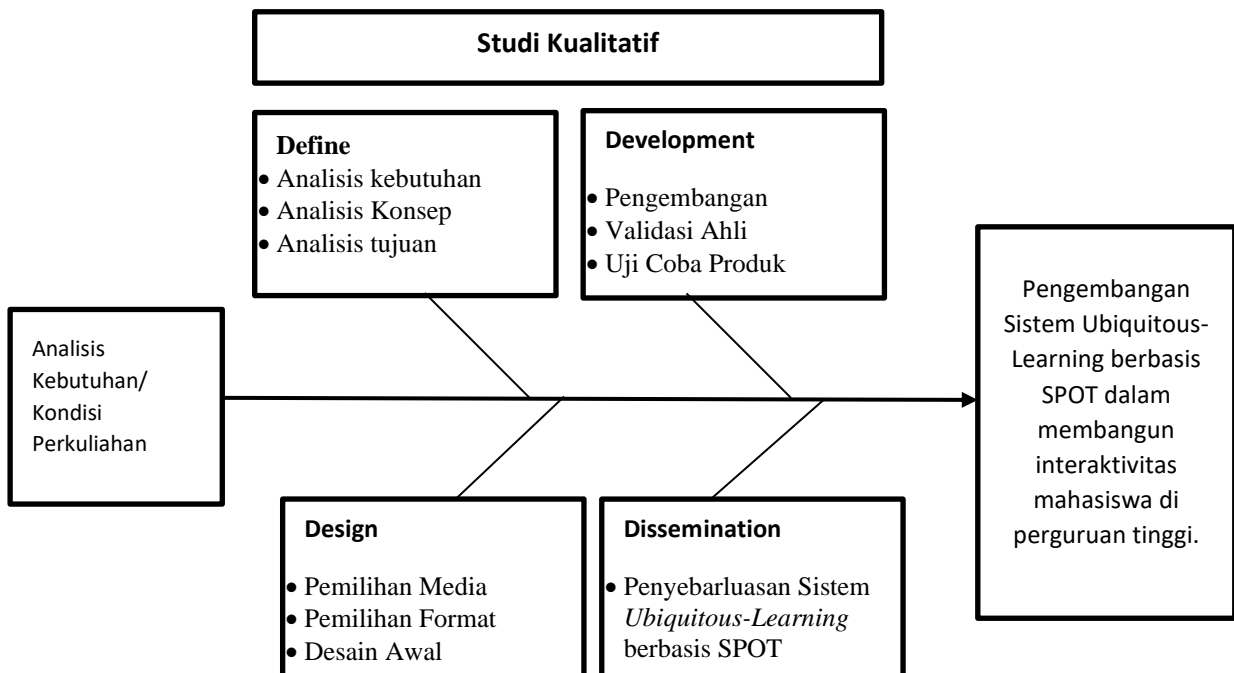
lingkungan, antarmuka pengguna, infrastruktur, konteks strategis, dan konteks sejarah. Interaktivitas lingkungan belajar mendukung berbagai jenis interaktivitas antara guru dan siswa, siswa dan siswa, dan bantuan siswa dan teman sebaya. Pendekatan berbasis web sinkron dan asinkron dapat digunakan untuk mendukung interaktivitas. Personalisasi dan fleksibilitas dimaksudkan sebagai kesempatan untuk belajar dan belajar kapan saja dan di mana saja, berdasarkan jadwal siswa sendiri, serta tujuan pembelajaran atau kebutuhan belajar.

Lingkungan belajar di mana-mana memungkinkan pembelajaran tanpa batas di mana saja dan kapan saja. Siswa dapat belajar tanpa gangguan sambil berpindah dari satu tempat ke tempat lain (Chiu, dkk., 2008). Lingkungan belajar di mana-mana dapat menghubungkan, mengintegrasikan, dan berbagi sumber belajar di tempat yang tepat pada waktu yang tepat melalui interoperable, bermakna dan lingkungan belajar yang mulus (Yang, 2006). Lingkungan belajar di mana-mana terdiri dari beberapa komponen yaitu objek belajar, tugas belajar, eksposisi pembelajaran, komunikasi pembelajaran dan fungsi administrasi (Dochev & Hristov, 2006).

C. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian Design and development (D&D) atau penelitian desain dan pengembangan. Richey dan Klein (2014) memaparkan bahwa metode D&D merupakan sebuah kajian yang sistematis dalam proses mendesain, pengembangan, dan evaluasi yang memiliki tujuan untuk memperoleh data empiris terhadap penciptaan produk dan alat instruksional dan non-instruksional serta model baru atau yang disempurnakan.

Sejalan dengan hal tersebut, model D&D yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan Model 4-D yang dikembangkan oleh Thiagarajan, Dorothy, Semmel, Melvyn & Semmel (1974) menyatakan bahwa produk yang dikembangkan kemudian diuji kelayakannya dengan validitas dan uji coba produk pada mahasiswa dengan menggunakan Sistem *Ubiquitous-Learning* berbasis SPOT dalam membangun interaktivitas mahasiswa pada mata kuliah pedagogik di perguruan tinggi. Adapun desain penelitian pengembangan 4-D ini meliputi 4 tahap yaitu tahap *Define* (pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan) dan *Dissemination* (Penyebaran).



Gambar 1 Bagan alur penelitian

Sumber data penelitian dalam penelitian yang akan dilakukan adalah sumber data primer yang akan didapatkan dari data berdasarkan dari Angket dan wawancara pada responden. Adapun instrumen evaluasi yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada instrumen evaluasi program multimedia pembelajaran dari Lee & Owens, (2004) meliputi aspek : (1) *registration/interface design*, (2) *course design/content*, (3) *quality and use of media*, dan (4) *connectivity and download speed*. Mengacu juga pada Depdiknas (2008) mengenai evaluasi penilaian bahan ajar. Angket dan pedoman wawancara yang dikembangkan berdasarkan variabel dan indikator serta item pertanyaan.

D. PEMBAHASAN

Proses pembuatan desain media dilakukan oleh peneliti sendiri dengan menggunakan *Microsoft Power Point, Adobe Illustrator, Ispring Suite, Filmora, Adobe After Effects, LinkTree, Appgeyser, Powtoon, dan Audacity*. Jenis huruf yang digunakan dalam bahan ajar adalah *evogria*. Pemilihan jenis huruf disesuaikan dengan kebutuhan mahasiswa agar mudah dibaca. Setelah proses desain selesai, selanjutnya media ditransformasi ke dalam bentuk android. Media sistem *ubiquitous learning* dibuat orientasi *landscape* dengan skala 16:9. Pemilihan warna yang cerah dibuat bervariasi untuk menarik mahasiswa dalam belajar. Adapun penyusunan materi mengacu pada beberapa sumber yang relevan dengan materi yang dibutuhkan untuk pengembangan media. Pengembangan media sistem *ubiquitous-learning* berbasis SPOT dalam membangun interaktivitas mahasiswa di perguruan tinggi disajikan dengan bahan bacaan, gambar, animasi dan bagan. Penyajian materi juga dikaitkan dengan keadaan sekitar mahasiswa agar dapat menghubungkan, menginterpretasikan, menerapkan dan mengintegrasikan ilmu pengetahuan dalam pembelajaran di kelas untuk menyelesaikan permasalahan dalam konteks nyata.

Berkaitan dengan itu, hal ini sejalan dengan salah satu strategi pembelajaran inovatif yakni dengan prinsip sistem

ubiquitous learning. Tujuan *ubiquitous learning* adalah untuk mengakomodasi peserta didik dan gaya belajarnya dengan memberikan informasi yang memadai kapan saja dan di mana saja sesuai dengan kebutuhan dan keinginannya. Pembelajaran di mana-mana mengintegrasikan ruang belajar otentik, sumber daya digital di mana-mana, objek fungsional, perangkat seluler, dan jaringan nirkabel dan memungkinkan pembelajaran sesuai permintaan, berdasarkan kebutuhan pribadi peserta dan aktivitas mereka sendiri (Virtanen, 2018).

Pembelajaran di mana-mana menawarkan lebih dari sekadar ide atau metode pendidikan terbaru. Istilah ini membawa visi pembelajaran yang terhubung pada semua tahap di mana kita memainkan hidup kita. Pembelajaran berlangsung tidak hanya di dalam kelas, tetapi juga di rumah, tempat kerja, taman bermain, perpustakaan, museum dan alam, dan dalam interaksi kehidupan sosial. Selain itu, belajar melalui keterlibatan aktif secara signifikan, tidak lagi diidentifikasi dengan membaca teks atau mendengarkan ceramah, tetapi terjadi melalui semua indera penglihatan, pendengaran, sentuhan, dan perasaan. Pada intinya, penerapan *ubiquitous learning* merupakan tanda transformasi pendidikan di perguruan tinggi yang menerapkannya (Cope, & Kalantzis, 2008). Karena didukung oleh teknologi informasi dan komunikasi, peserta didik dapat dengan mudah berpindah dari satu tempat ke tempat lain, melintasi ruang dan waktu, tanpa harus khawatir akan terganggunya kegiatan proses pembelajaran. Dengan kata lain, pembelajaran *ubiquitous learning* bekerja pada tiga sumber utama, yaitu: kolaborator pembelajaran, konten pembelajaran, dan layanan pembelajaran (Cheng, dkk., 2005; Haruo, dkk., 2003; Chang & Sheu, 2002). Sistem pembelajaran *ubiquitous learning* dapat dikembangkan dengan menggunakan sistem pembelajaran *online* (Goh, 2010).

Langkah-langkah pengembangan dilakukan dengan menggunakan model penelitian pengembangan 4-D menurut Thiagarajani meliputi 4 tahap yaitu tahap *Define* (pendefinisian), *Design*

(Perancangan), *Development* (Pengembangan) dan *Dissemination* (Penyebaran). Produk penelitian yang dikembangkan berupa media sistem *ubiquitous-learning* berbasis SPOT dalam membangun interaktivitas mahasiswa di perguruan tinggi. Penyajian materi pada media dikaitkan dengan keadaan sekitar, sehingga pengetahuan yang didapatkan dari proses pembelajaran dapat diaplikasikan secara nyata dalam kehidupan sehari-hari. Dalam melatih berpikir kritis untuk mahasiswa harus terlebih dahulu memahami materi. Pemahaman materi diperlukan bagi mahasiswa untuk menghubungkan, mengintegrasikan, serta mengaplikasikan pengetahuan yang telah didapatkan dalam proses pembelajaran dengan keadaan kontekstual secara nyata.

Penyusunan materi dalam media dilakukan dengan menyusun materi sesuai dengan tahapan urutan dalam silabus mata kuliah Pedagogik. Materi dibagi menjadi 14 bagian yaitu, 1) Hakikat Pedagogik; 2) Dimensi Pedagogik; 3) Sejarah Perkembangan Pedagogik; 4) Ki Hadjar Dewantara; 5) Pedagogik Kritis 6) Paradigma Baru Pedagogik Indonesia 1; 7) Paradigma Baru Pedagogik Indonesia 2; 8) Pedagogik Berbasis Kebudayaan Lokal; 9) Pedagogik Transformatif; 10) Teknopedagogik; 11) Pedagogik Multiliterasi; 12) Pedagogik Futuristik; 13) Masyarakat Madani; dan 14) Refleksi.

Berdasarkan hasil penilaian oleh ahli dan pengguna maka penilaian keseluruhan terhadap pengembangan bahan ajar penilaian oleh ahli materi memperoleh skor sejumlah 37 (92,5%) dari skor yang di harapkan 40 (100%). Berdasarkan skala likert pengkategorian kriteria interpretasi skor dapat dikatakan “Sangat Kurang” jika tingkat pencapaian 0%-25%, “Kurang” jika tingkat pencapaian 26%-50%, “Baik” jika tingkat pencapaian 51%-75%, “Sangat Baik” jika tingkat pencapaian 76%-100%. Oleh karena itu, hasil presentase terhadap materi yang terkandung dari media sistem *ubiquitous-learning* berbasis SPOT dalam membangun interaktivitas mahasiswa di perguruan tinggi memperoleh predikat “Sangat Baik”.

Penilaian dari ahli media memperoleh skor sejumlah 34 (85%) dari skor yang di

harapkan 40 (100%). Berdasarkan skala likert pengkategorian kriteria interpretasi skor dapat dikatakan “sangat kurang” jika tingkat pencapaian 0%-25%, “kurang” jika tingkat pencapaian 26%-50%, “Baik” jika tingkat pencapaian 51%-75%, “Sangat Baik” jika tingkat pencapaian 76%-100%. Oleh karena itu, hasil presentase terhadap materi yang terkandung dari Media Sistem Ubiquitous-Learning Berbasis SPOT Dalam Membangun Interaktivitas Mahasiswa Di Perguruan Tinggi mendapat interpretasi “Sangat Baik”.

Penggunaan Bahasa pada Media Sistem Ubiquitous-Learning mendapatkan hasil skor 15. Penilaian hasil dari ahli materi untuk aspek penggunaan Bahasa mendapatkan nilai dengan persentase 100%. Berdasarkan skala Likert pengkategorian kriteria interpretasi skor dapat dikatakan “Sangat Kurang” jika tingkat pencapaian 0% - 25%, “Kurang” jika tingkat pencapaian 26% - 50%, “Baik” jika tingkat pencapaian 51% -75%, “Sangat Baik” jika tingkat pencapaian 76% - 100%. Maka dari itu, hasil persentase terhadap aspek penggunaan Bahasa pada Media Sistem Ubiquitous-Learning Berbasis SPOT Dalam Membangun Interaktivitas Mahasiswa Di Perguruan Tinggi mendapat interpretasi “Sangat Baik”.

Sementara itu, berdasarkan penilaian dari mahasiswa, aspek isi/materi terdiri dari empat item pertanyaan yaitu, sajian materi menarik, materi sesuai dengan kompetensi dasar, materi yang disajikan sesuai dengan silabus, dan dapat dipahami dan dipelajari dengan mudah. Penilaian dari mahasiswa pada aspek materi memperoleh skor 28 dari skor ideal 32 dengan hasil persentase 87,5%. Maka dari itu, hasil persentase terhadap aspek isi materi dari media sistem *ubiquitous-learning* berbasis SPOT dalam membangun interaktivitas mahasiswa di perguruan tinggi dengan interpretasi “Sangat Baik”.

Pada aspek penggunaan ini terdapat empat item pertanyaan yaitu, mudah digunakan kapan dan di mana saja, memunculkan suasana belajar, dapat digunakan secara mandiri, penggunaan bahasa sudah tepat. Penilaian dari mahasiswa untuk aspek penggunaan memperoleh skor 28 dari skor ideal 32 dengan hasil persentase 87,5%. Maka dari itu, hasil persentase terhadap aspek penggunaan pada media

sistem *ubiquitous-learning* berbasis SPOT dalam membangun interaktivitas mahasiswa di perguruan tinggi dengan interpretasi “Sangat Baik”.

Pada aspek tampilan ini terdapat empat item pertanyaan yaitu, kualitas gambar dalam media pembelajaran sudah baik dan jelas, teks dalam media pembelajaran mudah untuk dibaca, bahasa yang disajikan mudah dipahami. Penilaian dari mahasiswa untuk aspek tampilan memperoleh skor 29 dari skor ideal 32 dengan hasil persentase 93,7%. Maka dari itu, hasil persentase terhadap aspek penggunaan pada media sistem *ubiquitous-learning* berbasis SPOT dalam membangun interaktivitas mahasiswa di perguruan tinggi dengan interpretasi “Sangat Baik”.

E. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian terlihat bahwa secara garis besar pengembangan sistem *ubiquitous learning* telah layak digunakan oleh mahasiswa. Selain itu media yang dikembangkan juga telah disusun dengan cukup menarik karena terdapat variasi dari jenis font, bingkai, dan gambar, serta dapat digunakan secara fleksibel oleh mahasiswa sesuai dengan kebutuhan belaharnya. Berkaitan hal tersebut dapat menarik minat belajar mahasiswa dalam proses perkuliahan. Media yang dibuat ini dikembangkan secara profesional dengan menggunakan perangkat yang kompatibel dan digunakan dalam bentuk aplikasi android.

Berdasarkan hasil penelitian, terlihat bahwa dalam pengembangan media sistem *ubiquitous learning* telah mendapatkan penilaian dari para ahli yang dan dapat disimpulkan bahwa media yang dikembangkan layak untuk digunakan dengan rerata penilaian 90,4%. Adapun rinciannya adalah penilaian dari ahli materi sebesar 92,5%, ahli bahasa 85%, dan ahli media 93,7%. Kemudian respon dari pengguna yaitu mahasiswa terhadap media yang dikembangkan juga memperoleh skor yang memuaskan dengan rerata yaitu 89,5%.

F. DAFTAR PUSTAKA

Arnseth, H.C., & Hatlevik, O.E. 2012. Challenges in aligning pedagogical

practices and pupils' competencies with the Information Society's demands: The case of Norway. In S. Mukerji & P. Tripathi (Eds.), Cases on technological adaptability and transnational learning: Issues and challenges. Hershey: IGI global.

- Bada, & Olusegun, S. (2015). Constructivism Learning Theory: A Paradigm for Teaching and Learning. *Journal of Research & Method in Education*, 5(6) 66-70.
- Brandl, K. (2005). Are You Ready to “MOODLE”? *Language Learning & Technology*, 9(2), 16-23. <https://doi.org/10.5449/idslu-001091490.75>
- Capan, S.A. (2012). Teacher Attitudes towards Computer Use in EFL Classrooms. *Frontiers of Language and Teaching*, 3, 248-254.
- Casey, D. (2005). u-Learning = e-Learning + m-Learning. In G. Richards (Ed.). *In E Learn: World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education* (Vol. 2005, pp. 2864-2871). AACE. Retrieved from <https://www.learntechlib.org/primary/p/21634/>
- Chang, C. Y., & Sheu, J. P. (2002). Design and implementation of ad hoc classroom and eSchoolbag systems for ubiquitous learning. *Proceedings - IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education, WMTE 2002*. <https://doi.org/10.1109/WMTE.2002.1039215>
- Chen, Y. S., Kao, T. C., Sheu, J. P., & Chiang, C. Y. (2002). A mobile scaffolding-aid-based bird-watching learning system. In *Proceedings - IEEE International Workshop on Wireless and Mobile Technologies in Education, WMTE 2002* (pp. 15-22). <https://doi.org/10.1109/WMTE.2002.1039216>
- Chiu, P., Kuo, Y., Huang, Y., & Chen, T. (2008). The ubiquitous learning evaluation method based on meaningful learning. In *The*

- International conference on computers in education. Taipei, Taiwan.
- Chiu, P.; Kuo, Y.; Huang, Y.; Chen, T. (2008). A Meaningful Learning based u-Learning Evaluation Model. In Eighth IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies. <https://doi.org/10.1109/icalt.2008.100>
- Chu, H. C. (2014). Potential negative effects of mobile learning on students' learning achievement and cognitive load-a format assessment perspective. *Educational Technology and Society*, 17(1), 332-344. <https://doi.org/10.2307/jeductechsoci.17.1.332>
- Chu, H. C. (2014). Potential negative effects of mobile learning on students' learning achievement and cognitive load-a format assessment perspective. *Educational Technology and Society*, 17(1), 332-344. <https://doi.org/10.2307/jeductechsoci.17.1.332>
- Cope, B., & Kalantzis, M. (2008). Ubiquitous Learning: An agenda for educational transformation. In *Proceedings of the 6th International Conference on Networked Learning* (Vol. ISBN No: 9, pp. 576-582). <https://doi.org/ISBN%20978-1-86220-206-1>
- Dochev, D., & Hristov, I. (2006). Mobile learning applications ubiquitous characteristics and technological solutions. *Cybernetics and Information Technologies*, 6(3), 63-74.
- Dudeny, G. (2010). *The Internet and the language classroom* (Vol.X). Cambridge: Cambridge University Press.
- Elfeky, A. I. M., & Yakoub Masadeh, T. S. (2016). The Effect of Mobile Learning on Students' Achievement and Conversational Skills. *International Journal of Higher Education*, 5(3), 20-31. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v5n3p20>
- Filali Marzouki, O., Khalidi Idrissi, M., & Bennani, S. (2017). Effects of Social Constructivist Mobile Learning Environments on Knowledge Acquisition: A Meta- Analysis. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 11(1), 18. <https://doi.org/10.3991/ijim.v11i1.5982>
- Filali Marzouki, O., Khalidi Idrissi, M., & Bennani, S. (2017). Effects of Social Constructivist Mobile Learning Environments on Knowledge Acquisition: A Meta- Analysis. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 11(1), 18. <https://doi.org/10.3991/ijim.v11i1.5982>
- Furió, D., Juan, M. C., Seguí, I., & Vivó, R. (2015). Mobile learning vs. traditional classroom lessons: A comparative study. *Journal of Computer Assisted Learning*, 31(3), 189-201. <https://doi.org/10.1111/jcal.12071>
- Furió, D., Juan, M. C., Seguí, I., & Vivó, R. (2015). Mobile learning vs. traditional classroom lessons: A comparative study. *Journal of Computer Assisted Learning*, 31(3), 189-201. <https://doi.org/10.1111/jcal.12071>
- García-Peñalvo, F. J., & Conde, M. (2015). The impact of a mobile personal learning environment in different educational contexts. *Universal Access in the Information Society*, 14(3), 375-387. <https://doi.org/10.1007/s10209-014-0366-z>
- Ghavifekr, S., & Rosdy, W, A, W. (2015) Teaching and Learning with Technology: Effectiveness of ICT Integration in Schools. *International Journal of Research in Education and Science*. Vol 1, (2), 176-190
- Goh, T. T. (2010). Multiplatform e-learning systems and technologies: Mobile devices for ubiquitous ICT-based education. *Information Science Reference-Imprint of: IGI Publishing Hershey, PA. USA*. <https://doi.org/10.4018/978-1-60566-703-4>
- Hao, S., Dennen, V. P., & Mei, L. (2017). Influential factors for mobile learning acceptance among Chinese users. *Educational Technology Research and Development*, 65(1), 101-123.

- <https://doi.org/10.1007/s11423-016-9465-2>
- Haruo, N., Koyoharu, P.H., Yasufumi, K. & Shiho, M. (2003). Designing Ubiquitous and Universal Learning Situations: Integrating Textbooks and Mobile Devices. In 19th Annual Conference on Distance Teaching and Learning. Madison Wisconsin, USA.
- Huang, Y. M., Chiu, P. S., Liu, T. C., & Chen, T. S. (2011). The design and implementation of a meaningful learning-based evaluation method for ubiquitous learning. *Computers and Education*, 57(4), 2291–2302. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.05.023>
- Hwang, G.-J., Chu, H.-C., Shih, J.-L., Huang, S.-H., & Tsai, C.-C. (2010). A Decision-Tree-Oriented Guidance Mechanism for Conducting Nature Science Observation Activities in a Context-Aware Ubiquitous Learning Environment. *Journal of Educational Technology & Society*, 13(2), 53–64. <https://doi.org/10.2307/jeductechsoci.13.2.53>
- Hwang, G.-J., Tsai, C.-C., & Yang, S. J. H. (2008). Criteria, Strategies and Research Issues of Context-Aware Ubiquitous Learning. *Educational Technology & Society*, 11(2), 81–91.
- Jamieson-Proctor, R., Albion, P., Finger, G., Cavanagh, R., Fitzgerald, R., Bond, T., & Grimbeek, P. (2013). Development of the TTF TPACK survey instrument. *Australian Educational Computing Journal*, 27(3), 26–35.
- Lau, R. K. W. (2006). Designing a ubiquitous learning workspace for conducting creative
- Mobile Network Communications & Telematics, 3(2), 11–16. <https://doi.org/10.5121/ijmnct.2013.3202>
- Mortaza Mokhtari Nazarlou. (2013). Research on Negative Effect on E-Learning. *International Journal of Mobile Network Communications & Telematics*, 3(2), 11–16. <https://doi.org/10.5121/ijmnct.2013.3202>
- Mortaza Mokhtari Nazarlou. (2013). Research on Negative Effect on E-Learning. *International Journal of Mobile Network Communications & Telematics*, 3(2), 11–16. <https://doi.org/10.5121/ijmnct.2013.3202>
- Nakayima, J. K. (2011). Perceived usefulness, perceived ease of use, behavioural intention to use and actual system usage in Centenary Bank (Doctoral dissertation, Makerere University).
- Odukoya, J. A., Adekeye, O., & Okunlola, S. (2017). Assessing the Effectiveness of Mobile Learning Devices in Tertiary Institutions: The Experience of Undergraduates in a Nigerian Private University. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 11(4), 160. <https://doi.org/10.3991/ijim.v11i4.6828>
- Potkonjak, V., Gardner, M., Callaghan, V., Mattila, P., Guetl, C., Petrović, V. M., & Jovanović, K. (2016). Virtual laboratories for education in science, technology, and engineering: A review. *Computers and Education*, 95, 309–327. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.02.002>
- Tan-Hsu Tan, Min-Sheng Lin, Y.-L. C. and T.-Y. L. (2012). Educational Affordances of a Ubiquitous Learning Environment in a Natural Science Course. *Educational Technology & Society*, 15(2), 206–219. <https://doi.org/10.1109/ICALT.2009.32>
- thinking exercise in tertiary design education. In Fourth IEEE International Workshop on Wireless, Mobile and Ubiquitous Technology in Education, WMUTE 2006 (pp. 36–38). <https://doi.org/10.1109/WMTE.2006.261342>
- Virkus, S. (2008). Use of Web 2.0 technologies in LIS education: Experiences at Tallin University, Estonia. In L. Tedd
- Virtanen, M. A. (2018). The development of ubiquitous 360 learning environment and its effects on students' satisfaction

- and histotechnological knowledge. Graduate School University of Oulu.
- Virtanen, M. A., Haavisto, E., Liikanen, E., & Kääriäinen, M. (2018). Ubiquitous learning environments in higher education: A scoping literature review. *Education and Information Technologies*, 23(2), 985–998. <https://doi.org/10.1007/s10639-017-9646-6>
- Yang, S. J. H. (2006). Context aware ubiquitous learning environments for peer-to-peer collaborative learning. *Educational Technology and Society*, 9(1), 188–201. <https://doi.org/10.1186/1477-7517-7-24>
- Yang, S.J., Okamoto, T., & Tseng, S. (2008). Context-Aware and Ubiquitous Learning (Guest Editorial). *Educational Technology & Society*, 11(2), 1–2.
- Zhang, C. (2013). A Study of Internet Use in EFL Teaching and Learning in Northwest China. *Asian Social Science*, 9(2), 48–52.
- Zixue Cheng, Shengguo Sun, Kansen, M., Tongjun Huang, & Aiguo He. (2005). A Personalized Ubiquitous Education Support Environment by Comparing Learning Instructional. In 19th International Conference on Advanced Information Networking and Applications (AINA'05) Volume 1 (AINA papers) (Vol. 2, pp. 567–573). Taiwan: IEEE. <https://doi.org/10.1109/AINA.2005.46>