

**PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN ONLINE
BERBASIS MOODLE DAN PHP
DI PRODI PGMI FITK UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA**

Sigit Prasetyo

Dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

Abstract:

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk: 1) mengembangkan media pembelajaran *online* berbasis *moodle* dan PHP di Prodi PGMI Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, 2) memperoleh media pembelajaran *online* berbasis *moodle* dan PHP yang layak digunakan di Prodi PGMI Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, dan 3) mengetahui respon mahasiswa terhadap media pembelajaran *online* berbasis *moodle* dan PHP. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan *Research and Development (R & D)*. Prosedur pengembangan meliputi enam langkah, yaitu: analisis potensi dan masalah, pengumpulan informasi, desain produk, validasi desain, revisi desain, dan uji coba produk. Instrumen penilaian yang digunakan adalah lembar angket untuk uji kualitas produk media pembelajaran *online* berbasis *moodle* dan PHP. Penilaian kualitas produk media *online* berbasis *moodle* dan PHP dilakukan oleh *reviewer* (Ahli media, ahli materi, *peer reviewer*, dosen Prodi PGMI) dan respon mahasiswa Prodi PGMI (Semester I, III, V, VII). Hasil penelitian pengembangan ini adalah: 1) telah dikembangkan produk media pembelajaran *online* berbasis *moodle* dan PHP di Prodi PGMI Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, 2) media pembelajaran *online* berbasis *moodle* dan PHP di Prodi PGMI Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta dengan kelayakan sesuai hasil penilaian *reviewer*, yaitu kategori Sangat Baik (SB) dengan persentase penilaian 86,61%, 3) respon atau tanggapan mahasiswa terhadap media pembelajaran *online* berbasis *moodle* dan PHP mempunyai kategori Sangat Baik (SB) dengan persentase 85,15%. Sesuai batas-batas hasil *review* dan respon mahasiswa dalam penelitian ini, maka produk media pembelajaran *online* berbasis *moodle* dan PHP dianggap layak dan dapat digunakan di Prodi PGMI Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Kata Kunci: *Media Pembelajaran Online, Moodle dan PHP, Prodi PGMI.*

PENDAHULUAN

Pendidikan yang dilakukan di Perguruan Tinggi (PT) harus mampu memberikan bekal kepada mahasiswa agar dapat hidup serasi sesuai dengan perkembangan zamannya. Oleh karena itu, semua kaum pendidik dalam hal ini adalah dosen perlu berusaha untuk selalu menata proses pembelajaran mahasiswa agar terwujudnya manusia-manusia Indonesia yang sesuai dengan tujuan pendidikan nasional yang tercantum di dalam Undang-undang RI No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, bahwa pendidikan nasional bertujuan mengembangkan potensi peserta

didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis, serta bertanggung jawab.

Melalui pendidikan inilah diharapkan mampu mengembangkan kemampuan dan watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, sehingga mampu menjawab tantangan zaman di era globalisasi saat ini. Dengan demikian, kualitas SDM yang handal benar-benar dibutuhkan agar bangsa Indonesia mampu berperan serta

secara aktif bukan sebagai korban arus globalisasi.

Hadirnya Program Studi (Prodi) Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI) pada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK) Universitas Islam Negeri (UIN) Sunan Kalijaga Yogyakarta, menjanjikan harapan yang besar bagi peningkatan peran pendidikan khususnya bagi guru Madrasah Ibtidaiyah (MI). Melalui program PGMI ini, paling tidak telah memberikan ruang gerak, arah, kebijakan serta strategi dalam kerangka menyiapkan kompetensi keguruan kepada mahasiswa calon guru MI agar menjadi ahli dan profesional secara akademik, serta memiliki sejumlah pengetahuan keguruan yang menjadi modal dasar untuk menjadi tenaga pendidik yang layak, kompeten, serta terikat dengan sejumlah kode etik keguruan pada tingkatan MI.

Dalam proses pembelajaran, dosen dan mahasiswa sering dihadapkan pada berbagai masalah baik yang berkaitan dengan materi yang akan diajarkan maupun pemahaman terhadap materi itu sendiri. Pemecahan masalah pembelajaran dapat dilakukan melalui berbagai cara, melalui diskusi kelas, tanya jawab antara dosen dan mahasiswa, inkuiri, dan lain sebagainya. Oleh karena itu, seorang dosen dituntut untuk dapat membawa dirinya sebagai agen pembawa informasi dengan baik. Dosen yang kreatif senantiasa mencari pendekatan baru dalam memecahkan masalah, tidak terpaku pada cara tertentu yang monoton, melainkan memilih variasi lain yang sesuai.

Pilihan media pembelajaran merupakan bagian yang penting dan membutuhkan kejelian serta inovasi dosen dalam proses transformasi ilmu pengetahuan. Untuk melaksanakan proses pembelajaran perlu dipikirkan media pembelajaran yang tepat. Pemilihan media pembelajaran di samping harus disesuaikan dengan materi dan tujuan pembelajaran juga ditetapkan dengan melihat kegiatan yang akan dilakukan, media pembelajaran sangat beraneka ragam, dosen dapat memilih media pembelajaran yang efektif untuk mengantarkan mahasiswa mencapai tujuan.

Permasalahan yang muncul di Prodi PGMI FITK UIN Sunan Kalijaga adalah tidak adanya media pembelajaran yang mendukung kegiatan perkuliahan. Hal ini senada dengan pernyataan dari salah satu dosen Prodi PGMI bahwa sudah seharusnya sebuah Prodi itu harus mempunyai sistem yang berupa media pembelajaran *online* dan dapat digunakan sebagai sarana untuk memperluas informasi serta mempermudah mahasiswa maupun dosen dalam pengembangan pengetahuan di era globalisasi sekarang ini.

Mengingat pentingnya media pembelajaran dalam kegiatan perkuliahan, maka penelitian ini mengambil judul “Pengembangan Media *Online* berbasis *Moodle* dan PHP di Prodi PGMI FITK UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta”. Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut: 1) mengembangkan media pembelajaran *online* berbasis *moodle* dan PHP di Prodi PGMI Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, 2) memperoleh media pembelajaran *online* berbasis *moodle* dan PHP yang layak digunakan di Prodi PGMI Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, dan 3) mengetahui respon mahasiswa terhadap media pembelajaran *online* berbasis *moodle* dan PHP.

Proses Pembelajaran di Perguruan Tinggi

Kata pembelajaran adalah terjemahan dari *instruction*, yang banyak dipakai dalam dunia pendidikan di Amerika Serikat. Istilah ini banyak dipengaruhi oleh aliran psikologi kognitif holistik, yang menempatkan mahasiswa sebagai sumber kegiatan. Selain itu, istilah ini juga dipengaruhi oleh perkembangan teknologi yang di asumsikan dapat mempermudah mahasiswa mempelajari segala sesuatu lewat berbagai macam media, seperti bahan-bahan cetak, program televisi, gambar, audio, dan lain sebagainya, sehingga semua itu mendorong terjadinya perubahan peranan dosen dalam mengelola proses belajar mengajar, dari dosen sebagai sumber belajar menjadi dosen sebagai fasilitator dalam belajar mengajar (Sanjaya, 2006). Hal ini seperti yang diungkapkan Gagne dan Briggs (1993) bahwa: *Instruction is a set of*

event that effect learners in such a way that learning is facilitated. Oleh karena itu, mengajar atau *teaching* merupakan bagian dari pembelajaran (*instruction*), di mana peran dosen lebih ditekankan kepada bagaimana merancang atau mengaransemen berbagai sumber dan fasilitas yang tersedia untuk digunakan atau dimanfaatkan mahasiswa dalam mempelajari sesuatu.

Dalam istilah pembelajaran yang lebih dipengaruhi oleh perkembangan hasil-hasil teknologi yang dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan belajar, mahasiswa diposisikan sebagai subjek belajar yang memegang peranan yang utama, sehingga dalam *setting* proses belajar mengajar mahasiswa dituntut beraktivitas secara penuh, bahkan secara individual mempelajari bahan pelajaran. Dengan demikian, kalau dalam istilah mengajar atau *teaching* menempatkan dosen sebagai pemeran utama memberikan informasi, maka dalam *instruction* dosen lebih banyak berperan sebagai fasilitator, *memanage* berbagai sumber dan fasilitas untuk dipelajari mahasiswa.

Istilah pembelajaran ditinjau dari mahasiswa memiliki makna yang luas karena merupakan proses humanisasi, sivilisasi, dan pemberdayaan individu yang belajar. Menurut Horsley, et al. (2003) bahwa: *Learning arises in different ways as learners inquire into natural phenomena, grapple with challenging problems, raise and address questions, interact with other people directly in conversation or indirectly through resources (e.g., books or videotapes), and reflect on their own thoughts and ideas.*

Istilah pengajaran merupakan suatu proses mengajar atau mengajarkan. Dapat pula berarti segala sesuatu mengenai mengajar. Jadi pengajaran berfokus pada pelaku mengajar atau *teaching*, yaitu pengajar, sedangkan pembelajaran berfokus pada kegiatan belajar atau *learning*. Pembelajaran merupakan proses interaksi yang dilakukan dosen dengan mahasiswa, baik di dalam maupun di luar kelas dengan menggunakan berbagai sumber belajar sebagai bahan kajian. Pembelajaran juga merupakan preskripsi yang menguraikan bagaimana sesuatu hendaknya diajarkan

sehingga mudah dijangkau dan bermanfaat bagi mahasiswa (Poedjiadi, 2005). Di dalam Undang-undang RI No. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional disebutkan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi mahasiswa dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Dengan demikian, istilah pembelajaran sudah mencakup istilah mengajar dan belajar.

Menurut kamus *Webster's New World Dictionary* (1962), pendidikan adalah proses pengembangan dan latihan yang mencakup aspek pengetahuan (*knowledge*), keterampilan (*skill*) dan kepribadian (*character*), terutama dilakukan dalam suatu bentuk formula kegiatan pendidikan mencakup proses dalam menghasilkan dan transfer ilmu pengetahuan yang dilakukan oleh individu atau organisasi belajar. Fungsi pendidikan adalah menyiapkan manusia muda yang berkualitas, menyiapkan tenaga kerja dan menyiapkan warga negara yang baik. Tujuan pendidikan nasional berdasarkan Undang-Undang No 20 Tahun 2003 pasal 3 adalah, "Untuk berkembangnya potensi mahasiswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggungjawab".

Berdasarkan pengertian, fungsi dan tujuan pendidikan yang telah dipaparkan, pendidikan dapat diartikan sebagai proses penyiapan manusia untuk berkembang dan berlatih menjadi manusia berkualitas yang memiliki pengetahuan, keterampilan dan kepribadian untuk menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berpengetahuan, berketerampilan, cakap, kreatif, mandiri, dan bertanggungjawab untuk menjadi tenaga kerja dan warga yang baik. Proses pendidikan membutuhkan sumber daya manusia yang mampu mentransfer dan membimbing para penerus bangsa. Sumber daya manusia yang dimaksud dalam proses pendidikan adalah guru dan dosen.

Proses untuk menghasilkan guru dilaksanakan di perguruan tinggi. Pendidikan tinggi merupakan tumpuan akhir seluruh

jenjang pendidikan dan sebagai wahana pembentukan sarjana yang memiliki budi pekerti luhur, melangsungkan nilai-nilai kebudayaan, memajukan kehidupan dan membentuk *satria pinandita*. Pasal 34 ayat 2 Peraturan Pemerintah No 2 Tahun 1990, menjelaskan bahwa tujuan pendidikan tinggi adalah sebagai berikut: (1) menyiapkan mahasiswa menjadi anggota masyarakat yang memiliki kemampuan akademik dan atau professional yang dapat menerapkan, mengembangkan atau menciptakan ilmu pengetahuan, teknologi dan atau kesenian, dan (2) mengembangkan dan menyebarkan ilmu pengetahuan, teknologi dan atau kesenian serta mengupayakan penggunaannya untuk kebudayaan nasional.

Berdasarkan Peraturan Pemerintah tersebut pendidikan tinggi dituntut mampu menghasilkan *output* yang memiliki profesionalisme dalam bekerja, memiliki intelektualitas yang tinggi, mampu berpikir secara ilmiah, mampu mengembangkan keilmuannya, mampu mengaplikasikan ilmu yang dimiliki dalam kehidupan bermasyarakat, dan tetap dinamis dalam menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Akademisi yang dihasilkan juga wajib memiliki jiwa nasionalisme yang tinggi dan selalu mengupayakan keilmuan yang dimiliki untuk kemajuan bangsa. Sementara itu Forest (2007) menjelaskan, tujuan pendidikan tinggi hendaknya mengandung hal-hal sebagai berikut: (1) menjamin keterikatan dan motivasi mahasiswa, (2) membantu mahasiswa memperoleh pengetahuan dan mengembangkan pemahaman, (3) memampukan mereka agar dapat menunjukkan pengetahuan dan pemahaman melalui kinerja serta tindakan, (4) mendorong mereka untuk berefleksi kritis tentang dunia dan sekitarnya, (5) membangun kemampuan mahasiswa untuk mengendalikan hambatan dan kompleksitas dunia, dengan cara merumuskan pandangan dan merencanakan tindakan, dan (6) mendorong komitmen sepanjang hidup dalam berpikir kritis dan mengembangkan diri.

Untuk mendorong terwujudnya tujuan pendidikan tinggi, dosen seharusnya dapat menerapkan proses pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa. Dosen dapat memberi ruang untuk memanfaatkan semua sumber belajar yang ada. Menggunakan metode yang lebih interaktif sehingga menjamin ketertarikan dan motivasi mahasiswa. Mampu memanfaatkan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) untuk mendukung konsep pendidikan sepanjang hayat (*life-long learning*). Di sisi lain, upaya peningkatan kualitas pembelajaran perlu mempertimbangkan perubahan-perubahan dalam proses pembelajaran, yang antara lain ditandai dengan adanya perubahan dari model belajar terpusat pada dosen ke model terpusat pada mahasiswa, dari kerja terisolasi ke kerja kolaborasi, dari pengiriman informasi sepihak ke pertukaran informasi, dari pembelajaran pasif ke pembelajaran aktif dan partisipatif, dari yang bersifat faktual ke cara berpikir kritis, dari respon reaktif ke proaktif, dari konteks *artificial* ke konteks dunia nyata, dari *single media* ke *multimedia*. Oleh karena itu, pembelajaran harus berpotensi mengembangkan suasana belajar mandiri. Dalam hal ini, pembelajaran dituntut dapat menarik perhatian mahasiswa dan sebanyak mungkin memanfaatkan momentum kemajuan teknologi khususnya dengan mengoptimalkan pemanfaatan TIK. Membahas tentang teknologi, tak lepas dari kemajuan TIK dan berbagai kemungkinan penerapannya, khususnya pada pembelajaran. Kekuatan TIK pada pembelajaran, akan melahirkan konsep pembelajaran *online*, manfaat pembelajaran *online*, dan bahan-bahan pembelajaran *online*.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran di perguruan tinggi adalah proses kegiatan belajar yang melibatkan berbagai komponen, yaitu dosen, mahasiswa, tujuan, materi, metode, media, evaluasi dengan pendidikan dan sumber belajar pada suatu lingkaran belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Pada penelitian ini, proses pembelajaran menggunakan media *online* berbasis moodle dan PHP untuk menyampaikan materi sekaligus

membudayakan mahasiswa untuk mencari referensi belajar secara *online*, lebih luas dan mandiri.

Media Pembelajaran *online*

Seiring dengan kemajuan dibidang TIK, media pembelajaran juga mengalami perkembangan yang cukup pesat. Materi pembelajaran yang awalnya hanya disajikan dalam bentuk teks, gambar maupun 3 dimensi, saat ini dapat tersaji dalam bentuk multimedia audio visual yang lebih menarik dan interaktif. Dengan memanfaatkan media pembelajaran, proses pembelajaran yang awalnya hanya dapat dilakukan secara langsung melalui tatap muka saat ini dapat dilakukan secara jarak jauh atau lebih dikenal dengan *distance learning*. Dalam UU Sistem Pendidikan Nasional BAB 1 pasal 1 poin 15 disebutkan: Pendidikan jarak jauh (*distance learning*) adalah pendidikan yang mahasiswanya terpisah dari pendidik dan pembelajarannya menggunakan berbagai sumber belajar melalui teknologi komunikasi, informasi, dan media lain.

Berdasarkan UU Sistem Pendidikan Nasional di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran jarak jauh dimaksudkan untuk mengatasi jarak dan waktu antara dosen dengan mahasiswa. Proses pembelajaran dapat tetap berjalan meskipun dosen dan mahasiswa tidak berada pada waktu dan tempat yang sama. Meskipun media yang digunakan dalam pembelajaran jarak jauh dapat berupa modul, buku, dan media ajar yang lain. Namun dalam perkembangannya, pembelajaran jarak jauh lebih diidentikkan dengan penggunaan TIK.

Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi internet, pembelajaran berbasis TIK seringkali dilakukan dengan memanfaatkan *website*. *Website* merupakan salah satu aplikasi layanan dari teknologi internet. Materi diakses mahasiswa melalui alamat *website* tertentu secara *online* sehingga sering dikenal dengan istilah *web based learning* atau *online learning*. Termasuk kategori media *online* adalah portal, blog, radio *online*, TV *online*, dan email. Melalui media *online*, materi dapat diakses secara mandiri sesuai dengan

kebutuhan mahasiswa. Keunggulan lain yang ditawarkan adalah kemampuannya dalam menyajikan fasilitas multimedia yang dapat membuat penyajian materi lebih menarik dan menyenangkan. Di lain pihak, dosen dapat memperbaharui materi pembelajarannya kapan saja dan dari mana saja.

Pembelajaran *online* memiliki kelebihan dibandingkan dengan pembelajaran konvensional yang diantaranya adalah sebagai berikut: (1) meningkatkan interaksi pembelajaran (*enhance interactivity*), (2) mempermudah interaksi pembelajaran dari mana dan kapan saja (*time and place flexibility*), (3) memiliki Jangkauan yang Lebih Luas (*potential to reach a global audience*), dan (4) mempermudah penyempurnaan dan penyimpanan materi pembelajaran (*easy updating of contents as well as achievable capabilities*) (Wijaya, 2012).

Kruse (2004) dalam salah satu tulisannya yang berjudul “*Using the Web for Learning*” yang dimuat dalam situs *weblearningguru.com* mengemukakan bahwa pembelajaran *online* bermanfaat bagi para mahasiswa. Jika konten disajikan dengan baik maka akan menjadi pembelajaran yang menyenangkan, memiliki unsur interaktivitas yang tinggi dan pada akhirnya mempengaruhi daya serap siswa terhadap materi. Hal ini sesuai dengan piramida pengalaman belajar Dale yang menunjukkan bahwa tingkat keterserapan materi oleh mahasiswa semakin meningkat dari pasif *learning* ke aktif *learning*.

Berdasarkan Piramida pengalaman Edgar Dale Gambar 1 di atas, menunjukkan bahwa dengan membaca mahasiswa hanya mampu menyerap 10% dari materi. Mendengarkan kata-kata mahasiswa mampu menyerap 20% materi. Keterserapan materi 30% diperoleh mahasiswa dengan melihat gambar. Melihat video meningkatkan keterserapan mahasiswa sampai dengan 50%. Kemampuan media *online* mengakomodir teks, gambar, audio video bahkan animasi diharapkan mampu meningkatkan keterserapan materi secara signifikan.

Menerapkan pembelajaran dengan memanfaatkan media *online* dapat dilihat

sebagai proses yang kompleks yang tidak hanya menjalankan langkah-langkah dalam model desain instruksional. Ada 3 teori belajar utama yang melandasi pembelajaran *online* yaitu: behaviorisme, kognitivisme dan konstruktivisme. Dengan memanfaatkan kecanggihan teknologi internet dalam dunia pendidikan, saat ini pembelajaran dapat dilakukan tanpa mengenal batasan waktu dan tempat. Dosen dapat mengunggah konten pembelajaran dan mengelolanya pada media *online*. Mahasiswa dapat melihat jadwal pembelajaran, mengirimkan berkas tugas yang diberikan oleh dosen, melihat nilai secara *online*. Faktor utama dalam *distance learning* yang saat ini dianggap masih menjadi kendala adalah tidak ada interaksi antara dosen dengan mahasiswanya.

Namun demikian, dengan internet sangat dimungkinkan untuk melakukan interaksi antara dosen dengan mahasiswa baik secara *real time* maupun tidak. Contoh pemanfaatan internet dalam proses interaksi antara dosen dengan mahasiswa secara *real time* misalnya dalam bentuk *chat room*, *voice chat*, *video chat*, *online meeting*. Sedangkan interaksi yang tidak *real time* antara lain *mailing list*, *discussion group*, *news group*, dan *bulletin board*. Materi dapat diimplementasikan pada web dalam bentuk *page* maupun *file* yang bisa di download oleh mahasiswa. Demikian halnya dengan quiz dan ujian mahasiswa dapat dibuat dengan cara yang sama. Dengan cara ini bentuk interaksi antara dosen dengan mahasiswa mungkin akan tergantikan meskipun tidak 100%.

Pembelajaran konvensional saat ini tidak lagi sepenuhnya menjadi andalan. Ditengah-tengah kemajuan teknologi saat ini diperlukan variasi model pembelajaran untuk memberi kesempatan mahasiswa belajar tidak hanya dari satu sumber seperti halnya dosen. Pembelajaran yang dibutuhkan adalah dengan memanfaatkan unsur teknologi informasi, dengan tidak meninggalkan pola bimbingan langsung dari dosen dan pemanfaatan sumber belajar lebih luas. Posisi strategis dosen sebagai fasilitator ini harus mampu menumbuhkan komitmen mahasiswa untuk belajar secara aktif dan mandiri. Konsep pembelajaran ini sering juga diistilahkan

dengan *blended learning* yaitu perpaduan antara pembelajaran konvensional di dalam kelas (tatap muka dosen dan mahasiswa) dengan pembelajaran berbasis *web (online)* (Wijaya, 2012).

Kemajuan teknologi informasi dan komunikasi saat ini memberikan banyak kemudahan dan kemungkinan dalam membuat suatu perancangan dan pengembangan sistem pendidikan, khususnya konsep dan model pembelajaran *online* atau banyak yang menyebutkannya dengan *E-Learning*. Horton (2003) dalam bukunya *E-Learning Tools and Technologies* mengungkapkan bahwa *E-Learning* merupakan penggunaan teknologi internet dan web untuk menciptakan pengalaman belajar. *E-Learning* dapat dipandang sebagai suatu pendekatan yang inovatif untuk dijadikan sebuah desain media penyampaian yang baik, terpusat pada pengguna, interaktif dan sebagai lingkungan belajar yang memiliki berbagai kemudahan-kemudahan bagi siapa saja, dimana saja dan kapan saja. Dengan memanfaatkan berbagai atribut dan sumber teknologi *digital* dengan bentuk lain dari materi dan bahan pembelajaran yang sesuai untuk diterapkan pada suatu lingkungan belajar yang terbuka, fleksibel, dan terdistribusi.

Pembelajaran *online* adalah pembelajaran yang menggunakan TIK untuk mentransformasikan proses pembelajaran antara pendidik dan mahasiswa. Tujuan utama penggunaan teknologi ini adalah meningkatkan efisiensi dan efektivitas, transparansi, dan akuntabilitas pembelajaran. Di samping itu, suatu pembelajaran *online* juga harus mempunyai kemudahan bantuan profesional isi pelajaran secara *on line*. Dari uraian tersebut jelas bahwa *E-Learning* menggunakan teknologi informasi dan komunikasi sebagai alat; dengan tujuan meningkatkan efisiensi, efektivitas, transparansi, akuntabilitas, dan kenyamanan belajar; dengan objeknya adalah layanan pembelajaran yang lebih baik, menarik, interaktif, dan atraktif. Hasil akhir yang diharapkan adalah peningkatan prestasi dan kecakapan akademik mahasiswa serta

pengurangan biaya, waktu, dan tenaga untuk proses pembelajaran (Murtiyasa, 2012).

Media pembelajaran *online* merupakan salah satu bentuk alat pendukung SCL (*Student Centered Learning*). Gibbs (2000) menyatakan bahwa SCL adalah suatu metode pembelajaran dimana dosen dan penyelenggara pendidikan memberikan otonomi dan kendali lebih besar kepada mahasiswa untuk menentukan materi pelajaran, model pembelajaran dan cepat-lambat tahapan dalam pembelajaran. Hal tersebut akan sangat berharga dan bermanfaat sepanjang hidup mahasiswa. Melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan metode SCL berarti dosen perlu membantu mahasiswa untuk menentukan tujuan yang dapat dicapai, mendorong mahasiswa untuk dapat menilai hasil belajarnya sendiri, membantu mereka untuk bekerja sama dalam kelompok, dan memastikan agar mereka mengetahui bagaimana memanfaatkan semua sumber belajar yang tersedia.

Jacobsen (2009) menyatakan bahwa yang menjadi fokus dalam metode ini adalah keterlibatan, inisiatif, dan interaksi sosial siswa dengan segenap pengalaman, perspektif, latar belakang, bakat, minat, kemampuan, dan kebutuhannya. Oleh karena itu, kegiatan pembelajaran harus dirancang sedemikian rupa agar (hampir) semua mahasiswa yang berada di dalamnya dapat meraih kesuksesan. Berdasarkan pendapat di atas, disimpulkan bahwa metode pembelajaran SCL adalah metode yang menempatkan mahasiswa sebagai pusat pembelajaran sehingga mendorong untuk belajar lebih aktif (*active learning*), di mana mahasiswa memiliki tanggung jawab yang lebih dalam proses belajarnya. Adapun desain pembelajarannya meliputi pembelajaran kooperatif, diskusi dan pembelajaran yang berbasis masalah.

Media pembelajaran *online* termasuk model pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa. Dengan ini, mahasiswa *dituntut* mandiri dan bertanggung jawab terhadap proses pembelajarannya, sebab ia dapat belajar di mana saja, kapan saja, yang penting tersedia alatnya. Media pembelajaran *online* menuntut keaktifan mahasiswa. Melalui

media pembelajaran *online*, mahasiswa dapat mencari dan mengambil informasi atau materi pembelajaran berdasarkan silabus atau kriteria yang telah ditetapkan dosen atau pengelola pendidikan. Mahasiswa akan memiliki kekayaan informasi, sebab ia dapat mengakses informasi dari mana saja yang berhubungan dengan materi pembelajarannya. Mahasiswa juga dapat berdiskusi secara *online* dengan pakar-pakar pada bidangnya, melalui *e-mail* atau *chatting*. Dengan demikian, jelas bahwa keaktifan mahasiswa dalam media *online* ini sangat menentukan hasil belajar yang mereka peroleh. Semakin ia aktif, semakin banyak pengetahuan atau kecakapan yang akan diperoleh.

Dengan sistem semacam ini diharapkan bahwa hasil akhir proses belajar dengan media pembelajaran *online* akan lebih baik, sebab tuntutan belajar tuntas (*mastery learning*) dapat dipenuhi. Mahasiswa juga bebas mengakses bahan pembelajaran *online* dari mana saja ia suka. Bahan pembelajaran *online* yang dirancang dengan baik dan profesional akan memperhatikan dan menggunakan ciri-ciri multimedia. Artinya, dalam bahan pembelajaran tersebut di samping memuat teks, juga dapat memuat gambar, grafik, animasi, simulasi, audio, dan video. Pemilihan warna yang baik dan tepat juga akan meningkatkan penampilan di layar monitor. Hal ini menjadikan bahan pembelajaran *online* menjadi lebih menarik, berkesan, interaktif dan atraktif. Dari keadaan semacam ini memungkinkan mahasiswa selalu ingat tentang apa yang dipelajari.

Menurut Majumdar (2012) bahwa model pengembangan TIK di pendidikan dapat dilakukan dalam empat tahapan, yaitu *emerging*, *applying*, *infusing*, dan *transforming* (Murtiyasa, 2012). *Emerging* adalah tahap dimana semua insan pendidikan menjadi memiliki perhatian terhadap TIK. Hal ini ditandai dengan kebutuhan akan dukungan terhadap performa kerja. *Applying* adalah tahapan dimana para insan pendidikan mulai belajar menggunakan TIK. Pada tahapan ini kebutuhan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran tradisional dengan TIK mulai dirasakan sebagai suatu kebutuhan. *Infusing* adalah tahap dimana para insan

pendidikan mulai mengetahui bagaimana dan kapan menggunakan TIK. Hal ini ditunjukkan dengan kemampuan menyediakan fasilitas belajar berbasis TIK bagi para mahasiswa. Akhirnya tahap *transforming* adalah secara spesifik dapat menggunakan TIK untuk membantu menyelesaikan tugas-tugas pembelajaran yang dihadapinya. Dengan TIK dapat diciptakan lingkungan belajar yang inovatif, sehingga merangsang mahasiswa untuk berpikir dan berkreasi untuk memecahkan masalah.

Menurut Sudirman Siahaan (2004) bahwa setidaknya ada tiga fungsi media *online* terhadap kegiatan pembelajaran di dalam kelas (*classroom instruction*): (1) suplemen (tambahan), dikatakan berfungsi sebagai suplemen apabila mahasiswa mempunyai kebebasan memilih, apakah akan memanfaatkan materi pembelajaran elektronik atau tidak. Dalam hal ini tidak ada keharusan bagi mahasiswa untuk mengakses materi. Sekalipun sifatnya opsional, mahasiswa yang memanfaatkannya tentu akan memiliki tambahan pengetahuan atau wawasan; (2) komplemen (pelengkap), dikatakan berfungsi sebagai komplemen apabila materi pembelajaran elektronik diprogramkan untuk melengkapi materi pembelajaran yang diterima mahasiswa di dalam kelas. Sebagai komplemen berarti materi pembelajaran elektronik diprogramkan untuk melengkapi materi pengayaan atau remedial. Dikatakan sebagai pengayaan (*enrichment*), apabila kepada mahasiswa yang dapat dengan cepat menguasai atau memahami materi pelajaran yang disampaikan pada saat tatap muka diberi kesempatan untuk mengakses materi pembelajaran elektronik yang memang secara khusus dikembangkan untuk mereka. Tujuannya agar semakin memantapkan tingkat penguasaan terhadap materi pelajaran yang telah diterima di kelas. Dikatakan sebagai program remedial, apabila mahasiswa yang mengalami kesulitan memahami materi pelajaran pada saat tatap muka diberikan kesempatan untuk memanfaatkan materi pembelajaran elektronik yang memang secara khusus dirancang untuk mereka. Tujuannya agar mahasiswa semakin mudah memahami

materi pelajaran yang disajikan di kelas; dan (3) substitusi (pengganti). Dikatakan sebagai substitusi apabila media *online* dilakukan sebagai pengganti kegiatan belajar, misalnya dengan menggunakan model-model kegiatan pembelajaran. Ada tiga model yang dapat dipilih, yakni: (a) sepenuhnya secara tatap muka (konvensional), (b) sebagian secara tatap muka dan sebagian lagi melalui internet, atau (c) sepenuhnya melalui internet.

Moodle (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment)

Moodle merupakan *software Learning Managemen System (LMS)* untuk menjalankan pembelajaran dengan sistem *on line*. *Moodle* awalnya merupakan komunitas *Open Source* yang didirikan oleh Martin Dougiamas pada tahun 1999. Saat ini *Moodle* telah tersedia dalam 75 bahasa dan digunakan oleh lebih dari 7.700.000 siswa di 160 negara (Ahmadi & Ahmad, 2010).

Moodle mampu mengubah media pembelajaran dalam bentuk *web*. *Moodle* juga merupakan *course management system* yang digunakan untuk membuat sebuah proses belajar (*learning*) dapat dilakukan secara *online*, *powerful* dan fleksibel. *Moodle* mendukung pengelolaan kegiatan pembelajaran serta hasil-hasilnya, memfasilitasi interaksi, komunikasi dan kerja sama antara dosen dengan mahasiswa. *Moodle* bersifat *open source* di bawah ketentuan *General Public License (GPL)*, boleh didistribusikan atau dimodifikasi di bawah ketentuan *GNU General Public License* sebagaimana dipublikasikan oleh *free Software Foundation*. *Moodle* dapat berjalan pada berbagai *web server* yang telah mendukung database dan bahasa pemrograman PHP. Dalam penyediaanya, *Moodle* merupakan satu paket *software* yang terdiri dari *Moodle*, Apache, MySQL dan PHP.

Menurut Setyawati (2012) fasilitas yang disediakan oleh *Moodle* sebagai berikut: (1) membuat *course online* beserta konfigurasinya, (2) mengisikan materi baik dengan secara mengetikkannya secara langsung kedalam *Moodle* maupun dengan *upload*, (3) membuat forum diskusi, (4)

mengelola fasilitas pengiriman tugas, (5) membuat tes/kuis. Moodle memiliki beberapa manajemen yang berfungsi untuk menyesuaikan desain yang ditentukan. Saputri (2012) menjelaskan 3 manajemen yang paling sering digunakan pada Moodle: (1) manajemen *Site* (situs), meliputi: (a) *website* diatur oleh admin yang telah ditetapkan saat registrasi *website*, (b) admin mempunyai akses untuk menentukan tampilan (*themes*) seperti memilih wana, mengganti jenis huruf (*font*), menentukan background, susunan *layout* dan lain sebagainya, (c) admin dapat menambah menu yang ada, (d) paket bahasa yang disediakan memungkinkan untuk dilakukan penyesuaian dalam berbagai bahasa lain, dan (e) *source code* yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP memungkinkan admin untuk memodifikasi sesuai kebutuhan; (2) manajemen *User* (pengguna), meliputi: (a) berfungsi untuk membantu admin menjaga keamanan situs, (b) registrasi menggunakan mode *e-mail* standar. Saat registrasi, alamat *e-mail* yang didaftarkan akan diperiksa keasliannya melalui konfirmasi, (c) setiap *user* disarankan hanya memiliki 1 *user name* untuk mengakses seluruh server. *User name* satu dengan lainnya memungkinkan memiliki hak akses yang berbeda, (d) dosen mempunyai hak akses istimewa untuk memodifikasi bahan ajar, (e) terdapat *password* yang berfungsi untuk menjaga akses dari orang yang tidak dikenal, (f) dosen dapat menambahkan mahasiswa secara manual, (g) dosen dapat mengeluarkan mahasiswa, (h) semua *user* dapat membuat *profile* sendiri serta menambahkan foto ke dalamnya, (i) setiap *user* dapat memilih bahasa yang digunakan; dan (3) manajemen *Course* (kursus/materi), meliputi: (a) dosen mengendalikan secara penuh pelajarannya termasuk melarang dosen yang lain, (b) memilih bentuk/metode pelajaran contoh berdasar mingguan, topic atau diskusi, (c) terdapat menu forum, kuis, polling, survey, tugas, percakapan, dan pelatihan yang digunakan untuk mendukung proses belajar, (d) bahan pelajaran dapat di download dalam bentuk paket file zip.

Beberapa hal gambaran dan kelebihan tentang Moodle, yaitu: (1) 100% cocok untuk

kelas *online* dan sama baiknya dengan belajar tambahan yang langsung berhadapan dengan dosen/pengajar, (2) sederhana, ringan, efisien, dan menggunakan teknologi sederhana, (3) mudah diinstall pada banyak program yang dapat mendukung PHP. Hanya membutuhkan satu *database*, (4) menampilkan penjelasan dari pelajaran yang ada dan pelajaran tersebut dapat dibagi kedalam beberapa kategori, (5) *moodle* dapat mendukung 1000 lebih pelajaran, (6) mempunyai Keamanan yang kokoh. Formulir pendaftaran untuk pelajar telah diperiksa validitasnya dan mempunyai *cookies* yang terenkripsi, (7) paket bahasa disediakan penuh untuk berbagai bahasa. Bahasa yang tersedia dapat diedit dengan menggunakan editor yang telah tersedia. Lebih dari 45 bahasa yang tersedia.

Program PHP

PHP adalah singkatan dari *PHP Hypertext Preprocessor* yaitu bahasa berbentuk skrip yang ditempatkan di server dan dijalankan oleh server. PHP merupakan *server-side scripting* yang dirancang untuk membentuk web dinamis. Artinya PHP dapat membentuk suatu tampilan berdasarkan permintaan terkini dengan mengakses *database* kemudian menampilkannya di halaman web. PHP dapat berinteraksi dengan hampir semua teknologi web yang sudah ada. PHP disimpan dalam file berekstensi *.php, *.php3 atau *.phtml. Extensi file penyimpanan ini tergantung pada settingan PHP yang dibuat, tetapi secara umum ekstensi file PHP yang digunakan adalah *.php. Kode PHP menyatu dengan tag-tag HTML dalam satu file. PHP bersifat bebas dipakai (*open source*), dan software-nya dapat di-download melalui situs www.php.net (Azwar, 2009).

Konsep kerja HTML diawali dengan permintaan suatu halaman web oleh browser. Berdasarkan URL (*Uniform Resource Locator*) atau dikenal dengan internet, browser mendapat alamat dari web server, mengidentifikasi halaman yang dikehendaki, dan menyampaikan segala informasi yang dibutuhkan oleh web server. Selanjutnya, web server akan mencari berkas yang diminta dan memberikan isinya ke browser. Browser

yang mendapatkan isinya segera melakukan proses penerjemahan kode HTML dan menampilkannya ke layar pemakai (*klien*). Pada PHP prinsip kerjanya sama, hanya saja ketika berkas PHP yang diminta didapatkan oleh web server, isinya segera dikirimkan ke mesin PHP dan mesin inilah yang memproses dan memberikan hasilnya (berupa kode HTML) ke web server. Selanjutnya, web server menyampaikannya ke klien.

Pada awalnya, PHP dirancang untuk diintegrasikan dengan *web server Apache*. Namun sekarang PHP juga dapat bekerja dengan web server seperti PWS (*Personal Web Server*), IIS (*Internet Information Server*), dan Xitami. Beberapa kelebihan lain yang dimiliki PHP dibandingkan dengan bahasa pemrograman lain antara lain: (1) PHP mudah dibuat dan memiliki kecepatan akses tinggi, (2) PHP dapat berjalan pada web server yang berbeda dan dalam system operasi yang berbeda pula. Sistem operasi yang dapat menjalankan *script* PHP adalah Windows (XP, Vista, 7, 8), Windows NT, UNIX, dan Macintosh, (3) PHP dapat berjalan pada berbagai jenis web server yang diantaranya adalah *microsoft personal web server*, *apache*, IIS, *xitami* dan sebagainya, (4) PHP mendukung sistem database yang diantaranya adalah MySQL, mSQL, Oracle, Solid, Sybase, dan Generic ODBC, (5) PHP diterbitkan secara gratis, (6) PHP termasuk bahasa yang bersifat *embedded* (dapat diletakkan atau ditempel pada tag HTML), dan (7) PHP termasuk *server side programming* (Sutarman, 2008).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan model prosedural. Penelitian dan pengembangan merupakan proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk dalam penelitian (Borg, 1983). Langkah-langkah penelitian dan pengembangan adalah potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, revisi produk, uji coba pemakaian, revisi produk, dan produksi masal. Dengan demikian, dihasilkan produk media *online* berbasis

Moodle dan PHP di Prodi PGMI Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data kualitas produk adalah lembar angket berbentuk *check list* yang digunakan untuk mendapatkan penilaian dari *reviewer* yang meliputi *peer reviewer* dan dosen serta respon mahasiswa. Prosedur yang digunakan menerapkan prosedur ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Teknik analisis data uji kualitas produk bertujuan mengetahui kualitas media *online* berbasis *Moodle* dan PHP berdasarkan tanggapan dari kelompok *reviewer* terdiri dari teman sejawat (*peer-reviewed*) terdiri dari 3 orang dan dosen terdiri dari 2 orang. Di samping itu, dilakukan juga teknik analisis data uji coba terbatas yang bertujuan mengetahui kualitas media *online* berbasis *Moodle* dan PHP. Hal ini dapat diperoleh dari respon mahasiswa. Respon mahasiswa terhadap media *online* berbasis *Moodle* dan PHP dianalisis dengan analisis deskriptif.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian pengembangan ini adalah media pembelajaran *online* berbasis *moodle* dan PHP di Prodi PGMI Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Media pembelajaran *online* ini dirancang untuk digunakan sebagai media pembelajaran alternatif di Prodi PGMI. Media dapat diakses melalui alamat URL (*Uniform Resource Locator*) <http://demo.ahli.it/moodle> melalui browser pada Laptop, *Personal Computer* (PC) maupun Tablet PC. Media dapat diakses kapan pun dan dimana pun selama tersedia akses internet pada perangkat yang digunakan. Kemudahan untuk mengakses media menjadikan media pembelajaran *online* berbasis *moodle* dan PHP dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran mandiri oleh mahasiswa. Selain itu, *moodle* yang juga merupakan *Learning Managemen System* (LMS) memungkinkan media memiliki kemampuan untuk mengelola kegiatan pembelajaran serta hasil-hasilnya,

memfasilitasi interaksi, komunikasi dan kerja sama antara dosen dengan mahasiswa.

Tampilan awal (*home screen*) yang disajikan saat media pertama kali diakses terdiri dari menu *site news*, navigasi, kategori materi, *slide picture*, kalender dan *login*. Pada *home screen* juga terdapat *log* aktivitas terakhir penggunaan media pada interval waktu tertentu. Untuk mulai mempelajari materi pada media, mahasiswa diharuskan *login* terlebih dahulu pada media ini. Hal ini dimaksudkan untuk mempermudah pengelolaan materi ajar dan pengidentifikasian keanggotaan pengguna media. Bagi anggota yang belum terdaftar sebagai anggota dapat melakukan pendaftaran keanggotaan dengan mengakses *link* “daftar”. Mahasiswa selanjutnya mengisi formulir yang telah tersedia dan mengirimkan formulir tersebut. Media secara otomatis akan mengirimkan *e-mail* balasan pada mahasiswa sebagai verifikasi keaslian data. Setelah data yang di inputkan dianggap valid, mahasiswa akan terdaftar pada *database* media sebagai anggota.

Mahasiswa yang telah berhasil *login* pada media selanjutnya akan masuk pada halaman user. Pada halaman ini terdapat menu-menu khusus yang diantaranya adalah : *my home*, *site page*, *my profile*, *my courses*, *courses*, *privat stage* dan *my profile setting*. *My home* merupakan halaman utama yang berisi catatan informasi materi terakhir yang telah dipelajari oleh mahasiswa. *Site pages* merupakan sekumpulan menu tambahan yang memuat peta situs, kalender, tags, dan lain-lain. Menu *my profile* berisi informasi pribadi terkait dengan dirinya yang diantaranya adalah foto *profile*, alamat pengguna, nomor *hand phone*, dan lain sebagainya. Pada menu ini juga terdapat catatan mengenai forum yang di ikuti dan *privat messages* yang berfungsi untuk terhubung dengan sesama pengguna media yang lain termasuk dosen.

Menu *courses* merupakan menu utama yang di dalamnya berisi *list* materi untuk mahasiswa. Materi disajikan dalam bentuk *hierarki* untuk memudahkan mahasiswa menemukan materi yang dicari. Setiap dosen memiliki *room-room* tersendiri yang di dalamnya dapat berisi materi, file, maupun

topik untuk didiskusikan antara dosen dengan mahasiswa maupun mahasiswa dengan mahasiswa lainnya. Pada menu ini mahasiswa juga dapat mengumpulkan tugas perkuliahan secara *online*.

Media memiliki kombinasi warna tampilan *background*, *icon*, teks dan susunan *layout* yang menarik. Tampilan di setting sedemikian rupa untuk menyesuaikan penggunaan media pada laptop maupun tablet PC. Tampilan gambar dan animasi yang memiliki keterangan terlalu kecil dapat diperjelas dengan mengklik gambar tersebut. Media dapat diakses kapan pun dan dimana pun sehingga dengan adanya media *online* berbasis *moodle* dan *PHP* dapat digunakan sebagai media belajar mandiri oleh mahasiswa. Materi disajikan dalam bentuk teks, gambar, animasi yang dapat langsung dipelajari mahasiswa setelah *login* pada media. Mahasiswa juga dapat mendownload materi-materi tersebut dan menyimpannya pada *flash disc* maupun *hard disc* untuk dipelajari secara *offline*. Hal ini sangat membantu untuk mahasiswa yang memiliki konektivitas pada jaringan internet secara terbatas sehingga mahasiswa tidak selalu tergantung dengan jaringan internet.

Prosedur pengembangan media pembelajaran *online* berbasis *moodle* dan *PHP* ini menggunakan model ADDIE yang terdiri dari tahap *Analysis*, *Design* (perencanaan), *Develop* (pengembangan), *Implementation* (implementasi), dan *Evaluation* (evaluasi). Tahap *Implementation* (Penyebaran) belum dapat dilakukan oleh pengembang secara maksimal karena diperlukan sosialisasi dan publikasi oleh pengembang secara berkesinambungan pada mahasiswa dan dosen agar bisa mengadopsi dan mengasimilasi media tersebut dalam proses pembelajaran konvensional. Prosedur pengembangan media pembelajaran *online* berbasis *moodle* dan *PHP* yang dilakukan sebagai berikut :

1. Tahap *Analysis*

Tahap *Analysis* terdiri dari tahap analisis awal-akhir, analisis karakter mahasiswa dan dosen, analisis perkuliahan, analisis materi, Analisis awal-akhir bertujuan untuk mengidentifikasi masalah mendasar

yang menyebabkan perlunya dilakukan pengembangan perangkat pembelajaran. Masalah mendasar yang perlu diupayakan solusinya adalah keterbatasan proses pembelajaran konvensional dimana mahasiswa dan dosen harus selalu hadir di kelas pada waktu dan tempat yang sama. Proses perkuliahan menjadi suatu hal yang kurang dinamis. Saat dosen berhalangan untuk mengisi perkuliahan pada waktu yang telah ditentukan terpaksa jam perkuliahan pada saat itu harus dikosongkan. Pengembangan media pembelajaran yang mampu memfasilitasi interaksi yang bersifat dinamis terhadap waktu dan tempat diharapkan dapat mengatasi permasalahan tersebut.

Analisis karakter mahasiswa dan dosen bertujuan untuk melihat sejauh mana kesiapan mahasiswa dan dosen dalam menerima rancangan media yang akan dikembangkan. Dari angket yang telah disebarakan diketahui bahwa hampir 65% mahasiswa program studi PGMI telah memiliki laptop. Sebagian mahasiswa yang tidak memiliki laptop terbiasa mengakses internet di warnet yang tersebar di sekitar UIN untuk mencari informasi dan tugas-tugas perkuliahan. Mereka juga sudah beberapa kali mengumpulkan tugas secara *online* melalui e-mail. Dari angket yang disebarakan pada dosen diketahui bahwa seluruh (100%) dosen telah memiliki laptop. Seluruh dosen pernah melakukan pembelajaran secara *online* dengan memanfaatkan *mailing list*, group Facebook dan lain-lain. Seluruh (100%) dosen pernah berangan-angan untuk melaksanakan perkuliahan secara virtual antara dosen dengan mahasiswa agar pelaksanaan perkuliahan dapat berlangsung lebih dinamis. Meskipun demikian dikarenakan kesibukan yang begitu padat, para dosen belum sempat untuk merealisasikan pengembangan sistem tersebut. Kesimpulan akhir dari tahap ini adalah baik dosen dan mahasiswa merasa perlu untuk dikembangkannya sebuah media yang dapat memfasilitasi interaksi antara dosen dengan mahasiswa secara *online*. Dosen dan mahasiswa memiliki kecakapan IT yang tinggi sehingga diasumsikan siap untuk

menerima dan menggunakan media yang akan dikembangkan.

Analisis perkuliahan merupakan analisis yang bertujuan untuk mengetahui tuntutan kurikulum dalam proses perkuliahan di prodi PGMI UIN Sunan Kalijaga. Dari analisis yang dilakukan diketahui bahwa kurikulum perkuliahan di Prodi PGMI menggunakan sistem Kredit Semester (SKS). Mahasiswa dalam 1 SKS terdiri dari 50 menit perkuliahan dan 100 menit pengembangan diri secara mandiri mahasiswa dengan mencari informasi terkait perkuliahan dari berbagai sumber. Pertemuan antara dosen dan mahasiswa di kelas pada kurikulum SKS idealnya dilakukan untuk mendiskusikan hal-hal yang dirasa belum dipahami oleh mahasiswa dari proses belajar yang telah dilakukan di lapangan. Namun demikian, pada kenyataannya proses pembelajaran yang berlangsung tidak berjalan sedemikian rupa. Pertemuan antara dosen dan mahasiswa diisi dengan penyampaian materi dari dosen pada mahasiswa. Dikembangkannya mahasiswa diharapkan dapat meningkatkan efektivitas perkuliahan pada Prodi PGMI UIN Sunan Kalijaga.

Analisis materi bertujuan untuk mengetahui sejauh mana kecocokan materi perkuliahan untuk dikembangkan dengan sistem pembelajaran *online*. Dari studi literatur diketahui bahwa materi yang tidak untuk dikembangkan dengan sistem pembelajaran *online* antara lain adalah materi yang bersifat "hands on", keterampilan sebagai mana dokter gigi, seni musik khususnya mencipta lagu, *interview skills*, *team work* seperti marketing maupun materi yang membutuhkan pengungkapan ekspresi seperti tarian (wijaya). Dari diskusi yang telah dilakukan antara peneliti dengan para dosen diketahui bahwa sebagian besar materi perkuliahan pada prodi PGMI bukan merupakan materi yang tidak cocok untuk dikembangkan secara *online*.

2. Tahap Design (Perancangan)

Tahap *design* merupakan tahap perancangan *prototype* media *Online* berbasis *Moodle* dan *PHP* yang mencakup perancangan *interface* dan Arsitektural.

Dalam merancang produk media pembelajaran *online* berbasis *moodle* dan *PHP* pengembang merujuk pada kriteria *design* yang dikembangkan oleh Shoemaker (2009), antara lain: *Group content into logical modules; Avoid creating modules that exceed 8-10 pages; Incorporate interactive concepts; Use pictures/graphics to help explain ideas, concepts, or statements; Navigation must be intuitive; Appearance must not hinder the learning process; Balance between text and graphics is critical; Consistency is golden (includes fonts and layouts)*. Adapun penjabaran dari kriteria tersebut adalah sebagai berikut:

- a. *Group content into logical modules*. Dalam merancang media, peneliti mengelompokkan konten dalam *group-group* tertentu sehingga susunan konten membentuk suatu hirarki. Pengelompokan konten bertujuan untuk memudahkan dalam mencari materi yang akan dipelajari. *Group* konten terbesar adalah materi perkuliahan. Di dalam *group* materi perkuliahan tersebut dibagi dalam sub *group* yang terdiri dari tahun ajaran yang terbagi lagi dalam sub semester gasal atau genap. Sub gasal atau genap berisi nama mata kuliah yang berisi nama dosen dan materi kuliah yang di *upload* oleh dosen tersebut.
- b. *Avoid creating modules that exceed 8-10 pages*. Rancangan media dibuat agar panjang halaman konten tidak lebih dari 10 halaman. Hal ini bertujuan agar mahasiswa tidak merasa bosan dan kehilangan fokus pada saat mempelajari materi. Meskipun demikian pembatasan ini hanya dilakukan hanya pada konten yang bersifat *online*. Pertimbangan peneliti yaitu apa konten yang bersifat *online* mahasiswa harus membaca didepan layar laptop maupun PC. Kecerahan pada layar tersebut menjadikan mata mudah lelah sehingga berakibat pada ketidakterserapan materi. Sedangkan konten yang bersifat konten yang sifatnya dapat di download oleh mahasiswa panjang konten diserahkan pada dosen yang bersangkutan.
- c. *Incorporate interactive concepts*. Media dibuat seinteraktif mungkin namun demikian interaktifitas media diupayakan agar tidak terlalu berlebihan dan hanya letakkan pada tempat-tempat yang strategis seperti pada animasi maupun video. Interaktifitas yang berlebihan seperti animasi cursor, *pop-up*, ataupun langkah-langkah yang tidak perlu pada saat mengakses media membuat pengguna menjadi lupa mengenai tujuan utama dalam mempelajari konten. Pengguna terlalu asyik dengan interaktifitas yang ada namun tidak fokus pada materi yang dipelajari.
- d. *Use pictures/graphics to help explain ideas, concepts, or statements*. Gambar maupun ilustrasi diperlukan untuk memudahkan pemahaman mahasiswa terhadap materi. Untuk memfasilitasi hal itu disediakan panel *upload* media yang berfungsi untuk meng-*upload* gambar. Media mendukung *upload* gambar dengan format GIF, JPG, PNG maupun BMP.
- e. *Navigation must be intuitive*. Navigasi yang baik adalah navigasi yang fungsinya mudah dipahami oleh pengguna. Pengguna dapat memahami fungsi dari navigasi tersebut hanya dengan melihat gambar maupun letak navigasi. Oleh karena itu, navigasi pada media diusahakan menggunakan icon yang representatif. Icon yang digunakan mewakili fungsi dari panel yang disimbolkan. Letak navigasi juga diusahakan konsisten pada tempat-tempat tertentu. Hal ini membantu pengguna untuk menemukan letak panel secara lebih cepat.
- f. *Appearance must not hinder the learning process*. Tampilan harus tidak boleh menghambat proses pembelajaran. Tujuan pembuatan media pembelajaran adalah memudahkan proses pembelajaran dan pemahaman mahasiswa. Tata letak yang membingungkan maupun tahapan yang terlalu rumit akan membuat mahasiswa menjadi kehilangan minat terhadap media yang pada akhirnya akan

menyebabkan kegagalan dari tujuan awal pengembangan media.

- g. *Balance between text and graphics is critical*. Pengembang media khususnya pengembang materi perlu mempertimbangkan keseimbangan penggunaan antara gambar dan teks. Gambar merupakan sumberdaya yang kuat untuk menyajikan konsep yang sifatnya kompleks. Namun, ketidakseimbangan antara teks dan gambar dapat menyebabkan *overpowering* antara keduanya. Gambar yang terlalu mendominasi menyebabkan kurangnya informasi yang diterima. Resiko yang lain adalah perbedaan interpretasi makna gambar yang sebenarnya oleh mahasiswa. Sebaliknya, teks yang terlalu mendominasi dapat menyebabkan mahasiswa kurang termotivasi untuk mempelajari materi. Beberapa konsep tidak tersampaikan ke mahasiswa karena terlalu sulit untuk dibayangkan hanya dengan membaca teks saja.
- h. *Consistency is golden*. Konsisten dalam penggunaan elemen-elemen pada media. Elemen-elemen pada media dapat membantu mahasiswa lebih fokus dan mudah memahami materi. *Font* dengan perbedaan ukuran, format atau ketebalan secara konsistensi dapat digunakan untuk membedakan antara judul dengan isi topik pada media. Elemen warna dapat

digunakan untuk memberi penekanan-penekanan terhadap hal-hal yang dianggap penting. Konsistensi susunan *layout* dan panel memudahkan pengguna menemukan dan mengoperasikan navigasi media.

3. Tahap *Develop* (Pengembangan)

Pada tahap ini dilakukan penilaian desain oleh *reviewer*. Penilaian dilakukan oleh 2 dosen ahli media, 2 dosen ahli materi, 2 dosen *peer reviewer*. Ahli materi dan ahli media memiliki kompetensi dibidangnya masing-masing dan *peer reviewer* dipilih teman sejawat yang memenuhi kualifikasi yang ditetapkan oleh pengembang sehingga *reviewer* dan *peer reviewer* memenuhi syarat untuk menilai media pembelajaran *online* berbasis *moodle* dan *PHP*. Hal ini dikarenakan media *online* berbasis *moodle* dan *PHP* harus memiliki kualitas yang baik dan dapat dipertanggungjawabkan dari segi Kualitas tampilan, rekayasa perangkat lunak, keterlaksanaan, penyajian materi, evaluasi kebahasaan dan kurikulum.

Ahli media memberi penilaian dari aspek kualitas tampilan, rekayasa perangkat lunak, dan keterlaksanaan. Selain melakukan penilaian ahli media banyak memberi masukan dan saran untuk meningkatkan kelayakan media pembelajaran *online* berbasis *model* dan *PHP*. Hasil penilaian yang dilakukan oleh ahli media ditampilkan sebagai berikut :

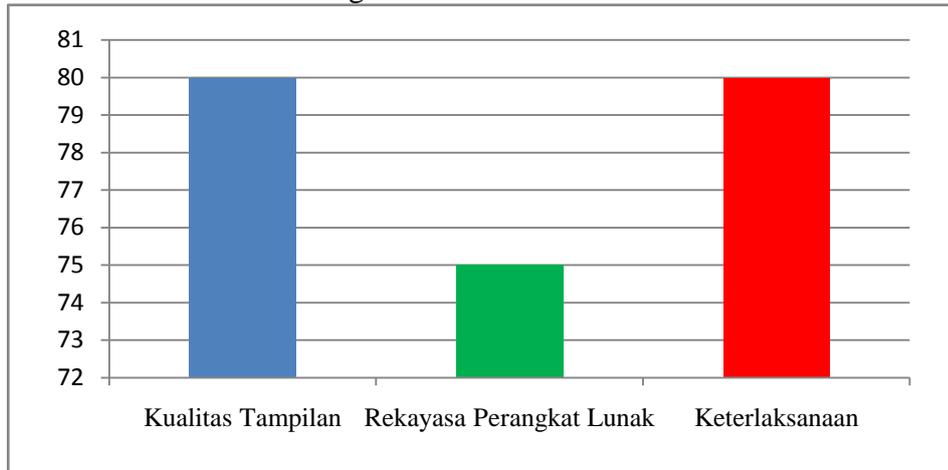
Tabel 1. Penilaian oleh Ahli Media

No	Aspek	Butir Instrumen	Skor Max	Skor Rata-rata	Persentase Ideal
1	Kualitas Tampilan	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	40	32	80
2	Rekayasa Perangkat Lunak	9, 10, 11, 12	20	15	75
3	Keterlaksanaan	13, 14	10	8	80
	Total	14	70	55	
	Total Persentase Ideal				78,57

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan penilaian keseluruhan aspek oleh ahli media dilihat dari aspek kualitas tampilan, rekayasa perangkat lunak, dan keterlaksanaan diperoleh skor total 55 dengan persentase ideal 78,57%.

Skor total X (55) terletak pada rentang skor $47,60 < X \leq 58,80$ termasuk dalam kategori Baik (B). Demikian juga nilai persentase ideal seluruh aspek berdasarkan kategori persentase ideal sebesar 78,57% termasuk dalam

kategori Baik (B). Grafik persentase tiap-tiap aspek hasil penilaian ahli media sebagai berikut:



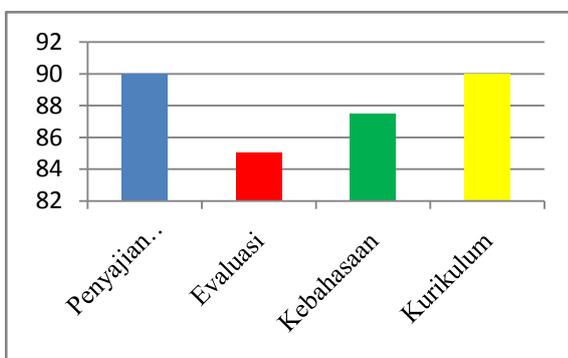
Gambar 1. Grafik Hasil Penilaian oleh Ahli Media

Dari Gambar 1 menunjukkan bahwa aspek kualitas tampilan dan keterlaksanaan mendapat nilai persentase yang sama yaitu 80%. Sedangkan aspek rekayasa perangkat lunak memperoleh persentase terendah yaitu 75%.

Ahli materi memberi penilaian dari aspek penyajian materi, evaluasi, kebahasaan, kurikulum. Adapun hasil penilaian dari ahli materi ditampilkan sebagai berikut:

Tabel 2. Penilaian oleh Ahli Materi

No	Aspek	Butir Instrumen	Skor Max	Skor Rata-rata	Persentase Ideal
1	Penyajian Materi	15, 16, 17, 18, 19, 20	30	27	95
2	Evaluasi	21, 22	10	8,5	85
3	Kebahasaan	23, 24, 25, 26	20	17,5	87,5
4	Kurikulum	27, 28	10	9	90
Total		14	70	62	
Total Persentase Ideal					88,57



Gambar 2. Grafik hasil penilaian dari ahli materi

Gambar 2. menunjukkan bahwa aspek penyajian materi dan kurikulum memperoleh persentase tertinggi yaitu 90%. Sedangkan aspek evaluasi mendapat nilai persentase sebesar 85%. Penilaian keseluruhan aspek oleh ahli materi dilihat dari aspek kurikulum, penyajian materi, evaluasi dan kebahasaan diperoleh skor 62,00 dengan persentase ideal 88,57%. Skor total X (62,00) terletak pada rentang $X > 58,80$ termasuk dalam kategori Sangat Baik (SB). Demikian juga nilai persentase ideal sebesar 88,57 termasuk dalam kategori Sangat Baik (SB).

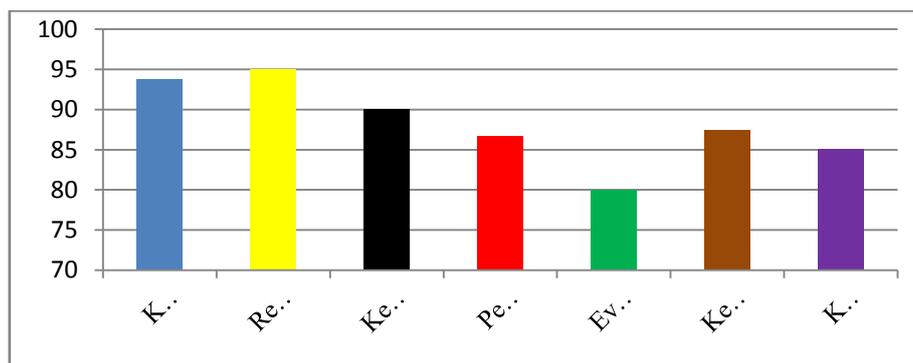
Peer reviewer menilai media pembelajaran online berbasis moodle dan

PHP dari aspek kualitas tampilan, rekayasa perangkat lunak, keterlaksanaan, penyajian materi, evaluasi, kebahasaan, dan kurikulum. *Peer reviewer* telah memenuhi kriteria tertentu yang ditetapkan oleh pengembang sehingga dianggap memiliki kompetensi

untuk melakukan *review* media pembelajaran *online* berbasis *moodle* dan *PHP*. Berikut disajikan hasil penilaian media pembelajaran *online* berbasis *moodle* dan *PHP* oleh *peer reviewer* sebagai berikut:

Tabel 3. Penilaian oleh Peer Reviewer

No	Aspek	Butir Instrumen	Skor Max	Skor Rata-rata	Persentase Ideal
1	Kualitas Tampilan	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	40	37,5	89,75
2	Rekayasa Perangkat Lunak	9, 10, 11, 12	20	19	95
3	Keterlaksanaan	13, 14	10	9	90
4	Penyajian Materi	15, 16, 17, 18, 19, 20	30	26	86,67
5	Evaluasi	21, 22	10	8	80
6	Kebahasaan	23, 24, 25, 26	20	17,5	87,50
7	Kurikulum	27, 28	10	8,5	85
Total		28	140	125,5	
Total Persentase Ideal					89,6



Gambar 3. Grafik Hasil Penilaian dari Peer Reviewer

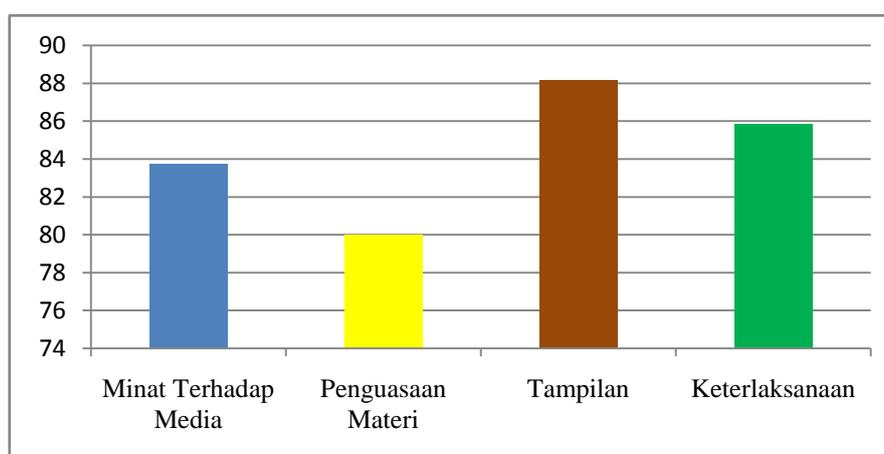
Gambar 3. menunjukkan bahwa aspek rekayasa perangkat lunak memperoleh persentase tertinggi yaitu 95% yang kemudian disusul oleh aspek kualitas tampilan dengan persentase 89,75%. Persentase terendah diperoleh pada aspek evaluasi yaitu 80%. Penilaian keseluruhan aspek oleh *peer reviewer* dilihat dari aspek kualitas tampilan, rekayasa perangkat lunak, keterlaksanaan, penyajian materi, evaluasi, kebahasaan, dan kurikulum didapatkan skor total 125,5 dengan persentase ideal 89,6%. Skor X (125,5) terletak pada rentang $X > 117$ termasuk dalam kategori Sangat Baik (B). Demikian juga persentase ideal 89,6% termasuk dalam kategori Sangat Baik (SB).

Mahasiswa diberi kesempatan mengisi angket tanggapan untuk mengetahui respon

atau tanggapan mahasiswa terhadap media pembelajaran *online* berbasis *moodle* dan *PHP*. Tanggapan mahasiswa meliputi beberapa aspek yaitu aspek minat terhadap media, penguasaan materi, tampilan, dan keterlaksanaan. Hasil tanggapan mahasiswa secara keseluruhan terhadap media pembelajaran *online* berbasis *moodle* dan *PHP* yang dilakukan oleh 10 orang mahasiswa Program Studi PGMI UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta disajikan sebagai berikut:

Tabel 4. Kualitas Hasil dari Mahasiswa Prodi PGMI UIN Sunan Kalijaga

No	Aspek	Butir Instrumen	Skor Max	Skor Rata-rata	Persentase Ideal	Kualitas
1	Minat Terhadap Media	1, 2, 3, 4	16	13,4	83,75	SB
2	Penguasaan Materi	5, 6	8	6,4	80	B
3	Tampilan	7, 8, 9, 10	16	14,1	88,13	SB
4	Keterlaksanaan	11, 12, 13, 14, 15, 16	24	20,6	85,83	SB
Total		16	64	54,5		
Total Persentase Ideal					85,15	SB

**Gambar 4. Grafik hasil tanggapan mahasiswa**

Dari Gambar 4, dapat diketahui bahwa hasil tertinggi diperoleh pada aspek tampilan dengan persentase ideal 88,13% dan tergolong dalam kategori Sangat Baik (SB), sedangkan penilaian terendah diperoleh pada aspek penguasaan materi dengan persentase ideal 80% dan tergolong dalam kategori Baik (B). Jumlah skor keseluruhan aspek media Pembelajaran *Online Berbasis Moodle* dan *PHP* yang dilakukan oleh 10 Mahasiswa Program Studi PGMI UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta dilihat dari aspek minat terhadap media, aspek penguasaan materi, aspek tampilan, dan aspek keterlaksanaan adalah 54,5 dengan persentase ideal 85,15%. Skor X (54,5) terletak pada rentang $X > 54,4$ termasuk dalam kategori Sangat Baik (SB). Demikian juga persentase ideal 85,15% termasuk dalam kategori Sangat Baik (SB).

4. Tahap Evaluasi

Tahapan evaluasi dilakukan pada setiap tahap analisis, desain, pengembangan,

dan evaluasi akhir. Evaluasi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah evaluasi formatif yang mencakup kerangka penyusunan media pembelajaran *online* berbasis *model* dan *PHP* sehingga produk sempurna seperti yang sudah dipaparkan pada tahap-tahap sebelumnya.

Berdasarkan hasil keseluruhan, media pembelajaran *online* berbasis *moodle* dan *PHP* telah memenuhi kriteria sebagai media pembelajaran yang baik. Kriteria ini didasarkan pada hasil penilaian seluruh *reviewer* yaitu 86,61% yang berarti Sangat Baik (SB) dan hasil yang diperoleh berdasarkan tanggapan mahasiswa yaitu 85,15% yang berarti Baik (B). Media pembelajaran yang baik idealnya memenuhi 4 kriteria yaitu kesesuaian (relevansi), kemudahan, kemenarikan, dan kemanfaatan. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, secara umum media pembelajaran *online* berbasis *moodle* dan *PHP* telah memenuhi kriteria tersebut sehingga media pembelajaran *online* berbasis *moodle* dan

PHP yang telah dikembangkan dapat digunakan sebagai media pembelajaran untuk dalam perkuliahan. Pengaplikasiannya dalam kegiatan pembelajaran di kelas, media dapat digunakan sebagai tambahan (*suplemen*), pelengkap (*komplemen*) atau pengganti (*substitusi*) dari media pembelajaran lain yang sudah ada. Dengan mengaplikasikannya dalam kegiatan pembelajaran diharapkan media pembelajaran *online* berbasis *moodle* dan *PHP* dapat memperlancar proses interaksi antara dosen dengan mahasiswa, dalam hal ini membantu belajar lebih optimal kapan pun dan dimana pun. Media pembelajaran *online* berbasis *moodle* dan *PHP* ini memiliki kelebihan, adapun kelebihan tersebut antara lain: (1) media pembelajaran *online* berbasis *moodle* dan *PHP* dapat dijalankan menggunakan laptop, *Personal Computer* (PC) maupun tablet (PC) yang terkoneksi dengan jaringan internet sehingga mahasiswa dapat belajar tanpa harus terikat waktu dan tempat, (2) mendukung penyajian materi dalam bentuk teks, gambar, video, animasi flash untuk memudahkan mahasiswa dalam memahami konsep yang rumit, (3) media pembelajaran *online* berbasis *moodle* dan *PHP* memiliki tampilan *background*, *header*, *icon* dan panel yang menarik, dan (4) media pembelajaran *online* berbasis *moodle* dan *PHP* dilengkapi dengan forum diskusi untuk memfasilitasi mahasiswa berinteraksi melalui jaringan internet.

Selain memiliki kelebihan, media pembelajaran *online* berbasis *moodle* dan *PHP* juga memiliki keterbatasan di antaranya adalah: (1) media pembelajaran *online* berbasis *moodle* dan *PHP* sepenuhnya berjalan pada model *online* sehingga perangkat yang digunakan mahasiswa harus memiliki akses internet, dan (2) diperlukan keterampilan khusus untuk manajemen media sebagai administrator.

KESIMPULAN

Setelah melakukan pengkajian teori dan hasil penelitian maupun pembahasan, maka dapat ditarik suatu simpulan sebagai berikut: (1) telah menghasilkan media pembelajaran *online* berbasis *moodle* dan *PHP* dengan menggunakan model ADDIE.

Tahapan yang dilalui adalah *Analisis*, *Design*, *Develop*, dan *Evaluation* sehingga diperoleh produk akhir media pembelajaran *online* berbasis *moodle* dan *PHP*, (2) media pembelajaran *online* berbasis *moodle* dan *PHP* berdasarkan penilaian keseluruhan *reviewer* memperoleh kualitas Sangat Baik (86,61%), (3) hasil respon atau tanggapan mahasiswa menunjukkan media pembelajaran *online* berbasis *moodle* dan *PHP* memiliki kualitas Sangat Baik (85,15%). Berdasarkan hasil perolehan data menunjukkan bahwa media pembelajaran *online* berbasis *moodle* dan *PHP* layak digunakan sebagai sumber belajar mahasiswa.

REFERENSI

- Anna Poedjiadi. (2005). *Sains teknologi masyarakat*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Budi Murtiyasa. (2012). *Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Matematika*. Surakarta: FKIP Univ. Muhammadiyah Surakarta.
- Borg, W.R., & Gall, M.D. (1983). *Educational Research: An introduction (4th ed.)*. New York: Longman.
- Candra Ahmadi, Ahmad S, Djoko S R, dkk. (2010). *Aplikasi Mobile Learning Berbasis Moodle Dan Mle Pada Pembelajaran Kedokteran. Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi*. Yogyakarta: Snati.
- Depdiknas. (2003). *Undang-Undang RI Nomor 20, Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional*.
- Edhy Sutanta. (2009). *Konsep dan Implementasi E-Learning*. Yogyakarta: IST Akprind

- Forest, J. J.F & Altbach, P.G (2007). *International Handbook of Higher Education*. Dordrecht: Springer.
- Gagne, R.M., & Briggs, L.J. (1992). *Principles of instructional design*. New York: Holt Rinehart & Winston.
- Horsley, S.L., Love, N., Stiles, K.E. et al. (2003). *Designing professional development for teachers of science and mathematics (2rd ed.)*. California: Corwin Press.
- Horton, William & Horton, Katherine. (2003). *E-Learning Tools and Technologies: A consumer guide for trainers, teachers, educators, and instructional designers*. USA: Wiley Publishing, Inc.
- <http://www.acrlog.org>. Diakses pada hari Rabu tanggal 29 Oktober 2014
- Jacobsen, David A, dkk. (2009). *Methods for Teaching Metode-Metode Pengajaran Meningkatkan belajar siswa TK-SMA*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Muksin Wijaya. (2012). *Pengembangan Model Pembelajaran e-Learning Berbasis Web dengan Prinsip e-Pedagogy dalam Meningkatkan Hasil Belajar*. Bandung: Jurnal Pendidikan Penabur.
- Nopita Setyawati. (2012). *Pengembangan Mobile Learning (M-Learning) sebagai Daya Dukung Pembelajaran Fisika di SMA*. Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga.
- Nurrosat, Muchamad Azwar. (2009). *Penerapan Joomla Dan Moodle Pada Sistem Virtual Laboratorium Online Psd Iii Teknik Elektro*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Sanjaya, W. (2006). *Strategi pembelajaran berorientasi standar proses pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media.
- Septiana Dewi Saputri. (2012). *Aplikasi Mobile Learning Menggunakan Bahasa Pemrograman Java Pada Platform Android*. Jawa Barat: Universitas Gunadharma.
- Sparrow, L & Swan, P. (2000). *Student centred learning: Is it possible?*. [On-Line]. Tersedia: <http://lsn.curtin.edu.au/tlf/tlf2000/sparrow.html>. Diunduh 8 Oktober 2014.
- Sutarman. (2003). *Membangun Aplikasi Web dengan PHP dan MySQL*. Yogyakarta: Graha Ilmu.