

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS MOODLE**Lovy Herayanti, Muhammad Fuaddunnazmi, Habibi**

Program Studi Pendidikan Fisika

IKIP Mataram

Jalan Pemuda No. 59A, Mataram

E-mail: lovyherayanti@ikipmataram.ac.id

Abstract - *The purpose of this research is to develop a physics learning tools with Moodle that can be used on students in physics courses. The type of this research is Research and Development (R & D). Research and Development is a process or steps to develop a new product or refine an existing product, which can be accounted for. Broadly speaking, the R & D's steps consisted of three stages, namely: preliminary study, design/model development, and model testing. The subject of this research is a student of Department of Physics Education at FPMIPA IKIP Mataram who is studying at Odd Semester Academic Year 2016/2017. Based on the validation of physics learning tools with Moodle, it obtained products that have been validated with a good categorized score and can be used for the next stage. The development of Moodle-based learning tools developed was complemented by textbooks, Moodle guides, and assessment instruments.*

Keywords: *learning tools, Moodle, physics.*

PENDAHULUAN

Salah satu tantangan pendidikan dewasa ini adalah membangun keterampilan abad 21, diantaranya adalah keterampilan melek teknologi informasi dan komunikasi (*information & communication technology literacy skill*), keterampilan berpikir kritis (*critical thinking skill*), keterampilan memecahkan masalah (*problem solving skill*), keterampilan berkomunikasi efektif (*effective communication skill*) dan keterampilan berkolaborasi (*collaborate skill*). Keterampilan tersebut itulah yang menurut Perserikatan Bangsa Bangsa (PBB) merupakan ciri dari masyarakat era global saat ini, yaitu masyarakat berpengetahuan (*knowledge-based scoeity*) (Chaeruman, 2010).

Fisika adalah ilmu yang mengkaji interaksi antara energi dan materi yang menjadi dasar dari ilmu pengetahuan alam. Dalam pembelajaran fisika, peserta didik diharapkan tidak hanya menguasai konsep-konsep fisika secara teori tetapi juga mampu menggunakan metode ilmiah

untuk membuktikan konsep-konsep fisika yang didapat dari teori tersebut (Hermansyah *et al*, 2015)

Kemajuan teknologi menawarkan berbagai kemudahan bagi manusia untuk memperoleh informasi dalam waktu singkat. Pemenuhan kebutuhan manusia akan informasi menjadi lebih cepat dengan hadirnya internet. Salah satu manfaat internet bagi pendidikan adalah sebagai media pembelajaran. Terdapat tiga fungsi internet sebagai media dalam kegiatan pembelajaran, yaitu sebagai komplemen (pelengkap), suplemen (tambahan), dan substitusi (pengganti). Internet sebagai media pembelajaran menjadi salah satu pilihan yang mendukung kegiatan pembelajaran.

Media dalam pembelajaran merupakan alat yang membantu terlaksananya proses belajar mengajar (Gunawan, 2015). Media pembelajaran adalah semua alat yang digunakan untuk menyampaikan materi pembelajaran kepada peserta didik yang disusun secara terencana oleh pendidik yang dapat merangsang peserta didik

untuk belajar secara efektif dan efisien dalam lingkungan belajar yang kondusif. Perkembangan teknologi komputer menghadirkan peluang untuk inovasi-inovasi dalam pembelajaran sains, khususnya fisika. Teknologi komputer adalah sebuah penemuan yang memungkinkan menghadirkan sebagian atau semua bentuk interaksi sehingga pembelajaran akan lebih optimal. Konsep-konsep fisika tersebut direalisasikan dalam program komputer menggunakan piranti lunak yang mudah dipelajari. Begitupun halnya dengan pemanfaatan teknologi komputer dalam pembelajaran yang juga memberikan pengaruh positif dalam perolehan hasil belajar maupun keterampilan berpikir mahasiswa (Herayanti & Habibi, 2015).

Media bukanlah satu-satunya komponen penentu keberhasilan dalam proses pencapaian hasil belajar. Penggunaan model pembelajaran yang tepat, metode yang akurat, pendekatan pengajaran yang memberikan dampak signifikan juga harus mendapat perhatian, terutama oleh para pengajar, guru maupun dosen. Bagi setiap pendidik dalam menyampaikan materi dan mentransfer ilmunya itu sangat penting. Seorang pendidik seharusnya melakukan pembelajaran yang dapat melatih peserta didik agar berpikir logis, sistematis, kritis, kreatif, serta memiliki kemampuan bekerja sama dalam memahami konsep-konsep fisika. Salah satu hal yang dapat membantu untuk mewujudkan hal tersebut dengan penerapan perangkat pembelajaran yang sesuai. Kenyataannya pembelajaran fisika oleh pendidik masih menggunakan pembelajaran langsung, yaitu mengajar dimana pendidik terlibat aktif dalam mengusung isi pembelajaran kepada peserta didik dan mengajarkannya secara langsung kepada seluruh kelas. Dengan demikian pembelajaran cenderung monoton sehingga mengakibatkan peserta didik merasa jenuh dan

tersiksa. Oleh karena itu, dalam membelajarkan fisika kepada peserta didik, pendidik hendaknya lebih memilih berbagai variasi pendekatan, strategi, metode, dan media pembelajaran yang sesuai dengan situasi sehingga tujuan pembelajaran yang direncanakan akan tercapai.

Selain model pembelajaran yang mempengaruhi prestasi peserta didik adalah pendekatan pembelajaran. Pelaksanaan pembelajaran berbasis masalah dengan pendekatan ilmiah diperlukan seorang guru yang dapat mengutamakan aspek pengamatan, penalaran, penemuan, pengabsahan, dan penjelasan tentang suatu kebenaran. Disamping itu, dibutuhkan kelengkapan pembelajaran yang sesuai dengan bahan ajar dan pelaksanaan pembelajaran. Sehingga menimbulkan masalah bagi guru yang belum memahami pembelajaran ini untuk dapat melaksanakan sebagai salah satu strategi pembelajaran. Untuk itu, diperlukan rancangan pembelajaran dengan pendekatan ilmiah beserta perangkatnya yang nantinya dapat dipergunakan pendidik pada proses pembelajaran.

Bahan ajar merupakan informasi, alat dan teks yang diperlukan guru/ infrastruktur untuk perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran. Bahan ajar adalah seperangkat materi yang disusun secara sistematis baik tertulis maupun tidak sehingga tercipta lingkungan/suasana yang memungkinkan peserta didik untuk belajar (Maryani, 2012). Menurut Tasri (2011), bahan ajar adalah segala bentuk *content* baik teks, audio, foto, video, animasi, dan lain-lain yang dapat digunakan untuk belajar.

Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL), merupakan salah satu model pembelajaran yang menuntut aktivitas mental peserta didik untuk memahami suatu konsep pembelajaran melalui situasi dan masalah yang disajikan pada awal

pembelajaran dengan tujuan untuk melatih peserta didik menyelesaikan masalah dengan menggunakan pendekatan pemecahan masalah. Dalam beberapa literatur asing, model pembelajaran ini dikenal juga dengan sebutan *Problem Based Learning* (PBL). Dalam kutipan buku Oon Seng-Tan (2009) secara eksplisit disebutkan:

As an interventionist model, Problem Based Learning has also been substantiated by research that demonstrates its effectiveness in promoting higher-order thinking, knowledge construction, collaborative learning, and independent learning.

Penelitian tentang model pembelajaran berbasis masalah yang pernah dilakukan menunjukkan adanya pengaruh positif model PBM. Model PBM dengan pendekatan inkuiri dapat memberikan peningkatan yang signifikan pada penguasaan konsep listrik mahasiswa calon guru. Beberapa indikator keterampilan generik sains seperti kemampuan inferensi logika dan kemampuan membangun konsep juga mengalami peningkatan yang lebih tinggi dibandingkan mahasiswa yang belajar secara konvensional (Herayanti *et. al*, 2009; Herayanti. 2012).

Pemaparan ini secara spesifik menunjukkan keunggulan dari penggunaan model pembelajaran berbasis masalah dalam proses pembelajaran, antara lain: dapat membangun keterampilan berpikir tingkat tinggi bagi peserta didik; membantu peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri; pembelajaran secara berkelompok yang dapat mengasah keterampilan sosial peserta didik, seperti kemampuan komunikasi, kerjasama, saling membagi ide atau gagasan, toleransi, kepedulian, dan empati; serta membantu peserta didik untuk tidak kehilangan jati dirinya dalam

pembelajaran mandiri yang menjadi tugas pribadinya.

Tan, Oon-Seng, *et.al* (2009) menyatakan bahwa belajar yang sukses sering dimulai dengan keasyikan dengan masalah, diikuti dengan mengambil kepemilikan masalah dan memanfaatkan berbagai dimensi pemikiran. Model pembelajaran berbasis masalah dapat membantu mahasiswa meningkatkan rasa ingin tahu, keterampilan berpikir, dan kreativitas mahasiswa. Begitupun halnya dengan pemanfaatan teknologi komputer dalam pembelajaran yang juga memberikan pengaruh positif dalam perolehan hasil belajar maupun keterampilan berpikir mahasiswa. Gunawan (2015) menemukan adanya peningkatan yang signifikan pada penguasaan konsep fisika mahasiswa yang belajar menggunakan simulasi interaktif. Penguasaan konsep abstrak menjadi lebih baik karena membantu mahasiswa dalam menerima hal-hal yang sebelumnya sulit diterima dan dilihat secara langsung.

Pemanfaatan internet sebagai media pembelajaran dimungkinkan terjadi dengan menyediakan sarana pembelajaran *online* (Herayanti *et al*, 2015). Pembelajaran *online* diartikan sebagai jenis pembelajaran yang memungkinkan tersampainya bahan ajar ke siswa dengan menggunakan media internet atau media jaringan komputer lainnya. Pembelajaran *online* dapat dilakukan dengan menyediakan *software LMS (Learning Management System)* yang menyediakan fitur-fitur yang menunjang kegiatan pembelajaran.

Moodle adalah paket perangkat lunak yang diproduksi untuk kegiatan belajar berbasis internet dan situs yang menggunakan prinsip *social constructionist pedagogy*. *Moodle* merupakan singkatan dari *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* yang berarti tempat belajar dinamis dengan

menggunakan model berorientasi objek atau merupakan paket lingkungan pendidikan berbasis web yang dinamis dan dikembangkan dengan konsep berorientasi objek (Rice and Smith, 2010). *Moodle* berfungsi sebagai alat bantu yang efektif dalam menyediakan fasilitas pembelajaran karena dilengkapi dengan fitur-fitur penting penunjang pembelajaran seperti tugas, quiz, chat, kolaborasi, serta fitur utama yang dapat meng-upload berbagai format materi pembelajaran serta lebih mudah untuk dipahami karena informasi yang di sajikan tidak hanya berbentuk tulisan tetapi juga gambar (Sampurno *et al.* 2015).

Moodle dapat digunakan untuk membangun sistem dengan konsep *e-learning* (pembelajaran secara elektronik). Berbagai bentuk materi pembelajaran dapat dimasukkan dalam aplikasi *moodle* ini. Berbagai sumber dapat ditempelkan sebagai materi pembelajaran. Naskah tulisan yang ditulis dari aplikasi pengolah Microsoft word, materi persentasi yang berasal dari Microsoft Power Point, animasi Flash, percobaan virtual seperti PhET dan bahkan materi dalam format audio dan video dapat ditempelkan sebagai materi pembelajaran, sehingga dapat memudahkan siswa untuk melakukan proses inkuiri seperti, mencari informasi, melakukan percobaan, mengumpulkan data, serta berlatih untuk menyelesaikan soal pada link yang telah ditautkan pada aplikasi *moodle*. Manfaat dari penggunaan LMS menggunakan *Moodle* secara *online* sangat penting, diantaranya adalah mengatasi keterbatasan frekuensi tatap muka antara mahasiswa dengan dosen. *Moodle* (*Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment*) yang berarti tempat belajar dinamis dengan menggunakan model berorientasi objek atau merupakan paket

lingkungan pendidikan berbasis *web* yang dinamis (Herayanti *et al.*, 2015).

Berdasarkan hasil observasi yang peneliti lakukan diketahui bahwa IKIP Mataram telah memiliki *e-learning*, namun belum dimanfaatkan secara optimal sebagai pendukung pembelajaran khususnya pembelajaran fisika. Hal ini dapat dilihat dari nilai rata-rata mahasiswa sebesar 52,31. Ini menggambarkan banyaknya permasalahan yang dialami mahasiswa dalam belajar fisika yang umumnya bersifat abstrak pada hal konsep dan keterampilan berpikir mahasiswa. Hal inilah yang kemudian melatarbelakangi munculnya inovasi-inovasi baru dalam pembelajaran fisika, khususnya penggunaan *moodle* sebagai media pembelajaran.

TINJAUAN PUSTAKA

A. Perangkat Pembelajaran

Perangkat pembelajaran merupakan sekumpulan alat penunjang keberhasilan suatu pembelajaran yang telah direncanakan sebelumnya untuk digunakan dalam proses pembelajaran yang terdiri atas silabus, RPP, bahan ajar dan instrumen penilaian. Perangkat pembelajaran fisika berbasis masalah merupakan perangkat pembelajaran yang disusun oleh pendidik sebagai wujud perencanaan pembelajaran yang dapat membantu pelaksanaan pembelajaran Kelayakan perangkat pembelajaran adalah hasil penilaian perangkat pembelajaran dari validator yang memberikan penilaian dan masukan/saran dalam angket yang disediakan.

Pengembangan perangkat fisika tentu tidak bisa lepas dari model pembelajaran yang digunakan. Namun, kenyataan menunjukkan bahwa selama ini kebanyakan pendidik menggunakan model pembelajaran yang bersifat konvensional dan banyak didominasi pendidik. Keadaan seperti ini cenderung membosankan dan

pada akhirnya akan mempengaruhi hasil belajar peserta didik. Salah satu strategi yang cocok untuk meningkatkan motivasi peserta didik agar belajar lebih efektif adalah melakukan variasi pembelajaran yaitu dengan melaksanakan pembelajaran fisika dengan model pembelajaran berbasis masalah yaitu salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk membantu keterlaksanaan pembelajaran adalah PBL (*Problem Based Learning*). PBL adalah model pembelajaran yang menggunakan masalah nyata sebagai suatu konteks belajar bagi siswa berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah untuk memperoleh pengetahuan dan konsep esensial dari materi pelajaran (Sugiharto *et al*, 2010).

Pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) merupakan salah satu model pembelajaran yang berasosiasi dengan pembelajaran kontekstual. Pembelajaran berbasis masalah memberi pengertian bahwa dalam pembelajaran peserta didik dihadapkan pada suatu masalah, yang kemudian diharapkan melalui pemecahan masalah peserta didik belajar keterampilan-keterampilan berpikir yang lebih mendasar. Menurut Boud dan Felletti (1997) pembelajaran berbasis masalah adalah inovasi paling signifikan dalam pendidikan tinggi dan pendidikan untuk profesi. Model pembelajaran ini dibuat oleh ahli pendidikan untuk mencari alternatif pembelajaran yang dianggap mampu membangun situasi pembelajaran agar dapat memberi stimulus dan fokus pada aktivitas berpikir peserta didik. Lebih lanjut Boud & Felletti (1997) menyatakan pembelajaran berdasarkan masalah (*Problem Based Learning*) adalah suatu pendekatan untuk membelajarkan peserta didik dalam mengembangkan keterampilan berfikir dan keterampilan memecahkan masalah, sekaligus melatih kemandirian peserta didik.

Sementara Hmelo-Silver (Saver, 2006), lebih condong mendeskripsikan PBL sebagai sebuah metode pembelajaran, sementara peserta didik belajar melalui pemecahan masalah pada suatu masalah kompleks atau *ill-structured problem*, yang tidak hanya mempunyai satu macam solusi. Dalam model ini, peserta didik bekerja berkelompok secara kolaboratif untuk mengidentifikasi hal-hal yang mereka perlukan untuk belajar guna memecahkan masalah, mengarahkan belajar mandiri, menerapkan pengetahuan baru mereka untuk permasalahan itu, serta merefleksi apa yang telah mereka pelajari dan keefektifan strategi yang telah mereka gunakan.

B. E- Learning Moodle

Seiring dengan pesatnya perkembangan TIK terutama internet maka peluang penerapan *e-learning* sangat besar. Purwaningsih & Pujiyanto (2009) menyatakan pemanfaatan *e-learning* di LPTK merupakan hal yang urgen karena dapat menularkan dan melatih para calon pendidik untuk cakap menggunakan teknologi dalam pembelajaran. Nurchali (2010) juga menyatakan bahwa pemanfaatan komputer dalam pembelajaran dapat memberikan pengalaman belajar yang banyak dan variatif, meningkatkan motivasi belajar serta mengembangkan keterampilan TIK (Teknologi Informasi dan Komputer) mahasiswa. Keterampilan TIK yang diperoleh ini tentunya akan sangat bermanfaat ketika mereka bekerja dan dalam kehidupannya nanti. Terkadang untuk menjadi guru yang profesional, kemampuan kognisi saja tidak cukup, penting juga dilengkapi dengan keterampilan-keterampilan tertentu misalnya di bidang TIK. Apalagi saat ini masih sedikit guru yang mampu memanfaatkan komputer dalam pembelajarannya (Sucita, 2010).

Banyak keuntungan yang dapat dipetik melalui penerapan *e-learning*, dua diantaranya

yang utama adalah meningkatkan efektivitas dan fleksibilitas pembelajaran. Melalui *e-learning* pembelajaran dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja, tidak terikat ruang dan waktu. Walaupun banyak manfaat yang diperoleh dengan menggunakan *e-learning* namun persentase penggunaannya masih rendah, proses belajar mengajar di perguruan tinggi di Indonesia masih didominasi dengan tatap muka (Gozali & Billian, 2011).

E-learning merupakan kependekan dari *electronic learning* (Sohn *et al*, 2005). Salah satu definisi umum dari *e-learning* yaitu pengiriman materi pembelajaran melalui suatu media elektronik seperti internet. *E-learning* memiliki karakteristik tidak bergantung pada tempat dan waktu, menyediakan fasilitas *knowledge sharing* dan visualisasi pengetahuan lebih atraktif. Pembelajaran berbasis web site yang merupakan bagian dari *e-learning* merupakan usaha untuk membuat transformasi proses belajar mengajar kedalam bentuk digital yang dijumpai oleh teknologi internet. Tujuan pembelajaran berbasis web ini menitik beratkan pada efisiensi proses belajar mengajar (Cheng *et al*, 2004).

Menurut Hartley (2006), *e-learning* merupakan suatu jenis belajar mengajar yang memungkinkan tersampainya bahan ajar ke siswa dengan menggunakan media internet atau media computer lainnya. Ada tiga hal penting sebagai persyaratan kegiatan *e-learning*, yaitu: (1) adanya jaringan dan pendukung lainnya, (2) adanya dukungan layanan belajar bagi peserta didik, (3) adanya instruktur dan teknisi yang terlatih. Dalam pelaksanaannya, penyelenggaraan *e-learning* juga memerlukan adanya lembaga atau unit khusus yang merencanakan, mengatur, hingga melakukan evaluasi menyeluruh terkait *system* yang dilaksanakan.

Moodle merupakan salah satu *LMS open source* yang dapat dengan mudah dipakai untuk mengembangkan *system e-learning*. Dengan *moodle e-learning* dapat dimodifikasi sesuai kebutuhan. Salah satu keuntungan bagi pendidik membuat pembelajaran *online* berbasis *LMS* adalah kemudahan (Herayanti *et al*, 2017).

Moodle (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment) yang berarti tempat belajar dinamis dengan menggunakan model berorientasi objek atau merupakan paket lingkungan pendidikan berbasis *web* yang dinamis. *Moodle* merupakan perangkat lunak *open source* yang mendukung implementasi *e-learning* dengan paradigma terpadu dimana berbagai fitur penunjang pembelajaran dengan mudah dapat diakomodasi dalam suatu portal *e-learning* (Pratiwi *et al*, 2014). *Moodle* berfungsi sebagai alat bantu yang efektif dalam menyediakan fasilitas pembelajaran karena dilengkapi dengan fitur-fitur penting penunjang pembelajaran seperti tugas, quiz, chat, kolaborasi, serta fitur utama yang dapat mengupload berbagai format materi pembelajaran serta lebih mudah untuk dipahami karena informasi yang di sajikan tidak hanya berbentuk tulisan tetapi juga gambar dan video (Safitri *et al*, 2014).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk jenis penelitian dan pengembangan pendidikan (*Educational Research and Development*). Produk tersebut tidak selalu berbentuk benda atau perangkat keras, seperti buku, modul, alat bantu pembelajaran di kelas, tetapi bisa juga perangkat lunak, seperti program komputer untuk pengolahan data, pembelajaran di kelas, perpustakaan ataupun model-model pendidikan, pembelajaran, pelatihan, bimbingan, evaluasi dan lain-lain (Sukmadinata, 2015). Dalam penelitian ini dikembangkan perangkat pembelajaran

berbasis *moodle*. Secara umum penelitian dilakukan dalam 3 tahapan, yaitu: tahap studi pendahuluan, tahap pengembangan desain, dan tahap pengujian model. Saat ini perangkat pembelajaran sedang dalam penyempurnaan sesuai masukan ahli yang menjadi validator baik pada aspek media maupun konten fisika.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Pada tahap studi pendahuluan telah dilakukan observasi tentang pembelajaran fisika serta wawancara dengan dosen, dan calon guru fisika. Selain itu juga hasil yang ditemukan diketahui bahwa IKIP Mataram telah memiliki *e-learning*, namun belum dimanfaatkan secara optimal sebagai pendukung pembelajaran khususnya pembelajaran fisika. Banyaknya permasalahan yang dialami mahasiswa dalam belajar fisika yang umumnya bersifat abstrak pada penguasaan konsep dan keterampilan berpikir mahasiswa yang melatarbelakangi peneliti untuk mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis masalah dengan menggunakan media *moodle*.

Tabel 1: Skor validasi media dan perangkat berbasis *moodle*

Validasi Ahli		
Moodle (Skor)	RPS (Skor)	Buku Ajar (Skor)
4.0	4.15	4.2

Validasi ahli terhadap perangkat pembelajaran berbasis masalah menggunakan media *moodle* meliputi kualitas tampilan media dan kualitas isi serta tujuan perangkat pembelajaran berbasis masalah. Validasi media pembelajaran berbasis *moodle* dilakukan oleh para ahli. Adapun hasil validasi dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Berdasarkan hasil validasi dari dua orang ahli yang direkomendasikan terlihat pada tabel masing-masing bahwa perangkat pembelajaran berbasis masalah menggunakan media *moodle* ini sudah layak dilakukan uji coba skala terbatas untuk mendapatkan kualitas media yang lebih baik.

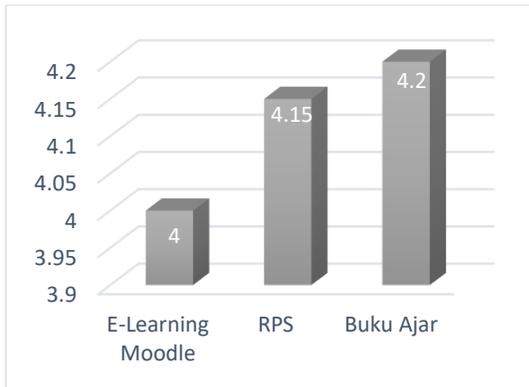
Hal ini terlihat dari skor rata-rata yang diperoleh dari angket penilaian media pembelajaran ini sebesar 4,0 (termasuk dalam kategori Baik/Layak). Adapun beberapa masukan dari ahli yaitu disarankan membuat tampilan dan materi yang menarik dan lebih baik agar dapat membuat mahasiswa menjadi lebih antusias di dalam belajar mandiri.

B. Pembahasan

Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis masalah menggunakan media *moodle* ini tidak terlepas dari beberapa perangkat pendukung berupa RPS dan buku ajar sebagai pegangan wajib bagi mahasiswa. RPS yang digunakan telah disesuaikan dengan materi dan langkah pembelajaran dengan menggunakan *moodle* ini. Hasil validasi dari dua orang ahli memberikan skor rata-rata penilaian terhadap RPS dan buku ajar ini masing-masing sebesar 4,15 (kategori baik) dan 4,2 (kategori baik). Hal ini menunjukkan bahwa RPS dan buku ajar yang digunakan telah sesuai dengan penggunaannya di dalam pembelajaran. Adapun hasil validasi dari dua orang ahli dapat di lihat pada gambar 1 di bawah.

Berdasarkan skor rata-rata hasil validasi dari dua orang ahli untuk media *moodle* dan perangkat pendukungnya telah dinyatakan layak untuk diujicoba dalam skala terbatas dan kemudian dilanjutkan untuk skala lebih luas. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan masukan dan kualitas pembelajaran yang lebih baik. Berdasarkan kajian literatur, eksperimen, dan masukan dari para ahli dapat dijelaskan bahwa *moodle* secara ontologi merupakan paket

program yang dihasilkan untuk mengembangkan proses pembelajaran secara online berbasis internet.



Gambar 1. Hasil validasi perangkat pembelajaran

Adapun *moodle* dilihat dari sisi aksiologi, maka *moodle* memiliki beberapa manfaat atau keuntungan didalam penggunaannya, antara lain: *moodle* cocok digunakan untuk kelas *online* dan sama baiknya dengan proses pembelajaran di dalam kelas, sederhana, efisien, mudah dalam aplikasi teknologinya, dapat diinstal dengan mudah pada kebanyakan komputer yang dapat berkomunikasi dengan bahasa php, menampilkan hanya satu database, pembelajaran dapat dibagi kedalam beberapa kategori dan matakuliah, sistem keamanan terjamin oleh admin, serta dapat disetting pada beberapa jenis bahasa negara di dunia. Adapun secara epistemologi telah dilakukan langkah-langkah pembuatan media pembelajaran berbasis *moodle*, meliputi manajemen tampilan, manajemen perkuliahan, dan manajemen user/pengguna.

Proses pengembangan perangkat ini terbagi dalam tiga langkah besar yaitu: *preparing*, *actuating*, dan *documentating*. Ketiga langkah tersebut selanjutnya dielaborasi menjadi beberapa tahapan sebagai berikut: langkah pertama adalah *preparing*, dielaborasi menjadi: *preliminary study*, *upgrading domain and hosting*, *designing lesson plan and evaluation*, dan *preliminary experiment*. Langkah kedua

adalah *actuating*, dielaborasi menjadi: *technical meeting & class conditioning*, *recording*, *video editing*, *uploading*, dan *site regulating*. Sedangkan tahap ketiga adalah *documentating*, dielaborasi menjadi *facilitating & reporting*.

PENUTUP

Berdasarkan hasil pengembangan perangkat pembelajaran berbasis masalah menggunakan media *moodle* diperoleh produk yang telah divalidasi dengan skor layak untuk di uji cobakan. Media pembelajaran *moodle* yang dikembangkan dilengkapi dengan perangkat berupa buku ajar, panduan *moodle*, dan instrument assessment yang juga telah divalidasi sehingga kelengkapan produk untuk uji coba skala lebih luas dapat dilakukan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Tim peneliti mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Direktorat Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi yang telah membiayai penelitian ini melalui skim Penelitian Produk Terapan Tahun 2017.

BIOGRAFI PENULIS

Lovy Herayanti, S. Pd., M.Pd. Lahir di Mataram tanggal 3 Juni 1981. Menyelesaikan pendidikan S-1 pada prodi pendidikan fisika FKIP Universitas Mataram pada tahun 2003 dan menyelesaikan pendidikan S-2 pada prodi pendidikan fisika di SPs UPI Bandung pada tahun 2009. Sejak tahun 2006 sudah bekerja sebagai Dosen pada jurusan pendidikan fisika di FPMIPA IKIP mataram. Saat ini juga dipercaya sebagai wakil dekan II di FPMIPA IKIP Mataram.

M. Fuaddunnazmi, ST., M.Pd. Lahir di Praya, Lombok Tengah, tanggal 10 Januari 1984. Menyelesaikan pendidikan S-1 pada Jurusan Teknik Elektro, FT Universitas Brawijaya, Malang. Jenjang S-2 ditempuh pada Prodi Pendidikan Teknik Elektronika, Universitas Negeri Surabaya. Saat ini sudah bekerja sebagai Dosen pada jurusan pendidikan fisika di FPMIPA IKIP Mataram dan dipercaya sebagai Sekretaris LPPM IKIP Mataram.

Habibi, S.Si., M.Pd. Lahir di Lombok Tengah, tanggal 27 Februari 1983. Menyelesaikan pendidikan S-1 di Universitas Negeri Yogyakarta. Jenjang S-2 ditempuh pada prodi pendidikan sains konsentrasi fisika di Universitas Mataram. Saat ini sudah bekerja sebagai Dosen pada jurusan pendidikan fisika di FPMIPA IKIP Mataram.

REFERENSI

Boud, D., & Feletti, G. 1997. *The challenge of problem-based learning*. Psychology Press.

Chaeruman, U. 2010. *E-learning dalam pendidikan jarak jauh*. Jakarta: Kemendiknas.

Cheng, K.K., Thacker, B. A. & Cardenas, R. L. 2004. *Using Online Homeworks Systems Enhances Student Learning of Physics Concept in an Introductory Physics Course*. *American Journal of Physics*. 72 (11) 1447-1453.

Cheng, K.K., Thacker, B. A. & Cardenas, R. L. 2004. Using an online homework system enhances students learning of physics concepts in an introductory physics course. *Journal American Association of physic Teacher*, 72(11), 1119.

Gunawan. 2015. *Model pembelajaran sains berbasis ICT*. Mataram. FKIP Universitas Mataram.

Hartley, D. E. 2006. *Selling e-learning*. American Society for Training and Development.

Herayanti, L. Habibi. 2015. Model Pembelajaran Berbasis masalah Berbantuan Simulasi Komputer untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Calon Guru Fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 1(1), 61-66.

Herayanti, L., Fuaddunnazmi, M., & Habibi, H. 2015. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Moodle pada Mata Kuliah Fisika Dasar. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 1(3), 205-209.

Herayanti, L., Habibi, H., & Fuaddunazmi, M. 2017. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Moodle pada Matakuliah Fisika Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 36(2).

Herayanti, L., Setiawan, A., & Rusdiana, D. 2009. Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Pendekatan Inkuiri untuk Meningkatkan Keterampilan Generik Sains Mahasiswa pada Materi Listrik Statis. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 3(2), 145-152.

Herayanti, Lovy. 2012. Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Pendekatan Inkuiri untuk Meningkatkan Keterampilan Generik Sains Mahasiswa. *Jurnal Kependidikan*, 11(1),

Hermansyah, H., Gunawan, G., & Herayanti, L. 2015. Pengaruh Penggunaan Laboratorium Virtual Terhadap Penguasaan Konsep dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Getaran dan Gelombang. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 1(2), 97-102.

Maryani, S. 2012. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Multimedia Interaktif Mata Kuliah Komputerisasi Akuntansi (Studi Kasus: Myob Accounting 17 Pada Modul Banking) penguasaan konsep dan

- keterampilan berpikir kritis mahasiswa. *Jurnal Kependidikan*, 10(1),-.
- Pratiwi, Y. I., Budiharti, R. & Ekawati, E. Y. 2014. Pengembangan media pembelajaran IPA terpadu interaktif dalam bentuk *moodle* untuk siswa smp pada tema matahari sebagai sumber energi alternatif. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 2(1), 26.
- Purwaningsih, D. & Pujiyanto. 2009. In *Blended Cooperative E-learning sebagai sarana Pendidikan Penunjang Learning Community*” makalah disampaikan dalam seminar nasional UNY dengan tema *Peranan ICT dalam Pembelajaran*. Yogyakarta (25).
- Rice, W., & Nash, S. S. 2010. Moodle 1.9. *Teaching Techniques*.
- Safitri M. R., Budiharti, R. & Ekawati, E. Y. 2014. Pengembangan Media Pembelajaran IPA Terpadu Interaktif Dalam Bentuk *Moodle* Untuk Siswa SMP pada Tema Hujan Asam. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 2(1), 1-5.
- Sampurno, P. J., Maulidiyah, R. & Puspitaningrum, H. Z. 2015. Implementasi Kurikulum 2013: MOODLE (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment) Dalam Pembelajaran Fisika Melalui Lembar Kerja Siswa Pada Materi Optik Di SMA. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 19(56), 54-58.
- Saver, J. L. 2006. Time is brain—quantified. *Stroke*, 37(1), 263-266.
- Sohn, B 2005. *E-learning* and primary and secondary education in Korea. *Korea education & Research Information Service*.
- Sohn, T., Li, K., Lee, G., Smith, I., Scott, J., & Griswold, W. 2005. Place-its: A study of location-based reminders on mobile phones. *UbiComp 2005: Ubiquitous Computing*, 903-903.
- Sucita, I. N. 2010. Pemetaan Kompetensi Guru Matematika. *Majalah Saraswati. Edisi II. Halaman*, 15-17.
- Sugiarto, B. 2010. *Kimia Dasar untuk Pendidikan Sains*. Surabaya: UNESA.
- Sukmadinata, R. Nana Syaodih. 2015. *Metodologi Penelitian Pendidikan*.
- Tan, O. S., Chye, S., & Teo, C. T. 2009. Problem-based learning and creativity: A review of the literature. *Problem-based learning and creativity*, 15-38.
- Tasri, L. M. 2011. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Web. *Jurnal Medtek*, 3(2), 2-8.