

Pengembangan *E-Learning* dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah pada Pokok Bahasan Gerak Harmonis untuk SMA

Junita Cindy Afika^{1,a)}, Vina Serevina^{2,b)}, Siswoyo^{3,c)}

Laboratorium Research and Development,
Program Studi Pendidikan Fisika,
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta
Jl. Rawamangun Muka No. 1, Jakarta Timur 13220

^{a)}junitacindyafika@gmail.com

^{b)}vina_serevina77@yahoo.com

^{c)}siswoyo.unj@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengasikkan e-learning dengan menerapkan model pembelajaran berbasis masalah pada pokok bahasan gerak harmonis untuk SMA. E-learning merupakan media pembelajaran yang dapat digunakan oleh guru dan siswa dalam aktivitas pembelajaran yang tidak terbatas pada ruang dan waktu. Model penelitian yang digunakan adalah model ADDIE dengan lima langkah pengembangan yaitu analisis, desain, pengembangan produk, implementasi produk, dan evaluasi produk. E-learning ini sudah melalui tahap evaluasi formatif yaitu uji validasi oleh ahli materi, ahli media, dan ahli pembelajaran, serta uji lapangan oleh guru dan siswa SMAN 4 Bekasi. Hasil uji validasi dengan persentase 82,59% dan uji lapangan 86,34% masuk ke dalam kategori sangat baik.

Kata kunci: E-learning, Pembelajaran Berbasis Masalah, Fisika, Gerak Harmonis Sederhana

PENDAHULUAN

Pemecahan masalah materi fisika dalam kehidupan tampaknya masih menjadi persoalan yang sulit bagi siswa. Banyak siswa yang mengerti mengenai suatu materi fisika, namun belum paham bagaimana permasalahan materi tersebut dalam kehidupan nyata. Dilihat dari studi pendahuluan berupa analisis kebutuhan yang dilaksanakan di SMAN Bekasi, menghasilkan 29,73% siswa yang merasa kesulitan dalam memahami materi Gerak Harmonis. Terutama dalam hal pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Maka dari itu diperlukan suatu pembelajaran yang dapat memfasilitasi siswa untuk dapat lebih memahami permasalahan gerak harmonis sederhana dalam kehidupan sehari-hari, terutama dalam pemecahan masalahnya.

Berdasarkan standar pembelajaran fisika yang dijalani dengan inkuri, maka pelaksanaan pembelajaran Fisika dapat dilaksanakan dengan model pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik Fisika dan standar isi yang telah ditetapkan. Model pembelajaran yang dapat diterapkan untuk menunjang Permendiknas No. 22 tahun 2006 dan juga tuntutan Kurikulum 2013 tersebut yaitu model pembelajaran berbasis masalah, model pembelajaran berbasis proyek, dan model pembelajaran berbasis penemuan. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan dalam materi gerak harmonis sederhana adalah model pembelajaran berbasis masalah atau *Problem Base Learning* (PBL). Model pembelajaran berbasis masalah sesuai dengan standar isi pembelajaran fisika, dimana siswa akan berpikir secara ilmiah untuk proses pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari dan bekerja sama dengan siswa lain untuk menemukan solusi dari masalah, sehingga pembelajaran fisika dalam standar isi dapat tercapai.

Untuk mencapai kegiatan belajar yang memfasilitasi siswa supaya lebih memahami materi dan membuat siswa dapat belajar mandiri, maka diperlukan sebuah wadah atau sistem belajar yang dapat dijadikan media belajar mandiri oleh siswa. Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan adalah perangkat teknologi informasi dan komunikasi. Hal ini karena ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini sedang berkembang pesat.

Dalam pendidikan, perkembangan teknologi dapat berpengaruh pada kebutuhan model pembelajaran yang diterapkan guru saat memberi pengajaran. Penggunaan alat elektronik seperti komputer sudah menjadi bagian dari salah satu media guru dalam pembelajaran. Akses teknologi informasi dan komunikasi yang paling sering dilakukan adalah melalui internet. Hal ini sesuai dengan analisis kebutuhan siswa SMA di Bekasi yang telah dilakukan peneliti. Hasil angket menunjukkan bahwa sebanyak 64,86% siswa menggunakan web untuk belajar atau belajar berbasis internet. Dari hal tersebut memperlihatkan internet telah mengubah cara manusia dalam berpikir dan berkomunikasi. Pemanfaatan internet sebagai media pembelajaran mengkondisikan siswa untuk lebih belajar mandiri (Putu Gilang Marya Putra, 2015, hal. 2). Internet telah memungkinkan semua orang dapat berkomunikasi dan bertukar informasi satu sama lain setiap saat dengan mudah dan cepat. Sehingga perlu dikembangkan pembelajaran berbasis internet atau *e-learning*.

E-Learning dapat diterjemahkan sebagai pembelajaran yang menggunakan perangkat elektronik sebagai mediana (Aminoto & Pathoni, 2014, hal. 19). *E-Learning* merupakan seperangkat aplikasi dan proses yang dibuat untuk kegiatan pembelajaran. *E-Learning* lebih mengarah kepada kelas kelas virtual. Penggunaan *e-learning* dapat mengantisipasi proses belajar tradisional tatap muka yang dibatasi ruang dan waktu. Dengan proses belajar mengajar yang tidak dibatasi ruang dan waktu sehingga hubungan antara guru dan siswa dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja. *E-learning* merupakan sebuah proses pembelajaran yang dilakukan melalui *network* atau jaringan. Ini berarti dengan *e-learning* memungkinkan tersampainya bahan ajar kepada peserta didik menggunakan media teknologi informasi dan komunikasi berupa komputer dan jaringan internet. Dari hal tersebut bermakna bahwa *e-learning* adalah proses *learning* (pembelajaran) yang menggunakan atau memanfaatkan TIK sebagai *tools*. Fokus *e-learning* adalah pada "*learning*" (belajar) dan bukan pada "*e*" (*electronic*). *E-learning* juga berarti proses transformasi pembelajaran dari "*Instructor Centric*" ke "*Learner Centric*".

Proses pembelajaran menggunakan *e-learning* melatih siswa untuk belajar secara mandiri sehingga dapat beralih dari pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi pembelajaran yang berpusat pada siswa. *E-learning* akan menjadikan siswa lebih aktif dalam belajar. Siswa mencari materi dengan usaha dan inisiatif sendiri, sehingga penggunaan *e-learning* dapat memperkaya ilmu dan nilai belajar siswa. Pada dasarnya *e-learning* memungkinkan pembelajaran bisa lebih mudah dikelola khususnya dari segi materi, penempatan, pengelolaan dan penilaian serta *setting* lingkungan dan kondisi pembelajaran yang dibutuhkan. Maka dari itu diperlukan wadah yang dapat mengatur pembelajaran dengan *e-learning* atau *Learning Management System*.

Learning Management System (LMS) merupakan sistem yang membantu administrasi dan berfungsi sebagai platform *e-learning content* (Effendi & Zhuang, 2005). Bila memiliki banyak materi pelajaran *e-learning*, maka dapat menggunakan LMS karena memiliki banyak fitur yang mendukung misalnya: materi, tugas, kuis, komunikasi antarsiswa dan guru. Selain itu dapat menyajikan gambar, powerpoint, juga video. Salah satu LMS yang digunakan sebagai media pembelajaran *e-learning* adalah Moodle.

Penelitian *e-learning* berbasis Moodle pernah dilakukan oleh Hartawan di SMA Bali (Hartawan, Tastra, & Pudjawan, 2014). Hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa dengan penggunaan *e-learning* berbasis Moodle dapat meningkatkan hasil belajar siswa, dilihat berdasarkan perbedaan hasil rata-rata nilai pretest dan posttest, nilai rata-rata posttest lebih besar dari pada pretest, yaitu 63,90 berbanding 92,39. Media pembelajaran berbasis web ini ternyata mampu mengatasi keterbatasan ruang dan waktu dalam proses pembelajaran. Selain itu menurut penelitian yang dilakukan oleh Boutkhil Guemide, Chellali Benachaiba dan Med Bouzar menyatakan bahwa *E-learning* berbasis web dapat membantu pengembangan profesional guru (Guemide, Benachaiba, & Bouzar, 2012)

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu dikembangkan sebuah sistem *e-learning* dengan model pembelajaran berbasis masalah sebagai media pembelajaran pada pokok bahasan gerak harmonis untuk SMA.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian pengembangan yang digunakan adalah metode penelitian pengembangan model ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Berikut tahapan metode penelitian pengembangan ADDIE:

a) *Analyze* (Analisis)

Analisis kebutuhan siswa SMA dilakukan dengan menyebarkan kuisioner studi pendahuluan mengkaji kesulitan dalam pembelajaran fisika, bahan ajar apa saja yang digunakan dalam belajar fisika, bagaimana kegiatan pembelajaran yang dilakukan guru SMAN 4 Bekasi. Analisis ini dilakukan untuk mengetahui

kondisi siswa dalam pembelajaran mandiri, lalu ketertarikan siswa untuk menggunakan *e-learning* sebagai media pembelajaran yang dapat digunakan untuk pembelajaran secara mandiri maupun berkelompok. Hasil dari analisis ini akan dijadikan sebagai pedoman untuk menyusun dan mengembangkan *e-learning* seperti apa yang diharapkan siswa dan guru.

b) *Design* (Desain)

Penyusunan desain adalah sebagai berikut:

- (1) Menyiapkan buku referensi yang berkaitan dengan pembuatan *e-learning* berbasis Moodle.
- (2) Menyiapkan buku referensi yang berkaitan dengan materi Gerak Harmonis.
- (3) Menulis tujuan Pembelajaran yaitu dengan merancang tampilan *e-learning* yang fokus terhadap materi pembelajaran fisika SMA.
- (4) Menyusunan alat penilaian hasil belajar dengan mempersiapkan instrument penilaian untuk mengetahui kelayakan dari media *e-learning* yang dikembangkan. Instrumen penilaian untuk kelayakan *e-learning* dengan cara menguji kelayakan kepada ahli materi, ahli media, dan ahli pembelajaran, serta di uji lapangan oleh pengguna yaitu guru dan siswa fisika untuk mengetahui tingkat kelayakan dari penerapan sistem *e-learning* berbasis moodle di SMAN 4 Bekasi.
- (5) Pengembangan *e-learning* ini dikembangkan melalui LMS (*Learning Management System*) berbasis moodle yang dapat di akses dari internet dengan mendaftarkan sebuah hosting dan domain, dimana hosting tersebut digunakan untuk menyimpan sebuah data *e-learning* fisika SMA, serta domain digunakan untuk alamat dari sistem *e-learning* tersebut.

c) *Development* (Pengembangan)

- (1) Pengembangan *e-learning* dilakukan dengan memastikan *e-learning* berbasis moodle telah terinstall pada web server yaitu domain dan hosting. Untuk aktivitas yang dapat digunakan sebagai bahan materi pembelajaran fisika dengan menerapkan fitur yang terdapat pada *e-learning moodle* seperti kuis, hak akses user, block pengguna moodle, upload materi, dan informasi.
- (2) Desain pengembangan awal dengan memperhatikan fitur-fitur yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran fisika yaitu pembuatan menu sistem *e-learning*, pembuatan user guru dan siswa dan aktivitas fitur pendukung seperti Forum Siswa, Forum Guru dan Staf, Multichat, Pembelajaran Online, Activity Download, Biodata Guru dan Biodata Siswa.
- (3) Pengembangan Instrumen Penilaian dan Angket Tanggapan Siswa. Dalam pengembangan instrumen penilaian, akan didasarkan pada poin-poin syarat e-learning yang baik. Selain itu juga dikembangkan angket tanggapan siswa. Angket tanggapan siswa tersebut akan disesuaikan dari syarat e-learning yang baik dengan mengubah struktur bahasanya menjadi bahasa yang komunikatif bagi siswa, serta didasarkan pada tujuan pengembangan e-learning.
- (4) Validasi Ahli. Tahap ini dilakukan untuk mengetahui aspek kevalidan produk *e-learning* yang dikembangkan. Hal ini dilakukan dengan menguji validitas desain produk oleh dosen ahli materi, ahli pembelajaran, dan guru mata pelajaran Fisika, serta mendapat saran dan kritik dari validator terhadap produk e-learning yang dikembangkan. Selain itu juga untuk mendapatkan pernyataan dari ahli media tentang kepraktisan dan kelayakan dari e-learning yang dikembangkan.
- (5) Revisi Tahap I. Revisi tahap I dilakukan setelah produk dan instrumen selesai divalidasi. Revisi pun disesuaikan dengan saran dari ahli yang kompeten di bidangnya.

d) *Implementation* (Penerapan)

Dalam tahap *implementation* atau penerapan, akan dilakukan uji coba produk. Dalam langkah ini, *e-learning* diuji cobakan secara terbatas dengan mengambil satu kelas di SMAN 4 Bekasi.

e) *Evaluation* (Evaluasi)

Evaluasi adalah proses untuk menganalisis *e-learning* yang dikembangkan pada tahap implementasi serta melakukan revisi produk tahap II berdasarkan evaluasi pada saat uji coba. Dalam tahap evaluasi, data-data yang diperoleh dianalisis untuk diketahui revisi yang perlu dilakukan serta menganalisis apakah produk yang dikembangkan sudah dapat dikatakan praktis, layak, valid, dan efektif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Pada penelitian ini, dihasilkan produk *e-learning* dengan alamat akses ephyvi.fisika-unj.ac.id. *E-learning* ini tidak dapat diakses secara umum, tetapi harus menjadi *user* yang terdaftar. Dimana terdapat tiga *user* atau

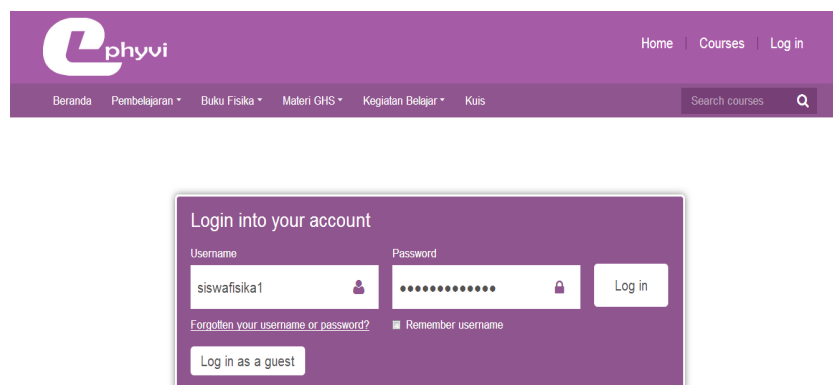
pengguna yang memiliki hak mengakses *e-learning* ini dengan fasilitas akses yang berbeda-beda yaitu admin, guru, dan siswa.

1. *User Admin*. Pengguna sebagai pengatur atau admin merupakan pengguna yang memiliki hak untuk mengelola sistem *e-learning* yang meliputi pengaturan pengguna, hak akses pengguna, dan membuat konten materi pelajaran, sehingga admin memiliki wewenang untuk mengatur secara penuh segala aktivitas maupun konten yang ditampilkan dalam *e-learning*.
2. *User Guru*. Dalam sistem *e-learning* yang dihasilkan, pengguna guru mempunyai hak untuk menyelenggarakan pembelajaran,
3. *User Siswa*. Dalam *e-learning*, pengguna atau *user* siswa memiliki hak akses untuk mengikuti kegiatan pembelajaran yang telah disediakan. Selain itu siswa juga dapat mengunggah atau mengunduh *file*.

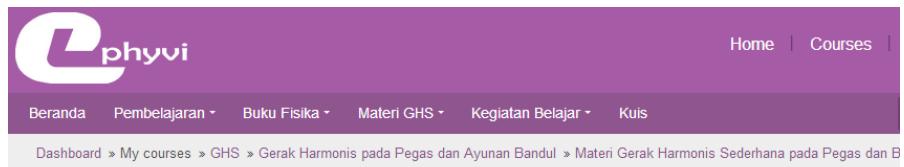
Selain *user-user* di atas, di dalam *e-learning* terdapat fitur-fitur seperti: Login, Beranda, Pembelajaran, Buku Fisika, Materi Gerak Harmonik, Kegiatan Belajar, Kuis, dan Forum Diskusi.



Gambar 1 Tampilan Beranda



Gambar 2 Tampilan Login



Materi Gerak Harmonis Sederhana pada Pegas dan Bandul



Gambar 3 Tampilan Materi yang disediakan

▼ Your new discussion topic


Subject*

Message*

Discussion subscription

Attachment Maximum size for new files: 500KB, maximum attachments: 9

Files



Gambar 4 Tampilan Forum Diskusi

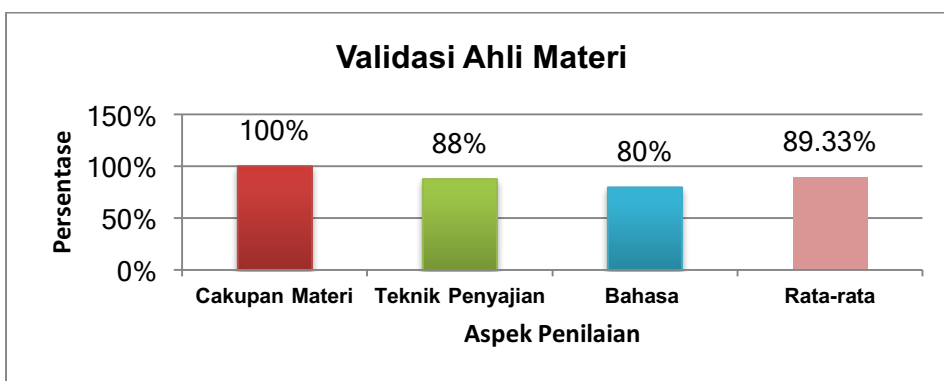


Gambar 5 Langkah Model Pembelajaran Berbasis Masalah dalam *e-learning*

Hasil uji kelayakan ahli materi ini dilakukan dengan tujuan mengetahui apakah materi yang disajikan dalam *e-learning* sudah sesuai dan layak untuk dijadikan referensi materi bagi siswa. Hasil validitas oleh ahli materi terhadap media pembelajaran untuk 3 aspek indikator yang dinilai disajikan dalam table berikut:

Tabel 1 Skor Hasil Uji Validasi Oleh Ahli Materi

No	Aspek	Uji Validasi Ahli Materi	
		Persentase %	Penilaian
1	Cakupan Materi	100%	Sangat Baik
2	Teknik Penyajian	88%	Sangat Baik
3	Bahasa	80%	Sangat Baik
Rata – rata		89.33%	Sangat Baik

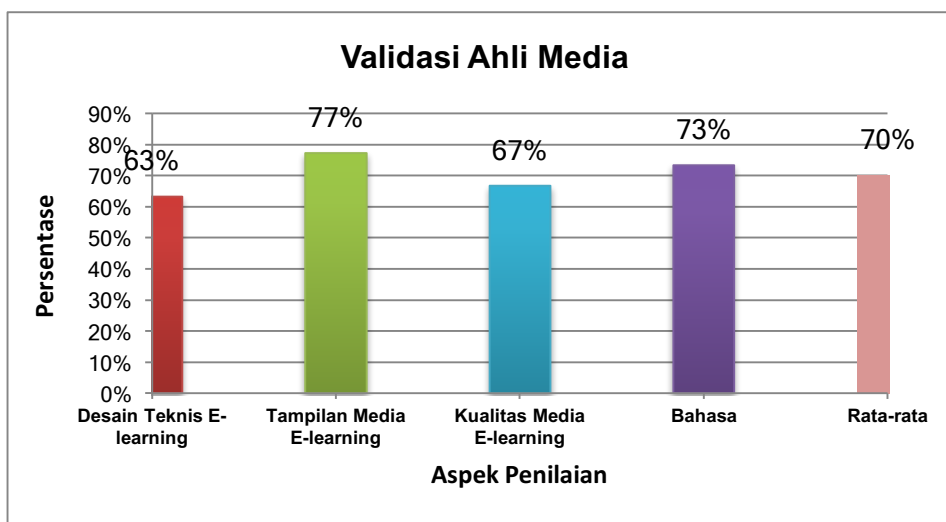


Gambar 6 Grafik Uji Validasi Oleh Ahli Materi

Hasil uji kelayakan ahli media ini dilakukan dengan tujuan mengetahui apakah media *e-learning* sudah sesuai dan layak untuk dijadikan sebagai media pembelajaran bagi guru dan siswa. Hasil validitas oleh ahli media terhadap media pembelajaran untuk 4 aspek indikator yang dinilai disajikan dalam table berikut:

Tabel 2 Skor Hasil Uji Validasi Oleh Ahli Media

No	Aspek	Uji Validasi Ahli Media	
		Persentase %	Penilaian
1	Desain Teknis <i>E-learning</i>	63.33%	Baik
2	Tampilan Media <i>E-learning</i>	77.14%	Baik
3	Kualitas Media <i>E-learning</i>	66.67%	Baik
4	Bahasa	73.33%	Baik
Rata - rata		70.12%	Baik

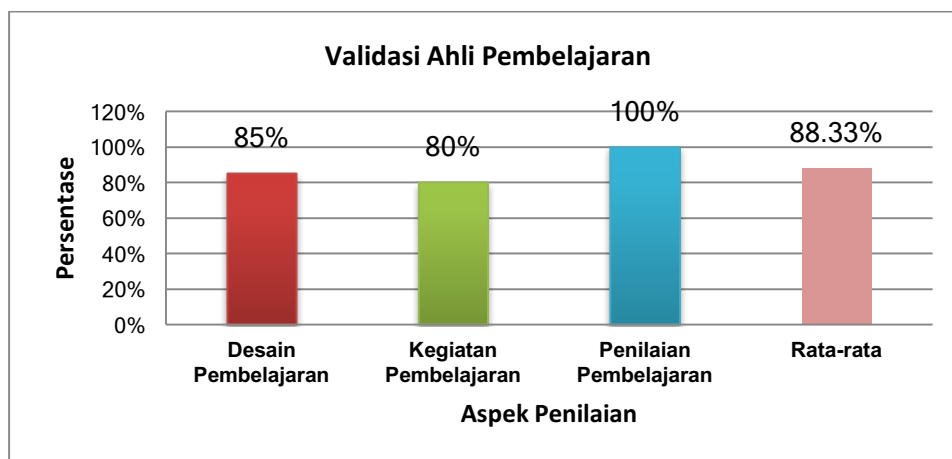


Gambar 7 Grafik Uji Validasi Oleh Ahli Media

Hasil uji kelayakan ahli pembelajaran ini dilakukan dengan tujuan mengetahui apakah media *e-learning* yang menerapkan model pembelajaran berbasis masalah untuk materi gerak harmonis ini sudah sesuai dan layak untuk dijadikan sebagai media pembelajaran bagi guru dan siswa. Hasil validitas oleh ahli pembelajaran terhadap media pembelajaran untuk 3 aspek indikator yang dinilai disajikan dalam table berikut:

Tabel 3 Skor Hasil Uji Validasi oleh Ahli Pembelajaran

No	Aspek	Uji Validasi Ahli Pembelajaran	
		Persentase %	Penilaian
1	Desain Pembelajaran	85%	Sangat Baik
2	Kegiatan Pembelajaran	80%	Baik
3	Penilaian Pembelajaran	100%	Sangat Baik
Rata - rata		88.33%	Sangat Baik



Gambar 8 Grafik Uji Validasi Oleh Ahli Pembelajaran

PEMBAHASAN

Uji kelayakan produk dengan melakukan uji validasi yang terdiri dari Uji Validasi Ahli Materi, Uji Validasi Ahli Media, dan Uji Validasi Ahli Pembelajaran. Dengan persentase Uji validasi Ahli Materi sebesar 89.33%, Uji Validasi Ahli Media sebesar 70.12%, dan Uji Validasi Ahli Pembelajaran sebesar 88.33%. Sehingga rata-rata uji validasi sebesar 82.59% dengan hasil kategori sangat baik. Kemudian dilakukan uji kelompok kecil untuk produk kepada 7 siswa dengan rata-rata persentase 71.15% yang masuk dalam kategori baik.

Setelah melakukan kegiatan uji kelompok kecil, peneliti memperbaiki *e-learning* sesuai dengan saran yang disampaikan siswa. Setelah melakukan revisi terhadap produk *e-learning* dilakukanlah uji kelompok siswa dalam jumlah yang lebih besar yaitu 31 siswa. Namun sebelum melakukan uji skala besar, Peneliti meminta siswa mengisi lembar soal pretest untuk mengetahui kemampuan siswa dalam materi gerak harmonis sebelum menggunakan *e-learning*. Setelah pemberian soal pretest, siswa mencoba menggunakan *e-learning*. Dengan melaksanakan kegiatan belajar 1 yang merupakan salah satu kegiatan pembelajaran dalam *e-learning* yang menerapkan model pembelajaran berbasis masalah. Setelah melakukan kegiatan belajar 1, siswa mengisi angket instrument uji kelayakan produk. Hasil persentase rata-rata uji kelayakan produk oleh siswa dalam skala besar yaitu 86.31% yang masuk dalam kategori sangat baik. Setelah melakukan pengisian angket, peneliti meminta siswa untuk mengerjakan soal kuis yang terdapat dalam *e-learning* sebagai soal posttest. Pengerjaan soal posttest oleh siswa diberikan waktu 6 hari untuk mengisi jawaban soal kuis tersebut. Angket uji kelayakan produk juga dilakukan kepada guru fisika sebanyak 3 orang. Hasil uji kelayakan produk *e-learning* persentase rata-ratanya yaitu sebesar 86.36% yang masuk dalam kategori sangat baik. Dari hasil uji validasi dan uji lapangan ke siswa dan guru mengenai *e-learning* yang dikembangkan, memperoleh hasil nilai dengan kategori “sangat baik” sehingga *e-learning* yang dikembangkan layak dijadikan sebagai media pembelajaran.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa, *E-learning* ephyvi.fisika.unj.ac.id yang dikembangkan dengan menerapkan model pembelajaran berbasis masalah pada pokok bahasan gerak harmonis layak dijadikan sebagai media pembelajaran bagi guru dan siswa.

REFERENSI

1. Aminoto, Tugiyono. 2014. *Penerapan Media E-learning Berbasis Schoology untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Materi Usaha dan Energi di Kelas XI SMAN 10 Kota Jambi*. Jurnal Sainmatika Universitas Jambi. 8, (1)

2. Effendi, Emphy. 2005. *E-Learning Konsep dan Aplikasi*. Yogyakarta: ANDI
3. Gumide, B., Benachaiba, C., & Bouzar, M. 2012. *Exploiting ICT and E-learning in Teacher's Professional Development in Algeria: The Case of English Secondary School of Teachers*. Malaysian Journal of Edutecational Technology, 12 (1)
4. Hartawan, I Komang Agus, dkk. 2014. *Pengembangan Portal E-learning Berbasis Moodle Pada Mata Pembelajaran Fisika Kelas X di SMA Dwijendra Denpasar*. e-Jurnal Edutech Universitas Pendidikan Ganesha. 2,(1)
5. Sanjaya, Wina. 2013. *Penelitian Pendidikan Jenis, Metode dan Prosedur*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group
6. Putra, Putu Gilang Marya, dkk. 2015. *Pengembangan E-Learning Berbasis Moodle pada Mata Pelajaran IPS Kelas VIII di SMPN 1 Selemadeg*. E-journal Edutech Universitas Pendidikan Ganesha, 3, (1)