

## **PENGEMBANGAN E-LEARNING DENGAN MODEL WATERFALL BERORIENTASI PENDIDIKAN KARAKTER PELAJARAN IPA KELAS VIII SMPN 1 NEGARA**

Ni Kade Yuni Ratnasari<sup>1</sup>, I Made Tegeh<sup>2</sup>, I Kadek Suartama<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Jurusan Teknologi Pendidikan  
Universitas Pendidikan Ganesha  
Singaraja, Indonesia

e-mail: yuniratnasari2@gmail.com<sup>1</sup>, imadetegehderana@yahoo.com<sup>2</sup>,  
deksua@gmail.com<sup>3</sup>

### **Abstrak**

Permasalahan yang melandasi penelitian ini adalah kurangnya jam pembelajaran di kelas, kurangnya pengintegrasian pendidikan karakter dan rendahnya kualitas belajar IPA. Penelitian ini bertujuan untuk 1) menghasilkan e-learning berorientasi pendidikan karakter 2) mengetahui kualitas e-learning berorientasi pendidikan karakter 3) mengetahui efektivitas penggunaan e-learning berorientasi pendidikan karakter. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan, dengan menggunakan model waterfall. Penelitian ini melibatkan siswa kelas VIII C. Data kevalidan uji ahli isi, ahli desain, ahli media, uji perorangan, uji kelompok kecil, dan uji lapangan diperoleh dengan menggunakan angket. Data yang diperoleh tersebut dianalisis secara deskriptif kualitatif, analisis deskriptif kuantitatif, analisis statistik inferensial. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa (1) rancang bangun pengembangan e-learning mengacu pada model waterfall yaitu mulai dari analisis kebutuhan siswa, menentukan software, menentukan materi, merancang flowchart, storyboard, dan program mapping hingga menjadi e-learning berbasis moodle. (2) Hasil validasi produk di peroleh (a) ahli isi sebesar 83,07% berada pada kualifikasi baik. Hasil evaluasi ahli desain sebesar 80% berada pada kualifikasi baik. (b) ahli media sebesar 94% berada pada kualifikasi sangat baik. (c) uji perorangan sebesar 91,3% berada pada kualifikasi sangat baik. (d) uji kelompok kecil sebesar 91% berada pada kualifikasi sangat baik. (e) uji lapangan sebesar 91% berada pada kualifikasi sangat baik. (3) Hasil uji efektivitas e-learning diperoleh melalui perhitungan hasil belajar secara manual yaitu hasil t hitung sebesar 18,77. Harga t tabel taraf signifikan 5% adalah 2,00. Jadi harga t hitung lebih besar daripada harga t tabel sehingga H<sub>0</sub> ditolak dan H<sub>1</sub> diterima. Hal tersebut menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar IPA siswa antara sebelum dan sesudah menggunakan e-learning berorientasi pendidikan karakter. Nilai rata-rata setelah menggunakan media (86,65) lebih tinggi dibandingkan sebelum menggunakan media (66,38).

**Kata Kunci:** Pengembangan e-learning, waterfall, pendidikan karakter

### **Abstract**

This study is based on the problem hotspot facility which is not used maximally, the lack of character integration and the low level of the quality of studying and learning in IPA subject of students seen from minimum passing criteria. This study is aimed to 1) make an E-Learning oriented with character education in IPA subject in second semester of 8th grade academic year year 2015/2016 in SMP Negeri 1 Negara; 2) to know the quality of e-learning oriented with the character education; 3) to know the level of effectiveness of the usage of e-learning oriented with the character education. The type of this study is the development research by using waterfall model. This study involved students in VIII C class in SMP Negeri 1 Negara. The data validation method was acquired through, expert

judges; design expert; media expert, individual test; small group test, and field test was acquired through questionnaire. Then the data acquired were analyzed in through descriptive qualitative, descriptive analysis, and inferential statistical analysis. This study was conducted based on the waterfall model step which are 1) need analysis, 2) system design, 3) make code program, 4) integration and calibration, 5) maintenance. The expert content evaluation result is 83,07% which is categorized as good category. The result of media expert evaluation is 91,3% categorized as good category. Small test evaluation result shows 91% categorized as very good category. The calculation of achievement of the study which is obtained manually through t test, shows 18,77. The value of t table in 5% significance is 2,00. And the value t test is bigger that the value of t table thus H0 is denied and H1 is accepted. So there is a difference between the students achievement in IPA subject before and after using e-learning oriented with character education. The average score after using media (86,65) is higher if it is compared with the score before using media (66,38).

**Keywords:** e-learning development, waterfall, character education

## PENDAHULUAN

Sumber daya manusia (SDM) menjadi suatu hal yang sangat penting untuk dikembangkan. Dalam usaha pengembangan SDM tersebut, terdapat berbagai faktor yang sangat berpengaruh. Salah satu diantara faktor tersebut adalah pendidikan yang berkualitas. Pendidikan yang berkualitas merupakan kunci untuk semua kemajuan dan perkembangan sumber daya manusia yang berkualitas. Sumber daya manusia yang berkualitas adalah sumber daya manusia yang mampu bersaing di era global. Untuk menghasilkannya, kualitas pendidikan perlu ditingkatkan secara berkesinambungan. Melalui pendidikan, manusia dapat mewujudkan semua potensi dirinya baik sebagai pribadi maupun sebagai warga masyarakat.

Menurut Rohandi (dalam Kusuma, 2008:1), "salah satu cabang pendidikan yang turut serta menentukan kualitas pendidikan adalah pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)". Pendidikan IPA memberikan kontribusi yang cukup besar terhadap perkembangan teknologi dalam berbagai sektor kehidupan di masyarakat. Dengan demikian, penguasaan terhadap IPA perlu terus ditingkatkan sehingga dapat bersaing dengan bangsa-bangsa lain dalam era globalisasi sekarang ini.

Menurut data BSNP, sejak tahun 1980 hingga tahun 2013, Indonesia telah merevisi dan mengalami perubahan

kurikulum sebanyak lima kali. Kemudian, mulai tahun 2006/2007 secara serentak dikembangkan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) (BSNP, 2006). Salah satu acuan utama dalam KTSP, yaitu menekankan pada standar kompetensi lulusan (SKL). Standar kompetensi lulusan merupakan kualifikasi kemampuan lulusan yang mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan peserta didik. Selanjutnya pemerintah berupaya untuk mengubah kurikulum KTSP yang disempurnakan menjadi kurikulum 2013 (K13) yang menonjolkan unsur sikap sosial sebagai produk pembelajaran yang sangat menentukan tingkat kehidupannya kelak setelah mereka menjalani hidup di dunia nyata. Upaya-upaya pemerintah yang telah diungkap di atas ternyata belum dapat memberikan kontribusi besar bagi peningkatan kualitas pendidikan. Buktinya, berdasarkan hasil data peringkat pendidikan Indonesia di Asia, Indonesia berada pada peringkat ke-34 dan dikalahkan oleh Brunei Darussalam (Rahardjo, 2011).

Rendahnya kualitas pendidikan seperti yang telah diungkapkan di atas, salah satunya disebabkan oleh kualitas pembelajaran IPA yang belum maksimal. Sesuai dengan hasil wawancara yang dilaksanakan kepada salah satu siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Negara dari pernyataan siswa tersebut dapat disimpulkan bahwa pembelajaran pun menjadi terkesan kurang bermakna bagi siswa. Ini berarti perubahan kurikulum yang dilakukan oleh pemerintah belum

dapat diterapkan secara optimal oleh para guru. Hal tersebut disebabkan masih terdapat beberapa hambatan, seperti halnya materi yang terlalu padat, penyampaian materi pelajaran IPA dianggap sebagai suatu hal yang membosankan, membingungkan bahkan menakutkan bagi sebagian siswa.

Salah satu upaya yang dianggap strategis dalam mengejar ketertinggalan bangsa ini sekaligus untuk menjawab aneka permasalahan yang muncul pada era global adalah dengan memperkuat mutu institusi pendidikan yang ada. Melihat sejauh ini, kualitas pendidikan karakter yang dibingkai dalam mata pelajaran IPA selama ini masih menemui banyak kritikan zubaedi, (2011). Pada sisi lain, berdasarkan hasil pengamatan sementara terhadap SMP Negeri 1 Negara terungkap bahwa sekolah ini pantas dikategorikan sebagai contoh sekolah menengah pertama telah menerapkan konsep pendidikan karakter dengan pendekatan saintifik yang mengacu pada kurikulum 2013. Oleh sebab itu semua pendidik di sekolah ini diduga telah menyisipkan materi pendidikan karakter sebagai implementasi pendidikan budi pekerti namun belum sepenuhnya mencapai tujuan yang diinginkan, seperti pada pembelajaran IPA yang dianggap sulit untuk mengintegrasikan pendidikan karakter kedalam proses pembelajaran di kelas.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan dengan kepala sekolah I Made Riantori, MPd dan guru pengajar IPA Kelas VIII yaitu Putu Arya Widiatmika, S.Pd di SMP Negeri 1 Negara, diperoleh informasi mengenai proses pembelajaran yang selama ini berlangsung. Beliau menyatakan selama ini pembelajaran IPA berlangsung sudah dengan menggunakan bantuan media yang ada dan sekolah ini juga sudah difasilitasi wifi yang dapat diakses oleh seluruh warga sekolah. Semisal digunakannya media powerpoint saat pembelajaran di kelas. Terkadang digunakan pula media berupa video pembelajaran apabila pembelajaran menyangkut tentang materi yang terlalu

abstrak untuk dapat dipahami oleh siswa. Namun, guru masih kewalahan menyampaikan materi yang sangat banyak dengan situasi yang terbatas. Hal ini dikarenakan oleh beberapa faktor antara lain (1) minimnya sumber bacaan yang relevan dengan materi pelajaran IPA yang disampaikan, (2) jam pelajaran yang kurang berimbang terhadap padatnya materi mata pelajaran yang harus diterima siswa.

Masih minimnya sumber-sumber bacaan terkait materi pelajaran menyebabkan siswa "miskin" pengetahuan khususnya dalam pelajaran IPA. Hal ini tentu akan sangat berpengaruh terhadap hasil belajar siswa nantinya apabila hanya memiliki satu sumber informasi dalam belajar, yakni guru. Selain itu, kurangnya jam pelajaran yang diperoleh untuk menyampaikan materi-materi yang padat semakin mendukung "kemiskinan" siswa dalam belajar. Ini akan semakin menjadikan siswa kurang pengetahuan entah karena faktor penyampaian materi yang terlalu tergesa-gesa karena mengejar waktu, atau bahkan beberapa materi tidak tersampaikan karena kurangnya waktu. Ditambah lagi penggunaan media pembelajaran yang terlalu monoton menjadikan siswa semakin malas untuk belajar semakin melengkapi "kemiskinan" siswa dalam pelajaran khususnya IPA.

Oleh karena itu, dalam penelitian ini dicoba dilakukan suatu pengembangan elearning dengan model waterfall berorientasi pada pendidikan karakter untuk mata pelajaran IPA kelas VIII tahun pelajaran 2015/2016 semester genap di SMP Negeri 1 Negara.

Berdasarkan pemaparan diatas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah (1) Bagaimanakah rancang bangun produk elearning berorientasi pendidikan karakter pada mata pelajaran IPA kelas VIII di SMP Negeri 1 Negara; (2) Bagaimanakah kelayakan produk e-learning berorientasi pendidikan karakter yang dikembangkan pada mata pelajaran IPA kelas VIII di SMP Negeri 1 Negara menurut review para ahli; (3)

Bagaimanakah keefektifan e-learning berorientasi pendidikan dilihat dari perbedaan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA Kelas VIII Semester Genap Tahun Pelajaran 2015/2016 di SMP Negeri 1 Negara.

Berdasarkan rumusan masalah, adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu : (1) Untuk mendeskripsikan rancang bangun produk elearning berorientasi pendidikan karakter pada mata pelajaran IPA kelas VIII di SMP Negeri 1 Negara; (2) Untuk mendeskripsikan kelayakan produk e-learning berorientasi pada mata pelajaran IPA kelas VIII di SMP Negeri 1 Negara menurut review para ahli; (3) Untuk mengetahui keefektifan e-learning berorientasi pendidikan karakter pada mata pelajaran IPA kelas VIII di SMP Negeri 1 Negara.

## **METODE**

Model penelitian yang digunakan adalah model penelitian pengembangan. Model pengembangan yang digunakan dalam pengembangan e-learning yang berorientasi pada pendidikan karakter adalah model pengembangan waterfall. Pemilihan model pengembangan ini didasari atas pertimbangan bahwa model ini dikembangkan secara sistematis dan berpijak pada landasan teoritis desain pembelajaran. Model ini terdiri dari atas lima tahap, yaitu (1) analisis, (2) design, (3) pengodean, (4) pengujian, dan (5) tahap pendukung. Model ini menyediakan pendekatan hidup perangkat lunak secara sekuensial atau terurut. Setiap tahap pada model ini memiliki fungsi dan peranan masing-masing yang sangat mendukung keberhasilan penggunaan model Mahadewi, dkk (2014).

Sesuai dengan model yang dipilih, analisis dilakukan dengan mengidentifikasi kebutuhan yang meliputi : karakteristik siswa, isi/konten, dan lingkungan. Desain meliputi : memilih software, penentuan SK dan KD, pembuatan flowchart, storyboard dan program mapping. Pengodean dilakukan

dengan memproduksi produk berupa e-learning berorientasi pendidikan karakter. Pengujian melaksanakan validasi produk oleh beberapa ahli. Pemeliharaan perbaikan dan penambahan konten yang dapat membantu proses pembelajaran lebih baik dari sebelumnya.

Uji coba produk dalam penelitian ini terdiri atas : 1) rancangan uji coba, 2) subjek uji coba, 3) jenis data, 4) instrument pengumpulan data, dan 5) teknik analisis data. Hasil penelitian pengembangan ini diuji tingkat validitas dan keefektifannya. Tingkat validitas media e-learning diketahui melalui hasil analisis dari : a) validasi oleh ahli isi bidang studi atau mata pelajaran, ahli desain pembelajaran dan ahli media pembelajaran. b) uji coba perorangan dilakukan meliputi uji perorangan, uji kelompok kecil, dan uji lapangan. Sedangkan tingkat efektivitas diketahui melalui hasil pretest sebelum menggunakan e-learning dan posttest setelah menggunakan e-learning.

Jenis data pada penelitian ini dikelompokkan menjadi dua, yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif dihimpun dari hasil penilaian, masukan, tanggapan, kritik, dan saran perbaikan melalui angket yang diperoleh dari hasil angket tanggapan dari review para ahli dan review siswa, sedangkan data kualitatif diperoleh hasil dari (1) penilaian ahli isi mata pelajaran, ahli desain pembelajaran, dan ahli media pembelajaran, (2) review siswa (tahap uji perorangan, uji kelompok kecil dan uji lapangan) dan (3) hasil tes (pretes dan posttest). Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data pada penelitian ini berupa laporan pencatatan dokumen dalam bentuk atau format pengembangan produk, angket dan tes hasil belajar.

Dalam penelitian pengembangan ini digunakan tiga teknik analisis data, yaitu 1) Analisis deskriptif kualitatif yaitu suatu cara analisis/pengolahan data dengan jalan menyusun secara sistematis dalam bentuk kalimat/ kata-kata sehingga memperoleh simpulan umum” (Agung,

2012:67). 2) Analisis deskriptif kuantitatif teknik analisis ini digunakan untuk mengolah data yang diperoleh melalui angket dalam bentuk deskriptif persentase. Rumus yang digunakan untuk menghitung persentase dari masing-masing subjek adalah :

$$\text{Persentase} = \frac{\sum(\text{Jawaban} \times \text{bobot tiap pilihan})}{n \times \text{bobot tertinggi}} \times 100\%$$

Keterangan:

$\Sigma$ : jumlah

n: jumlah seluruh item angket

Selanjutnya, untuk menghitung persentase keseluruhan subjek digunakan rumus:

Persentase : F : N

Keterangan :

F= jumlah persentase keseluruhan subjek

N= banyak subjek

Untuk dapat memberikan makna dan pengambilan keputusan digunakan ketetapan yang tertera pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1 Konversi Tingkat Pencapaian Skala 5

Rentangan Nilai	Kualifikasi	Keterangan
90 – 100	Sangat Baik	Tidak Perlu Direvisi
80-89	Baik	Sedikit Revisi
65-79	Cukup	Direvisi secukupnya
55-64	Kurang	Banyak hal yang direvisi
0–54	Sangat Kurang	Diulangi membuat produk

pengembangan e-learning berorientasi pendidikan karakter. Data uji coba kelompok sasaran dikumpulkan dengan menggunakan pretest dan posttest terhadap materi pokok yang diujicobakan. Hasil pre-test dan post-test kemudian dianalisis menggunakan uji-t untuk mengetahui perbedaan antara hasil pretest dan posttest. Sebelum melakukan uji hipotesis (uji-t berkorelasi) dilakukan uji prasyarat (normalitas dan homogenitas). Rumus untuk menghitung uji prasyarat dan uji hipotesis (uji-t berkorelasi) adalah (a) Uji Prasyarat, pengujian hipotesis dilakukan dengan analisis uji t berkorelasi. Analisis uji t berkorelasi memerlukan beberapa persyaratan analisis antara lain. (1) Uji Normalitas Sebaran, uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sebaran skor pada setiap variabel berdistribusi normal atau tidak, untuk itu dapat digunakan rumus Chi-Kuadrat. Adapun rumusnya sebagai berikut.

$$x^2 = \sum \left[ \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \right]$$

(Tegeh dan Kirna, 2010:101)

(Koyan, 2012:90)

Analisis data yang terakhir yaitu 3) Analisis statistik inferensial, analisis ini digunakan untuk mengetahui tingkat efektivitas produk terhadap hasil belajar siswa pada siswa SMP Negeri 1 Negara Kelas VIII C sebelum dan sesudah menggunakan produk

Keterangan:

$x^2$  = chi-kuadrat

$f_o$  = frekuensi observasi

$f_e$  = frekuensi harapan

Kriteria pengujian: data berdistribusi normal jika  $x^2_{hitung} < x^2_{tabel}$  pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$

dengan derajat kebebasan k-1. (2) Uji Homogenitas Varians, uji homogenitas dilakukan untuk mencari tingkat kehomogenan secara dua pihak yang diambil dari kelompok-kelompok terpisah dari satu populasi yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Untuk menguji homogenitas varians untuk kedua kelompok digunakan uji test bartlet, sebagai berikut

$$\chi^2 = \sum \left[ \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \right]$$

(Koyan, 2012:90)

Kriteria pengujian H=0 diterima jika Fhitung < Ftabel yang berarti sampel homogen. Uji dilakukan pada taraf signifikan 5% dengan derajat kebebasan untuk pembilang n1 – 1 dan derajat kebebasan untuk penyebut n2 – 1. (3) Uji Hipotesis (Uji-t berkorelasi), teknik analisis yang digunakan untuk pengujian hipotesis adalah teknik analisis uji t berkorelasi atau dependent. Dasar penggunaan teknik uji t berkorelasi ini adalah menggunakan dua perlakuan yang berbeda terhadap satu sampel. Pada penelitian ini akan menguji perbedaan hasil belajar IPA sebelum dan sesudah menggunakan elearning terhadap satu kelompok. Rumus untuk uji-t berkorelasi adalah sebagai berikut.

Keterangan:

$\bar{x}_1$  = rata-rata sampel 1 (sebelum menggunakan media)

$\bar{x}_2$  = rata-rata sampel 2 (sesudah menggunakan media)

s<sup>1</sup> = simpangan baku sampel 1 (sebelum menggunakan media)

s<sup>2</sup> = simpangan baku sampel 2 (sesudah menggunakan media)

s<sup>12</sup>= varians sampel 1

s<sup>22</sup>= varians sampel 2

r = korelasi antara dua sampel

Hasil uji coba dibandingkan ttabel dengan taraf signifikan 0,05 (5%) untuk mengetahui apakah ada perbedaan antara sebelum dan sesudah menggunakan e-learning.

H0 : Tidak terdapat perbedaan yang

signifikan (5%) hasil belajar siswa

Hipotesis Statistiknya:

H0:  $\mu_1 = \mu_2$

H1:  $\mu_1 \neq \mu_2$

(Koyan, 2012:29)

Keputusan:

Bila thitung  $\geq$  t ttabel maka H0 ditolak dan H1 diterima.

Bila thitung  $\leq$  dari ttabel, maka H0 diterima dan H1 ditolak.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sesuai dengan model penelitian yang dijadikan pedoman yaitu model waterfall, tahap pengembangan produk terdiri dari 5 tahapan, yaitu :

Tahap I Analisis Kebutuhan hasil analisis berdasarkan karakteristik siswa di SMP Negeri 1 Negara merupakan siswa yang tidak asing lagi dengan perkembangan teknologi. Hal ini dapat dilihat dari keseharian beberapa siswa untuk membawa laptop atau notebook. Sedangkan untuk analisis lingkungan di SMP Negeri 1 Negara sangat cocok untuk dikembangkan e-learning berorientasi pendidikan karakter, hal ini dapat dilihat dari berbagai fasilitas antara lain : memiliki zona khusus untuk internet, mempunyai fasilitas hotspot untuk mendukung proses pembelajaran dengan menggunakan laptop atau notebook. Kemudian analisis konten yaitu dilakukan pemilihan materi pembelajaran yang relevan dengan produk yang dikembangkan, yaitu pada mata pelajaran IPA semester genap tentang Indra Pendengaran dan Sistem Sonar pada Makhluk.

Tahap II Desain Sistem, kegiatan yang dilakukan dalam mendesain produk melalui 5 tahap yaitu 1) memilih menetapkan software, software/perangkat lunak yang digunakan adalah Moodle 3.0. Moodle adalah sebuah nama program aplikasi Course Management System (CMS) yang dapat merubah sebuah media pembelajaran ke dalam bentuk web. 2) penentuan SK-KD, sesuai dengan analisis konten dan analisis kurikulum di SMP Negeri 1 Negara, maka dapat

diidentifikasi materi pokok, memahami Indra Pendengaran dan Sistem Sonar pada Makhluk. 3) Membuat flowchart bertujuan untuk menspesifikasikan alur kerja dari tahap pembuka hingga penutup. 4) Pemetaan/ mapping pembelajaran, untuk mengoptimalkan hasil pembelajaran maka diperlukan pemetaan/mapping terhadap materi-materi dalam pembelajaran IPA untuk memperkaya konten yang ada. 5) storyboard, papan cerita atau disebut dengan storyboard. Pembuatan storyboard bertujuan untuk mempermudah tampilan desain dan pengaturan tata letak konten.

Tahap III Pembuatan Kode Program (Pengodean) ini adalah menyusun atau pengembangan produk yang sudah dirancang atau didesain sebelumnya, berdasarkan desain yang telah dirancang adalah e-learning berorientasi pendidikan karakter. Tahap ke-3 ini merupakan hasil pengembangan dari Moodle 3.0. E-learning berorientasi pendidikan karakter pada materi Indra Pendengaran dan Sistem Sonar pada Makhluk ini berada pada menu website dengan alamat <http://learnsmp1ngr.besmart.web.id>. Untuk dapat mengakses fitur-fitur dalam e-learning seorang harus terdaftar sebagai user. Pada e-learning yang dikembangkan terdapat tiga macam user. User (admin) dijadikan oleh peyusun. Hak akses yang dimiliki admin adalah menambah dan mengurangi isi course serta melakukan pengelolaan nilai. Guru IPA SMP Negeri 1 Negara menjalankan User sebagai teacher, yaitu I Putu Arya Widyatmika, S.Pd yang dapat melakukan pengelolaan nilai. Siswa juga buat akun sebagai user (siswa) dengan metode upload user atau dengan mendaftar secara mandiri sehingga dapat mengakses seluruh isi course.

Tahap IV Integrasi dan Pengujian, pada tahap ini dilakukan implementasi atau penerapan e-learning yang telah dikembangkan di SMP Negeri 1 Negara untuk mengetahui respon siswa terhadap e-learning yang dikembangkan yaitu

berorientasi pendidikan karakter dari segi kemenarikan dan kelayakannya.

Tahap V Pemeliharaan, tahap terakhir adalah pemeliharaan dari penerapan. Proses pemeliharaan meliputi perbaikan dan penambahan konten dan fitur-fitur yang dapat membantu proses pembelajaran lebih baik dari sebelumnya karena e-learning yang dikembangkan tidak hanya terbatas seperti itu dan perlu adanya pemeliharaan agar dapat mengikuti perkembangan.

Kualitas *e-learning* berorientasi pendidikan karkater dapat dilihat dari hasil uji coba awal (uji coba ahli isi, ahli desain pembelajaran dan ahli media pembelajaran), uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan. Untuk hasil evaluasi dari masing-masing tahapan uji coba dapat dipaparkan sebagai berikut. (1) Berdasarkan evaluasi ahli isi, media e-learning berorientasi pendidikan karakter memperoleh persentase tingkat pencapaian 83,07%. Setelah dikonversikan tingkat pencapaian 83,07% berada pada kualivifikasi baik sehingga dari segi isi/subtansi materi e-learning berorientasi pendidikan karakter ini diperlukan sedikit direvisi. Dari hasil penilaian ahli isi, menyatakan bahwa materi perlu diperdalam dan tambahkan video pembelajaran, produk media pembelajaran sudah bagus dan sudah dapat diterapkan di SMP Negeri 1 Negara. (2) Setelah selsai melakukan uji coba ahli isi serta merevisi produk sesuai dengan masukan dari ahli isi, validasi kedua adalah uji ahli desain pembelajaran. Uji coba produk kepada ahli desain pembelajaran ditujukan untuk mengetahui kelayakan produk ini dilihat dari segi desain pembelajaran. Setelah dikonversikan dengan tabel konversi, persentase tingkat pencapaian 80% berada pada kualifikasi baik. (3) Berdasarkan hasil evaluasi ahli media pembelajaran, e-learning berorientasi pendidikan karakter memperoleh persentase tingkat pencapaian 94%. Setelah dikonversikan dengan tabel konversi persentase tingkat pencapaian

94% berada pada kualifikasi sangat baik, sehingga *e-learning* berorientasi pendidikan karakter tidak perlu direvisi. (4) Responden pada uji perorangan adalah siswa kelas IX SMP Negeri 1 Negara berjumlah 3 orang siswa. Ketiga siswa tersebut terdiri dari satu orang siswa dengan prestasi belajar tinggi, satu orang siswa dengan prestasi belajar sedang, dan satu orang siswa dengan prestasi belajar rendah. Prestasi belajar siswa dilihat dari hasil nilai semester (rapot) siswa tersebut. Diperoleh rerata persentase uji perorangan sebesar 91,3% berada pada kualifikasi sangat baik, sehingga *e-learning* yang dikembangkan tidak perlu direvisi. (5) Uji coba kelompok kecil, setelah selesai melalui uji coba perorangan, media yang dikembangkan dalam penelitian ini dilanjutkan dalam tahap uji coba kelompok kecil. Dalam uji coba kelompok kecil, subyek coba dalam penelitian ini adalah siswa kelas IX A SMP Negeri 1 Negara sebanyak dua belas orang. Diperoleh persentase 91% berada pada kualifikasi sangat baik, sehingga *e-learning* berorientasi pendidikan karakter yang dikembangkan tidak perlu direvisi. (6)

Sebagai produk pengembangan yang telah direvisi berdasarkan masukan dari ahli isi mata pelajaran, ahli desain pembelajaran, ahli media pembelajaran, uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan. Sebagai subyek coba dalam uji coba lapangan yaitu kepada satu kelas dengan jumlah siswa sebanyak 30 orang siswa kelas IX A SMP Negeri 1 Negara. Keseluruhan siswa tersebut sudah termasuk siswa yang memiliki prestasi belajar tinggi, sedang dan rendah. Diperoleh persentase sebesar uji coba lapangan yaitu 91% beradapada kualifikasi sangat baik, sehingga media yang dikembangkan tidak perlu direvisi.

Eefektivitas produk penelitian pengembangan dalam penelitian ini diukur dengan melakukan tahap pra eksperimen dengan menggunakan pretes dan posttest terhadap 34 orang peserta didik kelas VIII C SMP Negeri 1 Negara. Berdasarkan nilai pretest dan posttest 34 orang siswa tersebut, maka dilakukan uji t untuk

sampel berkorelasi. Sebelum melakukan uji hipotesis (uji t berkorelasi) dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas. Uji normalitas dilakukan untuk menyajikan bahwa sampel benar-benar berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Sampel yang digunakan untuk uji normalitas yakni kelas VIII C di SMP Negeri 1 Negara yang merupakan sampel uji efektivitas produk. Perhitungan ini menggunakan Microsoft Excel sebagai sistem pengolahan data. Setelah dihitung dengan rumus Chi-Kuadrat maka diperoleh hasil perhitungan pretest untuk  $dk = 7 - 2 - 1 = 4$ .

Pada tabel  $X^2$  untuk taraf signifikansi 5% = 9,488. Dengan demikian, harga  $X^2$  hitung = 8,05 < harga  $X^2$  tabel = 9,488, sehingga  $H_0$  diterima.

Jadi dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi berdistribusi normal. Sedangkan hasil uji normalitas pada posttest memperoleh hasil perhitungan untuk  $X^2$  hitung = 4,97 < harga  $X^2$  tabel = 9,488, sehingga  $H_0$  diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi berdistribusi normal Uji homogenitas varians antar kelompok digunakan uji Bartlett, untuk uji Bartlett digunakan statistic Chi-Kuadrat. Setelah dihitung dengan rumus Chi-Kuadrat, maka diperoleh hasil untuk taraf signifikansi 5% dan  $dk = k - 1 = 1$ ;  $X^2 = 12,78$ , karena  $X^2$  hitung <  $X^2$  tabel ;  $12,78 < 22,368$  maka  $H_0$  diterima. Kedua kelompok tersebut berasal dari populasi yang homogen. Setelah dilakukan pengujian normalitas dan homogenitas, dilanjutkan dengan pengujian hipotesis. Hasil analisis uji t dengan berbantuan Microsoft Office Excel adalah sebagai berikut t hitung dibandingkan dengan harga t pada tabel dengan  $db = n_1 + n_2 - 2 = 68 - 2 = 66$ . Harga t tabel untuk db 66 dan dengan taraf signifikan 5% ( $\alpha=0,05$ ) adalah 2,00 dan harga t hitung = 18,77.

Dengan demikian, harga t hitung lebih besar dari pada harga t tabel, sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Ini berarti, ada perbedaan yang signifikan (5%) antara sebelum dan sesudah menggunakan *e-learning* berorientasi pendidikan karakter. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa *e-learning*



berorientasi pendidikan karakter berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA kelas VIII di SMP Negeri 1 Negara. Pembahasan dalam penelitian pengembangan ini akan menganalisis hasilhasil pengembangan untuk menjawab pertanyaan dalam pengembangan e-learning pada mata pelajaran IPA untuk siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Negara semester genap tahun pelajaran 2015/2016. Secara umum ada 3 pertanyaan ilmiah yang akan dianalisis dalam penelitian pengembangan ini, yaitu. (1) Bagaimana rancang bangun e-learning berorientasi pendidikan karakter untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA 6kelas VIII semester genap tahun pelajaran 2015/2014 di SMP Negeri 1 Negara?, (2) Bagaimana kualitas e-learning berorientasi pendidikan karakter untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA kelas VIII semester genap tahun pelajaran 2015/2016 di SMP Negeri 1 Negara berdasarkan hasil review uji ahli? dan (3) Bagaimanakah efektifitas penggunaan elearning berorientasi pendidikan karakter terhadap hasil belajar siswa pada Mata Pelajaran IPA Kelas VIII SMP Negeri 1 Negara Semester Genap Tahun Pelajaran 2015/2016? Penelitian ini merupakan pengembangan dengan mengikuti tahap-tahap pada model waterfall (Mahadewi, 2014) dengan sedikit memodifikasi. Tahap-tahap penelitian ini adalah (1) analisis kebutuhan, (2) desain

sistem, (3) pengodean, (4) implementasi dan pengujian, (5) pemeliharaan. Hasil dari mendesain e-learning ini yaitu berupa flowchart, storyboard dan program mapping. Setelah menghasilkan ketiga hal tersebut dilanjutkan dengan membuat isi resources berupa modul pembelajaran IPA, link untuk modul dan video, tambahan materi dengan format .pdf serta beberapa artikel terkait Indra Pendengaran dan Sistem Sonar pada Makhhluk. Apabila bahan atau materi untuk content e-learning telah lengkap dan sesuai dengan program mapping yang telah dirancang, langkah selanjutnya adalah menyiapkan hosting, domain dan sub domain yang digunakan. Domain

yang digunakan yaitu besmart.web.id dan kemudian membuat satu sub domain yaitu learnsmp1ngr.besmart.web.id pemilihan nama sub domain yang sederhana dipilih agar mudah diingat dan sesuai dengan sekolah penelitian. Pembahasan kedua, yaitu Kualitas elearning berorientasi pendidikan karakterpada mata pelajaran IPA berdasarkan hasil evaluasi para ahli (expert judgement) dan uji coba produk kepada siswa menunjukkan (1) Berdasarkan hasil evaluasi dari ahli isi, media e-learning berorientasi pendidikan karaktermemperoleh presentase tingkat pencapaian 83,07% dengan kualifikasi baik,. (2) Berdasarkan hasil evaluasi dari ahli media pembelajaran, media e-learning berorientasi pendidikan karakter memperoleh presentase tingkat pencapaian 94% berada pada kualifikasi sangat baik. (3) Berdasarkan hasil evaluasi dari ahli desain, media e-learning berorientasi pendidikan karakter memperoleh presentase tingkat pencapaian 80% berada pada kualifikasi baik. (4) Responden pada uji coba perorangan adalah siswa kelas IX SMP Negeri 1 Negara. Jumlah responden pada uji coba perorangan berjumlah 3 orang dengan 1 siswa berprestasi belajar tinggi, 1 siswa berprestasi belajar sedang, dan 1 siswa berprestasi belajar rendah. Dari analisis data dan analisis komentar yang diberikan responden saat uji coba perorangan, diperoleh persentase jawaban siswa untuk tiap komponen penilaian adalah 91,3% dan berada pada kualifikasi sangat baik. (5) Uji coba kelompok kecil dilakukan kepada 12 orang siswa SMP Negeri 1 Negara dengan kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Dari data yang diperoleh, persentase tingkat pencapaian e-learning berorientasi pendidikan karakter pada saat uji coba kelompok kecil memperoleh nilai sebesar 91% dan berada pada kualifikasi sangat baik. E-learning berorientasi pendidikan karakter merupakan produk pengembangan yang telah direvisi berdasarkan masukan siswa dalam uji coba kelompok kecil, selanjutnya diberikan kepada 30 orang siswa kelas IX A untuk melaksanakan uji coba lapangan. (6) Pada uji coba lapangan e-learning

berorientasi pendidikan karakter digunakan secara langsung oleh 30 orang siswa, baru kemudian siswa memberi penilaian dengan angket yang sudah disediakan. Hasil uji coba lapangan yang dilakukan terhadap e-learning berorientasi pendidikan karakter pada mata pelajaran IPA yaitu memperoleh nilai sebesar 91% dan berada pada kualifikasi sangat baik. Efektifitas produk penelitian pengembangan dalam penelitian ini diukur dengan melakukan tahap pra eksperimen dengan menggunakan pretest dan posttest terhadap 34 orang peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Negara. Berdasarkan nilai pretest dan posttest 34 orang siswa tersebut, maka dilakukan uji-t untuk sampel berkorelasi. Rata-rata nilai pretest 66,38 adalah dan rata-rata nilai posttest adalah 86,65. Setelah dilakukan perhitungan secara manual diperoleh hasil thitung sebesar 12,89 dibandingkan dengan harga ttabel 2,00. Dengan demikian, harga thitung lebih besar dengan t tabel, sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Ini berarti, terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar IPA antara sebelum dan sesudah menggunakan e-learning pembelajaran IPA berorientasi pendidikan karakter di kelas VIII C SMP Negeri 1 Negara. Hal tersebut menunjukkan bahwa media e-learning memberikan pengaruh kepada siswa terhadap hasil belajar dalam mata pelajaran IPA, karena melihat kelebihan e-learning menurut Soekartawi dalam Rusman (2012:292) yaitu tersediaya fasilitas e-moderating b) Guru dan siswa dapat menggunakan bahan ajar atau petunjuk belajar yang terstruktur dan terjadwal melalui internet, sehingga keduanya bisa saling menilai sampai berapa jauh bahan ajar dipelajari. c) Siswa dapat belajar atau mereview bahan pembelajaran setiap saat dan dimana saja kalau diperlukan mengingat bahan ajar tersimpan di komputer. d) Bila siswa memerlukan tambahan informasi yang berkaitan dengan bahan yang dipelajarinya, ia dapat melakukan akses di internet secara lebih mudah. e) Baik guru maupun siswa dapat melakukan diskusi melalui internet. f) Berubahnya peran siswa dari yang biasanya pasif menjadi

aktif dan lebih mandiri. g) Relatif lebih efisien. Dari pemaparan tersebut dapat disimpulkan dengan menggunakan e-learning dapat memberikan warna baru dalam proses pembelajaran di kelas, serta dengan e-learning dapat membantu guru dalam menyampaikan materi dapat lebih maksimal, dan dapat membantu siswa dalam memahami materi yang disampaikan oleh guru SMPN 1 Negara.

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut. (1) Rancang bangun e-learning yang dikembangkan diawali melalui analisis kebutuhan dan permasalahan pembelajaran yang ditemukan melalui observasi di SMP Negeri 1 Negara. Selanjutnya merancang flowchart, storyboard dan program mapping yang digunakan untuk memvisualkan produk berupa e-learning berorientasi pendidikan dengan menggunakan moodle. (2) Hasil validasi pengembangan e-learning berorientasi pendidikan karakter yang dilakukan oleh (1) ahli isi mata pelajaran berada pada kategori baik, dengan persentase 83%, (2) ahli desain pembelajaran berada pada kategori baik, dengan persentasi 80%, (3) ahli media pembelajaran e-learning berorientasi pendidikan karakter pada kategori sangat baik dengan persentase 94%, (4) uji coba

peorangan berada pada kategori sangat baik, dengan persentase 91,3%, uji coba kelompok kecil berada pada kategori sangat baik dengan persentase 91%, dan uji coba lapangan berada pada kategori sangat baik dengan persentase 91%. (3) Efektivitas produk pengembangan e-learning pembelajaran IPA berorientasi pendidikan karakter dapat meningkatkan hasil belajar IPA pada siswa kelas VIII di SMP Negeri 1 Negara. Hal ini terbukti berdasarkan nilai pretest dan posttest dari 34 siswa, maka dilakukan uji-t untuk sampel berkorelasi secara normal. Setelah dilakukan perhitungan secara manual diperoleh hasil t hitung sebesar 12,89. Kemudian harga thitung dibandingkan dengan harga ttabel

dengan  $db = n_1 + n_2 - 2 = 34 + 34 - 2 = 66$ . Harga  $t$  tabel untuk  $db=66$  dan dengan taraf signifikansi 5% ( $\alpha=0,05$ ) adalah 2,00-

Dengan demikian, harga  $t$  hitung lebih besar dengan  $t$  tabel, sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Ini berarti, terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar IPA antara sebelum dan sesudah menggunakan e-learning pembelajaran IPA berorientasi pendidikan karakter di kelas VIII SMPN 1 Negara. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat diajukan beberapa saran diantaranya sebagai berikut. (1) Kepada Siswa, dalam kegiatan belajar baik di sekolah maupun di luar sekolah agar benar-benar mengoptimalkan e-learning. (2) Kepada Guru, guru disarankan agar menjadikan e-learning berorientasi pendidikan karakter ini sebagai salah satu sistem pembelajaran yang dapat membantu proses pembelajaran. (3) Kepada Kepala Sekolah, menjadikan e-learning sebagai salah satu alternatif dalam sistem pembelajaran yang membantu guru dalam mengatasi ruang dan waktu dalam proses pembelajaran. (4) Kepada Peneliti Lain, dari hasil penelitian pengembangan ini sudah terjadi peningkatan yang baik.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Kepala SMP Negeri 1 Negara atas ijin yang diberikan untuk mengambil data di sekolah yang dipimpinnya. Terimakasih juga penulis ucapkan kepada guru responden dan Dr. I Made Tegeh, S.Pd., M.Pd selaku pembimbing I, I Kadek Suratama, S.Pd., M.Pd selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan arahan serta semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian artikel penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Agung, A. A. Gede. 2012. Metodologi Penelitian Pendidikan. Singaraja: Undiksha.
- BSNP. 2013. Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan

Daar dan Menengah. Jakarta: Pusat Kurikulum.

- Koyan. I. Wayan. 2012. Evaluasi Program Pendidikan. Singaraja: Undiksha
- Kusuma, A. A. W. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Outdoor dan Tingkat Inteligensi Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI Ilmu Alam SMA Negeri 1 Singaraja Tahun Pelajaran 2013/2014. Skripsi (tidak diterbitkan). UNDIKSHA Singaraja.
- Mahadewi, Luh Putu Putrini. 2013. Pemrograman Berorientasi Teks (Text-Based Programming). Singaraja: Undiksha.
- Rahardjo, Mudjia. 2011. Peringkat Pendidikan Indonesia Menurun. Tersedia pada <http://mudjiarahardjo.com/artikel/315-peringkat-pendidikan-indonesiamenurun.html> diakses pada 10 Oktober 2015.
- Rusman., dkk. 2012. Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi. Jakarta: PT Raragrafindo Persada.
- Zubaedi. 2011. Desain Pendidikan Karakter: Konsepsi dan Aplikasinya dalam Lembaga Pendidikan. Jakarta: Kencana Predana Media Group.