

## **PENGEMBANGAN *E-MODUL* IPA BERORIENTASI PENDIDIKAN KARAKTER DI SMP NEGERI 1 SINGARAJA**

I Kadek Darmayasa<sup>1</sup>, I Nyoman Jampel<sup>2</sup>, Alexander Hamonangan Simamora<sup>3</sup>

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

e-mail: [darmayasa046@gmail.com](mailto:darmayasa046@gmail.com)<sup>1</sup>, [jampel@undiksha.ac.id](mailto:jampel@undiksha.ac.id)<sup>2</sup>,  
[alexander.simamora@undiksha.ac.id](mailto:alexander.simamora@undiksha.ac.id)<sup>3</sup>

### **Abstrak**

Permasalahan yang terjadi di kelas VII A4 SMP Negeri 1 Singaraja adalah kurangnya bahan ajar yang dapat membelajarkan siswa secara mandiri. Bahan ajar yang digunakan hanyalah buku cetak yang isinya didominasi oleh sajian teks saja. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mendeskripsikan rancang bangun *E-Modul* IPA berorientasi Pendidikan Karakter (2) mendeskripsikan kualitas hasil validitas pengembangan *E-Modul* IPA berorientasi Pendidikan Karakter menurut para ahli dan uji coba produk, (3) mengetahui efektivitas *E-Modul* IPA berorientasi Pendidikan Karakter. Penelitian ini adalah penelitian pengembangan dan model pengembangan adalah model ADDIE. Pengumpulan data yang digunakan adalah metode wawancara, pencatatan dokumen, kuesioner, dan tes objektif tipe pilihan ganda. Analisis data yang digunakan adalah teknik analisis deskriptif kualitatif, deskriptif kuantitatif dan analisis statistik inferensial (uji-t). Hasil penelitian (1) Rancang bangun *E-Modul* IPA berorientasi Pendidikan Karakter dengan model ADDIE meliputi lima tahapan: (a) tahap analisis, (b) tahap perancangan, (c) tahap pengembangan, (d) tahap implementasi, dan (e) tahap evaluasi. (2) *E-Modul* IPA berorientasi Pendidikan Karakter valid dengan: (a) hasil review ahli isi mata pelajaran menunjukkan *E-Modul* berpredikat sangat baik (100%), (b) hasil review ahli *E-Modul* menunjukkan produk berpredikat sangat baik (99,33%), (c) hasil review ahli desain pembelajaran menunjukkan *E-Modul* berpredikat sangat baik (99,09%), (d) hasil uji perorangan menunjukkan *E-Modul* berpredikat sangat baik (92,90%), hasil uji kelompok kecil menunjukkan *E-Modul* berpredikat sangat baik (91,13%). Hasil uji lapangan menunjukkan produk berpredikat sangat baik (91,01%). (3) Efektivitas pengembangan *E-Modul* IPA berorientasi Pendidikan Karakter yang dikembangkan efektif meningkatkan hasil belajar IPA ( $t_{hitung} = 15,815 > t_{tabel} = 1,671$  pada taraf signifikansi 5%). Ini berarti bahwa *E-Modul* IPA berorientasi Pendidikan Karakter terbukti efektif secara signifikan dapat meningkatkan hasil belajar IPA

**Kata Kunci:** ADDIE, *e-modul*, pendidikan karakter, pengembangan

### **Abstract**

The problem that occurred in VII A4 class in SMP Negeri 1 Singaraja was the lack of teaching materials which made the students learn independently. The teaching materials used were only textbooks in which the contents were dominated by course text. This study aims to (1) describe the design of Science EModule with character education (2) describe the quality of validity result about development of Science E-Module with character education according to experts and product trial, (3) know the effectiveness of Science E-Module with character education oriented. This study is a development study and the model of the development is ADDIE. Methods of data collection were document recording, questionnaire, and objective test of multiple choice type. The data were analyzed using qualitative descriptive analysis, quantitative descriptive analysis and inferential statistical analysis (t-test). The results of the study were (1) design of Science E-Module with character education orientation and ADDIE includes five stages: (a)

analysis phase, (b) design stage, (c) development stage, (d) implementation stage, and (e) evaluation phase. (2) Science E-Module with character education oriented was validated by: (a) the results of content expert's review showed an excellent predicate (100%), (b) the results of the E-module expert's review showed an excellent predicate (99.33%); (c) the results of the design expert's review showed an excellent predicated (99.09%), (d) individual test result showed an excellent predicate (92.90%), small group test result showed an excellent predicated (91.13%). The result of field test showed the product had a excellent predicate (91.01%). (3) The effectiveness of development showed that Science E-Module with character education oriented which developed effectively improves the learning results ( $t_{\text{product}} = 15.815 > t_{\text{table}} = 1.67155$ , at significance level 5%). This means that Science E-Module with character education oriented proved significantly can improve the science learning results.

**Keywords:** ADDIE, e-module, character education, development

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat dan negara (UU No. 20 Tahun 2003). Pada dasarnya pendidikan mendorong manusia mengembangkan potensi dirinya sehingga mampu menghadapi setiap perubahan yang terjadi akibat adanya kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Oleh karena itu masalah pendidikan perlu mendapat perhatian dan penanganan yang lebih baik, menyangkut berbagai masalah yang berkaitan dengan kuantitas, kualitas dan relevansinya. Berhasil tidaknya pencapaian tujuan pendidikan banyak bergantung kepada bagaimana proses belajar yang dialami oleh siswa. Pandangan seorang guru terhadap pendidikan akan mempengaruhi tindakannya dalam membimbing siswa untuk mencapai hasil belajar yang efektif dan memuaskan.

Proses belajar berkaitan erat dengan perolehan hasil belajar siswa. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap proses pembelajaran siswa di identifikasikan sebagai faktor eksternal dan faktor internal. Menurut Slameto (2010:54), faktor-faktor yang mempengaruhi belajar digolongkan menjadi dua, yaitu: (a) Faktor yang ada dalam diri individu yang sedang belajar

(*intern*). Faktor intern terbagi menjadi (1) faktor jasmaniah (faktor kesehatan, cacat tubuh), (2) faktor psikologis ( inteligensi, perhatian, minat, bakat, motif, kematangan, kesiapan), (3) faktor kelelahan. (b) Faktor yang ada di luar individu (*ekstern*). Faktor *ekstern* terbagi menjadi (1) faktor keluarga (cara orang tua mendidik, keadaan ekonomi keluarga, suasana rumah), (2) faktor sekolah (metode mengajar, disiplin sekolah, kurikulum), (3) faktor masyarakat (bentuk kehidupan masyarakat, teman bergaul).

Penguasaan materi dan teknik evaluasi pendidik dalam proses pembelajaran adalah bekal untuk menjadikan proses pembelajaran yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Namun, jika pendidik tidak mampu menguasai segala faktor internal dan faktor eksternal tersebut, maka siswa akan dapat mengembangkan pengetahuannya untuk berfikir kreatif dan inovatif. Selain itu, keterbatasan kemampuan tenaga pendidik dalam mengakses informasi di masa modern ini yang mencakup perkembangan terakhir di bidang pendidikan (*state of theart*) dan perkembangan pendidikan kedepan (*frontier of knowledge*). Dalam mencapai proses pembelajaran yang efektif dan inovatif, pendidik dalam menyajikan materi pembelajaran harus dapat memacu daya berpikir kritis siswa agar pembelajaran tidak dipandang sebagai pembelajaran yang monoton, membosankan yang berdampak pada proses pembelajaran menjadi lemah, terhambat dan kurang optimal. Proses pembelajaran yang efektif

tidak serta merta terlaksana dengan baik jika tidak tersedianya bahan ajar.

Bahan ajar adalah seperangkat materi yang disusun secara sistematis, baik tertulis maupun tidak tertulis sehingga tercipta lingkungan atau suasana yang memungkinkan peserta didik untuk belajar (Parmiti, 2014:9). Penggunaan bahan ajar di sekolah dalam upaya peningkatan mutu pendidikan menjadi salah satu hal yang diprioritaskan oleh pemerintah. Keadaan ini telah mendorong untuk dilakukan upaya

perbaikan dalam bidang pendidikan. Salah satu upaya tersebut dengan pembentukan Kurikulum 2013. Proses Pendidikan dan Menengah yang berisikan bahwa guru diharapkan mengembangkan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang memuat beberapa peran kebijakan tersebut mengacu pada Standar Nasional Pendidikan yaitu Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) No. 65 Tahun 2013 tentang Standar penting dalam pembelajaran. Salah satu elemen penting dalam RPP adalah sumber belajar. Dengan demikian merujuk pada Kurikulum 2013, maka diharapkan pendidik dapat mengembangkan bahan ajar sebagai salah satu bentuk sumber belajar. Pendidik akan mengalami kesulitan dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran, jika tanpa disertai bahan ajar yang lengkap. Begitu pula bagi siswa, tanpa adanya bahan ajar siswa akan mengalami kesulitan dalam belajar. Hal ini menunjukkan bahwa dalam pembelajaran pendidik harus menggunakan metode dan bahan ajar yang bervariasi dan disesuaikan dengan kondisi siswa sehingga siswa lebih memahami materi pelajaran yang disampaikan dan siswa lebih mengingat materi pelajaran yang telah dipelajarinya.

Pengembangan bahan ajar penting dilakukan oleh pendidik agar pembelajaran lebih efektif, efisien, dan tidak keluar dari kompetensi yang ditetapkan pada Kurikulum 2013. Bahan ajar merupakan segala bentuk bahan yang dapat digunakan oleh pendidik untuk membantu dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar dikelas. Bahan ajar sangat penting untuk dikembangkan

sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Maksud dari tuntutan Kurikulum 2013 adalah standar kompetensi lulusan ditetapkan oleh pemerintah, namun bagaimana untuk mencapai tujuan pembelajaran dan bahan ajar yang akan digunakan sepenuhnya diserahkan kepada pendidik sebagai tenaga profesional. Kurikulum 2013 menekankan bahwa sumber belajar dan bahan ajar sangat erat hubungannya dengan proses belajar siswa. Terdapat bahan ajar yang dikemas dalam bentuk cetak (*printed*), bahan ajar dengar (*audio*), bahan ajar pandang dengar (*audio visual*), dan bahan ajar interaktif (*interactive teaching material*).

Salah satu bahan ajar cetak yang dapat digunakan untuk membantu proses pembelajaran adalah modul. Modul merupakan sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru, sehingga modul berisi paling tidak tentang komponen dasar bahan ajar. Dengan adanya perkembangan teknologi informasi telah memungkinkan pengembangan pembelajaran dalam mengubah penyajian bahan ajar, dalam hal ini modul cetak, menjadi modul yang dikemas dalam format digital atau dikenal dengan istilah modul elektronik (*E-Modul*). Keunggulan dari *E-Modul* dalam proses pembelajaran terletak pada pola belajar yang memungkinkan siswa dapat belajar secara mandiri menggunakan *E-Modul* dan guru tidak lagi menjadi satu-satunya sumber belajar bagi siswa. Menurut Chong, dkk (2005:31) bahwa konten yang terdapat dalam *E-Modul* memudahkan peserta didik dalam memahami penjelasan materi yakni dengan interaktivitasnya serta pencampuran elemen multimedia ke dalam *E-Modul*. Menurut Agustina (2014:9) *E-Modul* adalah "bahan belajar yang dirancang secara sistematis berdasarkan kurikulum tertentu dan dikemas dalam bentuk satuan waktu tertentu, yang ditampilkan menggunakan piranti elektronik misalnya komputer atau android". *E-Modul* mengadaptasi komponen-komponen yang terdapat di dalam modul cetak pada umumnya. Perbedaan hanya pada penyajian fisik *E-*

*Modul* yang membutuhkan perangkat elektronik seperti *computer*, *smartphone* maupun alat elektronik lainnya untuk menggunakannya. Pengembangan bahan ajar berbentuk *E-Modul* akan memudahkan siswa untuk memahami materi pembelajaran. Tidak hanya itu saja, pertimbangan lain adalah pemahaman akan karakteristik siswa.

Karakteristik siswa dapat dilihat ketika proses pembelajaran berlangsung serta peran aktifnya dalam mencapai pembelajaran yang baik. Seiring dengan temuan-temuan yang terdapat disekolah tampak bahwa tingkah moral dan perilaku anak zaman sekarang tidak mencerminkan perilaku yang sesuai dengan norma-norma karakter. Ketidaksiesuaian tersebut tercermin dari anak sering tidak mengikuti pelajaran karena bosan, malas, anak cenderung lebih suka bermain bersama temannya. Hal ini terjadi ketika dalam proses pembelajaran siswa sangat sulit untuk disuruh membaca materi sekitar 5-10 menit, sebelum pembelajaran di mulai. Maka dari itu siswa harus diberikan pendidikan karakter untuk membentuk sikap dan mental siswa agar menjadi sesuai dengan norma-norma karakter. Tujuan pendidikan karakter adalah untuk membentuk penyempurnaan diri individu secara terus-menerus dan melatih kemampuan diri demi menuju kearah perilaku yang lebih baik (Mudasir, 2017:30). Pendidikan karakter sangat penting bagi seorang peserta didik, karena pendidikan karakter dapat membentuk kepribadian seseorang menjadi baik dan terarah. Pemerintah melalui Kurikulum 2013, sudah mematenkan pendidikan karakter masuk di dalam pembelajaran yaitu berbentuk penilaian kompetensi sikap, baik sikap spiritual maupun sikap sosial. Melalui penilaian sikap inilah setiap guru akan selalu mengamati perilaku siswanya dan menilainya. Integrasi pendidikan karakter dengan *E-Modul* pembelajaran ini adalah menyisipkan nilai-nilai karakter positif dalam setiap aspek pembelajarannya. Dengan menyisipkan nilai-nilai karakter positif ini, diharapkan siswa dapat mempraktekkan perilaku yang telah disisipkan pada *E-Modul* ajar tersebut.

Pada dasarnya semua mata pelajaran memerlukan pendidikan karakter sebagai upaya membentuk mental dan perilaku siswa agar muncul sikap disiplin, cermat, bertanggung jawab dan sesuai dengan norma karakter. Mata pelajaran yang perlu mengintegrasikan pendidikan karakter adalah mata pelajaran IPA. IPA merupakan salah satu mata pelajaran yang menuntut siswa untuk berfikir kreatif dan inovatif. Konsep pembelajaran IPA merupakan teori yang digunakan dalam penyusunan penelitian yang mencakup keseluruhan proses keilmuan.

Ilmu Pengetahuan Alam selain dapat mengembangkan penalaran logis, rasional, dan kritis serta memberikan keterampilan kepada mereka untuk mampu menggunakan konsep IPA dan penalaran dalam memecahkan berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam mempelajari ilmu lain. Mengingat pentingnya mata pelajaran IPA maka pendidik dituntut untuk mampu menyesuaikan, memilih, dan memadukan model pembelajaran yang tepat dalam penyampaian materinya, sehingga faktor-faktor yang berpengaruh terhadap proses pembelajaran tersebut dapat diarahkan untuk kecintaan siswa untuk belajar.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada tanggal 21 Nopember 2017 dengan guru bidang studi IPA yaitu Ibu Ni Luh Artini, S.Pd, guru IPA mengeluhkan bahwa ia tidak mempunyai cukup waktu dalam mengembangkan bahan ajar yang dapat menciptakan terjadinya proses belajar mandiri dalam diri siswa dan terintegrasi dengan ICT. Menurutnya untuk pengadaan bahan ajar mandiri sangat diperlukan, dikarenakan siswa kelas VII A4 di SMP Negeri 1 Singaraja belum mampu untuk belajar mandiri. Hasil belajar IPA yang dicapai siswa kelas VII A4 pada semester ganjil 2017/2018 dengan siswa sebanyak 30 orang masih kurang memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang ditetapkan yaitu 75, ditemukan rata-rata murni masih belum memuaskan yaitu 63,52.

Telah terjadi kesenjangan antara harapan dan kenyataan dalam mata pelajaran IPA khususnya dalam hasil

belajar siswa. Ditemukan permasalahan seperti rendahnya pemahaman teoritis yang dimiliki siswa. Hal ini disebabkan karena kurangnya media pembelajaran dengan materi yang terstruktur seperti modul ajar sebagai panduan belajar siswa baik di sekolah maupun di luar sekolah. Hasil wawancara dengan guru mata pelajaran IPA menyatakan bahwa siswa kurang kreatif dalam mencari materi pembelajaran karena menurut mereka materi tersebut tergolong sulit. Selain itu, siswa kurang aktif saat mengikuti pembelajaran karena guru hanya menggunakan metode ceramah saat memberikan materi pembelajaran walaupun sesekali menjelaskan materi pembelajaran dengan bantuan media *powerpoint*. Meskipun pembelajaran di SMP Negeri 1 Singaraja sudah memanfaatkan *e-learning* dalam hal efektifitas dan efisiensi untuk pembelajaran, namun guru-guru masih kekurangan bahan ajar yang terintegrasi ICT di dalamnya untuk dimasukan menjadi konten dalam *e-learning* yang diterapkan di sekolah tersebut. Materi atau konten yang terdapat dalam *e-learning* tersebut hanya sebatas artikel-artikel dan beberapa video penunjang sebuah materi tertentu yang dimuat secara terpisah, sehingga menyulitkan siswa ketika ingin mengakses materi tersebut. Oleh sebab itu maka diperlukan sebuah bahan ajar digital seperti *E-Modul* yang memuat konten berupa teks, gambar, audio, dan video didalamnya secara terpadu, sehingga akan memudahkan siswa untuk belajar mandiri. Dari hasil observasi yang dilakukan dengan siswa kelas VII A4, dapat disimpulkan bahwa seluruh siswa sudah memiliki laptop dan *smartphone* dengan *system* operasi android. Disamping itu fasilitas yang ada di SMP Negeri 1 Singaraja sudah lengkap yaitu: LCD di setiap kelas, Lab. Komputer, Laptop, Akses Internet. Hal tersebut menjadi aspek pendukung pengembangan *E-Modul*.

Melihat realita dilapangan tersebut, maka perlu dilakukan inovasi-inovasi dalam pembelajaran. Salah satu inovasi yang dimaksud adalah bentuk pengembangan bahan ajar modul elektronik (*E-Modul*). Bahan ajar modul

elektronik (*E-Modul*) pembelajaran IPA ini perlu mengintegrasikan pendidikan karakter disetiap aspek pembelajarannya dengan menyisipkan nilai-nilai pendidikan karakter untuk siswa kelas VII A4 semester genap. Diharapkan dengan dikembangkannya bahan ajar modul elektronik (*E-Modul*) pembelajaran IPA untuk Kelas VII A4 semester genap, siswa semakin termotivasi untuk belajar, gemar membaca, kerja keras, jujur, mandiri, rajin, komunikatif dan disiplin sesuai dengan tuntunan karakter yang baik bagi peserta didik. Oleh karena itu, dalam penelitian ini maka dilakukan suatu "Pengembangan Modul Elektronik (*E-Modul*) IPA Berorientasi Pendidikan Karakter untuk Siswa Kelas VII A4 Semester Genap Tahun Pelajaran 2017/2018 di SMP Negeri 1 Singaraja".

Berdasarkan pemaparan latar belakang tersebut maka rumusan masalahnya adalah sebagai berikut. (1) Bagaimanakah rancang bangun *E-Modul* IPA Berorientasi Pendidikan Karakter untuk Mata Pelajaran IPA Siswa Kelas VII A4 Semester Genap Tahun Pelajaran 2017/2018 di SMP Negeri 1 Singaraja?, (2) Bagaimanakah kualitas hasil validitas *E-Modul* IPA Berorientasi Pendidikan Karakter untuk Mata Pelajaran IPA Siswa Kelas VII A4 Semester Genap Tahun Pelajaran 2017/2018 di SMP Negeri 1 Singaraja? dan (3) Bagaimanakah efektivitas *E-Modul* IPA Berorientasi Pendidikan Karakter untuk Mata Pelajaran IPA Siswa Kelas VII A4 Semester Genap Tahun Pelajaran 2017/2018 di SMP Negeri 1 Singaraja ?.

Berdasarkan pemaparan rumusan masalah tersebut, maka tujuan penelitian ini, yaitu: (1) Untuk mendeskripsikan rancang bangun *E-Modul* IPA Berorientasi Pendidikan Karakter untuk Mata Pelajaran IPA Siswa Kelas VII A4 Semester Genap Tahun Pelajaran 2017/2018 di SMP Negeri 1 Singaraja, (2) Untuk mendeskripsikan kualitas hasil validitas *E-Modul* IPA Berorientasi Pendidikan Karakter untuk Mata Pelajaran IPA Siswa Kelas VII A4 Semester Genap Tahun Pelajaran 2017/2018 di SMP Negeri 1 Singaraja, dan (3) Untuk mengetahui efektivitas *E-Modul* IPA Berorientasi Pendidikan Karakter untuk Mata Pelajaran

IPA Siswa Kelas VII A4 Semester Genap Tahun Pelajaran 2017/2018 di SMP Negeri 1 Singaraja.

### METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Penelitian ini dilaksanakan pada 24 April sampai 16 Mei 2018. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII A4 di SMP Negeri 1 Singaraja yang berjumlah 30 siswa. Prosedur pengembangan yang digunakan mengacu pada model pengembangan yang dipilih. Menurut Tegeh, dkk (2014:42) "Model ADDIE terdiri atas lima langkah, yaitu (1) analisis (*analyze*), (2) perancangan (*design*), (3) pengembangan (*development*), (4) implementasi (*implementation*), (5) evaluasi (*evaluation*)".

Penelitian ini menggunakan empat metode pengumpulan data untuk menjawab permasalahan mengenai rancang bangun pengembangan *E-Modul* IPA berorientasi Pendidikan Karakter. Hasil uji coba *E-Modul* IPA berorientasi Pendidikan Karakter serta efektivitas *E-Modul* IPA berorientasi Pendidikan Karakter yaitu metode pencatatan dokumen, kuesioner/angket, wawancara dan tes. (1) Metode pencatatan dokumen merupakan cara memperoleh data dengan jalan mengumpulkan segala macam dokumen dan melakukan pencatatan secara sistematis (Agung, 2014:106). (2) Metode kuesioner/angket merupakan cara memperoleh atau mengumpulkan data dengan mengirimkan suatu daftar pertanyaan/pernyataan/ pernyataan kepada responden/subjek penelitian (Agung, 2014:99). Pendapat lain juga dikemukakan oleh Koyan (2012) yang menyatakan kuesioner (*questionnaire*) adalah sebuah daftar pertanyaan yang berbentuk kolom dan baris dan harus diisi oleh responden (objek ukur). (3) Metode wawancara (*interview*) adalah cara yang digunakan untuk mendapatkan jawaban dari responden dengan jalan tanya jawab sepihak Daryanto (2005:33). (4) Metode tes tertulis merupakan cara mengetahui pengetahuan, keterampilan, intelegensi atau kemampuan yang dimiliki oleh siswa

dengan menggunakan serentetan pertanyaan yang berupa tes objektif (Agung, 2014:240). Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian pengembangan ini adalah (1) lembar pencatatan dokumen, (2) lembar kuesioner (angket), dan (3) soal-soal tes pilihan ganda. Lembar pencatatan dokumen digunakan untuk mengumpulkan dokumendokumen terkait dengan rancang bangun *E-Modul* IPA berorientasi Pendidikan Karakter dan melakukan pencatatan secara sistematis apabila diperlukan. Hasil dari instrumen pencatatan dokumen ini nantinya akan dibentuk berupa laporan pengembangan produk *E-Modul* secara ringkas.

Dalam penelitian pengembangan ini digunakan tiga teknik analisis data, yaitu teknik analisis deskriptif kualitatif, teknik deskriptif kuantitatif dan teknik analisis statistik inferensial (uji-t).

Selanjutnya untuk menghitung persentase keseluruhan subjek digunakan rumus:

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

Keterangan:

$$\text{Persentase} = F : N$$

$\sum$  = jumlah  
n = jumlah seluruh item angket

(Tegeh dan Kirna, 2010:101)

Keterangan:

F = jumlah persentase keseluruhan subjek  
N = banyak subjek  
(Tegeh dan Kirna, 2010:101)

Untuk dapat memberikan makna dan pengambilan keputusan digunakan ketetapan sebagai berikut.

Tabel 1. Konversi PAP Tingkat Pencapaian dengan skala 5

Tingkat Pencapaian (%)	Kualifikasi	Keterangan
90-100	Sangat baik	Tidak perlu direvisi
75-89	Baik	Sedikit direvisi
65-74	Cukup	Direvisi secukupnya
55-64	Kurang	Banyak hal yang direvisi
0-54	Sangat Kurang	Diulang membuat produk

(Tegeh & Kirna, 2010:101)

Metode analisis statistik inferensial adalah “suatu cara pengolahan data yang dilakukan dengan jalan menerapkan rumus-rumus statistik inferensial untuk menguji suatu hipotesis penelitian yang diajukan peneliti, dan kesimpulan ditarik berdasarkan hasil pengujian terhadap hipotesis” (Agung, 2014:110). Data uji coba sasaran dikumpulkan dengan menggunakan pretest dan posttest terhadap materi pokok yang diuji cobakan. Hasil *pretest* dan *posttest* kemudian dianalisis menggunakan uji t untuk mengetahui perbedaan antara hasil *pretest* dan *posttest*.

Sebelum melakukan uji hipotesis (uji-t berkorelasi) dilakukan uji prasyarat (uji normalitas dan homogenitas). Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah sebaran skor pada setiap variabel berdistribusi normal atau tidak, untuk itu dapat digunakan rumus Liliefors.

Menurut Koyan (2012: 109) adapun cara yang dapat dilakukan untuk menguji normalitas suatu data dengan teknik Liliefors yaitu sebagai berikut.

- (a). Urutkan data sampel dari kecil ke besar dan tentukan frekuensi setiap data.
- (b). Tentukan nilai z dari setiap data.
- (c). Tentukan besar peluang untuk setiap nilai z berdasarkan tabel z dan diberi nama F(z)
- (d). Hitung frekuensi kumulatif relatif dari setiap nilai z.
- (e).  $S(z) \rightarrow$  Hitung proporsinya, kalau  $n = 20$ , maka setiap frekuensi kumulatif dibagi dengan n. Gunakan nilai  $L_0$  yang terbesar.
- (f). Tentukan nilai  $L_0 = |F(z) - S(z)|$ , hitung selisihnya, kemudian bandingkan dengan nilai  $L_t$  dari tabel Liliefors.

Jika  $L_0 < L_t$ , maka  $H_0$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Uji homogenitas ini dilakukan untuk mencari tingkat kehomogenan secara dua pihak yang diambil dari kelompok-kelompok data terpisah dari satu sampel. Untuk menguji homogenitas varians data sampel digunakan uji Fisher (F) dengan rumus sebagai berikut.

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

(Koyan, 2012:34)

Kriteria pengujian  $H_0$  jika  $F_{hitung} \geq F_{tabel(n_1-1, n_2-1)}$ , yang berarti sampel tidak homogen sedangkan tolak  $H_1$  jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel(n_1-1, n_2-1)}$  yang berarti sampel homogen. Uji dilakukan pada taraf signifikan 5 % dengan derajat kebebasan untuk pembilang  $n_1-1$  dan derajat kebebasan untuk penyebut  $n_2-1$ .

Teknik analisis yang digunakan untuk pengujian hipotesis adalah teknik analisis uji-t berkorelasi atau dependen. 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 *E-Modul* IPA berorientasi Pendidikan Karakter terhadap satu kelompok. Rumus untuk uji-t berkorelasi adalah sebagai berikut.

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r \left( \frac{s_1}{\sqrt{n_1}} \right) \left( \frac{s_2}{\sqrt{n_2}} \right)}}$$

(Koyan, 2012:29)

Keterangan:

- $X_1$  = rata-rata sampel 1 (sebelum menggunakan media)
- $X_2$  = rata-rata sampel 2 (sesudah menggunakan media)
- $S_1$  = simpangan baku sampel 1 (sebelum menggunakan media)
- $S_2$  = simpangan baku sampel 2 (sesudah menggunakan media)
- $s_1^2$  = varians sampel 1
- $s_2^2$  = varians sampel 2
- $r$  = korelasi antara dua sampel

Hasil uji coba dibandingkan  $t_{tabel}$  dengan taraf signifikan 0,05 (5%) untuk mengetahui apakah ada perbedaan antara sebelum dan sesudah menggunakan *E-Modul* IPA berorientasi Pendidikan Karakter.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada hasil dan pembahasan akan dibahas lima hal pokok, yaitu (1) Rancang bangun *E-Modul* IPA berorientasi Pendidikan Karakter, (2) Hasil uji coba pengembangan *E-Modul* IPA berorientasi Pendidikan Karakter, (3) Revisi

pengembangan produk, (4) Uji prasyarat analisis data dan (5) Uji hipotesis.

Analisis kebutuhan dilakukan sebagai tahapan awal dalam mengembangkan *E-Modul*. Tahap analisis kebutuhan ini dilakukan melalui wawancara dengan guru mata pelajaran IPA yaitu Ni Luh Artini, S.Pd. bahwa ia tidak mempunyai cukup waktu dalam mengembangkan bahan ajar yang dapat menciptakan terjadinya proses belajar mandiri dalam diri siswa dan terintegrasi dengan ICT. Menurutnya untuk pengadaan bahan ajar mandiri sangat diperlukan, dikarenakan siswa kelas VII A4 di SMP Negeri 1 Singaraja belum mampu untuk belajar mandiri. Hasil belajar IPA yang dicapai siswa kelas VII A4 pada semester ganjil 2017/2018 dengan siswa sebanyak 30 orang masih kurang memenuhi kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang ditetapkan yaitu 75, ditemukan rata-rata murni masih belum memuaskan yaitu 63,52.

Telah terjadi kesenjangan antara harapan dan kenyataan dalam mata pelajaran IPA khususnya dalam hasil belajar siswa. Ditemukan permasalahan seperti rendahnya pemahaman teoritis yang dimiliki siswa. Hal ini disebabkan karena kurangnya media pembelajaran dengan materi yang terstruktur seperti modul ajar sebagai panduan belajar siswa baik di sekolah maupun di luar sekolah. Hasil wawancara dengan guru mata pelajaran IPA menyatakan bahwa siswa kurang kreatif dalam mencari materi pembelajaran karena menurut mereka materi tersebut tergolong sulit. Selain itu, siswa kurang aktif saat mengikuti pembelajaran karena guru hanya menggunakan metode ceramah saat memberikan materi pembelajaran walaupun sesekali menjelaskan materi pembelajaran dengan bantuan media *powerpoint*. Meskipun pembelajaran di SMP Negeri 1 Singaraja sudah memanfaatkan *e-learning* dalam hal efektifitas dan efisiensi untuk pembelajaran, namun guru-guru masih kekurangan bahan ajar yang terintegrasi ICT di dalamnya untuk dimasukkan menjadi konten dalam *e-learning* yang diterapkan di sekolah tersebut. Materi atau konten yang terdapat dalam e-

*learning* tersebut hanya sebatas artikel-artikel dan beberapa video penunjang sebuah materi tertentu yang dimuat secara terpisah, sehingga menyulitkan siswa ketika ingin mengakses materi tersebut. Oleh sebab itu maka diperlukan sebuah bahan ajar digital seperti *E-Modul* yang memuat konten berupa teks, gambar, audio, dan video didalamnya secara terpadu, sehingga akan memudahkan siswa untuk belajar mandiri.

Setelah dilakukan penelitian awal dan pengumpulan informasi, tahap selanjutnya adalah tahap desain yang meliputi: (1) peta konsep *E-Modul*, digunakan untuk acuan dalam mengembangkan isi dari keseluruhan *E-Modul* dengan memperhatikan urutannya, (2) kerangka *E-Modul*, meliputi garis besar *E-Modul* dan sistem penyusunan materi, (3) menetapkan desain tampilan *E-Modul*, meliputi rancangan tampilan sampul/cover, jenis huruf, ukuran huruf, spasi dan pewarnaan *E-Modul*. Tahap berikutnya yakni pengembangan *E-Modul* IPA berorientasi Pendidikan Karakter dari wujud desain dikembangkan menjadi produk yang sesungguhnya pada tahap ini akan menghasilkan produk. Tahap selanjutnya yakni tahap implementasi. Pada tahap ini difokuskan untuk mengimplementasikan produk yang dibuat setelah melalui proses analisis, desain, dan pengembangan. Implementasi dalam hal ini dimaksudkan untuk menerapkan efisiensi dan efektivitas produk yang telah diimplementasikan di lapangan. Dalam proses implementasi melibatkan seluruh komponen yang menjadi fokus tujuan dari pembuatan produk *E-Modul* IPA berorientasi Pendidikan Karakter dilakukan untuk memvalidasi produk yang telah dibuat melalui uji ahli produk. Uji validasi produk bertujuan untuk menguji tingkat keajegan produk yang sudah dibuat, sedangkan uji efektivitas bertujuan untuk mengukur tingkat efektivitas produk yang dibuat. Uji ahli produk ini terdiri dari ahli isi, ahli media dan ahli desain pembelajaran. Evaluasi untuk siswa meliputi pemberian *pretest* (sebelum) dan *posttest* (sesudah) menggunakan *E-Modul* IPA berorientasi Pendidikan Karakter. Pada Tahap evaluasi ini akan melalui tahap-tahap evaluasi para ahli

(*Expert Judgment*), Evaluasi Perorangan (*One to One*), Evaluasi Kelompok Kecil (*Small Group Evaluation*).

Uji coba hasil pengembangan produk. Dalam hal ini akan dipaparkan enam hal pokok, yaitu Uji Ahli Isi Mata Pelajaran, Uji Ahli Desain Pembelajaran, Uji Ahli Media Pembelajaran, Uji Coba Perorangan, Uji Coba Kelompok Kecil, dan Uji Coba Lapangan. Keenam data tersebut akan disajikan secara berturut-turut sesuai dengan hasil yang diperoleh dari masing-masing tahapan uji coba.

Uji ahli isi mata pelajaran dinilai oleh seorang ahli isi sekaligus sebagai guru mata pelajaran IPA Kelas VII A4 di SMP Negeri 1 Singaraja atas nama Ni Luh Artini, S.Pd. Uji ahli isi mata pelajaran terhadap EModul IPA berorientasi Pendidikan yang telah dikembangkan bertujuan untuk menilai isi dari *E-Modul*. Instrumen yang digunakan untuk uji coba ahli isi mata pelajaran ini adalah angket/kuesioner. Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah metode kuesioner. Berdasarkan hasil penilaian dari ahli isi mata pelajaran, setelah dikonversikan dengan tabel konversi, persentase tingkat pencapaiannya sebesar 100% berada pada predikat sangat baik.

Uji ahli *E-Modul* IPA berorientasi Pendidikan Karakter dilakukan oleh dosen Jurusan Teknologi Pendidikan Undiksha, Bapak Dewa Gede Agus Putra Prabawa, S.Pd., M.Pd. Instrumen yang digunakan untuk uji coba ahli *E-Modul* ini adalah angket/ kuesioner. Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah metode kuesioner. Berdasarkan hasil penilaian dari ahli *E-Modul*, setelah dikonversikan dengan tabel konversi, persentase tingkat pencapaiannya sebesar 99,33% berada pada predikat sangat baik.

Uji ahli desain pembelajaran dilakukan oleh dosen Jurusan Teknologi Pendidikan Undiksha, Bapak Dr. I Made Tegeh, S.Pd., M.Pd. Instrumen yang digunakan untuk uji coba ahli desain pembelajaran ini adalah angket/kuesioner. Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah metode kuesioner. Berdasarkan hasil penilaian dari ahli desain pembelajaran, setelah

dikonversikan dengan tabel konversi, persentase tingkat pencapaiannya sebesar 99,09% berada pada predikat sangat baik.

Subjek dari uji coba perorangan ini adalah siswa kelas VIII A6 di SMP Negeri 1 Singaraja sebanyak 3 (tiga) siswa. Siswa tersebut terdiri dari satu orang siswa dengan hasil belajar tinggi, satu orang dengan hasil belajar sedang dan satu orang dengan hasil belajar rendah. Instrumen yang digunakan untuk uji coba perorangan terhadap *E-Modul* IPA berorientasi Pendidikan Karakter ini adalah angket/ kuesioner. Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah metode kuesioner. Berdasarkan hasil penilaian dari uji coba perorangan, setelah dikonversikan dengan tabel konversi, persentase tingkat pencapaiannya sebesar 92,90% berada pada predikat sangat baik:

Uji coba kelompok kecil dilakukan oleh sembilan orang siswa dari kelas VIII A6 di SMP Negeri 1 Singaraja. Sembilan orang siswa tersebut memiliki tingkat hasil belajar yang berbeda-beda yaitu, tiga orang dengan hasil belajar tinggi, tiga orang dengan hasil belajar sedang dan tiga orang dengan hasil belajar rendah. Instrumen yang digunakan untuk uji coba kelompok kecil terhadap *E-Modul* IPA berorientasi Pendidikan Karakter ini adalah angket/kuesioner. Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah metode kuesioner. Berdasarkan hasil penilaian dari uji coba kelompok kecil, setelah dikonversikan dengan tabel konversi, persentase tingkat pencapaiannya sebesar 91,13% berada pada predikat sangat baik.

Subjek dalam uji coba lapangan dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII A4 di SMP Negeri 1 Singaraja berjumlah 30 (tiga puluh) orang siswa. Keseluruhan siswa tersebut sudah termasuk siswa yang memiliki tingkat hasil belajar yang berbedabeda, mulai dari hasil belajar rendah, sedang dan tinggi. Instrumen yang digunakan untuk uji coba lapangan terhadap *E-Modul* IPA berorientasi Pendidikan Karakter ini adalah angket/kuesioner. Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah metode kuesioner. Berdasarkan hasil penilaian

dari uji coba lapangan, setelah dikonversikan dengan tabel konversi, persentase tingkat pencapaiannya sebesar 91,01% berada pada predikat sangat baik.

Revisi pengembangan produk. Dalam pengembangan produk *E-Modul* IPA berorientasi Pendidikan Karakter ini melalui enam tahapan yaitu: (1) ahli isi mata pelajaran, (2) ahli media pembelajaran, (3) ahli desain pembelajaran, (4) uji coba perorangan, (5) uji coba kelompok kecil, (6) uji coba lapangan. Dalam ke enam tahapan revisi tersebut, ada sedikit revisi dan ada beberapa masukan serta saran dari para ahli dan subjek uji coba.

Efektivitas hasil pengembangan produk *E-Modul* IPA berorientasi Pendidikan Karakter diukur dengan melakukan uji perbedaan rerata sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) menggunakan *E-Modul* IPA berorientasi Pendidikan Karakter di kelas VII A4 SMP Negeri 1 Singaraja dengan jumlah siswa 30 orang. Sebelum menguji efektivitas produk, terlebih dahulu dilakukan uji validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran butir tes. Uji validitas dan reliabilitas dilakukan melalui validasi ahli isi, serta uji coba kepada siswa kelas VIII A6 sebanyak 29 orang. Setelah dilakukan uji validitas, reliabilitas, daya beda dan tingkat kesukaran butir tes, selanjutnya dilakukan uji prasyarat dari taraf signifikansi 5%. Hal ini berarti  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Berdasarkan nilai *pretest* dan *posttest* 30 orang siswa tersebut, maka dilakukan uji-t untuk sampel berkorelasi. Rata-rata nilai *pretest* adalah 55,83 dan rata-rata nilai *posttest* adalah 86,67. Berdasarkan hasil uji-t diperoleh  $t_{hitung} = 15,815$  untuk  $db = (30-1) = 29$  dan taraf signifikan 5%  $t_{tabel} = 1,67155$ . Hal ini berarti  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

Berdasarkan kriteria pengujian,  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan (5%) pada hasil belajar IPA sebelum dan sesudah menggunakan *E-Modul* IPA berorientasi Pendidikan Karakter pada siswa kelas VII A4 Tahun Pelajaran 2017/2018 di SMP Negeri 1 Singaraja. Oleh karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka dapat

disimpulkan bahwa nilai *posttest* lebih baik atau bagus dibandingkan dengan nilai *pretest*. Sehingga dapat diinterpretasikan bahwa dengan menggunakan *E-Modul* IPA berorientasi Pendidikan Karakter dapat meningkatkan hasil belajar IPA.

## SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan dalam penelitian pengembangan ini terdiri dari tiga hal yaitu: (1) rancang bangun *E-Modul* IPA berorientasi Pendidikan Karakter dikembangkan pada semua tahapan dari model pengembangan ADDIE. Pengembangan dimulai dari: (a) tahap *analysis* (analisis), (b) tahap *design* (perancangan), (c) tahap *development* (pengembangan), (d) tahap *implementation* (implementasi), dan (e) tahap *evaluation* (evaluasi). Analisis kebutuhan dilakukan dengan melakukan observasi dan wawancara terhadap guru mata pelajaran IPA Kelas VII A4 di SMP Negeri 1 Singaraja. Selanjutnya dilakukan tahap desain yang meliputi: 1) menyusun peta konsep *E-Modul*, digunakan untuk acuan dalam mengembangkan isi dari keseluruhan *E-Modul* dengan memperhatikan urutannya, 2) kerangka *E-Modul*, meliputi garis besar *E-Modul* dan sistematika penyusunan materi, 3) menetapkan desain tampilan *E-Modul*, meliputi rancangan tampilan sampul/cover, jenis huruf, ukuran huruf, spasi dan pewarnaan dalam *E-Modul*. Pada tahap pengembangan *E-Modul* IPA berorientasi Pendidikan Karakter dari wujud desain dikembangkan menjadi produk yang sesungguhnya pada tahap ini akan menghasilkan produk. Tahap selanjutnya yakni tahap implementasi. Pada tahap ini difokuskan untuk mengimplementasikan produk yang dibuat setelah melalui proses analisis, desain, dan pengembangan. Implementasi dalam hal ini dimaksudkan untuk menerapkan efisiensi dan efektivitas produk yang telah diimplementasikan di lapangan. Dalam proses implementasi melibatkan seluruh komponen yang menjadi fokus tujuan dari pembuatan produk *E-Modul* IPA berorientasi Pendidikan Karakter. Pada tahap akhir penilaian dilakukan untuk mevalidasi produk yang telah dibuat

melalui uji ahli produk. Uji validasi produk bertujuan untuk menguji tingkat keajegan produk yang sudah dibuat, sedangkan uji efektivitas bertujuan untuk mengukur tingkat efektivitas produk yang dibuat. Uji validasi produk bertujuan untuk menguji tingkat keajegan produk yang sudah dibuat. (2) Hasil uji coba pengembangan *E-Modul* IPA berorientasi Pendidikan Karakter pada (a) ahli isi mata pelajaran berpredikat sangat baik (100%), (b) ahli desain pembelajaran berpredikat sangat baik (99,09%), (c) ahli media pembelajaran berpredikat sangat baik (99,33%), (d) uji coba perorangan berpredikat sangat baik (92,90%), (e) uji coba kelompok kecil (91,13%), dan (f) uji coba lapangan berpredikat sangat baik (91,01%). (3) Hasil uji efektivitas yang dianalisis dengan teknik analisis statistik inferensial (uji-t) menemukan bahwa hasil uji-t diperoleh  $t_{hitung} = 15,815$  dan  $t_{tabel} = 1,67155$  untuk  $db = 58$  dari taraf signifikansi 5%. Hal ini berarti  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa *E-Modul* IPA berorientasi Pendidikan Karakter terbukti efektif secara signifikan dapat meningkatkan hasil belajar IPA siswa kelas VII A4 tahun pelajaran 2017/2018 di SMP Negeri 1 Singaraja.

Saran yang disampaikan dalam pengembangan *E-Modul* IPA berorientasi Pendidikan Karakter yaitu: (1) Bagi siswa disarankan agar dapat memanfaatkan *E-Modul* secara optimal. *E-Modul* tidak hanya dimanfaatkan di sekolah saja, namun dapat dimanfaatkan di mana dan kapan saja pada saat siswa ingin belajar. Dengan pemanfaatan *E-Modul* IPA berorientasi Pendidikan Karakter secara maksimal, maka diharapkan hasil belajar siswa akan meningkat lebih optimal, (2) Bagi guru mata pelajaran khususnya mata pelajaran IPA hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai salah satu alternatif model pembelajaran untuk menciptakan pemahaman yang lebih cepat terhadap proses pembelajaran dan menggunakan *E-Modul* sebagai salah satu media pembelajaran yang dapat membangkitkan minat belajar siswa dan pembelajaran menjadi lebih efektif lagi, (3) Bagi sekolah disarankan agar guru-guru dapat

mengembangkan kreativitas dan lebih mengaktifkan siswa dalam proses belajar mengajar melalui model-model pembelajaran yang inovatif. Selain itu pihak sekolah juga harus menambah sarana dan prasarana penunjang proses pembelajaran agar proses pembelajaran nantinya lebih efektif dan mampu menambah daya tarik siswa dalam memahami materi pembelajaran dan (4) Bagi peneliti lain dapat bermanfaat untuk memperoleh pengalaman langsung dan hasil penelitian ini dapat menjadi informasi bagi para peneliti bidang pendidikan untuk meneliti aspek atau variabel lain yang diduga memiliki kontribusi terhadap konsep-konsep dan teori-teori dalam pembelajaran.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Dalam proses penyusunan skripsi ini tentu banyak mendapat bimbingan, dorongan, arahan, dan saran dari berbagai pihak. Untuk itu, diucapkan terima kasih yang tulus sebesar-besarnya kepada beberapa pihak sebagai berikut.

- 1) Prof. Dr. Ni Ketut Suarni, M.S., Kons., selaku Dekan Fakultas Ilmu Pendidikan atas berbagai kebijakannya sehingga studi ini dapat terselesaikan.
- 2) Dr. I Made Tegeh, S.Pd., M.Pd., selaku Pembantu Dekan I yang telah memberikan izin dalam pelaksanaan penelitian.
- 3) Dr. I Komang Sudarma, S.Pd., M.Pd., selaku Ketua Jurusan Teknologi Pendidikan yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyusun skripsi ini.
- 4) Dr. I Nyoman Jampel, M.Pd, selaku pembimbing I yang telah banyak memberikan arahan, motivasi, petunjuk, dan bimbingan yang sangat bermanfaat selama penyusunan skripsi ini.
- 5) Alexander Hamonangan Simamora, S.E., M.Pd, selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan arahan, motivasi, petunjuk, dan bimbingan yang sangat bermanfaat selama penyusunan skripsi ini.
- 6) Dewa Gede Agus Putra Prabawa, S.Pd., M.Pd, selaku ahli media pembelajaran yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran dan motivasi penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
- 7) Dr. I Made Tegeh, S.Pd., M.Pd, selaku ahli desain pembelajaran yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran dan motivasi penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
- 8) Dra. Ni Putu Karnadhi, M.Si, Kepala SMP Negeri 1 Singaraja yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di sekolah yang dipimpinnya.
- 9) Ni Luh Artini, S.Pd., selaku ahli isi sekaligus guru mata pelajaran IPA di SMP Negeri 1 Singaraja atas saran, bantuan dan kerjasamanya selama penelitian.
- 10) Siswa-siswi Kelas VII A4 dan Kelas VIII A6 SMP Negeri 1 Singaraja, atas semua kerjasamanya selama penelitian.
- 11) Semua pihak yang turut dalam proses membantu penyelesaian skripsi ini

#### DAFTAR PUSTAKA

- Agung, A. A. G. 2014. Buku Ajar Metodologi Penelitian Pendidikan. Malang: Aditya Media Publishing.
- Agustina, N. K. D., dkk. 2015. Pengembangan E-Modul Berbasis Metode Pembelajaran Problem Based Learning pada Mata Pelajaran Pemrograman Dasar Kelas X Multimedia di SMK Negeri 3 Singaraja. Vol.4 (5). Tersedia pada <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/KP/article/download/6584/4487> (diakses tanggal 20 Nopember 2017).
- Chong, J. L. S., dkk. 2005. The Development and Evaluation of an EModule for Pneumatics Technology. Malaysian Online Journal of Instructional Technology (MOJIT). 2 (3). Tersedia pada <http://download.portalgaruda.org>, diakses pada tanggal 3 Desember 2017.

- Daryanto., dkk. 2012. Model Pembelajaran Inovatif. Yogyakarta: Gava Media.
- Koyan, I. W. 2012. Statistik Pendidikan. Teknik Analisis Data Kuantitatif. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha Press.
- Parmiti, D. P. 2014. Pengembangan Bahan Ajar. Singaraja: Jurusan Teknologi Pendidikan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Ganesha.
- Slameto. 2010. Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya. Jakarta: Rineka Cipta.
- Tegeh, I. M. dkk. 2014. Model Penelitian Pengembangan. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Tegeh, I. M., dkk. 2010. Metode Penelitian Pengembangan Pendidikan. Buku Ajar. Singaraja: Undiksha
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Jakarta: Sinar Grafika.