

PENGEMBANGAN BUKU PINTAR ELEKTRONIK (BPE) BERBASIS PENDEKATAN ILMIAH PADA MATA PELAJARAN IPA SEMESTER GENAP

Ni Nengah Yusmiari¹, A.A. Gede Agung², Ign. Wayan Suwatra³

e-mail: yusmiarininengah@gmail.com¹, agungtps2056@gmail.com²,
wayansuwatra@yahoo.co.id³ @undiksha.ac.id

Abstrak

Penelitian pengembangan ini dilatarbelakangi oleh rendahnya hasil belajar siswa, minimnya sumber belajar, dan kurangnya jam pelajaran IPA di SMPN 1 Semarang. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mendeskripsikan rancang bangun Buku Pintar Elektronik (BPE) Berbasis Pendekatan Ilmiah, (2) mendeskripsikan validitas pengembangan Buku Pintar Elektronik (BPE) Berbasis Pendekatan Ilmiah, (3) untuk menguji efektivitas Buku Pintar Elektronik (BPE) Berbasis Pendekatan Ilmiah yang dikembangkan terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA. Data dalam penelitian ini dikumpulkan dengan menggunakan pencatatan dokumen, kuesioner, dan tes tertulis. Instrumen yang digunakan dalam mengumpulkan data yaitu, laporan pencatatan dokumen, angket/kuesioner, dan tes. Data yang terkumpul dianalisis dengan teknik analisis deskriptif kualitatif, teknik analisis deskriptif kuantitatif, dan teknik analisis statistik inferensial (uji-t). Hasil penelitian ini adalah (1) rancang bangun pengembangan Buku Pintar Elektronik (BPE) Berbasis Pendekatan Ilmiah mengacu pada model ADDIE (2) kualitas hasil pengembangan produk diperoleh (a) ahli isi mata pelajaran berada pada kategori sangat baik dengan persentase 92%, (b) ahli desain pembelajaran pada kategori sangat baik dengan persentase 92%, (c) ahli media Buku Pintar Elektronik (BPE) pada kategori sangat baik dengan persentase 90%, (d) uji coba perorangan, kelompok kecil, dan lapangan pada kategori sangat baik dengan persentase 91,3%, 91,83%, dan 91,59%. (3) Hasil uji efektivitas Buku Pintar Elektronik (BPE) yaitu diperoleh thitung lebih besar dari pada ttabel dengan taraf signifikansi 5% dan db 70 yaitu $11,94 > 2,00$. bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap hasil belajar IPA siswa kelas VII G sebelum dan sesudah menggunakan Buku Pintar Elektronik (BPE) Berbasis Pendekatan Ilmiah.

Kata-kata kunci: addie, bpe, pengembangan, pendekatan ilmiah

Abstract

This development research is motivated by the low student learning outcomes, lack of learning resources, and lack of science lesson at SMPN 1 Semarang. This study aims at (1) describing the design architecture of development Buku Pintar Elektronik (BPE) Based on Scientific, (2) to describe the validity of Buku Pintar Elektronik (BPE) Based on Scientific Approach, (3) to examine Buku Pintar Elektronik (BPE) Based on Scientific Approach developed toward student learning outcomes on science subjects. The data in this study were collected using, document recording, questionnaire, and written test. Referring to these methods, the instruments used in collecting data were, document recording reports, questionnaires, and tests. The data collected was analyzed qualitative descriptively, analysis technique, quantitative descriptively, and inferential statistical analysis technique (t-test). The results of the research showed that (1) the design of Buku Pintar Elektronik (BPE) development refers to the ADDIE model that is started from determining the software, determining the material, designing the flowchart, storyboard, to becoming Buku

Pintar Elektronik (BPE) Based on Scientific Approach. (2) The results of the product validity are obtained (a) the subject matter expert is in very good category with 92% percentage, (b) the instructional design expert is in very good category with the percentage of 92%, (c) expert of effectiveness Buku Pintar Elektronik (BPE) is in very good category with 90% percentage, (d) individual test is in very good category with percentage 91,3%, (e) small group trial is in very good category with percentage 91,83%, and (f) field test is in very good category with percentage of 91,59%. (3) The result of effectiveness test of Electronic Smart Book (BPE) is obtained t-count bigger than t-table with significance level 5% and db 70 that is $11,94 > 2,00$. The results of this study indicate that the effectiveness of the development of Buku Pintar Elektronik (BPE) Based on Scientific Approach showed a significant difference to the learning outcomes of science students in grade VII G before and after using Buku Pintar Elektronik (BPE) Based on Scientific Approach.

Keywords: addie, bpe, development, scientific approach

PENDAHULUAN

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi telah membawa perubahan pesat dalam kehidupan manusia. Informasi dan komunikasi dapat ditelusuri dengan mudah dan cepat sesuai kebutuhan. Dengan demikian kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi telah mempengaruhi semua ruang lingkup kehidupan, termasuk juga dunia pendidikan. Dalam pola pendidikan modern, titik pusat terjadinya proses belajar sebagai subjek yang berkembang melalui pengalaman belajar peserta didik. Guru lebih berperan sebagai motivator dan fasilitator, membantu memudahkan agar peserta didik mendapatkan pengalaman belajar yang sesuai dengan kemampuan dan kebutuhan sehingga terjadilah suatu interaksi secara aktif baik interaksi dengan sesama dan media teknologi informasi.

Proses belajar berkaitan erat dengan perolehan hasil belajar siswa. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap proses pembelajaran siswa diidentifikasi sebagai faktor eksternal dan faktor internal. Faktor-faktor eksternal mencakup guru, materi, pola interaksi, media dan teknologi, situasi belajar, dan sistem sedangkan faktor internalnya meliputi disiplin belajar, motivasi belajar, kemauan belajar siswa. 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 sumber belajar. Buku adalah salah satu bentuk sumber belajar yang mendorong siswa untuk menggali pengetahuannya sendiri sehingga kemampuan berfikir kritisnya berkembang.

Buku sekolah khususnya buku pelajaran, merupakan media instruksional yang dominan peranannya di kelas dan bagian sentral dalam suatu

sistem pendidikan. Karena buku merupakan alat yang penting untuk menyampaikan materi kurikulum, maka buku sekolah menduduki peranan sentral pada semua tingkat pendidikan. Akibat naiknya harga buku, orang tua siswa dan guru merasa semakin terbebani.

Perkembangan teknologi informasi (TI) terjadi semakin pesat, dimana manusia telah memanfaatkan TI dalam segala aktivitas. Seiring dengan perkembangan dan kemanfaatan TI menimbulkan beberapa tuntutan implementasi pada tingkatan yang mengharuskan pengguna mampu memanfaatkannya sebagai ladang pengelola dan penghasil informasi yang dibutuhkan dalam dunia pendidikan.

Pemerintah melalui Depdiknas mencoba memberikan solusi mengenai masalah ini yaitu dengan meluncurkan terobosan baru dalam mendapatkan buku sekolah dengan harga murah, yaitu dengan meluncurkan Buku Sekolah Elektronik (BSE) yang berbentuk buku elektronik (e-book). E-Book dapat diartikan sebagai buku elektronik atau buku digital. BSE adalah versi digital dari buku yang umumnya terdiri dari kumpulan kertas yang berisi teks atau gambar. BSE sendiri menjadikan teks dan gambar tersebut dalam informasi digital baik dalam format teks polos, *pdf, *jpeg, *lit dan *html sehingga tampilan BSE bersifat statis.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada guru mata pelajaran IPA kelas VII di SMPN 1 Semarang yang bernama Ibu Ni Putu Astrini, S.Pd pada tanggal 20 Desember 2016, terdapat beberapa masalah dalam proses pembelajaran yang disebabkan oleh beberapa faktor yang di antaranya yaitu sebagai berikut 1) masih minimnya sumber belajar yang difasilitasi untuk menunjang proses pembelajaran di kelas; 2) kurangnya jam pelajaran dan 3) metode pembelajaran yang digunakan belum bervariasi.

Guru kesulitan untuk memberikan pemahaman kepada peserta didik secara maksimal. Karena keterbatasan waktu pembelajaran di dalam kelas sedangkan materi IPA yang harus disampaikan cenderung banyak

sehingga berpengaruh terhadap hasil belajar. Selain itu sebagian peserta didik belum mampu menghubungkan antara apa yang dipelajari dengan bagaimana pemanfaatannya dalam kehidupan nyata, sehingga kemampuan peserta didik dalam menalar suatu permasalahan masih kurang. Hal ini karena pemahaman konsep akademik yang diperoleh hanya sesuatu yang abstrak dan belum sepenuhnya memberikan pengalaman langsung kepada peserta didik dalam proses belajar. Selama ini dalam proses pembelajaran peserta didik hanya memperoleh aspek pengetahuan dengan kegiatan mengingat, memahami tanpa penerapan aspek keterampilan ilmiah atau pendekatan ilmiah dengan aktivitas mengamati, menanya, mencoba/mengumpulkan informasi, menalar, komunikasi (Sani, 2014).

Melihat realita, dilapangan tersebut maka perlu dilakukan inovasi – inovasi dalam pembelajaran. Salah satu inovasi yang dimaksud adalah dalam bentuk pengembangan Buku Pintar Elektronik (BPE) Berbasis Pendekatan Ilmiah pada mata pelajaran IPA semester genap kelas VII di SMPN 1 Semarang. Keberadaan Buku Pintar Elektronik (BPE) yang didalamnya terdapat konten edukasi. Berbeda dengan Buku Sekolah Elektronik (BSE) yang statis hanya teks dan gambar, BPE lebih kaya akan konten interaktif di dalamnya termasuk video, animasi, teks, dan lainnya.

Buku Pintar Elektronik (BPE) sebagai sumber belajar siswa yang nantinya dapat menambah variasi media pembelajaran di SMPN 1 Semarang dan menambah minat siswa dalam mengikuti kegiatan belajar yang sudah di dukung oleh sarana dan prasarana yang dimiliki sekolah berupa perangkat komputer. Diharapkan dapat membantu peserta didik untuk mengetahui aplikasi dari pengetahuan yang diperoleh sehari-hari serta memungkinkan peserta didik untuk memperoleh nilai-nilai penting dalam pembelajaran melalui pendekatan ilmiah sehingga proses pembelajaran dan pemahaman siswa mengenai materi pelajaran akan semakin mendalam. Berdasarkan hal tersebut maka

dirumuskanlah penelitian yang berjudul “Pengembangan Buku Pintar Elektronik (BPE) Berbasis Pendekatan Ilmiah Pada Mata Pelajaran IPA Semester Genap Kelas VII di SMPN 1 Semarang.

METODE

Model yang menjadi acuan dalam pengembangan produk Buku Pintar Elektronik (BPE) untuk mata pelajaran IPA siswa kelas VII semester genap ini yaitu model pengembangan ADDIE. Pemilihan model ini didasari atas pertimbangan bahwa model ini mudah untuk dipahami, selain itu juga model ini dikembangkan secara sistematis dan berpijak pada landasan teoretis desain pembelajaran yang dikembangkan. Tahapan dalam pengembangan produk dengan menggunakan model ini terdiri dari lima langkah utama. Tegeh & Kirna (2010) menyatakan tahapan penelitian pengembangan pada model ADDIE yaitu: (1) Analisis (Analysis), (2) Desain/ perancangan (Design), (3) Pengembangan (Development), (4) Implementasi atau eksekusi (Implementation), dan (5) Evaluasi/ umpan balik (Evaluation). Pada Tahap I. tahap analisis (Analysis) yang dilakukan meliputi: karakteristik siswa, isi atau konten, dan lingkungan. Tahap Analisis dilakukan dengan metode wawancara yang dilakukan peneliti di SMPN 1 Semarang. Berdasarkan pengumpulan data tersebut didapatkan informasi bahwa mata pelajaran IPA masih belum efektif dilaksanakan di kelas, jadi peneliti mengembangkan Buku Pintar Elektronik (BPE). Tahap II. Perancangan (Design), tahap ini yang dilakukan yaitu mendesain sistem Buku Pintar Elektronik (BPE). Dalam hal ini desain yang dilakukan yaitu (1) memilih dan menetapkan software/perangkat lunak yang digunakan, (2) menentukan materi, dan (3) mengembangkan flow chart, dan storyboard untuk memvisualisasikan alur kerja produk mulai awal hingga akhir. Tahap III. Pengembangan (Development), pada tahap ini disusun dan dikembangkannya produk yang telah dirancang atau didesain sebelumnya sesuai dengan storyboard. Adapun tahapan pengembangan Buku Pintar Elektronik ini adalah sebagai berikut.(1)

pencarian dan pembuatan bahan atau materi yang akan di-upload dalam bentuk presentasi (ppt), PDF, atau dokumen (doc) (2) pengumpulan bahan berkaitan dengan produk yang dikembangkan, seperti gambar dan video., (3) penyusunan materi, (4) pembuatan evaluasi untuk menguji pemahaman siswa selama proses pembelajaran berlangsung yang diatur, (5) pengembangan berbagai elemen menjadi Buku Pintar Elektronik (BPE). Tahap 4: Implementasi (Implementation), pada tahap ini dilakukan implementasi atau penerapan Buku Pintar Elektronik (BPE) Berbasis Berbasis Pendekatan Ilmiah yang telah dikembangkan untuk mengetahui respon siswa dari segi kemenarikan dan kelayakannya. Dalam pengimplementasian produk, hal-hal yang dilakukan (1) validasi produk oleh para ahli diantaranya: ahli isi mata pelajaran IPA, ahli media pembelajaran, dan ahli desain pembelajaran, (2) uji coba produk, baik uji coba perorangan, kelompok kecil, dan uji lapangan, (3) pemberian pretest sebelum Buku Pintar Elektronik (BPE) diimplementasikan serta pemberian posttest setelah Buku Pintar Elektronik (BPE) diimplementasikan. Tahap 5: Evaluasi (Evaluation), tahap terakhir adalah melakukan evaluasi dari data yang telah terkumpul pada tahap implementasi. Evaluasi yang dilakukan berupa evaluasi formatif dan sumatif. Evaluasi formatif dilakukan untuk mengukur atau menilai produk pembelajaran yang mencakup validasi ahli, uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil, dan uji coba lapangan, sedangkan evaluasi sumatif dilakukan untuk mengetahui efektif atau tidaknya produk yang dikembangkan dalam proses pembelajaran dengan melakukan tahap uji efektivitas.

Pada penelitian pengembangan ini, setelah mengembangkan produk dilakukan uji validasi terhadap produk yang dikembangkan. Tahap validasi produk menggunakan instrumen kuesioner dan teknik analisis data deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Validasi produk pengembangan Buku Pintar Elektronik (BPE) ini harus diuji tingkat validasinya. Tingkat validasi Buku Pintar Elektronik

(BPE) diketahui melalui hasil analisis kegiatan uji coba yang dilaksanakan melalui dua tahap, yaitu a) review para ahli, review para ahli ini dilakukan oleh 3 (tiga) ahli yaitu diantaranya review ahli isi mata pelajaran, review ahli desain pembelajaran, review ahli Buku Pintar Elektronik (BPE). b) Uji coba produk, uji coba produk dilakukan setelah memperoleh masukan, komentar, saran, dan penilaian dari ahli isi mata pelajaran, ahli desain pembelajaran, dan ahli media pembelajaran. Uji coba produk akan dilaksanakan dalam 3 (tiga) tahap yaitu uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil, dan uji coba lapangan. Uji coba perorangan yang dilakukan dengan menggunakan 3 (tiga) orang siswa yang terdiri dari siswa yang memiliki kemampuan belajar rendah, sedang dan tinggi. Sedangkan, uji coba kelompok kecil terdiri dari 12 (dua belas) orang siswa yang terdiri siswa yang memiliki kemampuan belajar rendah, sedang dan tinggi. Terakhir, uji lapangan terdiri dari 36 (tiga puluh enam) orang siswa yang memiliki kemampuan belajar rendah, sedang dan tinggi.

Pada tahap ini, uji efektivitas produk merupakan bagian yang sangat penting dalam penelitian pengembangan, untuk mengetahui apakah produk yang dikembangkan efektif atau tidak dalam meningkatkan hasil belajar siswa yang akan digunakan di lapangan. Tingkat efektivitas Buku Pintar Elektronik (BPE) diketahui melalui hasil penilaian pretest dan posttest setelah melakukan uji validasi dan produk dinyatakan sudah valid. Subjek uji efektivitas produk penelitian pengembangan Buku Pintar Elektronik (BPE) yaitu menggunakan siswa kelas VII G di SMPN 1 Semarang yang berjumlah tiga puluh enam orang siswa. Dalam satu kelas tersebut sudah termasuk siswa yang memiliki prestasi belajar tinggi, prestasi belajar sedang, dan prestasi belajar rendah.

Penelitian pengembangan ini menggunakan 3 (tiga) metode dalam pengumpulan data yaitu (1) metode Pencatatan Dokumen, menurut Agung (2014:106), "metode pencatatan dokumen merupakan cara memperoleh data dengan jalan mengumpulkan segala

macam dokumen dan melakukan pencatatan secara sistematis” (2) metode kuesioner/angket merupakan cara memperoleh atau mengumpulkan data dengan mengirimkan suatu daftar pertanyaan/pernyataan-pernyataan kepada responden/subjek penelitian (Agung, 2014:99); dan (3) metode tes tertulis merupakan cara memperoleh data yang berbentuk suatu tugas yang dilakukan atau dikerjakan oleh sekelompok orang yang dites, dan dari tes tersebut dapat menghasilkan suatu data berupa skor” (Agung, 2014:66). Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian pengembangan ini yaitu (a) Laporan pencatatan dokumen dalam bentuk perkembangan produk, digunakan untuk mengumpulkan data tentang dsain pengembangan produk mulai dari tahap analisis hingga tahap desain; (b) angket tanggapan, angket tanggapan digunakan untuk mengumpulkan data hasil review dari ahli isi bidang studi atau mata pelajaran, ahli desain pembelajaran, ahli media Buku Pintar Elektronik (BPE), dan siswa saat uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil, dan uji coba lapangan; (c) tes, tes digunakan untuk uji lapangan, soal-soal tes tipe pilihan ganda, yang digunakan untuk mengumpulkan data nilai hasil belajar siswa sebelum dan sesudah menggunakan Buku Pintar Elektronik (BPE). Tujuan mengumpulkan data nilai siswa, agar dapat mengetahui tingkat efektivitas penggunaan Buku Pintar Elektronik (BPE) terhadap peningkatan hasil belajar yang dilakukan dengan cara menggunakan uji t untuk sampel berkorelasi.

Dalam penelitian pengembangan ini analisis data dilakukan untuk memperoleh pemahaman yang kongkret tentang keberhasilan Buku Pintar Elektronik (BPE) yang telah dikembangkan. Hasil yang diperoleh digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam memperbaiki Buku Pintar Elektronik (BPE) Dalam penelitian pengembangan ini digunakan tiga teknik analisis data, yaitu (1) Teknik analisis deskriptif kualitatif ini digunakan untuk mengolah data hasil review ahli isi bidang studi atau mata pelajaran, ahli desain

pembelajaran, ahli media pembelajaran, siswa dan guru mata pelajaran. Teknik analisis data ini dilakukan dengan mengelompokkan informasi-informasi dari data kualitatif yang berupa masukan, tanggapan, kritik dan saran perbaikan yang terdapat pada angket dan hasil wawancara. Hasil analisis ini kemudian digunakan untuk merevisi produk yang dikembangkan. (2) teknik analisis deskriptif kuantitatif, metode analisis deskriptif kuantitatif merupakan suatu cara pengolahan data yang dilakukan dengan jalan menyusun secara sistematis dalam bentuk angka-angka dan atau presentase, mengenai suatu objek yang diteliti, sehingga diperoleh kesimpulan umum. 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:

Σ : 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 mengambil keputusan makna dan pengambilan keputusan digunakan ketetapan yang tersaji pada tabel 1 dikumpulkan dengan menggunakan pre-test dan post-test terhadap materi pokok yang diuji coba.

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

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

(Koyan, 2012:90)

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 Direvisi
0-54	Sangat Kurang	Diulangi membuat produk

(Tegeh dan Kirna dalam Agung 2014:251)

(3) Analisis Statistik Inferensial, Analisis ini digunakan untuk mengetahui tingkat efektivitas produk terhadap hasil belajar siswa pada siswa SMPN 1 Semarang di kelas VII G sebelum dan sesudah menggunakan produk pengembangan Buku Pintar Elektronik (BPE). Data uji coba kelompok sasaran.

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

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

(Koyan, 2012:40)

Kriteria pengujian $H=0$ diterima jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ yang berarti sampel homogen. Uji dilakukan pada taraf signifikan 5% dengan derajat kebebasan untuk pembilang $n_1 - 1$ dan derajat kebebasan untuk penyebut $n_2 - 1$.

(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 Buku Pintar Elektronik (BPE) terhadap satu kelompok. Rumus untuk uji-t

berkorelasi adalah sebagai berikut.

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} - 2r \left(\frac{s_1}{\sqrt{n_1}}\right) \left(\frac{s_2}{\sqrt{n_2}}\right)}} \quad (\text{Koyan, 2012:29})$$

Keterangan:

- \bar{x}_1 = rata-rata sampel 1 (sebelum menggunakan media)
- \bar{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 ttabel dengan taraf signifikan 0,05 (5%) untuk mengetahui apakah ada perbedaan antara sebelum dan sesudah menggunakan Buku Pintar Elektronik (BPE). H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan (5%) hasil belajar siswa Hipotesis Statistiknya:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$$

(Koyan, 2012:29)

Keputusan: Bila $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Bila $t_{hitung} \leq$ dari t_{tabel} , maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan ini, sudah berhasil mengembangkan Buku Pintar Elektronik (BPE) dengan menggunakan model ADDIE. Model ADDIE yang terdiri dari dari lima (5) langkah yaitu analisis (*analyze*), 2) perancangan (*design*), 3)

pengembangan (*development*), 4) implementasi (*implementation*), dan 5) evaluasi (*evaluation*).

Langkah pertama yaitu analisis (*analyze*) meliputi kegiatan sebagai berikut: (a) melakukan analisis kompetensi yang dituntut kepada peserta didik; (b) melakukan analisis peserta didik tentang kapasitas belajarnya, penegetahuna, keterampilan, sikap yang telah dimiliki peserta didik serta aspek lain yang terkait; (c) melakukan analisis materi sesuai dengan tuntutan kompetensi. Langkah kedua yaitu perancangan (*design*) merancang pembelajaran dengan pemilihan materi sesuai karakteristik peserta didik dan tuntutan kompetensi, strategi pembelajaran, bentuk dan metode asesmen dan evaluasi. Langkah ketiga yaitu pengembangan (*development*), pada tahap ini disusun dan dikembangkannya produk yang telah dirancang atau didesain sebelumnya sesuai dengan *storyboard* dengan pencarian dan pembuatan bahan atau materi, pengumpulan bahan penyusunan materi. Pembuatan evaluasi untuk menguji pemahaman siswa selama proses pembelajaran berlangsung yang diatur dan pengembangan berbagai elemen menjadi Buku Pintar Elektronik (BPE). Langkah keempat yaitu Implementasi (*Implementation*) untuk mengetahui respon siswa dari segi kemenarikan dan kelayakannya produk dengan sebelumnya dilakukan validasi produk oleh para ahli

Dan uji coba produk, baik uji coba perorangan, kelompok kecil, dan uji lapangan. Langkah kelima yaitu evaluasi (*Evaluation*) berupa evaluasi formatif dan sumatif. Evaluasi formatif dilakukan untuk mengukur atau menilai produk pembelajaran yang mencakup validasi ahli, uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil, dan uji coba lapangan, sedangkan evaluasi sumatif dilakukan untuk mengetahui efektif atau tidaknya produk yang

dikembangkan dalam proses pembelajaran dengan melakukan tahap uji efektivitas.

Model ADDIE yang disusun secara terprogram dengan urutan-urutan kegiatan yang sistematis dalam upaya pemecahan masalah belajar yang berkaitan dengan sumber belajar yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik pembelajar. Hasil validasi pengembangan Buku Pintar Elektronik (BPE) yang dilakukan oleh (a) ahli isi mata pelajaran berada pada kategori sangat baik dengan persentase 92%, (b) ahli desain pembelajaran pada kategori sangat baik dengan persentase 92%, (c) ahli media Buku Pintar Elektronik (BPE) pada kategori sangat baik dengan persentase 90%, (d) uji coba perorangan pada kategori sangat baik dengan persentase 91,3%, (e) uji coba kelompok kecil pada kategori sangat baik dengan persentase 90,83%, dan (f) uji coba lapangan pada kategori sangat baik dengan persentase 90,59%. Efektivitas produk pengembangan Buku Pintar Elektronik (BPE) dalam penelitian ini diukur dengan analisis uji-t dengan selisih skor *pretest* dan *posttest* yang dilakukan di kelas VII G sejumlah 36 (tiga puluh delapan) siswa. Hasil *pretest* kelas VII G yaitu 57,08 sedangkan untuk rata-rata *posttest* kelas VII J yaitu 86,81.

Hasil *pretest* lebih kecil dari pada hasil *posttest*. Setelah dilakukan perhitungan secara manual dengan menggunakan uji-t didapatkan hasil yang menunjukkan thitung lebih besar dari tabel yaitu $11,94 > 2,00$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima, itu artinya bahwa terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa sebelum menggunakan Buku Pintar Elektronik (BPE) pada mata pelajaran IPA kelas VII semester genap di SMPN 1 Semarang setelah menggunakan Buku Pintar Elektronik (BPE) pada mata pelajaran IPA kelas VII semester genap di SMPN 1

Semarang. Hal tersebut menunjukkan bahwa media Buku Pintar Elektronik (BPE) memberikan pengaruh kepada siswa terhadap hasil belajar dalam mata pelajaran IPA, melihat kelebihan Buku Pintar Elektronik (BPE) yaitu sebuah aplikasi multimedia yang berisi teks, audio, visual, video maupun animasi dengan bentuk e-book dan format file berupa pdf. Persepsi tersebut juga sesuai dengan hasil penelitian yang relevan oleh beberapa ahli seperti penelitian yang dilakukan oleh Sri Hayati dkk (2015) tentang Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook Fisika dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik SMA. Dapat disimpulkan dengan menggunakan Buku Pintar Elektronik (BPE) dapat memberikan warna baru dalam proses pembelajaran di kelas. Dapat disimpulkan dengan menggunakan Buku Pintar Elektronik (BPE) dapat memberikan warna baru dalam proses pembelajaran di kelas, serta dengan Buku Pintar Elektronik (BPE) dapat membantu guru dalam menyampaikan materi dapat lebih maksimal, dan dapat membantu siswa dalam memahami materi yang disampaikan oleh guru.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut, rancang bangun Buku Pintar Elektronik (BPE) berbasis Pendekatan Ilmiah yang dikembangkan diawali melalui analisis kebutuhan dan permasalahan pembelajaran yang ditemukan melalui wawancara di SMPN 1 Semarang. Selanjutnya mendesain Buku Pintar Elektronik (BPE) mulai dari menentukan software, menentukan materi, merancang flowchart, dan storyboard.

Hasil validasi pengembangan Buku Pintar Elektronik (BPE) yang dilakukan oleh (a) ahli isi mata

pelajaran berada pada kategori sangat baik dengan persentase 92%, (b) ahli desain pembelajaran pada kategori sangat baik dengan persentase 92%, (c) ahli media Buku Pintar Elektronik (BPE) pada kategori sangat baik dengan persentase 90%, (d) uji coba perorangan pada kategori sangat baik dengan persentase 91,3%, (e) uji coba kelompok kecil pada kategori sangat baik dengan persentase 91,83%, dan (f) uji coba lapangan pada kategori sangat baik dengan persentase 91,59%.

Uji efektivitas diperoleh $t_{hitung} = 11,94$ dan $t_{tabel} = 2,00$ untuk $df = 70$ dari taraf signifikansi 5%. 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 hasil belajar siswa sebelum menggunakan Buku Pintar Elektronik (BPE) Berbasis Pendekatan Ilmiah untuk mata pelajaran IPA kelas VII semester genap di SMPN 1 Semarang sesudah menggunakan Buku Pintar Elektronik (BPE) Berbasis Pendekatan Ilmiah untuk mata pelajaran IPA kelas VII semester genap di SMPN 1 Semarang. Dengan demikian dapat disimpulkan Buku Pintar Elektronik (BPE) Berbasis Pendekatan Ilmiah efektif untuk meningkatkan hasil belajar IPA pada siswa kelas VII semester genap di SMPN 1 Semarang.

Adapun saran yang dapat disampaikan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, yaitu (1) Kepada Siswa disarankan dengan adanya Buku Pintar Elektronik (BPE) siswa dapat terus belajar dengan Buku Pintar Elektronik (BPE), karena dengan adanya Buku Pintar Elektronik (BPE) siswa dapat dengan mudah menyerap materi pelajaran dan dapat memperkaya sumber belajar. (2) Kepada Guru disarankan agar menjadikan pembelajaran lebih kreatif, inovatif dengan menggunakan Buku Pintar Elektronik

(BPE). Karena dengan Buku Pintar Elektronik (BPE) yang didalamnya terdapat konten edukasi termasuk video, gambar, teks, dan lainnya. (3) Kepada Kepala Sekolah disarankan agar menjadikan Buku Pintar Elektronik (BPE) berbasis Pendekatan Ilmiah sebagai salah satu alternatif sumber belajar yang dapat membantu guru dalam penyampaian materi, serta dapat membantu siswa dalam memahami materi yang disampaikan oleh guru. (4) Bagi Peneliti lain agar hasil penelitian ini dapat dijadikan salah satu referensi, acuan dasar, dan literatur tambahan dalam melakukan penelitian pengembangan yang lebih baik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Dalam proses pembuatan skripsi ini, sangat banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini diucapkan terimakasih yang tulus dan sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

- 1) Prof. Dr. Ni Ketut Suarni, M.S., selaku Dekan Fakultas Ilmu Pendidikan atas berbagai kebijakannya sehingga studi ini dapat terlaksana.
- 2) Dr. I Made Tegeh, M.Pd., sebagai 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) Prof. Dr. A.A. Gede Agung, M.Pd selaku pembimbing I yang telah banyak memberikan arahan, motivasi, petunjuk, dan bimbingan yang sangat bermanfaat selama penyusunan skripsi ini.
- 5) Drs. Ign. Wayan Suwatra, M.Pd selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan arahan, motivasi, petunjuk,

dan bimbingan yang sangat bermanfaat selama penyusunan skripsi ini.

- 6) I Nyoman Karyawan, S.Pd., M.Pd. selaku Kepala SMPN 1 Semarapura yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian ini.
- 7) Ni Putu Astrini, S.Pd. selaku guru mata pelajaran IPA kelas VII di SMPN 1 Semarapura yang telah membantu dalam melaksanakan penelitian.
- 8) Siswa-siswi Kelas VII SMPN 1 Semarapura yang telah dengan tekun berpartisipasi dan mengikuti secara langsung penelitian ini.
- 9) Semua pihak yang turut membantu penyelesaian skripsi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, Anak Agung Gede. 2014. Metodologi Penelitian Pendidikan. Malang: Aditya Media Publishing.
- Hayati, Sri dkk. 2015. Pengembangan Media Pembelajaran Flipbook Fisika Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal) SNF2015. 4(10).1-6. Tersedia pada <http://snf-unj.ac.id/kumpulanprosiding/snf2015/>. (Diakses pada tanggal 6 Desember 2016).
- Kemendikbud. 2013. Konsep Pendekatan Scientific. Tersedia pada: [http://kemdikbud.go.id/kemdikbud/dokumen/Paparan/Paparan%20W amendik.pdf](http://kemdikbud.go.id/kemdikbud/dokumen/Paparan/Paparan%20W%20amendik.pdf). (Diakses tanggal 23 November 2016).
- Koyan, I Wayan. 2012. Statistik Pendidikan. Singaraja: Undiksha.

- Sani, Ridwan Abdulla. 2014. Pembelajaran Saintifik untuk Implementasi Kurikulum 2013. Jakarta: Bumi Aksara.
- Tegeh, I Made dan I Made Kirna. 2010. Metode Penelitian Pengembangan Pendidikan. Buku Ajar. Singaraja: Undiksha.
- Tegeh, I Made dkk. 2014. Metode Penelitian Pengembangan Pendidikan. Singaraja: Undiksha.
- Trianto. 2011. Pengantar Penelitian Pendidikan Bagi Pengembangan Profesi Pendidikan Tenaga Kependidikan. Jakarta: Prenada Media Group.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Tinggi. 2012. Jakarta: Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia Rusman. 2014. *Model-model Pempelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Samodra, D. W., V. Suhartono, dan S. Santosa. 2009. "Multimedia Pembelajaran Reproduksi Pada Manusia". [Http://Research.Pps.Dinus.Ac.Id/Lib/Jurnal/Multimedia%20pembelajaran%20reproduksi%20pada%20manusia.Pdf](http://Research.Pps.Dinus.Ac.Id/Lib/Jurnal/Multimedia%20pembelajaran%20reproduksi%20pada%20manusia.Pdf). (6 Desember 2016).
- Setijadi.2000. *Definisi Teknologi Pendidikan Satuan Tugas Definisi dan terminology AECT*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Slavin, R. E. 2010. *Cooperative Learning Teori, Riset dan Pratik*. Bandung: Nusa Media.
- Suwiwa, I.G., I W. Santyasa, I. M. Kirna. 2014. "Pengembangan Multimedia Interaktif Pembelajaran Pada Mata Kuliah Teori Dan Pratik Pencak Silat". Pasca.Undiksha.Ac.Id/E-Journal/Index.Php/Jurnal_Tp/Article/Download/1372/1055.(6 Desember 2016).
- Sudarma, I K., I M. Tegeh, D.G. Agus Putra Prabawa. 2015. Desain Pesan Kajian Analitis Desain Visual Teks dan Image. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha.
- Tegeh, I M. dan I M. Kirna. 2010. Metode Penelitian Pengembangan Pendidikan. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha.
- Tegeh, I M., I N. Jampel, dan K. Pudjawan. 2014. Model Penelitian Pengembangan. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Undiksha. 2014. Pedoman Penulisan Skripsi dan Tugas Akhir Program Sarjana dan Diploma 3 Universitas Pendidikan Ganesha Edisi Revisi. Singaraja: Universitas Pendidikan Singaraja
- Wawan Sudatha, I G. dan I M. Tegeh.2015. Desain Multimedia Pembelajaran.Singaraja: Universitas Pendidikan Ganeha