

Rekonstruksi Bahan Ajar Multimedia Interaktif pada Mata Kuliah Alat Ukur dan Pengukuran dengan Pendekatan Behavioristik terhadap Penguasaan Konsep Peserta Didik

Ino Angga Putra^{1*}, Eko Sujarwanto¹

¹Universitas KH. A. Wahab Hasbullah

*E-mail: angga.putra2346@yahoo.co.id

Abstrak: Salah satu aplikasi TIK di dalam pendidikan adalah sebagai media pembelajaran. Penerapan media pembelajaran tersebut menggunakan pendekatan behavioristik yang cenderung mengoptimalkan stimulus dan respon peserta didik dalam proses (keterampilan proses sains) dan hasil pembelajaran (pemahaman konsep). Tujuan penelitian ini yaitu a) untuk mengetahui desain bahan ajar multimedia interaktif, b) untuk mengetahui pengaruh bahan ajar multimedia interaktif terhadap penguasaan konsep peserta didik, dan c) untuk mengetahui pengaruh bahan ajar multimedia interaktif terhadap keterampilan proses sains peserta didik. Jenis penelitian ini adalah Penelitian Pengembangan (*Research & Development*) dengan menggunakan metode 4D (*Define, Design, Develop, & Disseminate*). Hasil pengembangan (produk) divalidasi melalui lembar keterbacaan produk oleh peserta didik dan lembar validasi oleh para validator. Hasil validasi produk penelitian ini sebesar 3,53 atau dalam kategori Layak untuk digunakan/diterapkan. Implementasi produk penelitian dilapangan dapat meningkatkan penguasaan konsep peserta didik. Diharapkan produk pengembangan ini dapat diimplementasikan secara luas dan juga dapat dikembangkan lebih inovatif.

Kata kunci: Multimedia Interaktif, *Flip Book*, Pendekatan Behavioristik, Alat Ukur dan Pengukuran

Perkembangan zaman yang semakin cepat berdampak pada perubahan-perubahan di berbagai bidang. Salah satu bidang yang sangat terpengaruh dampaknya yaitu bidang Teknologi, Informasi, dan Komunikasi (TIK). Pemanfaatan teknologi, informasi, dan komunikasi (TIK) dalam kegiatan pembelajaran berdampak terhadap proses dan prestasi belajar peserta didik. Pembelajaran dengan komputer dapat merubah suasana kelas menjadi interaktif dan komunikatif (Resta & Laferriere, 2007). Selain itu, fasilitas internet dapat menjadi sumber belajar, informasi, dan referensi belajar bagi peserta didik (Lavonen, 2005), serta tidak ada batasan dalam mengaksesnya (Tasri, 2011). Hal tersebut juga ditekankan oleh Husni, dkk. (2010) dan Demirci (2007) bahwa penggunaan komputer dan internet di dalam pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik.

Berdasarkan kenyataan di lapangan diketahui bahwa kurangnya bahan ajar yang mencakup alat ukur dan pengukuran khususnya pada Fisika. Bahan ajar atau buku yang sudah ada hanya secara sekilas dan tidak detail dalam penjelasan alat ukur dan bagaimana pengukurannya. Penyampaian isi di dalam bahan ajar tersebut belum terstruktur dengan baik dan kemasannya kurang menarik. Selain itu, materi ini menuntut peserta didik untuk aktif dalam belajar, yaitu kegiatan praktikum karena lebih mengacu pada pengoperasian alat ukur dan cara pengukurannya. Hal ini yang akan membuat pembelajaran tidak efektif, interaktif, dan komunikatif. Oleh karena itu, diperlukan suatu desain bahan ajar yang baik untuk membantu peserta didik dalam menguasai konsep alat ukur dan pengukuran.

Penggunaan media pembelajaran lebih mengarah ke dalam proses belajar yang didasarkan dengan pendekatan behavioristik. Pendekatan behavioristik merupakan bentuk penerapan dari teori belajar behavioristik. Teori belajar behavioristik memandang bahwa belajar merupakan perubahan tingkah laku sebagai akibat adanya interaksi antara stimulus dengan respon (Budiningsih, 2005). Hal ini ditambahkan oleh Baharudin & Wahyuni (2010) dimana teori belajar behavioristik adalah kegiatan yang bersifat mekanistik antara stimulus dan respons. Dengan demikian, pendekatan behavioristik adalah suatu cara/langkah untuk mengembangkan dan melatih perilaku peserta didik di dalam kegiatan pembelajaran melalui pemberian stimulus pada peserta didik, pemerolehan respon dari peserta didik, dan pengkondisian baik pada proses belajar maupun hasil belajar.

Salah satu alternatif untuk mengatasi permasalahan ini adalah dengan menciptakan bahan ajar dengan mengkombinasi dengan TIK dalam bentuk multimedia interaktif. Multimedia interaktif dapat berupa software atau aplikasi yang ada dalam komputer kemudian bahan ajar tersebut dimasukkan ke dalamnya. Aplikasi yang biasa digunakan dapat berupa Microsoft power point, macromedia flash, video, *camtasia studio*, dan lain-lain. Salah satu multimedia interaktif yang bisa digunakan sebagai solusinya adalah multimedia *flipbook*.

Media *flipbook* merupakan bentuk aplikasi media *macromedia flash*. Menurut website animasi Teknokids (2010), *Flipbook* adalah salah satu jenis animasi klasik yang dibuat dari setumpuk kertas menyerupai buku tebal dimana setiap halaman digambarkan suatu hal yang terlihat bergerak atau terdapat animasi. Media *flipbook* pada awalnya hanya digunakan untuk menampilkan animasi saja namun seiring berkembangnya jaman digunakan untuk berbagai jenis aplikasi digital seperti majalah, buku, komik, dan sebagainya. Media ini juga dikenal dengan "versi elektronik dari buku". Buku pada umumnya berisi kumpulan kertas yang berisikan teks atau gambar, maka media *flipbook* berisi informasi digital yang dapat berbentuk teks atau gambar. Selain itu, media ini juga dapat disisipi dengan komponen audio, video, animasi, foto, dan sebagainya. Sehingga diharapkan media audio visual (*flipbook*) dapat meningkatkan proses dan hasil belajar siswa sebagai pendekatan behavioristik.

Media *flipbook* memiliki dampak terhadap kegiatan pembelajaran. Penggunaan media ini dapat menambah motivasi belajar peserta didik dan dapat mempengaruhi prestasi atau hasil belajar peserta didik (Ramdania, 2013 dan Hayati, dkk., 2015). Nazeri (2013) menambahkan bahwa penggunaan media *flipbook* juga dapat meningkatkan pemahaman dan pencapaian hasil belajar siswa. Hal ini juga didukung oleh Sugianto, dkk. (2013) dimana media *flipbook* dapat meningkatkan motivasi, minat, dan aktivitas belajar peserta didik.

Berdasarkan hal tersebut, maka yang dikaji dalam penelitian ini meliputi: (1) bagaimana desain bahan ajar multimedia interaktif alat ukur dan pengukuran, (2) bagaimana kelayakan bahan ajar multimedia interaktif alat ukur dan pengukuran, dan (3) bagaimana keefektivan bahan ajar alat ukur dan pengukuran multimedia interaktif terhadap penguasaan konsep peserta didik.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau *research and development*. Desain penelitian yang digunakan adalah desain pengembangan 4D (*Define, Design, Develop, & Disseminate*). Populasi penelitian adalah peserta didik program studi pendidikan fisika yang sudah dan akan menempuh Mata Kuliah Alat Ukur dan Pengukuran. Instrumen

penilaian dalam penelitian adalah (1) instrumen keterlaksanaan pembelajaran meliputi Silabus, dan SAP (Satuan Acara Pembelajaran), (2) instrumen kelayakan meliputi instrumen keterbacaan produk dan instrumen validasi produk, dan (3) Instrumen tes untuk penguasaan konsep peserta didik. Pengumpulan data penelitian dengan cara *posttest* penguasaan konsep peserta didik. Analisa data keefektivan produk dilakukan dengan menggunakan Uji *Independent Sample t* dengan bantuan SPSS 20.0 for windows. Sebelumnya data diuji secara prasyarat analisis melalui uji normalitas sebaran data, uji homogenitas varians, dan uji korelasi antar variabel terikat.

HASIL

Hasil data penelitian multimedia interaktif pada materi Alat Ukur dan Pengukuran didapat berdasarkan tahapan pengembangan dengan desain pengembangan model 4-D sebanyak 4 tahapan, sebagai berikut:

1. *Define*

Tahap ini meliputi a) *fronted analysis* : berdasarkan hasil diagnosis awal Tim Peneliti mengenai peningkatan penguasaan konsep dan keterampilan proses sains dihasilkan bahwa dikembangkan suatu bahan ajar melalui multimedia interaktif sebagai media pembelajaran, b) *learner analysis*: pada tahapan ini, tim peneliti melakukan pengamatan terhadap karakter peserta didik yang akan diteliti. Hal ini dilakukan agar nantinya, produk yang akan dikembangkan harus disesuaikan dengan karakter peserta didik tersebut serta digunakan untuk mendukung dan mengembangkan kemampuan-kemampuan yang dimiliki peserta didik., c) *concept analysis*: pada tahapan ini, tim peneliti melakukan analisis konsep yang akan disampaikan atau diajarkan dan menyusun langkah-langkah yang akan dilakukan secara rasional. Hal ini dilakukan agar nantinya hasil analisis ini digunakan sebagai landasan dalam pengembangan produk penelitian., d) *task analysis*: Pada tahapan ini, tim peneliti melakukan analisis tugas-tugas yang akan dilakukan oleh peserta didik. Analisis ini berkaitan juga dengan tahapan *concept analysis*, dimana berhubungan dengan peningkatan kemampuan penguasaan konsep peserta didik. Selain itu, juga digunakan untuk kelengkapan bahan ajar yang akan dikembangkan., dan e) *specifying instructional analysis*: Pada tahapan ini, tim peneliti melakukan perancangan kegiatan pembelajaran melalui kegiatan analisis kurikulum dan analisis materi. Analisis kurikulum dilakukan dengan menyesuaikan kurikulum yang digunakan, yaitu berdasarkan Kurikulum KKNI.

2. *Design*

Tahap ini meliputi a) *Constructing criterion-referenced test*: pada tahapan ini, tim peneliti merancang alat tes untuk mengetahui kemampuan peserta didik meliputi komponen penguasaan konsep peserta didik. Instrumens tes tersebut disesuaikan dengan materi yang diajarkan dan dikembangkan melalui produk penelitian, b) *Media selection*: pada tahapan ini, tim peneliti melakukan pemilihan media untuk pengembangan produk. Produk yang akan dikembangkan nantinya ada berupa video, maka media yang digunakan adalah media yang berkaitan dengan multimedia, c) *Format selection*: Pada tahapan ini, tim peneliti melakukan pemilihan format yang digunakan untuk pengembangan produk yaitu berupa buku, dimana buku tersebut dirancang dan dikolaborasi dengan media audio visual melalui aplikasi *flip book* (Gambar 1 dan 2), dan d) *Initial design*: Pada tahapan ini, tim peneliti melakukan proses

simulasi terhadap materi dalam produk yang dikembangkan dan langkah-langkah pembelajaran yang akan dilaksanakan.



Gambar 1. Halaman Sampul Depan



Gambar 2. Media Audio Visual (Video)

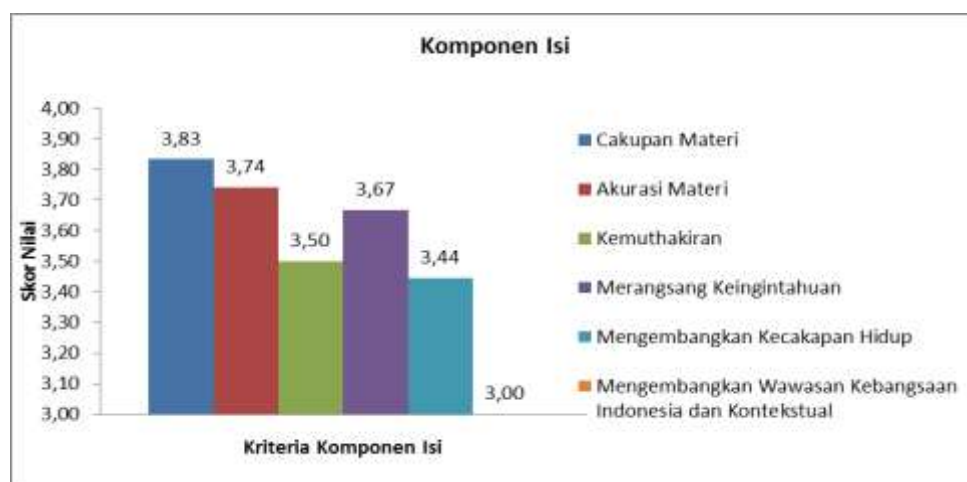
3. *Develop*

Pada tahap *develop*, peneliti berusaha untuk mengembangkan suatu produk penelitian. Pada tahapan ini, Peneliti hanya melakukan kegiatan *expert appraisal* dan *development testing*. Kegiatan *expert appraisal* merupakan bentuk kegiatan untuk memvalidasi atau menilai suatu rancangan produk. Kegiatan ini dilakukan oleh beberapa ahli dibidangnya untuk validasi produk penelitian serta beberapa peserta didik untuk penilaian keterbacaan dari produk penelitian.

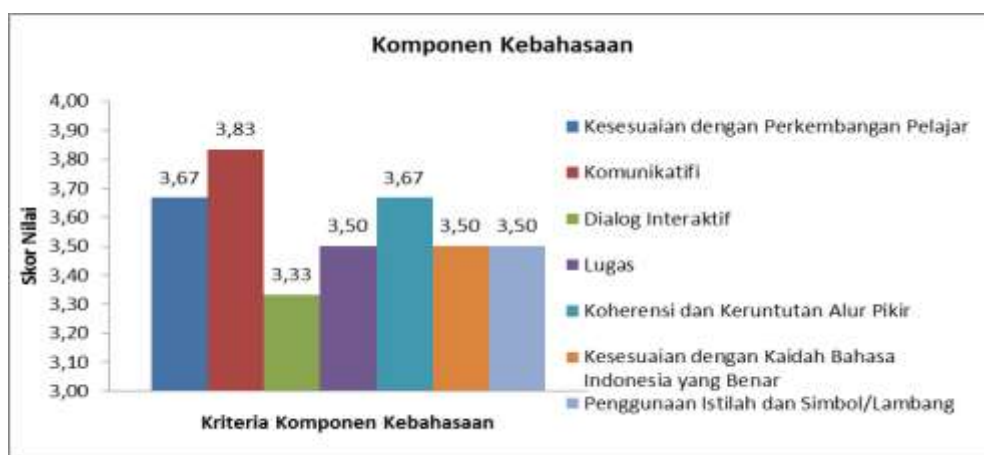
Berdasarkan hasil uji validasi produk penelitian oleh beberapa ahli, bahwa produk penelitian yang dikembangkan mendapatkan nilai 3,53 atau kategori **Layak**. Validasi yang dilakukan meliputi beberapa komponen yaitu a) Komponen Isi, b) Komponen Kebahasaan, dan c) Komponen Penyajian. Hasil uji validasi produk menunjukkan bahwa komponen isi mendapatkan skor 3,53, komponen kebahasaan mendapatkan skor 3,57, dan komponen penyajian mendapatkan skor 3,50. Berikut data hasil validasi bahan ajar multimedia interaktif oleh para validator (ahli dibidangnya) (Tabel 2).

Tabel 2. Data Hasil Validasi Bahan Ajar Multimedia Interaktif Alat Ukur dan Pengukuran

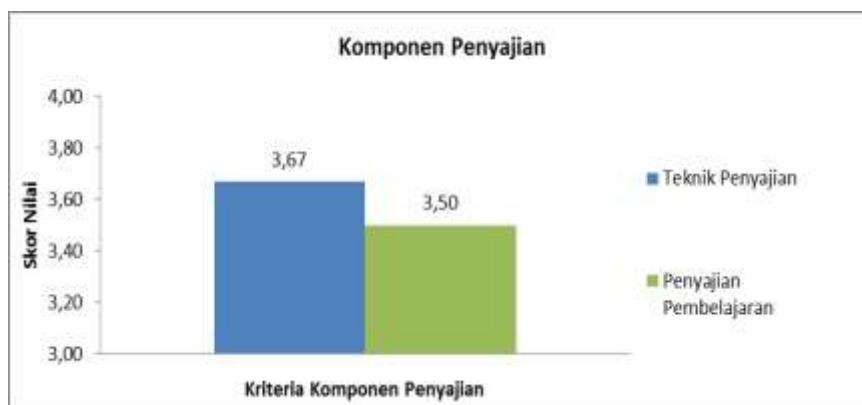
Validator	Komponen Isi	Komponen Kebahasaan	Komponen Penyajian
1	3,29	3,19	3,13
2	3,58	3,86	3,76
3	3,72	3,67	3,61
Rata-rata	3,53	3,57	3,50



Gambar 3. Grafik Komponen Isi



Gambar 4. Grafik Komponen Kebahasaan



Gambar 5. Grafik Komponen Penyajian

Pada tahapan *develop* di kegiatan *development testing* dilakukan uji pengembangan dengan menyesuaikan bahan ajar yang dikembangkan dengan rencana pembelajaran yang digunakan. Berdasarkan hasil pengamatan para ahli menunjukkan bahwa rencana pembelajaran semester sudah sesuai dengan produk penelitian. Namun, perlu perbaikan pada rencana pelaksanaan pembelajaran dimana kegiatan peserta didik disesuaikan dengan kegiatan yang didalam bahan ajar multimedia interaktif. Pada kegiatan ini dilakukan uji coba lapangan dengan skala kecil (terbatas) terhadap peserta didik.

4. Dissaminase

Tahap uji coba lapangan dilakukan pada satu kelas. Hal ini dilakukan dengan melihat perkembangannya di tiap babnya. Penilaian dilakukan pada 2 bab yaitu Bab 2 Analisi Ketidakpastian (Tahap 1) dan Bab 3 Alat Ukur dan Pengukuran Panjang (Tahap 2). Hal ini dilakukan untuk mengetahui tingkat penguasaan konsep peserta didik. Penelitian di lakukan pada:

- i. Pertemuan I (tahap 1) dimana peneliti melakukan pembelajaran kepada peserta didik dengan menggunakan bahan ajar multimedia alat ukur dan pengukuran.
- ii. Pertemuan II dilakukan penilaian penguasaan konsep peserta didik. Berdasarkan hasil tersebut, bahan ajar dikembangkan dan diperbaiki.
- iii. Pertemuan III (tahap 2) dimana peneliti melakukan pembelajaran kepada peserta didik dengan menggunakan bahan ajar multimedia alat ukur dan pengukuran.
- iv. Pertemuan IV, peneliti melakukan penilaian penguasaan konsep peserta didik dengan bahan ajar multimedia alat ukur dan pengukuran. Hasil penilaian tersebut dijadikan acuan pengembangan bahan ajar multimedia alat ukur dan pengukuran

Berikut hasil penilaian keterampilan proses sains dan penguasaan konsep peserta didik pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Penilaian Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep

No	Tahap	Aspek Penilaian	Nilai Rata-Rata
1	1	PK	76.67
2	2	PK	83.89

Nb.: PK : Penguasaan Konsep

Bahan ajar multimedia alat ukur dan pengukuran ini diimplementasikan di dalam kegiatan pembelajaran. Pada penelitian ini dilakukan melalui 2 tahap. Tahap 1 dilakukan penelitian mengenai penguasaan konsep peserta didik pada materi analisis ketidakpastian.

Kemudian hasil data tersebut digunakan sebagai rujukan untuk pengembangan selanjutnya. Hasil pengembangan lanjutan dari bahan ajar digunakan pada Tahap 2 pada materi alat ukur dan pengukuran panjang. Hasil data pengamatan di Tahap 2 digunakan sebagai pembandingan terhadap hasil data di Tahap 1 dimana dilihat bagaimana proses belajar yang terjadi dan hasil dari proses belajar tersebut. Berdasarkan pelaksanaan pembelajaran tersebut menggunakan bahan ajar alat ukur dan pengukuran multimedia interaktif menunjukkan bahwa bahan ajar tersebut dapat meningkatkan penguasaan konsep peserta didik.

Berdasarkan hasil data tersebut, maka dilanjutkan uji prasyarat data. Melalui uji normalitas dengan SPSS 20 menunjukkan bahwa pada data hasil PK tahap 1 terdistribusi normal dengan signifikansi sebesar $0.883 > 0.05$ sedangkan PK pada tahap 2 juga terdistribusi normal dengan signifikansi sebesar $0.591 > 0.05$. Data pada hasil penilaian penguasaan konsep peserta didik juga merupakan data yang homogen dengan signifikansi sebesar $F=0.101 > 0.05$.

Tabel 4. Hasil Uji-T pada Penguasaan Konsep Peserta Didik
Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 PK1 - PK2	7,222	9,718	3,239	-14,692	,248	2,229	8	,056

Berdasarkan hasil penilaian penguasaan konsep di atas, tampak bahwa nilai rata-rata penguasaan konsep peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan bahan ajar yang dikembangkan secara lanjutan sebesar 90 lebih tinggi daripada peserta didik yang mengikuti pembelajaran dengan bahan ajar multimedia interaktif sebesar 70 dan nilai t_{hitung} 2.229 dengan taraf signifikansi 0.056 (Tabel 4). Berdasarkan hasil analisis data tersebut dapat disimpulkan bahwa pada aspek penguasaan konsep peserta didik untuk $p\text{-value} = 0.56 > sig. 0.05$ sehingga ada perbedaan nilai rata-rata penguasaan konsep pada tahap 1 dan tahap 2. Hal ini menunjukkan bahwa ada peningkatan pada aspek penguasaan konsep secara signifikan.

PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan yang dilaksanakan bertujuan untuk menghasilkan suatu bahan ajar multimedia interaktif pada mata kuliah alat ukur dan pengukuran fisika. Bahan ajar multimedia interaktif disusun berdasarkan pendekatan Behavioristik dan divalidasi oleh para ahli dan kemudian di aplikasikan di dalam pembelajaran. Hal ini bentuk pemanfaatan dari perkembangan ilmu teknologi dan penggunaan komputer/laptop yang semakin canggih dan modern terutama dirasakan pada bidang pendidikan (Gahliyah, dkk. 2015). Pendekatan behavioristik lebih tertuju pada pembelajaran yang terprogram secara sistematis dan pengajaran secara individu. Hal ini mendorong multimedia pembelajaran yang digunakan harus disesuaikan dalam bentuk pembelajaran yang sangat terprogram dan individual. Karena itulah desain pembelajaran menjadi sangat penting sebagai bagian dari upaya pengkondisian belajar. Begitu juga sajian materi, pemberian rangkuman, soal dan balikan juga merupakan bagian dari upaya memberikan stimulus, mengkondisikan, mengetahui respons dalam pembelajaran (Hardianto, -).

Bahan ajar yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber belajar dan melatih keterampilan proses sains dan penguasaan konsep peserta didik. Bahan ajar ini dikembangkan melalui multimedia atau media audio visual dengan bentuk *flip book*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi kegiatan observasi/pengamatan, klasifikasi/menggolongkan, bertanya, berhipotesis, merencanakan percobaan, menggunakan alat dan bahan (praktikum / penelitian), menerapkan konsep, mengkomunikasikan / mempresentasikan, dan melakukan percobaan (Rustaman, 2005). Semua tahapan tersebut disesuaikan dengan kegiatan praktikum yang akan diberikan kepada peserta didik pada proses pembelajaran. Peserta didik diarahkan agar dapat mengembangkan keterampilan proses sains, memahami materi alat ukur dan pengukuran Fisika, dan berlatih dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan pada bahan ajar multimedia interaktif ini. Hal ini sesuai dengan beberapa literatur yang menyatakan bahwa bahan ajar multimedia interaktif (*flip book*) digunakan dalam proses pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar (penguasaan konsep) peserta didik (Deta, dkk., 2013 dan Nazeri, 2013).

Media *flip book* di dalam proses pembelajaran merupakan salah satu bentuk alternatif metode pembelajaran yang memberikan dampak terhadap hasil belajar. Media *flip book* dapat menyediakan tambahan instrumen yaitu media audio, media visual, dan media audio visual. Hal ini memberikan keuntungan yang lebih dimana menurut Jancheski (2011) bahwa dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik dan keterampilan dalam menguasai suatu pengetahuan. Melalui media *flip book*, pembelajaran menjadi lebih efektif dan membantu peserta didik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis melalui kegiatan eksperimen di kelas (Rasiman, dkk. 2014). Hal ini didukung oleh Sugianto, dkk. (2013) dimana bahwa melalui media virtual seperti *flip book* dapat meningkatkan motivasi, minat, dan aktivitas belajar para peserta didik. Media virtual tersebut sangat mudah digunakan sehingga membantu peserta didik dalam memahami konsep atau materi yang disajikan. Media *flip book* dalam desainnya memang menggunakan bahan multimedia sehingga hal ini menjadi daya tarik tersendiri oleh peserta didik. Hal ini akan mempengaruhi kegiatan belajar peserta didik dan meningkatkan keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran (Andikaningrum, 2014). Nazeri (2013) menambahkan bahwa penggunaan media *flipbook* juga dapat meningkatkan pemahaman dan pencapaian hasil belajar siswa. Hal ini dipertegas oleh Ramdania (2013) menyatakan bahwa penggunaan media *flip book* dapat menambah motivasi belajar peserta didik dan dapat mempengaruhi prestasi atau hasil belajar peserta didik. Berdasarkan hal itu, media virtual tersebut juga dapat meningkatkan prestasi belajar (Deta, dkk. 2013) dan media multimedia sangat baik dan tepat untuk digunakan pada proses pembelajaran karena bersifat interaktif sehingga suatu pembelajaran menjadi lebih efektif dan efisien serta pembaca (peserta didik) akan lebih termotivasi (Roskos, dkk. 2009 & de Jong, dkk. 2002).

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil analisis data, maka disimpulkan mengenai beberapa hal, yaitu: 1) Bahan ajar multimedia interaktif alat ukur dan pengukuran telah divalidasi oleh para ahli dibidangnya. Hasil validasi menunjukkan bahwa produk penelitian ini dalam kategori Layak untuk digunakan atau diimplementasi di dalam proses pembelajaran dengan skor 3.53; 2) Hasil validasi menunjukkan bahwa komponen penyajian memiliki skor

yang relatif rendah yaitu 3,50 dibanding komponen isi dan komponen kebahasaan. Perlu adanya perbaikan terhadap penyajian produk yang lebih baik serta perbaikan pada media video sehingga nantinya diharapkan dapat memudahkan peserta didik untuk belajar sendiri; c) Bahan ajar multimedia interaktif alat ukur dan pengukuran dapat diimplementasikan ke dalam pembelajaran; dan d) Bahan ajar multimedia interaktif alat ukur dan pengukuran dapat meningkatkan penguasaan konsep peserta didik secara signifikansi.

Berdasarkan hasil penelitian maka dikemukakan saran yaitu Penelitian ini telah sampai di tahap uji lapangan, namun peneliti perlu melakukan pengembangan lebih lanjut terhadap produk penelitian untuk dapat diimplementasi secara lebih luas. Pengembangan lebih lanjut dikhususkan pada analisis isi materi serta kegiatan praktek peserta didik dan analisis penyajian dengan berkaitan pada perkembangan IPTEKS yang semakin canggih dan modern.

DAFTAR RUJUKAN

- Andikaningrum, L. 2014. *Efektivitas E-Book Berbasis Multimedia menggunakan Flip Book Maker sebagai Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa*. Universitas Kristen Satya Wacana: Tidak Dipublikasikan.
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Baharuddin & Wahyuni, Esa Nur. 2010. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Budiningsih, Asri. 2005. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- De Jong, M. & Bus, A. 2002. Quality of Book-Reading Matters for Emergent Readers: An Experiment with The Same Book in a Regular or Electronic Format. *Journal of Educational Psychology*, XCIV (1).
- Demirci, N. 2007. A Study About Students' Misconceptions in Force and Motion Concepts by Incorporating a Web-Assisted Physics Program. *The Turkish Online Journal of Education Technology (TOJET)*. IV.
- Dimiyati & Mujiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hayati, Sri, Budi, Agus Setyo, Handoko, Erfan. 2015. Pengembangan Media Pembelajaran *Flip Book* Fisika untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Prosiding Smeinar Nasional Fisika (E-Journal)*. Volume IV, Oktober 2015.
- Hardianto, D. -. Paradigma Teori Behavioristik dalam Pengembangan Multimedia Pembelajaran. (Online) <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/deni-hardianto-mpd/penerapan-teori-behavioristik-dalam-pengembangan-multimedia-pembelajaran.pdf> pada tanggal 30 Agustus 2017
- Husni, A., Juanda, E.A., & Hamidah, I. 2010. Model Pembelajaran Kooperatif Berbantuan Web pada Materi Fluida Statis untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa SMA. *Prosiding Seminar Nasional Fisika 2010*. p 451-458.
- Ghaliyah, S., Bakri, F., & Siswoyo. 2015. Pengembangan Modul Elektronik Berbasis Model *Learning Cycle 7E* Pada Pokok Bahasan Fluida Dinamik Untuk Siswa SMS Kelas XI. *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal)*, IV Oktober 2015.
- Jancheski, M. 2011. The Importance Animations And Simulations In The Process Of (E-) Learning. *8th Conference on Informatika and Information Technology with International Participant (CIIT)*.
- Lavonen, J. 2005. Learning and the use of ICT in Science Education. *Effective use of ICT in Science Education (EU-ISE)*.

- Nazari. 2013. Penggunaan e-*Flipbook* dalam Topik Elektrik dan Elektronik: Inovasi dalam Pengajaran Reka Bentuk dan Teknologi PISMP RBT. *Prosiding Seminar Penyelidikan IPG Zon Timur*. I (1) 2013.
- Nuraeni, E., Taufik, R., & Mia, H.A. 2007. *The Effectiveness of Audio Visual Teaching Media In Supporting Student Learning of Human Growth*. (http://file.upi.edu/Direktori/FMIPA/JUR._PEND._BIOLOGI/197606052001122-ENI_NURAENI/MAKALAH/makalah_lengkap_AV_LS.pdf), diakses 20 Januari 2014.
- Rahayu, E.S., & Nuryata, I.M. 2010. *Pembelajaran Masa Kini*. Jakarta: Sekarmita Training Publishing.
- Ramdania, Diena Randa. 2013. Penggunaan Media Flash *Flipbook* dalam Pembelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Artikel Ilmiah Tugas Akhir*. Bandung, UPI.
- Rasiman, M.Pd., Dr. & Pramasdyahsari, A.S. M.Pd., M.Sc. 2014. Development of Mathematics Learning Media E-Comic Based on *Flip Book Maker* to Increase the Critical Thinking Skill and Character of Junior High School Students. *International Journal of Educational and research*, II (11) November 2014.
- Resta, P., & Laferriere, T. 2007. Technology in Support of Collaborative Learning. *Education Psychology Rev.* 19: 65-83.
- Roskos, K., Brueck, J. & Widman, S. 2009. Investigating Analytic Tools for e-Book Design in Early Literacy Learning. *Journal of Interactive Online Learning*, Volume. 08 Number 03 Winter 2009.
- Rustaman Y, Nurayani, dkk. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Cetakan I Malang: Universitas Negeri Malang.
- Sanyata, Sigit. 2012. Teori dan Aplikasi Pendekatan Behavioristik dalam Konseling. *Jurnal Paradigma*, XIV.
- Semiawan, Conny, dkk. 1992. *Pendekatan Keterampilan Proses, Bagaimana Mengaktifkan Siswa dalam Belajar*. Jakarta: Gramedia.
- Sudjana, Nana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugianto, Dony, Abdulloh, Ade Gafar, Elvyanti, Siscka, & Muladi, Yuda. 2013. Modul Virtual: Multimedia *Flipbook* Dasar Teknik Digital. *INVOTEC*. Volume IX No. 02 Agustus 2013.
- Tasri, L. 2011. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Web. *Jurnal MEDTEK*. III (2)
- Teknoanimasi. 2010. *Flip Book dan Thaumatrope*, (<http://teknoanimasi.blogspot.com/2008/11/flip-book-dan-thaumatrope.html>), diakses 25 Januari 2016.
- Wijayanto, Agung Ardhi. 2011. *Ncesoft Flip Book Maker Membaca E-Book Lebih Nyata Referensi Spesifikasi, Berita terbaru_New Triks Tips Komputer*, (<http://www.tombollesc.com>), diakses 23 Januari 2016.