



PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATERI BERPIKIR KOMPUTASI BERBASIS ANDROID

Armansyah^{1, a)}

¹SMA Negeri Sumatera Selatan

a) armansyah@smansumsel.sch.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran berupa *Hand Out* pada materi Berpikir Komputasi untuk pelajaran Informatika kurikulum 2013 (K-13) menggunakan Android yang valid, praktis dan efektif terhadap hasil belajar. Penelitian menggunakan model pengembangan *Rowntree* dan model evaluasi formatif *Tessmer*. Validitas *Hand Out* ini dinilai oleh dua orang pakar yakni ahli materi dan media serta ahli desain. Hasil validasi ahli materi menunjukkan bahwa berdasarkan aspek kebenaran materi, kejelasan, penyajian, kebahasaan, dan kegrafikaan maka produk dikategorikan sangat baik dengan skor rata-rata 4,89 (skor maksimum 5). Hasil validasi media berdasarkan aspek tampilan, kesesuaian visual, kemudahan navigasi dan kejelasan teks dikategorikan sangat baik dengan skor rata-rata 4,82 (skor maksimum 5). Menurut ahli desain berdasarkan aspek kesesuaian pendekatan, uraian penyajian, efektifitas dan pencapaian kompetensi dikategorikan sangat baik dengan skor rata-rata 4,25 (skor maksimum 5). Secara keseluruhan produk dinilai sangat baik dengan skor rata-rata 4,65 (skor maksimum 5). Hasil observasi menunjukkan bila persentase efektifitas yang timbul pada peserta didik menunjukkan angka 92% dengan hasil postes didapatkan nilai rerata siswa sebesar 85,57 dengan kategori A (Best/Sangat Baik). *Hand Out* ini dapat diterapkan sebagai alternatif media pembelajaran dan sumber belajar untuk materi Berpikir Komputasi pada pelajaran Informatika Kurikulum 2013.

Kata kunci: Pengembangan, Hand Out, Berpikir Komputasi, Algoritma, Informatika, K-13

THE DEVELOPMENT OF COMPUTATIONAL THINKING TEACHING MATERIAL BASED ON ANDROID

Abstract. *This research is aimed to obtain a product of hand out as a learning media for Informatics material in 2013-Curriculum (K-13) based on Android which are valid, practicability and has a potential effect of the result of students' test. The method used that is Rowntree Development Research model with formative evaluation model's of Tessmer. The product is validated using expert judgement involving experts in subject matter, layout and educational media. The result from experts judgements shows that based on material feasibility, presentation, language, and graphics, the products can be categorized as very good with a mean score of 4.89 (maximum score 5). According to media expert, based on the appropriate content aspect, presentation, and graphics, the products can be categorized as very good with a mean score of 4.23 (maximum score 5). Product is very good for all aspects with a score of 4.65 (maximum score 5). The result of observation show that percentage of the effectiveness of the studBBBBBBents is*

92% and the average from posttest is 85,57 which is A (Best). This research concludes that the developed product on Computational Thinking material of Informatic:K-13 is appropriate as an alternative of instructional media and learning resource.

Keywords: Development, Hand Out, Computational Thinking, Algorithm, Informatics, K-13

Article Info

Received date: 27 May 2021

Revised date: 15 June 2021

Accepted date: 24 June 2021

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi dalam dasawarsa terakhir ini sangat cepat, kemunculan satu teknologi dengan teknologi lainnya yang lebih baru seakan sudah tidak lagi mengenal jarak waktu sehingga dengan perkembangan ini telah pula mengubah paradigma masyarakat dalam mencari dan mendapatkan informasi. Salah satu bidang yang mendapatkan dampak yang cukup berarti dengan perkembangan teknologi ini adalah bidang pendidikan. Pada dasarnya pendidikan sendiri merupakan suatu proses komunikasi dan informasi antara guru sebagai pendidik kepada siswa selaku peserta didik yang berisi informasi-informasi pendidikan, yang memiliki unsur-unsur pendidik sebagai sumber informasi, media sebagai sarana penyajian ide, gagasan dan materi pendidikan serta peserta didik itu sendiri (Oetomo dan Priyogutomo, 2004).

Konsep *mobile learning* (selanjutnya ditulis *M-Learning*) yang saat ini mendominasi gaya hidup masyarakat tidak terkecuali peserta didik terlebih ditengah situasi pandemi akibat merebaknya virus Covid-19 pada tahun 2020 yang menyebabkan sejumlah aktivitas termasuk proses pembelajaran dilakukan secara daring sesungguhnya telah menyediakan peluang bagi para pendidik untuk mengembangkan teknik pembelajaran tertentu sehingga mendapatkan hasil yang maksimal dalam mencapai tujuan pembelajaran. Demikian juga dilihat dari peserta didiknya sendiri, melalui pendekatan *M-Learning* diharapkan mereka akan lebih mudah sekaligus dapat menyerap informasi secara cepat dan efisien. *M-Learning* adalah salah satu alternatif bahwa proses pembelajaran harus dan dapat dilaksanakan di manapun dan kapanpun. Sumber informasi pembelajaran pada akhirnya tidak lagi harus terfokus pada teks dari buku yang di distribusikan oleh pihak sekolah semata tetapi bisa menggunakan media lain berbasis teknologi informasi dan komunikasi seperti perangkat tablet, telepon dan sejenisnya.

Berdasarkan studi pendahuluan melalui observasi dilapangan mengenai kesulitan yang dihadapi siswa SMAN Sumatera Selatan dalam mengikuti mata pelajaran Informatika khususnya materi Berpikir Komputasi (KD. 311) selama masa pandemi Covid-19 yang menggunakan sistem daring atau Pendidikan Jarak Jauh (PJJ) melalui survei yang dilakukan terhadap 31 orang siswa kelas X dan XI yang telah melalui pembelajaran daring di SMAN Sumatera Selatan untuk materi yang sama, menunjukkan bahwa peserta didik masih kurang memahami implementasi dari algoritma pada materi berpikir komputasi yang diujikan. Kekurang pahaman peserta didik ini diantaranya disebabkan oleh koneksi internet yang fluktuatif disetiap daerah, keterbatasan kuota, dan tidak adanya waktu pertemuan tatap muka di kelas sementara materi berpikir komputasi yang harus disampaikan pada peserta didik pada pelajaran Informatika kurikulum 2013 padat. Dari total 31 orang siswa tersebut, sebanyak 80,6% atau 25 orang siswa berpendapat bahwa pemanfaatan literasi yang menggabungkan konten audio, video, teks dan gambar dapat lebih membantu proses pemahaman materi. 16,1% atau 5 orang siswa berpendapat literasi berupa video saja sudah cukup sementara 3,2% atau 1 orang siswa berpendapat materi berupa gambar sudah cukup membantu. Berdasarkan uraian diatas, dilakukanlah penelitian dengan mengembangkan bahan ajar mandiri berupa *hand out* dalam format *E-Book* menggunakan Android dengan memadukan unsur-unsur multimedia dalam proses pembelajaran supaya penyajiannya lebih menarik, menyenangkan dan tentunya memiliki tingkat kevalidan, praktikalitas serta efektifitasnya.

TINJAUAN PUSTAKA

Menurut Sanjaya (Sanjaya, 2010: 17) *M-Learning* pada dasarnya ada dalam versi *offline* dan *online*. Versi *offline* dapat dilakukan dan dimulai hanya dengan melakukan satu kali *install*, tidak terkoneksi ke-*server* yang mengharuskan penggunaanya berhubungan dengan Interet setiap waktu. Sedangkan versi *online* memiliki karakter sebaliknya, ia hanya menginstal inisialnya saja sebagai penanda (*short-cut*) dan setiap waktu harus berinteraksi dengan

Internet. Salah satu penerapan dari konsep *mobile learning* ini adalah pemanfaatan buku digital atau biasa disebut sebagai *E-Book*. Definisi dari *E-Book* sendiri menurut kamus bahasa Inggris *Oxford Dictionaries* adalah *an electronic version of a printed book which can be read on a computer or a specifically designed handheld device* (Press, 2013). Sebuah versi elektronik dari buku cetak yang dapat dibaca pada sebuah komputer pribadi atau sebuah perangkat genggam yang dirancang khusus untuk tujuan ini. Penggunaan *E-Book* dalam dunia pendidikan di Indonesia dipelopori oleh Departemen Pendidikan Nasional yang kemudian mendapat dukungan dari Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan melalui pendistribusian Buku Sekolah Elektronik (BSE) di internet (Mahoni.com, 2014). Buku-buku pelajaran yang di siapkan ini terdiri dari buku ajar elektronik untuk tingkat pendidikan dari SD, SMP, SMA dan SMK.

Instrumen produk penelitian pengembangan ini dibuat menggunakan perangkat Android. Android merupakan nama dari salah satu Sistem Operasi yang ada pada telepon pintar atau *smartphone* (Android, 2012). Sistem Operasi sendiri adalah perangkat lunak atau software yang bertugas untuk melakukan kontrol dan manajemen perangkat keras pada komputer ataupun telepon pintar dan juga operasi-operasi dasar sistem, termasuk menjalankan perangkat lunak aplikasi tertentu. Sistem operasi Android selanjutnya akan menjadi platform bagi pengembangan bahan ajar berupa *hand out* pada penelitian ini. Menurut Sanaky *hand out* hanya memuat materi pokok, inti dan tidak perlu detail seperti halnya pada buku, diktat atau modul (2011:170-171). Walaupun tidak disajikan dalam bentuk yang detil tapi sebuah *hand out* tetap memunculkan komponen-komponen yang diperlukan dalam pembelajaran, meliputi; tujuan pembelajaran atau kompetensi, prasyarat yaitu materi-materi pelajaran yang mendukung atau perlu dipelajari terlebih dahulu sebelumnya, prosedur pembelajaran, materi pembelajaran yang tersusun sistematis dan adanya soal-soal latihan (Munawaroh, 2007). Menurut Prastowo, *hand out* adalah bahan pembelajaran yang sangat ringkas. Bahan ajar ini bersumber dari beberapa literatur yang relevan terhadap kompetensi dasar dan materi pokok yang diajarkan kepada peserta didik. Bahan ajar ini diberikan kepada peserta didik guna memudahkan mereka saat mengikuti proses pembelajaran. Dengan demikian bahan ajar ini tentunya bukanlah sesuatu bahan ajar yang mahal, melainkan ekonomis dan praktis (2011:79). Format file dari *hand out* ini menggunakan format *EPub* yang sering digunakan untuk pembuatan *E-Book* yang defenisinya sudah disampaikan.

Pada penelitian pengembangan ini, peneliti menggunakan format file *EPub* versi 3.0 yang berjalan diatas sistem operasi Android (selanjutnya ditulis Epub3 saja). Dasar dari pemilihan format file Epub3 pada *hand out* ini adalah didukungnya penggunaan elemen video serta animasi sebagai bentuk interaktif antara pengguna (dalam hal ini pembaca buku digital) dengan perangkat dan aplikasinya sendiri. Pada *EPub* dibawah versi 3, bentuk buku digital atau *E-Book* masih menyerupai buku cetak konvensional yang dirubah ke format digital tanpa ada unsur interaktifnya. Format *EPub* secara umum dapat dibaca dengan menggunakan aplikasi pembaca seperti *kobo*, *eReader*, *Blackberry*, *iBook* pada sistem operasi *IOS* yang digunakan oleh *IPhone* dan *IPAD* hingga *Astri-Bee*, *Aldiko*, dan *MediaBook Reader* pada sistem operasi Android yang digunakan pada sebagian besar *smartphone* dan komputer tablet sekarang. Meski demikian, tidak semua format *Epub* yang bisa dibaca oleh aplikasi pembaca di Android dapat dibaca juga oleh aplikasi pembaca yang ada di Ipad. Bahkan sesama aplikasi pembaca *Epub* yang ada di Android sendiri masih mengalami beberapa masalah dalam hal kompatibilitas format tampilan.

Kurikulum 2013 kurikulum tetap diterapkan oleh pemerintah untuk menggantikan Kurikulum-2006 (yang sering disebut sebagai Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan). SMAN Sumatera Selatan yang menjadi tempat utama melakukan penelitian ini adalah salah satu sekolah yang menggunakan Kurikulum 2013.

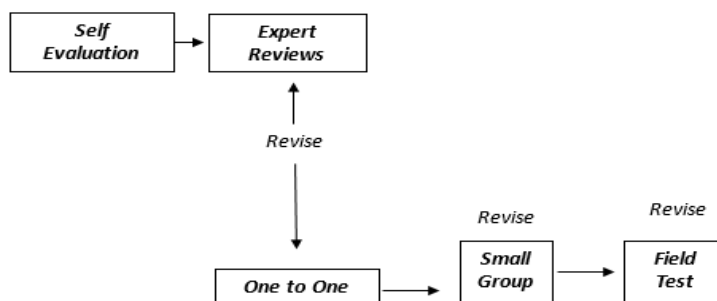
Manfaat penelitian ini bagi siswa, pembelajaran menggunakan *hand out* ini dapat dilakukan secara individual dan mandiri, tidak terikat oleh waktu tatap muka dikelas yang diharapkan dapat membantu dalam penguasaan materi berpikir komputasi. Bagi guru, dapat mempermudah dalam memberikan materi dan sebagai alternatif pilihan media mengajar sehingga proses pembelajaran menjadi lebih variatif, menyenangkan dan jelas. Bagi sekolah, penelitian ini diharapkan dapat menjadi contoh model pengembangan *hand out* untuk materi serta pelajaran lain diluar materi berpikir komputasi pada pelajaran Informatika:K-13. Sementara manfaat penelitian ini bagi peneliti lain diharapkan dapat memotivasi untuk mengadakan penelitian lebih lanjut dalam pengembangan produk yang lebih baik yang memberikan pengaruh dalam proses transformasi pendidikan dari pendidikan konvensional kedalam bentuk digital.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Metode penelitian pengembangan adalah suatu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. (Sugiyono, 2011:33). Produk yang dihasilkan pada penelitian ini adalah bahan ajar berupa *hand out* menggunakan Android. Pada tahap evaluasi peneliti menggunakan model evaluasi formatif (*Formative Evaluations*) Tessmer yang terdiri dari lima

tahap, yaitu : (1) *Self evaluation*; (2) *expert review*; (3) *one-to-one evaluation*; (4) *small group*; (5) *field test* (Tessmer, 1993: 15-16).

Bagan model evaluasi Tessmer yang peneliti lakukan dalam penelitian ini adalah seperti gambar 1 berikut.



Gambar 1– Bagan model evaluasi yang peneliti lakukan dalam penelitian ini

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMAN Sumatera Selatan yang mengikuti pelajaran Informatika Kurikulum 2013 berjumlah 50 orang siswa.

Teknik Pengumpulan data menggunakan angket, wawancara, observasi dan evaluasi. Angket merupakan cara pengumpulan data berupa pengajuan pertanyaan tertulis melalui sebuah daftar pertanyaan atau pernyataan yang sudah dipersiapkan sebelumnya (Sudijono, 2009).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mengukur validitas, praktikalitas dan efektifitas penggunaan produk yang dikembangkan ini dilakukanlah uji validasi dari ahli (Expert Review). Validasi ini meliputi aspek materi, desain pembelajaran dan media. Secara keseluruhan hasil validasi yang diperoleh dari tiga validator ahli sebesar 4,65 untuk nilai rata-rata validasi dengan rincian sebagai berikut: 1) validator Ahli Media menyatakan bila *hand out* ini dinyatakan baik dan layak uji tanpa ada revisi dengan perolehan nilai rata-rata adalah 4,82 dengan kategori sangat baik. 2) validator Ahli Desain Pembelajaran menyatakan bila *hand out* sudah sesuai dan baik dengan perolehan nilai rata-rata 4,25 dengan kategori sangat valid. 3) validator menyatakan bila *hand out* sudah sesuai dan valid dengan perolehan nilai rata-rata 4,88 dengan kategori sangat valid.

Evaluasi berikutnya adalah *Prototype* yang telah direvisi dari tahapan *Expert Review* dilanjutkan pada tahapan *One-to-One Evaluation*. Hasil pada tahap ini diawali dengan memilih tiga orang siswa dari kriteria populasi yang telah disebutkan. Berdasarkan hasil wawancara dengan tiga orang siswa ini diperoleh beberapa saran dan kritik terhadap *hand out* yang digunakan sebagai acuan dalam merevisi *hand out* yang sedang dikembangkan. Berikut saran dan kritik siswa dari hasil wawancara yang dilakukan peneliti dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 – Komentar Siswa pada Tahap Wawancara

No	Nama Siswa	Kritik	Tanggapan Peneliti	Komentar
1.	XD	Tidak ada animasi yang menjadi daya tarik siswa	Telah ditambahkan melalui script CSS3 dan gif animation file pada coding XML <i>hand out</i> -nya	<ul style="list-style-type: none"> - Video/Audio/Gambar sangat jelas - Materi mudah dipahami - Petunjuk sudah jelas - Bahasa yang digunakan baik

2.	DA	Tampilan teks tidak menarik	Telah direvisi dengan memberi tambahan gambar-gambar tertentu pada teks serta diberi warna berbeda untuk penjelasan tertentu	Terdapat kesesuaian antara materi tutorial dengan contoh kasus yang diberikan sehingga mudah di ikuti
3.	HY	Tidak ada penjelasan materi mengenai import file CSV	Materi telah ditambahkan	

Melalui komentar dan tanggapan siswa tersebut, diketahui bahwa secara keseluruhan *hand out* yang dikembangkan sudah baik dan valid. Selanjutnya berdasarkan tanggapan dan komentar siswa diatas dijadikan masukan bagi peneliti untuk merevisi *hand out* pada tahapan pengembangan selanjutnya.

Tahap pengujian selanjutnya adalah *Small Group Evaluation* dengan melakukan ujicoba *hand out* pada 8 orang siswa yang memiliki perangkat berbasis Android berbeda. Peneliti memberikan link di internet dari *hand out* ini untuk dapat diunduh dan dipelajari secara mandiri dengan estimasi waktu 3 x 90 menit. Hasil observasi diperoleh rata-rata aktivitas siswa sebesar 92% seperti dapat terlihat pada Tabel 2 dan termasuk kedalam kriteria sangat aktif.

Tabel 2 – Hasil observasi aktivitas siswa

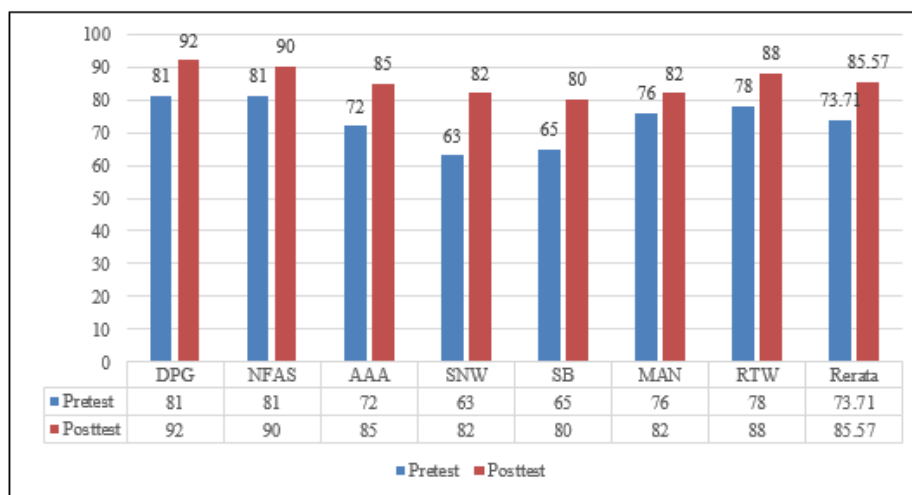
No	Item yang diobservasi	Total Jawaban					Frekuensi		Kategori	
		1	2	3	4	5	Σ	%		
1	Siswa mengikuti petunjuk yang ada pada <i>hand out</i>					8		100	Sangat Aktif	
2	Berdiskusi atau bertanya pada sesama siswa lainnya mengenai materi yang ada dalam <i>hand out</i>				3	5		87,50	Sangat Aktif	
3	Mengajukan pertanyaan/ mengemukakan pendapat				6	2		85,00	Sangat Aktif	
4	Mampu mengikuti pembelajaran mandiri					8		100	Sangat Aktif	
					3	5		87,50	Sangat Aktif	
		Rerata							92,00	Sangat Aktif

Beberapa siswa menyatakan mereka sangat senang dengan pengembangan *hand out* ini karena pembelajaran menjadi lebih jelas, menyenangkan dan dapat diulang karena sifat belajarnya mandiri. Dengan demikian hasil *expert review*, *one to one* dan *small group evaluation* memberikan kesimpulan bahwa *hand out* ini telah teruji valid, praktis dan telah selesai dikembangkan. Selanjutnya untuk melihat efektifitas dari *hand out* ini terhadap hasil belajar akan dilakukan field test evaluation. *Field test evaluation* dilakukan pada 7 orang siswa berbeda yang mengikuti pelajaran Informatika: K-13 sebanyak dua kali pertemuan yaitu pretes dan postes. Ke-7 siswa yang dilibatkan pada field test ini diluar dari 50 orang siswa sebelumnya yang telah terlibat dalam *small group evaluation*. Pada pertemuan pertama para siswa diberikan evaluasi berupa soal-soal praktek yang berkaitan dengan algoritma untuk mata pelajaran Informatika. Diakhir pertemuan pertama ini, peneliti meminta siswa untuk mengunduh dan mempelajari materi Berpikir Komputasi yang diberikan melalui *hand out* melalui link yang telah disiapkan. Pada pertemuan kedua, peserta didik melakukan aktivitas pembuatan koding algoritma secara langsung di menggunakan aplikasi berbasis Android bernama *DCoder*. Hasil pretes dan postes siswa ini dapat dilihat pada tabel 3 dan gambar 2 berikut.

Tabel 3 – Hasil Pretes dan Postes

No	Nama	Pretes	Kategori	Postes	Kategori
1	DPG	81	A	92	A*
2	NFAS	81	A	90	A*
3	AAA	72	B	85	A

4	SNW	63	C	82	A
5	SB	65	C	80	A
6	MAN	76	B	82	A
7	RTW	78	B	88	A
Jumlah		516		599	
Rerata		73,71	B	85,57	A



Gambar 2– Diagram batang hasil pretes dan postes siswa

Dari tabel 3 diatas menunjukkan nilai rerata yang dicapai siswa pada pretes adalah 73,71 dengan kategori B (Baik/*Good*), sedangkan untuk hasil postes didapatkan nilai rerata siswa sebesar 85,57 dengan kategori A (Best/Sangat Baik). Jadi selisih nilai hasil belajar peserta didik pada saat pretes dan postes adalah 11,86 dan untuk mencari nilai gain skor dilakukan dengan rumus:

$$\begin{aligned}
 \text{gain} &= \frac{S_{\text{Postes}} - S_{\text{Pretes}}}{S_{\text{Max}} - S_{\text{Pretes}}} \\
 &= \frac{85,57 - 73,71}{100 - 73,71} \\
 &= \frac{11,86}{26,29} \\
 &= 0,45
 \end{aligned}$$

Berdasarkan analisis maka didapatkan N-gain (selisih antara nilai postes dan pretes yang dinormalisasi) sebesar 0,45. Jika $0,7 > 0,45 \geq 0,3$ maka termasuk dalam kategori sedang. Tinggi rendahnya gain yang dinormalisasi (N-gain) dapat diklasifikasikan sebagai berikut: (1) jika $g \geq 0,7$, maka N-gain yang dihasilkan termasuk kategori tinggi; (2) jika $0,7 > g \geq 0,3$, maka N-gain yang dihasilkan termasuk kategori sedang, dan (3) jika $g < 0,3$ maka N-gain yang dihasilkan termasuk kategori rendah. Hal ini menunjukkan bahwa *hand out* pada materi Berpikir Komputasi untuk pelajaran Informatika yang dikembangkan efektif bagi peserta didik. Pendekatan *hand out* ini lebih menarik bagi peserta didik, jumlah waktu mengajar efektif dapat dioptimalkan, kualitas belajar dapat ditingkatkan dan proses pembelajaran dapat dilakukan di mana saja dan kapan saja. Efektifitas dan validitas dari produk dapat dilihat dari hasil belajar siswa yang dihasilkan (N-Gain). Bila nilai postes siswa secara satu per satu dibandingkan dengan nilai kriteria ketuntasan minimum (KKM) yang harus dicapai siswa yaitu 75, maka semua siswa telah berhasil lulus dengan predikat Sangat Baik.

Kelebihan dari *hand out* yang dikembangkan ini sebagai berikut: 1). menggunakan format *Epub* terbaru, yaitu *EPub3* yang mendukung fitur interaktif perpaduan multimedia seperti audio, video dan animasi yang dapat memberikan respon balik pada pengguna. 2). memiliki soal-soal latihan dalam bentuk pilihan ganda yang bersifat interaktif dalam dua bahasa (bahasa Indonesia dan bahasa Inggris). 3). terdapat video tutorial berdasarkan pembahasan teori dengan contoh kasus tertentu. Kelemahan *hand out* hasil penelitian pengembangan ini adalah: 1). kapasitas filenya besar (>90 MB) sehingga akan memakan waktu relatif lama dalam proses pengunduhan filenya dari Internet.

2). tidak semua aplikasi *Epub3 reader* di Android dapat menampilkan semua fitur dari *hand out* ini. 3). Jumlah dan bentuk latihan soal terbatas. 4). Fitur interaktifnya belum optimal diterapkan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pengembangan penelitian yang telah dilakukan tentang pengembangan bahan ajar materi Berpikir Komputasi berbasis Android dapat disimpulkan bahwa melalui tahapan *self evaluation, expert review, one to one, small group* dan *field test evaluation* produk yang dikembangkan bersifat valid, praktis dan efektif bagi peserta didik.

Berdasarkan hasil penelitian ini juga peneliti menemukan pengaruh lain terhadap siswa diluar tujuan awal yang hendak dicapai oleh peneliti berkaitan dengan peningkatan hasil belajarnya. Dimana siswa terdorong secara aktif mencari bahan ajar lain sejenis untuk mata pelajaran berbeda yang dianggap dapat membantu proses pembelajarannya. Peneliti menyarankan kepada guru-guru dari mata pelajaran berbeda untuk dapat membuat bahan ajar materinya seperti yang terdapat dalam penelitian ini dengan menambah kreatifitas interaktif pada bagian materi sehingga dapat digunakan untuk meningkatkan mutu pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Android 1.1 Version Notes. (2009, 02). Dipetik 09 04, 2013, dari Android Developer: <http://developer.android.com/about/versions/android-1.1.html>
- Android. (2012). Dipetik 08 14, 2013, dari Engineers Garage: <http://www.engineersgarage.com/articles/what-is-android-introduction>
- Cambridge Secondary 2. (2013). Dipetik 08 14, 2013, dari Cambridge IGCSE: <http://www.cie.org.uk/qualifications/academic/middlesec/igcse/overview>
- Gareth Williams and Anne Bagwell. (2010). Student Handbook for ICT:IGCSE. United Kingdom: Pearson Publishing.
- Kschang. (2013, 09 03). Google Android OS Code Names and History. Dipetik 09 04, 2013, dari <http://hubpages.com/hub/Cupcake-Donut-Eclair-Froyo-Gingerbread-Honeycomb-Android-OS-Version-Codenames-and-Why>
- Mahoni.com. (2014, 06 10). Buku Sekolah Elektronik. Retrieved from Buku Sekolah Elektronik: <http://bse.mahoni.com/>
- Munawaroh, I. (2007, 6 18). Pengembangan Bahan Pembelajaran Cetak. Retrieved from Portal Pendidikan Jarak Jauh PGSD: http://pjjpgsd.dikti.go.id/file.php/1/repository/dikti/Mata%20Kuliah%20Awal/Pengembangan%20Bahan%20Pembelajaran/BAC/pengembangan_bahan_pembelajaran_4.pdf
- Prastowo, A. (2011). Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif. Yogyakarta: DIVA press.
- Press, O. U. (2013). Definition of e-book in English. Dipetik 08 14, 2013, dari Oxford dictionaries: <http://oxforddictionaries.com/definition/english/e--book?q=ebook>
- Priyogutomo, J., & Oetomo, B. (2004, Februari). Kajian Terhadap Model e-Media dalam Pembangunan Sistem e-Education. Yogyakarta.
- Sanaky, H. A. (2011). Media Pembelajaran. Buku Pegangan Wajib Guru dan Dosen. Yogyakarta: Kaukaba Dipantara.

Sugiyono. (2013). Metode Penelitian Pendidikan. Bandung: CV. Alfabeta.

Tessmer, M. (1993). Planning and Conducting Formative Evaluations. London: Kogan Page.

Williams, G., & Bagwell, A. (2010). Student Handbook for ICT:IGCSE. Pearson Publishing.

PROFIL SINGKAT PENULIS

Armansyah merupakan guru Informatika dan TIK SMAN Sumatera Selatan. Strata satunya berasal dari Fakultas Ilmu Komputer Jurusan Sistem Informasi Universitas Bina Darma Palembang, lulus tahun 1999. Strata duanya berasal dari Pascasarjana Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Sriwijaya Jurusan Teknologi Pendidikan, lulus tahun 2014 yang merupakan program beasiswa dari Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Selatan.