

**PENGEMBANGAN *SOFTWARE COMPUTER BASED TEST*
UNTUK MAHASISWA PGSD FKIP
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA**

Deni Adi Putra

Universitas Muhammadiyah Surabaya

E-mail: deniadiputra@fkip.um-surabaya.ac.id

Abstrak: Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui validitas *Software Computer Based Test*, efektifitas *Software Computer Based Test* dan kepraktisan *Software Computer Based Test* yang dikembangkan. Metode yang digunakan adalah RnD (*Research and Development*). Penelitian dalam pengembangan ini mengacu pada model Borg & Gall yang telah disederhanakan menurut Gall dkk, dimana prosesnya menjadi enam langkah yakni: 1) mengkaji pustaka yang relevan tentang produk yang akan dibuat, 2) merencanakan tujuan masing-masing bab atau bagian, 3) mengembangkan draf awal, 4) melakukan uji coba terhadap draf awal pada subjek dengan jumlah terbatas, 5) melakukan revisi terhadap draf awal berdasarkan hasil uji coba, dan 6) menguji kembali draf yang telah direvisi berdasarkan hasil uji coba pertama pada subjek dengan jumlah yang lebih besar. Hasil dalam penelitian ini yaitu 1) validitas produk mencapai 87,75% dari ahli materi dan 85,5% dari ahli desain, 2) efektifitas produk diperoleh dari jumlah mahasiswa yang tuntas sebanyak 22 orang dan secara klasikal 84,6%, dan 3) kepraktisan produk diperoleh dari keterlaksanaan pembelajaran menggunakan CBT yang mencapai 4,1 dan hal tersebut masuk dalam kategori tinggi. Saran dari penelitian ini yaitu agar produk dapat dikembangkan pada mata kuliah yang lainnya.

Kata Kunci: *Software Computer Based Test*, Penelitian dan Pengembangan

Abstract: This study aims to determine the validity of Computer Based Test Software, the effectiveness of Computer Based Test Software and the practicality of Computer Based Test Software developed. The method used is RnD (Research and Development). Research in this development refers to the simplified Borg & Gall model according to Gall et al, where the process is six steps namely: 1) reviewing relevant literature about the product to be made, 2) planning the objectives of each chapter or section, 3) developing initial draft, 4) testing the initial draft on a limited number of subjects, 5) revising the initial draft based on the results of the trial, and 6) retesting the revised draft based on the results of the first trial on a larger number of subjects. The results in this study are 1) the product validity reaches 87.75% of the material experts and 85.5% of the design experts, 2) the effectiveness of the product is obtained from the number of students who complete as many as 22 people and classically 84.6%, and 3) the practicality of the product is obtained from the implementation of learning using CBT which reaches 4.1 and it is included in the high category. Suggestions from this research are so that the product can be developed in other subjects.

Keywords: Computer Based Test Software, Research and Development

PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran penting dalam peningkatan kualitas SDM, karena pendidikan merupakan lingkup pengembang bakat, minat, dan kemampuan peserta didik secara optimal. Hal tersebut sesuai dengan tujuan pendidikan yang berfungsi sebagai pengembang potensi yang dimiliki peserta didik sehingga peserta didik mampu bersaing di era global. Menurut Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 ayat 2 menyatakan bahwa

Standar Nasional Pendidikan berfungsi untuk pengembangan kurikulum, tenaga kependidikan, sarana dan prasarana, pengelolaan, dan pembiayaan. Pendidikan nasional juga bertujuan untuk mengembangkan potensi siswa agar dapat menjadi manusia yang berilmu, beriman, bertaqwa kepada Tuhan YME, memiliki akhlak yang mulia, cakap, kreatif, mandiri dan bertanggung jawab.

Lebih lanjut menurut Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyatakan bahwa pendidikan di Indonesia terbagi menjadi tiga jenis secara garis besar yaitu pendidikan akademik, pendidikan vokasi, dan pendidikan profesi. Pendidikan akademik yaitu sistem pendidikan yang menjurus kepada hal-hal penguasaan disiplin ilmu pengetahuan dan teknologi. Pendidikan akademik mencakup program sarjana, magister, dan doktor. Pendidikan vokasi menjurus kepada keahlian penguasaan keahlian tertentu. Pendidikan vokasi mencakup program diploma I, diploma II, diploma III, dan diploma IV. Pendidikan profesi hanya dapat ditempuh setelah menyelesaikan program sarjana untuk dapat menguasai keahlian secara spesifik.

Program studi PGSD FKIP Universitas Muhammadiyah Surabaya merupakan salah contoh pendidikan akademik yang termasuk program sarjana (S1). Melalui program studi ini, mahasiswa yang sedang mengemban ilmu di dalamnya dituntut untuk agar dapat menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi sesuai dengan perkembangan zaman. Lima bidang studi yaitu Bahasa Indonesia, IPA, IPS, Matematika, dan PKn merupakan pengetahuan pokok yang harus dikuasai oleh mahasiswa PGSD. Selain itu, mahasiswa PGSD juga perlu untuk menguasai teknologi yang perkembangannya sangat cepat.

Menurut Kemdikbud (2014) yang dikutip dari Unesco mengemukakan asas-asas dalam pengembangan pendidikan yaitu 1) empat pilar pendidikan (*learning to know, learning to do, learning to be, dan learning to live together*), dan belajar sepanjang hayat (*learning throughout life*). Berdasarkan pernyataan tersebut sudah seyogyanya pembelajaran dalam pendidikan tinggi harus dapat belajar dan menemukan, untuk memahami lingkungan seseorang, untuk berfikir secara rasional dan kritis, untuk mencari pengetahuan dengan metode ilmiah, mengembangkan kebebasan dalam mengambil suatu keputusan, mempraktikan apa yang sudah dipelajari, mengembangkan mutu imajinasi dan kreativitas, menghormati keragaman, serta memahami dan mengerti diri seseorang.

Pembelajaran yang baik tentu salah satunya tidak terlepas dari peran pengatur pembelajaran yaitu dosen. Dosen perlu mengembangkan pembelajaran secara maksimal agar proses dan hasil yang diperoleh dapat menjadi maksimal pula. Menurut Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen menyatakan bahwa dosen adalah

pendidik profesional dan ilmuwan dengan tugas utama mentransformasikan, mengembangkan, dan menyebarluaskan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni melalui pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat. Berdasarkan undang-undang tersebut lebih lanjut dijelaskan bahwa dosen berkewajiban untuk merencanakan, melaksanakan proses pembelajaran, serta menilai dan mengevaluasi hasil pembelajaran.

Berdasarkan observasi awal yang dilakukan peneliti, penggunaan alat evaluasi yang digunakan kepada mahasiswa PGSD FKIP UMSurabaya masih berbasis kertas. Hal ini tentunya masih kurang sesuai dengan perkembangan zaman yang sudah masuk ke revolusi industry 4.0 dimana sesuatu hal yang berbasis kertas sudah mulai ditinggalkan. Oleh karena itu perlu dikembangkannya sebuah alat evaluasi yang sesuai dengan perkembangan zaman yaitu salah satunya aplikasi CBT yang dibuat dari *software* Borland Delphi 7.

Menurut (Sutopo, 2009) *Computer-Based Testing* (CBT) adalah ujian atau evaluasi pembelajaran yang dilakukan menggunakan komputer. *Computer Based Test* merupakan ujian yang dikerjakan di computer sehingga tidak memerlukan kertas, pena maupun pensil untuk menjawab pertanyaannya. Semua soal tertulis dan lembar jawabannya juga disediakan di komputer sehingga kita hanya tinggal mengklik jawaban yang benar maupun salah atau tinggal mengetik kalau menjawab pertanyaan *essay*. CBT sebagai alat atau perantara yang diciptakan dengan tujuan agar pengguna dapat lebih mudah dalam mengerjakan sesuatu atau tercapainya tujuan tertentu.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini yaitu penelitian dan pengembangan (*research and development*). Model penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu model penelitian dan pengembangan Borg & Gall (1983). Borg & Gall (1983:772) menyatakan bahwa penelitian pengembangan adalah suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang dikembangkan. Lebih lanjut, Borg & Gall (1983:775) menyarankan untuk menggunakan sepuluh langkah dalam mengembangkan produk, yaitu (1) *research and information collecting* (penelitian dan pengumpulan data), (2) *planning* (perencanaan), (3) *develop preliminary form of the product* (pengembangan awal draf produk), (4) *preliminary field testing* (uji coba lapangan awal), (5) *main product revision* (revisi hasil uji coba lapangan awal), (6) *main field testing* (uji coba lapangan), (7) *operational product revision* (penyempurnaan hasil uji coba lapangan), (8) *operational field testing* (uji pelaksanaan lapangan), (9) *final product*

revision (penyempurnaan produk akhir), (10) *dissemination and distribution* (diseminasi dan distribusi).

Dalam penelitian ini digunakan model pengembangan Borg & Gall yang telah disederhanakan menurut Gall dkk, dimana prosesnya menjadi enam langkah yakni: (1) mengkaji pustaka yang relevan tentang produk yang akan dibuat, (2) merencanakan tujuan masing-masing bab atau bagian, (3) mengembangkan draf awal, (4) melakukan uji coba terhadap draf awal pada subjek dengan jumlah terbatas, (5) melakukan revisi terhadap draf awal berdasarkan hasil uji coba, (6) menguji kembali draf yang telah direvisi berdasarkan hasil uji coba pertama pada subjek dengan jumlah yang lebih besar.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan *software Computer Based Test* (CBT) yang valid, efektif, dan praktis. Validitas produk diperoleh dari hasil validasi para ahli materi dan ahli desain, sedangkan keefektifan produk diperoleh dari data hasil belajar mahasiswa. Kepraktisan produk diperoleh dari data keterlaksanaan pembelajaran menggunakan produk yang dikembangkan.

Subjek penelitian ini yaitu mahasiswa PGSD FKIP UMSurabaya semester I tahun ajaran 2018/2019 yang sedang menempuh mata kuliah Konsep Dasar Bilangan dan Logika Matematika. Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini dapat disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 1. Instrumen Pengumpulan Data

Tujuan	Aspek yang dinilai	Instrumen	Data yang diamati	Responden
Kelayakan produk CBT	Validitas produk	Lembar validasi	Kevalidan CBT	<ul style="list-style-type: none"> • Ahli materi/isi • Ahli pendidikan/desain
	Keefektivan produk	Soal tes	Hasil belajar	Mahasiswa
	Kepraktisan	Lembar observasi	Keterlaksanaan pembelajaran	Observer

Teknik analisis data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif kualitatif dan analisis deskriptif kuantitatif. Analisis deskriptif kualitatif digunakan untuk menganalisa data berupa catatan, saran atau komentar berdasarkan lembar penilaian yang terdapat pada lembar validasi dan lembar observasi. Analisis deskriptif kuantitatif digunakan untuk menganalisis data berupa skor/angka-angka dari hasil lembar validasi dan lembar observasi.

Data kevalidan produk akan dianalisis dengan deskriptif prosentase, dengan rumus sebagai berikut.

$$V = \frac{TSEV}{S - \max} \times 100\%$$

Keterangan :

V = Validitas

TSEV = Total Skor Empirik Validator

S-max = Skor maksimal

Tabel 2. Konversi Tingkat Pencapaian dan Kualifikasi

No.	Kriteria	Tingkat Validitas
1	75,01% - 100,00%	Sangat valid (dapat digunakan tanpa revisi)
2	50,01% - 75,00%	Cukup valid (dapat digunakan dengan revisi kecil)
3	25,01% - 50,00%	Tidak valid (tidak dapat digunakan)
4	00,00% - 25,00%	Sangat tidak valid (dilarang digunakan)

(Diadaptasi dari Akbar dan Sriwiyana, 2011:207).

Efektivitas produk diperoleh dari data hasil belajar mahasiswa. Hasil analisis ini diperoleh dari soal tes yang diberikan kepada mahasiswa, selanjutnya analisis akan dilakukan dengan rumus:

$$E = \frac{\sum x}{\sum x_s} \times 100$$

Keterangan:

E = Nilai tes mahasiswa

$\sum x$ = Jumlah keseluruhan jawaban benar mahasiswa

$\sum x_s$ = Jumlah keseluruhan skor ideal

100 = Konstanta

Ketuntasan belajar mahasiswa dinyatakan tuntas jika telah mencapai skor “AB”. Secara klasikal dinyatakan tuntas apabila banyaknya siswa tuntas belajar lebih besar atau sama dengan 75% dari jumlah mahasiswa yang mencapai skor “AB”.

Data kepraktisan/keterlaksanaan produk diperoleh dari uji coba lapangan menggunakan lembar observasi selama uji coba lapangan. Kriteria keterterapan produk diinterpretasikan dengan tabel dibawah ini.

Tabel 3. Keterlaksanaan Produk

Nilai	Keterangan
$4,0 \leq x \leq 5,0$	Tinggi (hanya revisi kecil)
$2,00 \leq x \leq 3,99$	Sedang (kurang dapat diterapkan)
$1,00 \leq x \leq 1,99$	Rendah (tidak dapat diterapkan)

(Diadaptasi dari Siswovo. 2012).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Validitas Produk

Produk yang telah dikembangkan divalidasi oleh dua orang ahli materi dan dua orang ahli desain. Ahli materi yang melakukan validasi adalah dosen dari Program Studi Pendidikan Matematika FKIP UMSurabaya. Berikut ini disajikan persentase rekapitulasi hasil validasi dari dua orang ahli materi.

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Materi

Validator	Persentase Nilai
Ahli materi I	86,5 %
Ahli materi II	89 %

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh data hasil validasi oleh ahli materi I sebesar 86,5%, sedangkan ahli materi II memberikan nilai 89%. Jika di rata-rata maka hasil validasi materi mencapai 87,75%. Berdasarkan analisis data maka dapat dikategorikan “sangat valid dan dapat digunakan tanpa revisi”.

Ahli desain yang melakukan validasi adalah dosen lulusan Program Studi Teknologi Pendidikan yang mengajar di lingkungan FKIP UMSurabaya. Berikut ini disajikan persentase rekapitulasi hasil validasi dari dua orang ahli desain.

Tabel 5. Hasil Validasi Ahli Desain

Validator	Persentase Nilai
Ahli desain I	84 %
Ahli desain II	87 %

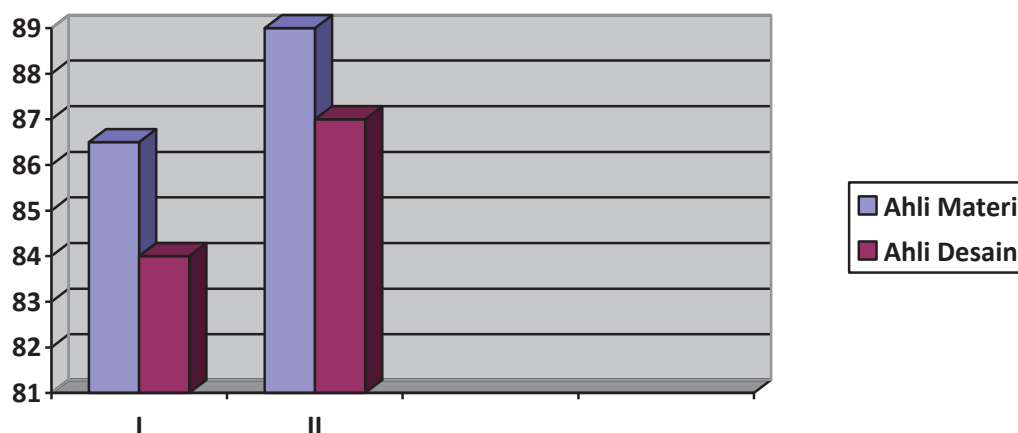
Berdasarkan tabel di atas, diperoleh data hasil validasi oleh ahli desain I sebesar 84%, sedangkan ahli desain II memberikan nilai 87%. Jika di rata-rata maka hasil validasi desain mencapai 85,5%. Berdasarkan analisis data maka dapat dikategorikan “sangat valid dan dapat digunakan tanpa revisi”.

Dari hasil validasi tersebut dapat disimpulkan bahwa produk yang dikembangkan mendapatkan rata-rata 87,75% dari ahli materi dan 85,5% dari ahli desain. Berdasarkan analisis data dapat disimpulkan bahwa produk yang dikembangkan telah memenuhi kriteria “sangat valid dan dapat digunakan tanpa revisi”. Berikut ini disajikan rekapitulasi rata-rata hasil validasi materi dan validasi desain.

Tabel 6. Rekapitulasi Rata-Rata Validator

Validator	Rata-rata
Ahli materi	87,75%
Ahli desain	85,5%

Berikut ini disajikan grafik hasil validasi dari dua orang ahli materi dan dua orang ahli desain.



Gambar 1. Hasil Validasi Materi dan Desain

Data Keefektifan Produk

Produk yang telah dikembangkan diujicobakan kepada mahasiswa PGSD FKIP UMSurabaya untuk memperoleh data keefektifan produk. Efektifitas produk diperoleh dari hasil tes mahasiswa dalam mengerjakan soal-soal yang di dalam *software* CBT. Adapun jumlah mahasiswa yang mengerjakan soal CBT sebanyak 26 orang. Berikut ini disajikan data tes hasil belajar mahasiswa.

Tabel 7. Data Hasil Belajar Mahasiswa

No.	NIM	Nama	Nilai
1	20181115001	LADIYAH MAULINA ISLAMIA	AB
2	20181115030	NUR FATIMATUZ ZAHRO	AB
3	20181115031	MUSVITA SARI	A
4	20181115032	RIZKA TRIMITHA JULIA KANTHIANA	AB
5	20181115034	AFIYANTI IZZAH NADIA	B
6	20181115035	MONICA DEWI AMALIA	AB
7	20181115036	DWI ARIANI ANJARA SAMUDRA	AB
8	20181115037	MOCH ICHLASUL ASROR	AB
9	20181115038	FERDI KUNIAWAN`	B
10	20181115039	ALNA ANZHALNA RAHMA	B
11	20181115040	REGY AGATHA VALENT FABRIYA	A
12	20181115043	MILLATUR ROSIDAH	AB
13	20181115044	NOR HASANAH	AB
14	20181115045	VEBRI ANITA	A
15	20181115046	AHMAD HASYIM ANWARI	AB
16	20181115047	EVA AYU CAHYATI	B

No.	NIM	Nama	Nilai
17	20181115048	ANGGUN RIZKY PURWITA PUTRI	AB
18	20181115049	FADIYAH NUR DIYANA	AB
19	20181115050	REZA DWI AGUSTINE	A
20	20181115051	CINDY APRILIA TRI ANINDA	AB
21	20181115052	MARIYAH	AB
22	20181115053	ULFA AQIAS STABITA	AB
23	20181115054	LAHMIRZA NUR SAFIRA	AB
24	20181115056	SITA NURINTAN	AB
25	20181115058	YULI AYU ASHARI	AB
26	20181115060	ISABELLA FA'IZAHANJALI	A

Berdasarkan tabel di atas dapat diketahui bahwa mahasiswa yang memperoleh nilai “A” sebanyak 5 orang, nilai “AB” sebanyak 17 orang, dan nilai “B” sebanyak 4 orang. Jika dianalisis maka mahasiswa yang tuntas yaitu sebanyak 22 orang dan 4 orang belum tuntas. Secara klasikal presentasi ketuntasan hasil belajar mencapai 84,6%, yang berarti ada 15,4% mahasiswa belum mencapai ketuntasan. Berikut ini disajikan tabel rekapitulasi hasil belajar mahasiswa.

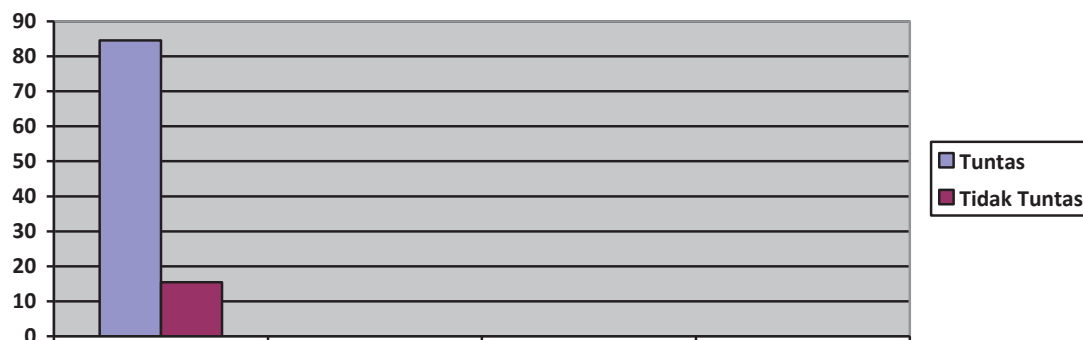
Tabel 8. Rekapitulasi Nilai Hasil Belajar Mahasiswa

No.	Nilai	Jumlah	Ket.
1	A	5	Tuntas
2	AB	17	Tuntas
3	B	4	Tidak Tuntas
Jumlah		26	

Tabel 9. Rekapitulasi Ketuntasan Klasikal

No.	Kategori	Presentase
1	Tuntas	84,6%
2	Tidak Tuntas	15,4%
Jumlah		100%

Berikut ini disajikan grafik rekapitulasi nilai hasil belajar mahasiswa dan rekapitulasi ketuntasan secara klasikal.



Gambar 2. Efektifitas Produk

Berdasarkan data di atas dapat disimpulkan bahwa produk yang dikembangkan telah mencapai kriteria efektif untuk digunakan dengan skor ketuntasan individual mencapai 22 orang dan secara klasikal 84,6%.

Data Kepraktisan Produk

Untuk mengetahui kepraktisan produk, diperoleh dari data keterlaksanaan CBT yang dikembangkan maka digunakanlah lembar observasi, sehingga dapat diketahui apakah produk CBT yang dikembangkan mudah diterapkan atau tidak. Keterlaksanaan produk pada uji coba lapangan akan disajikan sebagai berikut.

Tabel 10. Hasil Observasi Keterlaksanaan Produk

No	Aspek yang Dinilai	Hasil Penilaian	Rata-rata Aspek
I. KEGIATAN PENDAHULUAN			
	Memberikan apersepsi dengan mengaitkan pengetahuan sebelumnya.	4	4
	Menjelaskan tujuan pembelajaran atau kompetensi dasar yang akan dicapai	4	
	Memberikan motivasi kepada siswa pentingnya materi yang diberikan	4	
II KEGIATAN INTI			
	Menyediakan alat, media dan sumber belajar	4	3,8
	Membimbing dan mengarahkan mahasiswa menyelesaikan masalah	4	
	Guru membimbing siswa melakukan kegiatan sesuai dengan petunjuk yang ada.	4	
	Berkeliling memeriksa hasil pekerjaan siswa, dan membimbing siswa yang mengalami kesulitan	3	
	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya tentang materi yang belum dipahami.	4	
	Memberikan membimbing siswa untuk menyimpulkan hasil penyelesaian masalah	4	
VI KEGIATAN PENUTUP			
	Mengarahkan dan membimbing mahasiswa membuat rangkuman	4	4,7
	Mendorong siswa mengungkapkan kesan-kesan berkaitan dengan pembelajaran yang dilaksanakan	5	
	Memberikan tindak lanjut	5	
	Rata-rata		4,2

Secara keseluruhan rata-rata keterlaksanaan produk adalah 4,2 sehingga menurut kriteria yang telah ditentukan, keterlaksanaan produk yang dikembangkan masuk kategori tinggi. Berikut ini disajikan rekapitulasi tabel keterlaksanaan pembelajaran.

Tabel 11. Rekapitulasi Keterlaksanaan Produk

No.	Tahap	Nilai
1	Kegiatan awal	4
2	Kegiatan inti	3,8
3	Kegiatan penutup	4,7
Jumlah		12,5
Rata-rata		4,2

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa produk CBT yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid dari pada validator, memenuhi kriteria efektif berdasarkan hasil belajar mahasiswa, dan memenuhi kriteria praktis berdasarkan observasi keterlaksanaan pembelajaran. Validitas produk mencapai 87,75% dari ahli materi dan 85,5% dari ahli desain. Efektifitas produk diperoleh dari jumlah mahasiswa yang tuntas sebanyak 22 orang dan secara klasikal 84,6%. Kepraktisan produk diperoleh dari keterlaksanaan pembelajaran menggunakan CBT yang mencapai 4,1 dan hal tersebut tersebut masuk dalam kategori tinggi.

Produk pengembangan ini sudah dilakukan revisi-revisi kecil sesuai dengan saran ahli. Namun, untuk lebih meningkatkan kualitas pembelajaran, bila hendak dikembangkan lebih lanjut, sebaiknya dikembangkan pada materi yang lainnya dalam satu mata kuliah atau dikembangkan pada mata kuliah yang lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S. dan Sriwiyana, H. 2011. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial*. Yogyakarta: Cipta Media.
- Borg, W. R., & Gall, M. D. 1983. *Education Research An Introduction* (Fourth ed.). New York: Longman Inc.
- Siswoyo, A.A. 2012. *Pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis Realistic Matematc Education (RME)*. Tesis Tidak diterbitkan. Malang: Universitas Negeri Malang Program Pascasarjana Prodi Dikdas.
- Sutopo, H. (2009). Pengembangan Evaluasi Pembelajaran Berbasis Multimedia dengan Flash, PHP, dan MySQL. *Jurnal Informatika*. 10(2), 79-85.
- Tim Kurikulum dan Pembelajaran Direktorat Pembelajaran dan Kemahasiswaan. 2014. *Buku Kurikulum Pendidikan Tinggi*. Jakarta: Kemdikbud.
- Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen*. Jakarta: Lembaran Negara RI.
- Undang-Undang Pendidikan No. 20 Tahun 2003*. Jakarta: Lembaran Negara RI.