



## PENGEMBANGAN SISTEM COMPUTER BASED TEST (CBT) TINGKAT SEKOLAH

Sugiyono<sup>1</sup>, Sutarman<sup>2</sup>, Tri Rochmadi<sup>3</sup>

<sup>12</sup>Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Humaniora Pendidikan dan Pariwisata, Universitas Teknologi Yogyakarta

<sup>3</sup>Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Komputer, Universitas Alma Ata

<sup>1</sup>ir.soegiyono@gmail.com, <sup>2</sup>sutarman@uty.ac.id, <sup>3</sup>trirochmadi@almaata.ac.id

<sup>12</sup>Jl. Siliwangi Jombor, Sleman, Yogyakarta, <sup>3</sup>Jl. Brawijaya No. 99 Yogyakarta

### Keywords:

*Evaluation of learning, Computer Based Test (CBT), ADDIE (Analysis-Design-Develop-Implement-Evaluate), PHP (Personal Hypertext Propocessor)*

### Kata Kunci

*Evaluasi pembelajaran, Computer Based Test (CBT), ADDIE (Analysis-Design-Develop-Implement-Evaluate), PHP (Personal Hypertext Propocessor).*

### Pendahuluan

Kegiatan evaluasi merupakan bagian dari proses pembelajaran pada setiap jenjang pendidikan, mulai dari SD, SMP, SMA sampai perguruan tinggi. Model evaluasi yang digunakan untuk menilai keberhasilan proses pembelajaran siswa pun ada berbagai cara mulai dari ujian tulis, ujian lisan, ujian praktik,

### Abstract

Evaluation activities are part of the learning process at every level of education. The evaluation model or method also varies, from written tests to practical tests. Of the many evaluation methods, written evaluation or written test is an evaluation method that takes up a lot of paper, which is about 166 million pieces of paper for one national examination throughout Indonesia. The purpose of this study is to use a Computer Based Test (CBT) system that can be used as an alternative to overcome the problem of excessive paper use. The research method used in this study is R & D combined with ADDIE learning design concepts. This CBT system uses the PHP (Personal Hypertext Preprocessor) programming language with a MySQL database connection to manage the content of the CBT system itself. This CBT system is intended for junior high / high school / vocational / equivalent levels with a trial percentage value of 83.34% for product validation test, 100% for operator user test and 88.94% for user test.

### Abstrak

Kegiatan evaluasi merupakan bagian dari proses pembelajaran pada setiap jenjang pendidikan. Model atau metode evaluasi pun berbeda-beda, mulai dari tes tertulis hingga tes praktik. Dari banyaknya metode evaluasi, evaluasi tertulis atau tes tertulis merupakan metode evaluasi yang memakan banyak kertas yaitu sekitar 166 juta lembar kertas untuk satu kali ujian nasional diseluruh Indonesia. Tujuan dari penelitian ini adalah pemanfaatan sistem *Computer Based Test (CBT)* yang dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif untuk mengatasi masalah pemakaian kertas yang berlebihan tersebut. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode R & D dengan langkah penelitian yang dipadukan dengan konsep desain pembelajaran *ADDIE (Analysis-Design-Develop-Implement-Evaluate)*. Sistem CBT ini menggunakan bahasa pemrograman PHP (*Personal Hypertext Propocessor*) dengan koneksi database MySQL untuk mengatur konten dari sistem CBTnya sendiri. Sistem CBT ini ditujukan untuk jenjang SMP/SMA/SMK/ sederajat dengan nilai presentase uji coba 83,34% untuk uji validasi produk, 100% untuk uji pengguna operator dan 88,94% untuk uji pengguna user.

dan lain sebagainya. Metode evaluasi tertulis merupakan salah satu metode yang paling banyak digunakan untuk mengevaluasi hasil belajar siswa.

Kelemahan dari metode evaluasi tertulis adalah banyaknya kertas yang dibutuhkan untuk satu kali evaluasi, selain itu waktu yang

dibutuhkan untuk mengoreksi hasil evaluasi yang cukup lama.

Computer Based Testing (CBT) merupakan sistem evaluasi berbantuan komputer yang bertujuan membantu guru dalam melaksanakan evaluasi, baik penskoran, pelaksanaan tes evaluasi maupun efektivitas dan efisiensi pelaksanaannya. CBT merupakan penggunaan komputer untuk mengendalikan, baik digital maupun analog teknik pengujian dan evaluasi kualitas komponen dan produk [1].

## Landasan Teori

### Kajian Hasil Penelitian

Penelitian oleh Saputri, D. dkk., [2] membahas bagaimana cara mengembangkan sistem CBT menggunakan *Software Hot Potatoes* pada pembelajaran fisika dasar 2 tingkat perguruan tinggi. Pada penelitian ini menggunakan metode penelitian ADDIE dengan hasil kelayakan program yang dapat dilihat dari 2 ahli media dan 2 ahli materi dengan nilai interpretasi “baik”, serta dari respon mahasiswa dengan nilai interpretasi “baik”.

Penelitian oleh Novrianti [1] membahas bagaimana cara mengembangkan media CBT pada mata pelajaran TIK SMA kelas X. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Penelitian Pengembangan atau Research and Development (R&D) dengan hasil untuk kualitas produk masuk dalam kategori sangat baik (89%), dari aspek media masuk dalam kategori sangat baik, serta untuk hasil analisis uji coba produk juga masuk dalam kategori sangat baik.

Penelitian oleh Labulan, P. M. dan Effendi, F., [3] membahas bagaimana cara mengembangkan *Smart Try Out System* sebagai perangkat tes berbasis komputer pada mata pelajaran Matematika di Sekolah Menengah Kejuruan. Penelitian ini dirancang dengan menggunakan model pengembangan ADDIE dengan hasil untuk ahli materi mendapat kualifikasi baik (76.015%), tanggapan untuk ahli media mendapat kualifikasi baik (80.835%), serta untuk tanggapan uji coba lapangan mendapat tanggapan baik (81.12%).

## Computer Based Test (CBT)

*Computer Based Testing* (CBT) merupakan sistem evaluasi berbantuan komputer yang bertujuan membantu guru dalam melaksanakan evaluasi, baik penskoran, pelaksanaan tes evaluasi maupun efektivitas dan efisiensi pelaksanaannya. CBT merupakan penggunaan komputer untuk mengendalikan, baik digital maupun analog teknik pengujian dan evaluasi kualitas komponen dan produk [1].

Pada dasarnya pelaksanaan *Computer Based Test* (CBT) sama halnya dengan proses pembelajaran menggunakan komputer. CBT dapat dilaksanakan dalam laboratorium komputer yang telah terkoneksi dengan jaringan dan sistemnya. Pelaksanaan CBT ada beberapa hal yang perlu diperhatikan diantaranya: keontetikan peserta tes, bank soal, dan sistem CBT itu sendiri. Keunggulan CBT diantaranya adalah diijinkannya mengerjakan tes pada saat yang tepat bagi peserta, mengurangi waktu untuk pekerjaan penilaian tes dan membuat laporan tertulis, menghilangkan pekerjaan logistik seperti mendistribusikan dan menyimpan tes menggunakan kertas, serta peserta tes dapat langsung mengetahui hasil [2].

### Aspek Rekayasa Perangkat Lunak

Menilai kualitas (baik dan buruk) sebuah perangkat lunak memang bukan pekerjaan mudah. Ketika seseorang memberi nilai “sangat baik” terhadap sebuah perangkat lunak, orang lain belum tentu mengatakan hal yang sama. Sudut pandang seseorang mungkin berorientasi ke satu sisi masalah (misalnya tentang kehandalan dan kemudahan), sedangkan orang lain menilai perangkat lunak tersebut dari sudut pandang dan parameter yang lain.

Aspek rekayasa perangkat lunak disini akan membahas parameter-parameter apa yang digunakan untuk menilai sebuah perangkat lunak, khususnya menurut disiplin ilmu rekayasa perangkat lunak (*software engineering*). Penilaian ini akan berujung ke suatu konsep apakah perangkat lunak sudah dikembangkan sesuai dengan yang dibutuhkan (diharapkan) oleh pengguna atau belum, berikut parameter-parameter dalam aspek rekayasa perangkat lunak [4].

- a. Efektif dan Efisien dalam Pengembangan Maupun Penggunaan Perangkat Lunak
- b. Kehandalan Perangkat Lunak (*Reliabilitas*)
- c. Dapat Dipelihara (Dikelola) dengan Mudah (*Maintainabilitas*)
- d. Mudah Digunakan dan Sederhana dalam Pengoperasiannya (*Usabilitas*)
- e. Ketepatan Pemilihan Jenis Aplikasi/*Software/Tool* untuk Pengembangan
- f. Dapat Dijalankan Diberbagai Hardware, Software dan Platform (*Kompatibilitas*)
- g. Pemaketan Sistem Informasi Terpadu dan Mudah dalam Eksekusi
- h. Dokumentasi Program yang Lengkap
- i. Kode Program Dapat Dimanfaatkan Kembali untuk Mengembangkan Sistem Informasi Lain (*Reusabilitas*)

### PHP (*Personal Hypertext Preprocessor*)

PHP (*Personal Hypertext preprocessor*) adalah sebuah bahasa yang HTML (*Hypertext Markup Language*) embed, artinya perintah-perintah dalam PHP dapat menyatu dengan tag-tag HTML yang di dalamnya kita masukan perintah-perintah tertentu. PHP merupakan bahasa berbentuk skrip yang ditempatkan dalam server dan diproses di server. Hasilnya adalah dikirimkan ke klien, tempat penggunaan memakai browser.

### Prinsip Desain Antarmuka (*Interface*)

Antarmuka (*interface*) suatu sistem merupakan hal dasar yang dapat menjadikan faktor utama seorang user menggunakan sistem tersebut selain dari fungsi dari sistem itu sendiri. Pembuatan desain *interface* sistem yang baik selalu memiliki prinsip-prinsipnya tersendiri, berikut 17 prinsip mendesain *interface* sistem untuk mendapatkan hasil maksimal dari tampilan yang dibuat [5].

- a. *User Compatibility*
- b. *Product Compatibility*
- c. *Task Compatibility*
- d. *Work Flow Compatibility*
- e. *Consistency*

- f. *Familiarity*
- g. *Simplicity*
- h. *Direct Manipulation*
- i. *Control*
- j. WYSIWYG (*what you see is what you get*)
- k. *Flexibility*
- l. *Responsiveness*
- m. *Invisible Technology*
- n. *Robustness*
- o. *Protection*
- p. *Ease of Learning*
- q. *Ease of Use*

### Metode Penelitian

Menurut Sukanta, W. dkk., [6] metode penelitian dan pengembangan (R & D) adalah penelitian yang berorientasi untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam pendidikan. Adapun langkah-langkah dalam metode penelitian pengembangan [6], yaitu:

- a. Melakukan penelitian pendahuluan dan pengumpulan data awal
- b. Melakukan perencanaan
- c. Mengembangkan jenis/bentuk produk awal meliputi
- d. Melakukan uji coba tahap awal
- e. Melakukan revisi terhadap produk utama
- f. Melakukan uji coba lapangan
- g. Melakukan revisi terhadap produk operasional
- h. Melakukan uji lapangan operasional
- i. Melakukan perbaikan terhadap produk akhir
- j. Melakukan desiminasi dan implementasi produk, serta menyebarkan produk.

Penggunaan metode penelitian R & D pada penelitian berskala kecil dapat dihentikan pada langkah ke 7 (tujuh), hal ini di sebabkan pada langkah ke 8 (delapan) sampai 10 (sepuluh) membutuhkan cakupan yang sangat luas dengan waktu yang lama serta membutuhkan biaya yang mahal.

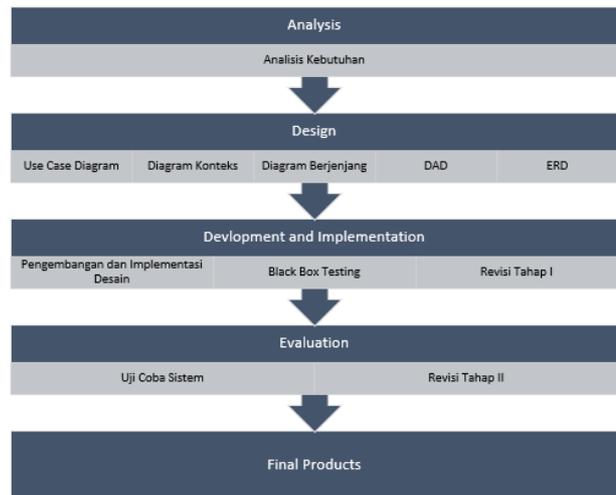
Langkah penelitian R & D ini dapat juga dipadukan dengan konsep desain pembelajaran ADDIE (*Analysis-Design-Develop-Implement-Evaluate*) sehingga 10 langkah penelitian R & D dapat disederhanakan menjadi 5 langkah, yaitu:

- a. Melakukan analisis produk yang akan dikembangkan meliputi penelitian dan pengumpulan informasi (*needs assessment*) revidi literatur, studi penelitian berskala kecil dan persiapan laporan pada perkembangan terkini.
- b. Mengembangkan produk awal, yang meliputi pembuatan desain produk yang akan dibuat berdasarkan data yang telah dikumpulkan.
- c. Validasi ahli dan Revisi, pada tahap pengembangan ini hasil produk diberikan kepada ahli yaitu ahli media pembelajaran dan materi pembelajaran. Konsultasi ini dilakukan untuk mendapatkan masukan tentang produk. Ahli media diminta untuk memvalidasi produk seputar kesesuaian unsur-unsur yang terkandung dalam produk dengan tujuan yang telah ditetapkan. Ahli materi dan pembelajaran diminta masukan relevansi atau ketepatan seputar materi pembelajaran yang terkandung dalam produk. Validasi ahli akan dilakukan dengan cara pemberian angket.
- d. Tahap uji coba awal/ uji coba berskala kecil dan revisi produk, pada tahap ini media diuji cobakan pada sekelompok *user* berskala kecil.
- e. Tahap uji lapangan, lapangan skala besar dan produk akhir langkah yang dilakukan pada tahap ini adalah melakukan evaluasi formatif. Uji coba ini bertujuan untuk mengumpulkan data apakah produk yang dikembangkan efektif atau tidak.

**Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode R & D yang langkah penelitiannya telah dipadukan dengan konsep desain pembelajaran ADDIE, sehingga langkah metode penelitiannya menjadi sebagai berikut: (1) Analysis (Analisis), (2) Design (Desain), (3) Development & Implementation (Pengembangan dan Penerapan), (4)

Evaluation (Evaluasi). Adapun diagram alir yang akan digunakan dalam penelitian ini, sebagai beriku.



Gambar 1. Diagram Alir Pengembangan Sistem CBT Tingkat Sekolah

**Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dibagi menjadi dua, yaitu pengumpulan data tahap pertama untuk menentukan permasalahan yang ada berupa wawancara dan observasi, dan pengumpulan tahap kedua untuk menentukan kelayakan sistem aplikasi berupa angket yang ditujukan untuk ahli media untuk memvalidasi produk dan untuk operator (guru) dan user (siswa) untuk presentase penerimaan pengguna.

**Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan statistik deskriptif. Statistik deskriptif adalah statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi [7]. Statistik deskriptif yang digunakan dalam penelitian ini adalah penyajian data dengan tabel, perhitungan rata-rata, dan presentase. Untuk menghitung presentase hasil observasi menggunakan rumus seperti berikut:

$$P = \frac{\text{Skor yang diobservasi}}{\text{Skor ideal}} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Angka presentase

Skor ideal = skor tertinggi x jumlah responden x jumlah butir

Kategori validitas setiap aspek atau keseluruhan aspek yang dinilai ditetapkan berdasarkan kriteria pengkategorian seperti pada tabel 1 [7].

Tabel 1. Skala Validitas

Skor dalam Persentase	Kategori
81% - 100%	Sangat Layak
61% - 80%	Layak
41% - 60%	Cukup Layak
21% - 60%	Tidak Layak
< 20%	Sangat Tidak Layak

Kategori untuk menganalisis penerimaan pengguna terhadap aspek tampilan dan pemrograman, dan manfaat dari produk yang dikembangkan ditetapkan berdasarkan kriteria pengkategorian seperti pada tabel 2 [7].

Tabel 2. Skala Penerimaan Pengguna

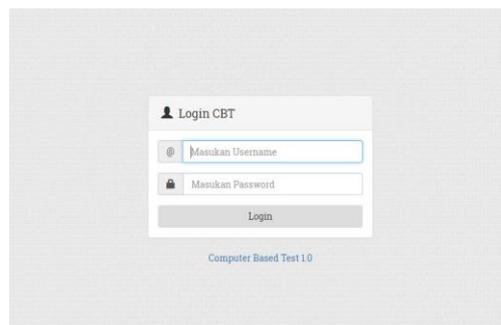
Interval	Kriteria
81% - 100%	Sangat Baik
61% - 80%	Baik
41% - 60%	Cukup Baik
21% - 60%	Tidak Baik
< 20%	Sangat Tidak Baik

### Hasil dan Pembahasan

#### Implementasi

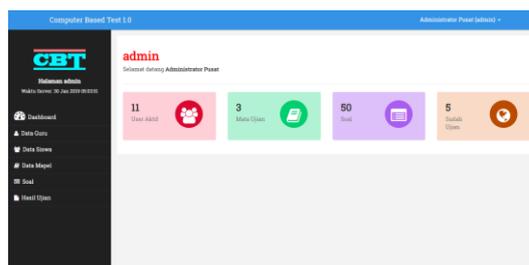
Implementasi merupakan hasil tampilan dari pengembangan sistem *computer based test* (CBT) tingkat sekolah.

#### a. Form Login

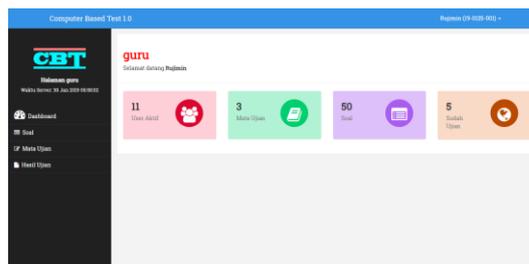


Gambar 2. Tampilan Form Login

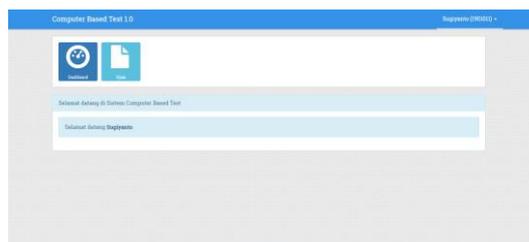
#### b. Form Utama (Dashboard)



Gambar 3. Tampilan Form Utama (Admin)

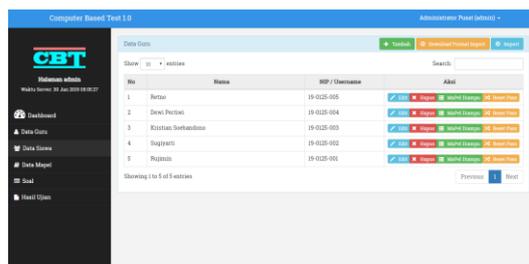


Gambar 4. Tampilan Form Utama (Guru)



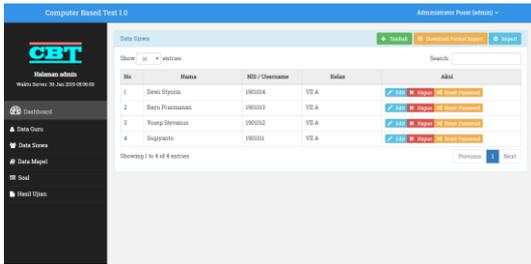
Gambar 5. Tampilan Form Utama (Siswa)

#### c. Form Data Guru



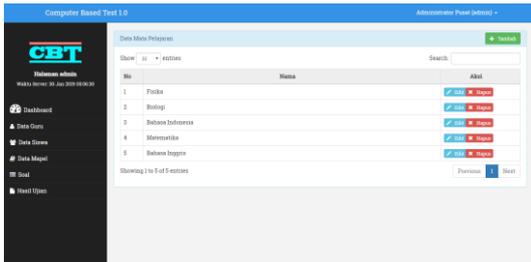
Gambar 6. Tampilan Form Data Guru

d. Form Data Siswa



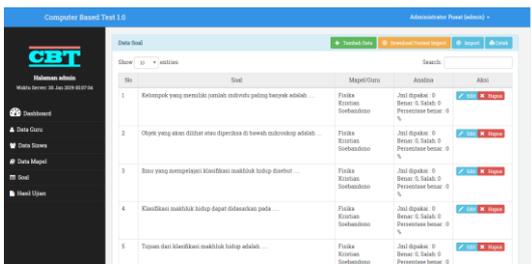
Gambar 7. Tampilan Form Data Siswa

e. Form Data Mata Pelajaran



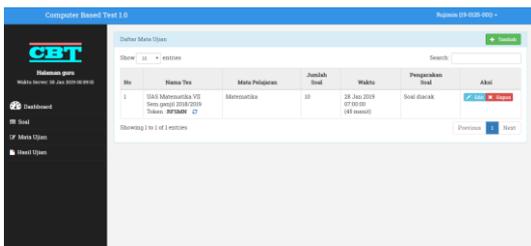
Gambar 8. Tampilan Form Data Mata Pelajaran

f. Form Data Soal



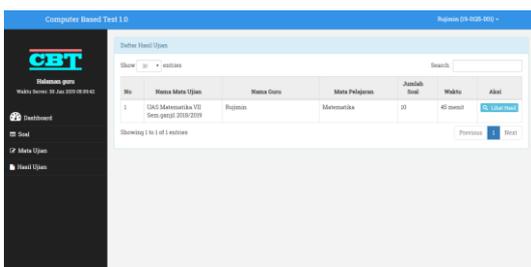
Gambar 9. Tampilan Form Data Soal

g. Form Data Mata Ujian



Gambar 10. Tampilan Form Data Mata Ujian

h. Form Data Hasil Ujian



Gambar 11. Tampilan Form Data Hasil Ujian

i. Form Ujian Siswa



Gambar 12. Tampilan Form Ujian Siswa

Uji Coba dan Analisis Data

a. Black Box Testing

Berdasarkan data hasil pengujian black box testing yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem CBT secara fungsional mengeluarkan hasil sesuai dengan yang diharapkan.

b. Uji Validasi Produk

Uji validasi produk dilakukan oleh salah satu dosen, dimana penilaian validasi produk ini diambil dari 18 butir indikator penilaian. Indikator penilaian tersebut terdiri dari 7 butir indikator dalam aspek Rekayasa Perangkat Lunak, 11 butir indikator dalam aspek desain antar muka. Berikut tabel rincian jawaban “Ya” pada uji validasi produk:

Tabel 3. Hasil Analisis Data Uji Validasi Produk

No	Aspek	Jawaban “Ya”
1	Rekayasa Perangkat Lunak	5
2	Desain Antar Muka	10
<b>Total Jawaban “Ya”</b>		<b>15</b>
<b>Jumlah Butir Indikator</b>		<b>18</b>
<b>Rata-Rata Hasil Presentasi</b>		<b>83,34%</b>

Berdasarkan tabel di atas, rata-rata hasil presentasi uji validasi produk adalah 83,34%. Berdasarkan tabel skala validitas, nilai 83,34% berada pada interval 81% - 100% dengan kategori “Sangat Layak”.

c. Uji Pengguna Operator (Guru)

Uji pengguna operator (guru) dilakukan oleh salah satu guru, dimana penilaian validasi produk ini diambil dari 14 butir

indikator penilaian. Indikator penilaian tersebut terdiri dari 3 butir indikator dalam aspek Rekayasa Perangkat Lunak, 11 butir indikator dalam aspek desain antar muka. Berikut tabel rincian jawaban “Ya” pada uji pengguna operator (guru):

Tabel 4. Hasil Analisis Data Uji Pengguna Operator (Guru)

No	Aspek	Jawaban “Ya”
1	Rekayasa Perangkat Lunak	3
2	Desain Antar Muka	11
<b>Total Jawaban “Ya”</b>		<b>14</b>
<b>Jumlah Butir Indikator</b>		<b>14</b>
<b>Rata-Rata Hasil Presentasi</b>		<b>100%</b>

Berdasarkan tabel di atas, rata-rata hasil presentasi uji pengguna operator (guru) adalah 100%. Berdasarkan tabel skala penerimaan pengguna, nilai 100% berada pada interval 81% - 100% dengan kategori “Sangat Baik”.

d. Uji Pengguna User (Siswa)

Uji pengguna operator (siswa) dilakukan oleh 31 siswa kelas VII SMP, dimana penilaian validasi produk ini diambil dari 14 butir indikator penilaian. Indikator penilaian tersebut terdiri dari 3 butir indikator dalam aspek Rekayasa Perangkat Lunak, 11 butir indikator dalam aspek desain antar muka. Berikut tabel rincian jawaban “Ya” pada uji pengguna user (siswa):

Tabel 5. Hasil Analisis Data Uji Pengguna User (Siswa)

No	Aspek	Indikator	Jawaban “Ya”	Presentase
1	Rekayasa Perangkat Lunak	1	30	96,77
		2	28	90,32
		3	17	54,84
2	Desain Antar Muka	4	28	90,32
		5	31	100,00
		6	21	67,74
		7	30	96,77
		8	26	83,87
		9	30	96,77
		10	30	96,77
		11	29	93,55
		12	29	93,55
		13	26	83,87
		14	31	100,00
<b>Jumlah Total Butir Indikator</b>			<b>14</b>	
<b>Rata-Rata Hasil Presentasi</b>			<b>88,94%</b>	

Berdasarkan tabel di atas, rata-rata hasil presentasi uji pengguna user (siswa) adalah 88,94%. Berdasarkan tabel skala penerimaan pengguna, nilai 88,94% berada pada interval 81% - 100% dengan kategori “Sangat Baik”.

**Kesimpulan dan Saran**

**Kesimpulan**

Berdasarkan data hasil penelitian dan pembahasan Pengembangan Sistem Computer Based Test (CBT) Tingkat Sekolah ini maka, peneliti dapat menyimpulkan bahwa:

- a. Penelitian ini dikembangkan dengan menggunakan metode penelitian R & D yang langkah penelitiannya telah dipadukan dengan konsep pembelajaran ADDIE. Metode penelitian ini terdiri dari lima

- langkah/tahap, yaitu Analysis (Analisis Kebutuhan), Design (use case diagram, diagram konteks, diagram jenjang, DAD dan ERD), Development and Implementation (pengembangan dan implementasi desain, black box testing, revisi tahap I), Evaluation (uji coba sistem, revisi tahap II) dan Final Products.
- Sistem CBT ini digunakan untuk ujian siswa dengan metode pilihan ganda.
  - Sistem CBT ini terdiri dari 3 interface yang berbeda, yaitu: administrator pusat, guru, dan siswa.
  - Uji coba sampel dilakukan pada jenjang SMP dengan nilai sebagai berikut: Rata-rata hasil presentase uji validasi produk sebesar 83,34%, yang berarti sistem ini "Sangat Layak". Rata-rata hasil presentase uji pengguna operator sebesar 100%, yang berarti sistem ini "Sangat Baik". Sedangkan rata-rata hasil presentase uji pengguna user sebesar 88,94%, yang berarti sistem ini "Sangat Baik".

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, peneliti memberikan saran pada peneliti berikutnya yang akan mengembangkan Sistem CBT Tingkat Sekolah ini, yaitu:

- Pengaturan tampilan interface agar tidak berubah terlalu signifikan pada perubahan ukuran layar monitor.
- Penginputan soal dan jawaban agar bisa dilakukan menggunakan 1 gambar utuh yang kemudian dapat diseleksi secara otomatis oleh sistem antara soal dan jawaban.
- Memperbaiki jenis ujian yang dibuat dapat menampung dan menampilkan file audio seperti listening pada ujian bahasa Inggris.
- Pengelompokan data berdasarkan data kelas dan angkatan.
- Pembuatan raport setiap siswa berdasarkan nilai ujian yang telah diikuti.
- Melengkapi buku panduan penginstalan dan penggunaan sistem.

- Pengembangan model pembuatan soal, agar satu model cerita soal bisa digunakan untuk beberapa nomor.

### Referensi

- [1] Novrianti, "Pengembangan Computer Based Testing (CBT) Sebagai Aernatif Teknik Penilaian Hasil Belajar," *Lentera Pendidik.*, vol. 17, no. 1, pp. 34-42, 2014.
- [2] D. Saputri, Ashari, and E. S. Kurniawan, "Pengembangan Computer Based Test ( CBT ) Dengan Software Hot Potatoes pada Pembelajaran Fisika Dasar 2 di Universitas Muhammadiyah Purworejo Tahun Akademik 2014 / 2015," *Radiasi*, vol. 7, no. 2, pp. 7-13, 2015.
- [3] P. M. Labulan and F. Effendi, "Pengembangan Smart Try Out System Berbasis Komputer pada Matapelajaran Matematika di Sekolah Kejuruan," *Aksioma*, vol. 1, no. 1, pp. 83-93, 2012.
- [4] Rosyid Supriadi, "Media Pembelajaran Interaktif Perangkat Lunak Pengolah Angka Untuk Kelas XI SMA Negeri 2 Wates," *Pendidik. Teknol. Inf.*, 2012.
- [5] N. U. Bhaskar, P. P. Naidu, S. R. R. C. Babu, and P. Govindarajulu, "General Principles of User Interface Design and Websites," *Int. J. Softw. Engine*, vol. 2, no. 3, pp. 45-60, 2011.
- [6] W. Sukanta, Herpratiwi, and M. Sukirlan, "Pengembangan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Kompetensi Dasar Teks Prosedur Berbentuk Manual Dan Kiat-Kiat Bahasa Inggris Siswa Kelas Xi SMK Di Bandar Lampung," pp. 1-12, 2014.
- [7] A. R. Patta, "Pengembangan Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Berbasis WEB dan SMS Gateway," *PTK-UNM*, pp. 1-8, 2016.