

DOI: doi.org/10.21009/0305010206

PENGEMBANGAN CBT INTERAKTIF SEBAGAI INSTRUMEN PENILAIAN PEMBELAJARAN FISIKA SMA

^{a)}Indah Febriani, ^{b)}Fauzi Bakri, ^{c)}A. Handjoko Permana

Prodi Pendidikan Fisika FMIPA UNJ, Jl. Pemuda No 10, Jakarta 13220

Email: ^{a)}febriindah022@gmail.com, ^{b)}fauzi-bakri@unj.ac.id, ^{c)}h.permana@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat lunak penilaian berbasis komputer atau *Computer Base Test* (CBT) interaktif sebagai instrumen penilaian pembelajaran Fisika SMA. CBT ini dikembangkan menggunakan aplikasi *Wondershare Quiz Creator*. Model penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah model penelitian pengembangan Walter Dick, Lou Carey dan James O.Carey yang telah dimodifikasi oleh Atwi Suparman yaitu Model Pengembangan Instruksional (MPI). Instrumen penilaian menggunakan skala Likert. Produk CBT ini telah melalui uji validasi oleh ahli media dan ahli penilaian dengan persentase capaian masing-masing 91,50% dan 93,75%. Rata-rata persentase capaian hasil uji validasi oleh ahli media dan ahli penilaian adalah 92,63% dengan kategori penilaian sangat baik. Uji coba terbatas atau skala kecil oleh siswa kelas X MIA SMAN 22 Jakarta memperoleh tingkat penilaian sangat baik dengan persentase capaian 82,14%. Setelah uji validasi oleh ahli media, ahli penilaian, dan uji terbatas, dilakukan revisi pada aplikasi CBT. Selanjutnya, dilakukan uji coba oleh pendidik yaitu guru fisika SMAN 31 Jakarta dan uji coba skala besar oleh siswa kelas X MIA SMAN 31 Jakarta. Persentase capaian hasil uji coba oleh pendidik adalah 98,22%, sedangkan hasil uji coba skala besar oleh siswa adalah 74,86%. Berdasarkan hasil uji validasi oleh ahli media, ahli penilaian, uji coba skala kecil oleh siswa, hasil uji coba oleh pendidik, dan hasil uji coba skala besar oleh siswa, dapat disimpulkan bahwa CBT yang telah dikembangkan oleh peneliti memiliki kriteria sangat baik serta layak digunakan sebagai instrumen penilaian pembelajaran fisika SMA.

Kata Kunci: *CBT, Instrumen Penilaian, Pembelajaran Fisika SMA, Model Pengembangan Instruksional (MPI).*

Abstract

This research intent to develop computer-based estimation software or *Computer Base Test* (CBT) interactive as instrumental as Physics learning estimation SMA. This CBT was developed utilizes application *Wondershare Quiz Creator*. Observational model that is utilized in this research is model observational developmental Walter Dick, Lou Carey and James O.Carey already being modified by Atwi Suparman which is Instruksional's Developmental Model (MPI). Estimation instrument utilize Likert's scale. This CBT's product have passed through quiz validates by media expert and an estimation expert with percentage 91,50% and 93,75%. Averagely percentage usufructs to test validates by media expert and estimation expert be 92,63% by pretty good estimation categories. Circumscribed test-driving or smallscale by class student X MIA SMAN 22 Jakarta gets to increase estimations very good with percentage 82,14%. After tests to validate by media expert, estimation expert, and circumscribed quiz, done by revision on CBT's application. Hereafter, done by test-driving by educator which is physics teacher of SMAN 31 Jakarta and scale test-driving outgrows by class student X MIA SMAN 31 Jakarta. Percentage usufructs test-driving by educator be 98,22%, meanwhile scale test-driving result outgrows by student be 74,86%. Base quiz result validates by media expert, estimation expert, smallscale test-driving by student, test-driving result by educator, and scale test-driving result outgrows by student, can be concluded that CBT already being developed by researcher has very good criterion and reasonable be utilized as instrument of physics learning estimation SMA.

Key word : *CBT, Estimation instrument, Physics learning of SMA, Instruksional's Developmental Model (MPI).*

1. Pendahuluan

Harun Rasyid (2009: 1-2) menjelaskan bahwa dalam evaluasi pendidikan, ada empat komponen yang saling terkait dan merupakan satu kesatuan yang tidak terpisahkan. Artinya, kegiatan evaluasi harus melibatkan ketiga

kegiatan lainnya, yaitu penilaian, pengukuran, tes dan non tes.

Alat-alat penilaian pembelajaran di sekolah pada umumnya masih menggunakan *paper and pencil test* (PPT). Penilaian PPT yang dalam penyajiannya masih dominan menggunakan kalimat (verbal linguistik) dan gambar statis (skema, tabel, grafik, dll). Hal

ini menginformasikan alat penilaian tersebut masih belum mampu secara penuh mengakomodir karakteristik dan tujuan fisika mengamati, memahami, menghayati, dan memanfaatkan gejala-gejala alam yang melibatkan zat dan energi (Murtono, Evi Miskiyah, Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika Vol.1 No.1, 2014).

Penelitian Oduntan O.E. et.al. yang berjudul *A Comparative Analysis of Student Performance in Paper Pencil Test (PPT) and Computer Based Test (CBT) Examination System* (dalam *Research Journal of Educational Studies and Review* Vol.1 No.1 April 2015, hal.22-29) membuktikan bahwa kinerja siswa ketika menggunakan sistem penilaian berbasis komputer atau *Computer Base Test* (CBT) semakin baik dibandingkan kinerja dari siswa ketika menggunakan sistem penilaian berbasis kertas atau PPT.

Tuntutan penilaian berdasarkan Permendikbud No.66 Tahun 2013 tentang Standar Penilaian adalah penilaian proses pembelajaran menggunakan pendekatan penilaian otentik (*authentic assesment*) yang menilai kesiapan siswa, proses, dan hasil belajar secara utuh. Penilaian otentik merupakan penilaian yang dilakukan secara komprehensif untuk menilai mulai dari masukan (*input*), proses, dan keluaran (*output*) pembelajaran.

Menurut Retno Subekti (disampaikan pada kegiatan PPM 'Pelatihan Penyusunan Soal Matematika Interaktif Berbasis Web dengan Menggunakan Perangkat Lunak Bantu *Wondershare Quiz Creator*, permasalahan yang sering dijumpai adalah bagaimana merangsang minat peserta didik untuk mau mengerjakan latihan-latihan yang diberikan.

Seiring dengan kemajuan perkembangan teknologi komunikasi dan informasi telah mengubah pola dan model pembelajaran menjadi pembelajaran berbasis komputer (Arif Harjanto, *Tesis Rancang Bangun CAI Sebagai Media Pembelajaran Dalam Mata Pelajaran Fisika Sekolah Menengah Atas*. Semarang: Universitas Diponegoro, 2012). Hadi Sutopo (2012:9) mengatakan bahwa komputer sebagai alat bantu pendidikan (*Computer Assisted Instruction*) sudah cukup dikenal, terutama di negara maju.

Teknologi harus mendukung pembelajaran dan penilaian (Jesús García Laborda, Demetrios G Sampson, et.al., *Journal of Education Technology & Society*,

Vol. 18 Issue 2, April 2015: hal 1). Penggunaan teknologi informasi dan komunikasi ini akan optimal dalam pembelajaran fisika, apabila guru dapat meningkatkan kemampuan profesionalnya sebagai pengguna produk teknologi ini (Sardianto Markos, *Penggunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pembelajaran Fisika*, Prosiding Seminar Nasional Fisika 2012, Palembang: Universitas Sriwijaya, 4 Juli 2012, hal 13).

Penilaian hasil kurikulum merupakan elemen penting untuk perbaikan akademik yang berkelanjutan. Namun, pengumpulan, agregasi dan analisa data dalam penilaian dirasa sangat kompleks dan membutuhkan waktu proses yang lama. Pada saat yang sama, telah muncul perkembangan perangkat elektronik sebagai alat bantu penilaian yang dapat digunakan secara kontinu dalam sistem penilaian program akademik dan umpan balik kinerja kurikulum. (Walid Ibrahim, et.al., *Journal of Education Technology & Society*, Vol. 18 Issue 2, April 2015 : hal 1).

Hasil penelitian membuktikan bahwa keefektifan dari Uji kompetensi Mandiri Berbasis Komputer dilihat pada peningkatan efikasi diri siswa. Efikasi diri adalah keyakinan seseorang untuk menyelesaikan tugas. Rerata pencapaian efikasi diri sebelum dan sesudah perlakuan adalah 76,6% dan 82,9%. Pencapaian efikasi diri siswa ini termasuk dalam kategori tinggi. (Sudar, A.Yulianto, Wiyanto *Pengembangan Uji Kompetensi Mandiri Berbasis Komputer untuk Meningkatkan Efikasi Diri Siswa*, Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia 10 Januari 2014, hal. 9-14 Jurusan Fisika FMIPA UNNES Semarang).

Mendikbud mengatakan, penggunaan komputer sebagai media ujian lebih efektif dan relatif aman. Karena kombinasi soal yang digunakan dalam media ini lebih bervariasi, serta tidak berisiko terjadi kebocoran soal seperti halnya percetakan naskah ujian berbasis kertas. (Aline Rogeleonick, *Harian Kompas Online*, Edisi Kamis, 16 April 2015, dapat dilihat di <http://edukasi.kompas.com/read/2015/04/16/18403721/Pemerintah.Dorong.Kualitas.Pembelajaran.di.Era.Digital>, diakses pada tanggal 28 Desember 2015).

Pelaksanaan penilaian di sekolah diharapkan sudah mulai berkembang untuk tes berbasis komputer agar proses

pelaksanaan cepat dan tindak lanjut tes dapat dilakukan dalam waktu yang singkat. Maka perlu dikembangkan tes berbasis komputer atau *Computer Base Test* (CBT) interaktif sebagai instrumen penilaian pembelajaran siswa. Penelitian ini diharapkan menghasilkan produk berupa tes berbasis komputer interaktif yang dapat menampilkan animasi, simulasi, audio dan video serta dapat menampilkan soal secara random kepada siswa.

2. Metode Penelitian

Pengembangan tes berbasis komputer atau *Computer Base Test* (CBT) interaktif sebagai instrumen penilaian pembelajaran fisika dilaksanakan di Laboratorium Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Fisika, FMIPA, Universitas Negeri Jakarta bulan Januari sampai Mei 2016.

Uji validasi CBT dilakukan oleh ahli media dan ahli penilaian, sedangkan uji coba produk oleh pendidik dilakukan oleh guru fisika SMAN 31 Jakarta. Uji coba terbatas atau skala kecil dilakukan kepada siswa kelas X SMAN 22 Jakarta, sedangkan uji coba CBT skala besar dilakukan kepada siswa kelas X SMAN 31 Jakarta.

Data yang dianalisis adalah 1) Hasil validasi oleh ahli media sebagai penilaian kelayakan produk, 2) Hasil uji coba terbatas atau skala kecil oleh siswa kelas X SMAN 22 Jakarta, 3) Hasil uji coba produk oleh pendidik yaitu guru fisika di SMAN 31 Jakarta, 4) Hasil uji coba skala besar oleh siswa kelas X SMAN 31 Jakarta.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Model penelitian dan pengembangan pendidikan (*Educational Research and Development*) model pendekatan sistem yang dirancang oleh Walter Dick, Lou Carey dan James O Carey.

Model penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah model yang dikembangkan oleh Walter Dick, Lou Carey dan James O Carey yang telah dikembangkan oleh Atwi Suparman yaitu model pengembangan instruksional (MPI).

Prosedur penelitian pengembangan sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi kebutuhan instruksional umum (TIU)
2. Melakukan Analisis Instruksional

3. Mengidentifikasi Perilaku dan Karakteristik Awal Peserta Didik
4. Menuliskan Tujuan Instruksional Khusus (TIK)
5. Menyusun Alat Penilaian Hasil Belajar
6. Menyusun Strategi Instruksional
7. Mengembangkan Bahan Instruksional
8. Menyusun Desain dan Melaksanakan Evaluasi Formatif
9. Sistem Instruksional
10. Implementasi, Evaluasi Sumatif dan Difusi Inovasi

3. Hasil dan Pembahasan

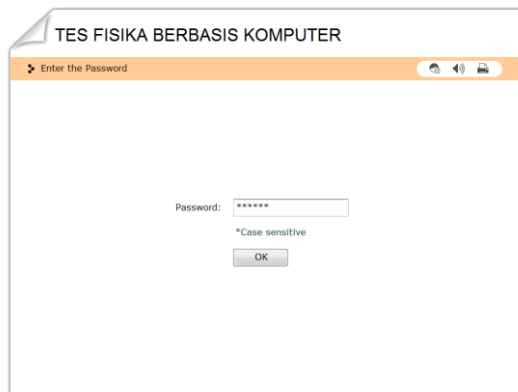
Produk hasil pengembangan adalah aplikasi tes berbasis komputer atau CBT interaktif sebagai instrumen penilaian pembelajaran fisika SMA. CBT ini dapat dioperasikan pada komputer atau laptop dengan sistem operasional *Windows 7*, baik secara *offline* ataupun *online*, tetapi disarankan untuk mengoperasikan CBT secara online karena lebih efektif dan efisien dalam pengumpulan data hasil tes. Jenis soal pada CBT berupa pilihan ganda dengan lima pilihan jawaban yang berjumlah 40 soal. Soal-soal pada CBT merupakan soal yang terpilih dan valid karena telah melalui uji validasi soal sehingga layak digunakan sebagai instrumen penilaian pembelajaran fisika SMA.

Komponen yang terdapat dalam CBT ini antara lain :

1. Pada tampilan awal dapat dikondisikan untuk memasukkan password pengguna.
2. Petunjuk penggunaan CBT.
3. Suara musik instrumen yang dapat diatur volumenya jika pengguna CBT ingin mengerjakan sambil mendengar musik.
4. Informasi tentang identitas soal, yaitu : jumlah soal (*Total Questions*), nilai maksimum (*Full Score*), persentase minimal soal yang harus dijawab benar (*Passing Rate*), nilai minimal dinyatakan lulus tes (*Passing Score*) dan keterangan durasi pengerjaan soal terbaca dengan jelas.
5. Informasi tentang pembuat soal.
6. Tombol *continue* untuk mulai mengerjakan soal CBT.
7. Tampilan waktu yang berjalan mundur untuk pengguna CBT untuk mengatur waktu pengerjaan soal dengan baik.
8. Tombol pilihan jawaban yang berubah warna jika di klik jawaban yang dianggap benar.

9. Tombol *outline* untuk melihat daftar soal yang ingin dikerjakan lebih dahulu.
10. Tombol *submite* untuk mengunci jawaban dan mengakhiri pengerjaan CBT untuk masuk ke halaman hasil akhir jika waktu yang berjalan mundur belum menunjukkan angka 00:00:00 tetapi pengguna telah selesai mengerjakan soal-soal yang diberikan.
11. Pada halaman hasil terdapat Informasi tentang jumlah soal (*Total Questions*), nilai maksimum (*Full Score*), persentase minimal soal yang harus dijawab benar (*Passing Rate*), nilai minimal dinyatakan lulus tes (*Passing Score*), nilai yang diperoleh (*Your Score*) dan waktu pengerjaan soal yang telah berlalu (*Elapsed*) berfungsi.
12. Terdapat tombol *review* untuk melihat soal yang dijawab dengan benar dan salah serta kunci jawaban.
13. Terdapat tombol *finish* untuk keluar dari aplikasi.

Foto Aplikasi CBT yang telah dikembangkan :



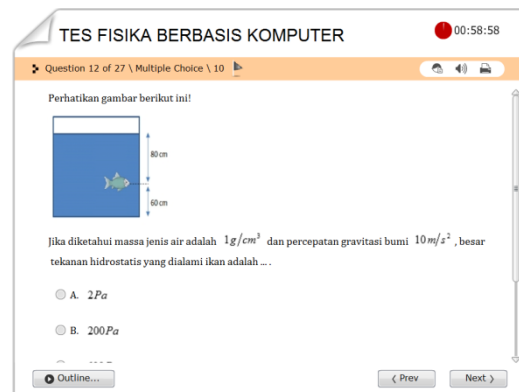
Gambar 1. Tampilan Awal memasukkan password



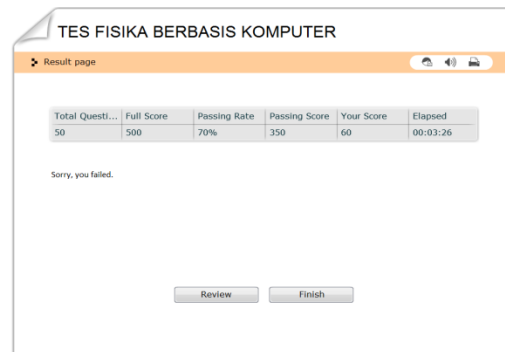
Gambar 2. Tampilan informasi pembuat soal



Gambar 3. Tampilan Halaman Awal



Gambar 4. Tampilan Halaman Soal



Gambar 5. Tampilan Halaman Hasil

4. Simpulan

Berdasarkan hasil uji validasi oleh ahli media, uji coba skala kecil oleh siswa, hasil uji coba oleh pendidik, dan hasil uji coba skala besar oleh siswa, dapat disimpulkan bahwa CBT yang telah dikembangkan oleh peneliti memiliki kriteria sangat baik serta layak digunakan sebagai instrumen penilaian pembelajaran fisika SMA.

Ucapan Terimakasih

Terimakasih untuk Ibunda tercinta Elvi Susanti atas doa, perhatian dan segala bentuk dukungan yang telah diberikan, semua

keluarga yang telah memberikan semangat. Terimakasih untuk siswa SMAN 22 Jakarta dan pihak sekolah SMAN 31 Jakarta khususnya Bu Kiki selaku guru fisika SMAN 31 Jakarta yang telah memberi kesempatan saya untuk melakukan penelitian kepada siswa kelas X MIA 1 dan telah bersedia mencoba produk CBT saya sebagai seorang pendidik.

LAMPIRAN

Foto Penelitian

Uji coba produk oleh siswa :



Uji coba oleh pendidik :



Daftar Acuan

- Aline Rogeleonick, Harian Kompas Online, Edisi Kamis, 16 April 2015, <http://edukasi.kompas.com/read/2015/04/16/18403721/Pemerintah.Dorong.Kualitas.Pembelajaran.di.Era.Digital>, diakses pada tanggal 28 Desember 2015.
- Andrita Purnamasari dan Rochmawati. 2015. *Pengembangan Alat Evaluasi Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi dengan Wondershare Quiz Creator Materi Sistem Penilaian Persediaan*. Jurnal Pendidikan, (Vol. 03 No. 01)
- Arif, Harjanto. 2012. *Tesis Rancang Bangun CAI Sebagai Media Pembelajaran Dalam Mata Pelajaran Fisika Sekolah Menengah Atas*. Semarang: Universitas Diponegoro
- B.Christie. 2010. *Computer-Based Assessments*, Research Service, (Vol.0918)
- Borg, W.R & Gall. 2002. *Educational Research, Seventh Edition*. :USA
- Dick, Walter, Lou Carry dan James O.Carey. 2009. *The Systematic Design of Instruction* edisi 7. London : Pearson
- Djaali dan Muljono. 2007. *Pengukuran dalam Bidang Pendidikan*. Jakarta: Gasindo.
- Hadi, Ariesto. 2012. *Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pendidikan*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Ibrahim, W., Atif, Y., Shuaib, K., Sampson, D. (2015). A Web-Based Course Assessment Tool with Direct Mapping to Student Outcomes. *Educational Technology & Society*, 18 (2), 46–59.
- J.M. Fuentes, A.I. García, Á. Ramírez-Gómez, F. Ayuga. 2015. *Computer-Based Tools For The Assessment Of Learning Processes In Higher Education: A Comparative Analysis* dalam *Proceedings*

- of INTED 2014 Conference 10th-12th March 2014, Valencia, Spain*
- Laborda, J. G., Sampson, D. G., Hambleton, R. K., Guzman, E. 2015. *Guest Editorial: Technology Supported Assessment in Formal and Informal Learning*. *Jurnal Educational Technology & Society*, 18 (2), 1–2.
- Murtono, Evi Miskiyah. 2014. *Pengembangan Instrumen Evaluasi Dengan Teknik Simulasi Sebagai Asesmen Alternatif Dalam Pembelajaran Fisika Materi Mekanika Fluida SMA Kelas XI*. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika (Vol.1 No.1)*
- Oduntan O.E. et.al. 2015. *A Comparative Analysis of Student Performance in Paper Pencil Test (PPT) and Computer Based Test (CBT) Examination System*. *Research Journal of Educational Studies and Review (Vol.1 No.1)*
- Parshall, Cynthia G, et al. 2002. *Practical Considerations in Computer-Based Testing*. New York: Springer-Verlag
- Permendikbud No.66 Tahun 2013 tentang Standar Penilaian
- Rasyid, Harun dan Mansur. 2009. *Penilaian Hasil Belajar*. Bandung: CV Wacana Prima
- Retno Subekti. 2009. (kegiatan PPM ‘Pelatihan Penyusunan Soal Matematika Interaktif Berbasis Web dengan Menggunakan Perangkat Lunak Bantu Wondershare Quiz Creator Bagi Guru Sekolah Menengah Di Daerah Istimewa Yogyakarta). Yogyakarta : FMIPA UNY
- Sardianto Markos, 2012. *Penggunaan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pembelajaran Fisika*, Prosiding Seminar Nasional Fisika. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Sudar, A.Yulianto, Wiyanto. 2014. *Pengembangan Uji Kompetensi Mandiri Berbasis Komputer untuk Meningkatkan Efikasi Diri Siswa*, *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 10 Januari, Semarang: FMIPA UNNES
- Sudaryono, Gaguk dkk. 2013. *Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Graha ilmu
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Suparman, Atwi.2014. *Desain Instruksional Modern*. Jakarta : Erlangga.