



Pengembangan Program *Computerized Adaptive Test* Hasil Belajar Fisika SMK

Isma Agung Nurdiansyah^{1*}, Sriyono², Eko Setyadi Kurniawan³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Muhammadiyah Purworejo
Jl. KH. Ahmad Dahlan No. 3 Purworejo, Indonesia

*Email: ismaagung14@yahoo.com

Article Info:

Submitted: 16/12/2019

Rivised: 04/02/2020

Accepted: 31/03/2020

Abstrak - Telah dilakukan penelitian guna mengetahui kelayakan program *Computerized Adaptive Test* (CAT) untuk mengukur hasil belajar Fisika siswa kelas X SMK Muhammadiyah 2 Kuningan. Subjek pada penelitian ini adalah 100 orang siswa kelas X SMK Muhammadiyah 2 Kuningan. Objek penelitian ini yaitu program CAT untuk mengukur hasil belajar. Instrumen yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah lembar tes, lembar validasi soal, lembar validasi program, lembar keterbacaan soal, lembar respon siswa dan angket guru. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan diketahui bahwa program CAT layak untuk dipergunakan dalam mengukur hasil belajar Fisika siswa kelas X SMK Muhammadiyah 2 Kuningan. Ini didapat dari hasil analisis yang menunjukkan bahwa (1) instrumen tes valid dan reliabel (2) instrumen tes terkategori sangat baik dengan skor validasi 4,50 (3) tanggapan siswa terhadap instrumen tes menunjukkan respon positif (4) hasil validasi ahli materi terhadap program CAT terkategori sangat baik dengan skor validasi 4,28 (5) hasil validasi ahli media terhadap program CAT terkategori sangat baik dengan skor validasi 4,33 (6) penilaian siswa terhadap program CAT terkategori sangat baik dengan skor penilaian 4,15 (7) penilaian guru terhadap program CAT terkategori sangat baik dengan skor penilaian 4,13. Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan maka bisa disimpulkan bahwa program CAT layak untuk dipergunakan

Kata kunci: Program *Computerized Adaptive Test*, Hasil Belajar

Development of *Computerized Adaptive Test* Program for Physics Learning Outcomes Class X Student of SMK

Abstract - Research has been carried out to determine the feasibility of the *Computerized Adaptive Test* (CAT) program to measure the learning outcomes of class X students of SMK Muhammadiyah 2 Kuningan. The subjects in this study were 100 class X students of SMK Muhammadiyah 2 Kuningan. The object of this research is the CAT program to measure learning outcomes. The instruments used in this study were test sheets, question validation sheets, program validation sheets, question readability sheets, student response sheets and teacher questionnaires. Based on the results of the analysis that has been carried out, it is known that the CAT program is feasible to be used in measuring the learning outcomes of class X students of SMK Muhammadiyah 2 Kuningan. This is obtained from the results of the analysis which shows that (1) the test instrument is valid and reliable (2) the test instrument is categorized very well with a validation score of 4.50 (3) the student's response to the test instrument shows a positive response (4) the results of the material expert's validation of the program CAT is categorized very well with a validation score of 4.28 (5) the results of the media expert's validation of the CAT program are categorized very well with a validation score of 4.33 (6) the student's assessment of the CAT program is categorized very well with an assessment score of 4.15 (7) assessment teachers of the CAT program are categorized as very good with an assessment score of 4.13. Based on the results of the data analysis that has been done, it can be concluded that the CAT program is feasible to use

Keywords: *Computerized Adaptive Test* Program, Learning Outcomes

I. PENDAHULUAN

Fisika dalam proses pembelajarannya meliputi beberapa tahapan, yaitu perencanaan pembelajaran, proses pembelajaran dan penilaian hasil belajar [1]. Penilaian hasil belajar merupakan salah satu tahap dimana pendidik bisa mengetahui keberhasilan dari tujuan-tujuan pembelajaran yang diharapkannya. Semakin baik hasil belajar peserta didik, maka akan semakin tinggi pula tingkat keberhasilan dari tujuan pembelajaran yang dirancang oleh pendidik [2], [3]. Penilaian dalam sistem pembelajaran berfungsi sebagai cara untuk menilai suatu keberhasilan proses dan hasil belajar peserta didik. Namun demikian, permasalahan akan muncul jika hasil belajar siswa tidak bisa mengukur ketercapaian tujuan pembelajaran, kecurangan pada saat tes merupakan salah satu penyebabnya.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara terhadap guru Fisika di SMK Muhammadiyah 2 Kuningan, didapatkan beberapa permasalahan yang muncul. Penilaian hasil belajar dengan sistem pengujian berbasis *Paper and Pencil test (P&P test)* dirasa kurang optimal. Hal tersebut terjadi karena potensi siswa untuk mencontek antar satu dengan yang lainnya cukup tinggi, selain itu ketidakmampuan guru membuat tes berbasis komputer mengakibatkan pemanfaatan laboratorium komputer untuk proses ulangan pun tidak bisa dioptimalkan, padahal berdasarkan hasil observasi yang dilakukan fasilitas laboratorium disana cukup memadai. Kendala pembuatan dan perancangan tes berbasis komputer menjadi penyebab utama kenapa guru Fisika di sana mempergunakan jenis tes konvensional.

Berdasarkan uraian di atas, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan sebuah perangkat tes untuk mata pelajaran fisika berbasis CAT guna memberikan wawasan dan metode baru pelaksanaan tes untuk mata pelajaran fisika.

II. LANDASAN TEORI

A. Tes

Tes adalah pertanyaan – pertanyaan yang diberikan kepada siswa untuk mendapatkan jawaban dari siswa dalam bentuk lisan (tes lisan), dalam bentuk tulisan (tes tulisan) atau dalam bentuk tindakan terhadap proses kegiatan pembelajaran [4], [5]. Itu semua dilakukan agar pendidik bisa tahu sejauh mana kemampuan peserta didiknya. Pada tes objektif pilihan ganda terdapat kelebihan serta kelemahan, adapun untuk kelebihannya adalah sebagai berikut: (1) materi yang diujikan dapat mencakup sebagian besar dari bahan pengajaran yang telah diberikan, (2) jawaban siswa dapat dikoreksi (dinilai) dengan mudah dan cepat dengan menggunakan kunci jawaban, (3) jawaban untuk setiap pertanyaan sudah pasti benar atau salah sehingga penilaiannya bersifat objektif. Sedangkan kekurangan dari tes objektif pilihan ganda adalah : (1) kemungkinan untuk melakukan tebakan jawaban masih cukup besar, (2) proses berfikir siswa tidak dapat dilihat dengan nyata.

B. Media Berbasis Komputer

Kata *media* berasal dari bahasa latin yaitu *medius* yang secara harfiah berarti tengah, perantara atau pengantar. Gerlach dan Ely mengatakan bahwa media apabila difahami secara garis besar adalah manusia, materi atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan atau sikap [6], [7]. Dalam pengertian ini, guru, buku teks dan lingkungan sekolah merupakan media. Secara lebih khusus pengertian media dalam proses belajar cenderung diartikan sebagai alat pendukung keterlaksanaan pembelajaran [8].

C. Computerized Adaptive Test (CAT)

Computerized Adaptive Test (CAT) menurut Bunderson, Inouye dan Olsen generasi kedua dari komputer untuk pengujian. Adatif berarti bahwa butir soal yang diberikan sesuai dengan tingkat kemampuan peserta tes atau *tailored test* [9]. Pada CAT, komputer tidak hanya sekedar memindahkan butir soal ke dalam komputer, tetapi komputer diatur untuk menyeleksi dan menyajikan butir soal menurut perkiraan tingkat kemampuan peserta tes. Contoh tampilan CAT pada pembelajaran disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tampilan Program CAT

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif karena mendeskripsikan aplikasi atau Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang mengacu pada model pengembangan ADDIE. Penelitian ini dilaksanakan di SMK Muhammadiyah 2 Kuningan. Subjek pada penelitian ini adalah 100 orang siswa kelas X SMK Muhammadiyah 2 Kuningan.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode tes, metode observasi, metode wawancara, metode angket dan metode dokumentasi, sedangkan instrumen penelitiannya menggunakan lembar tes, lembar validasi instrumen tes, lembar keterbacaan soal, lembar validasi program, lembar angket guru dan lembar respon siswa.

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data

1. Hasil Validasi Instrumen Tes

Berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan diketahui bahwa instrumen tes mendapatkan skor 4,50 dari validator 1, skor 4,33 dari validator 2 dan 4,67 dari validator 3 sehingga rata-rata skor akhir penilaian para validator adalah 4,50 dengan kriteria validasi yaitu sangat baik dan bisa dipergunakan.

2. Hasil Uji Keterbacaan Soal

Berdasarkan hasil uji keterbacaan soal diperoleh hasil bahwa instrumen tes yang telah disusun mendapatkan respon positif dari para siswa, dalam artian tujuan serta maksud dari setiap butir soal mudah difahami oleh siswa.

3. Hasil Uji Instrumen Tes

a. Validitas

Hasil uji coba instrumen tes menunjukkan bahwa dari 35 soal yang tersedia terdapat 30 soal yang dinyatakan valid dan dapat dipergunakan, ini mengacu dari hasil perhitungan koefisien validitas butir soal yang mana butir soal dinyatakan valid jika nilai $r_{XY} = 0,195$.

b. Reliabilitas

Berdasarkan hasil uji coba instrumen tes, diketahui bahwa instrumen tes memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi. Ini mengacu dari hasil perhitungan tingkat reliabilitas

instrumen tes yang mana nilainya adalah 0,81. Nilai tersebut menunjukkan bahwa instrumen tes memiliki tingkat kekonsistensian yang baik.

c. Tingkat Kesukaran Soal

Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan, diketahui bahwa instrumen tes memiliki 12 butir soal yang terkategori mudah, 12 butir soal yang terkategori sedang dan 11 butir soal yang terkategori sukar.

d. Daya Pembeda Soal

Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan diketahui bahwa dari 35 butir soal yang tersedia terdapat 30 butir soal yang sudah memenuhi kriteria daya pembeda, sedangkan 5 soal lainnya tidak memenuhi kriteria daya pembeda.

4. Hasil Validasi Program CAT

a. Ahli Materi

Berdasarkan hasil validasi ahli materi, diketahui bahwa skor penilaian terhadap program CAT ditinjau dari aspek pendidikan adalah 4,50 dengan kategori sangat baik. Aspek ketepatan materi diperoleh skor 4,33 dengan kategori sangat baik, sedangkan apabila ditinjau dari aspek kualitas isi diperoleh skor 4,50 dengan kriteria sangat baik. Berikut tabel hasil validasi program CAT disajikan pada [Tabel 1](#).

Tabel 1. Hasil Validasi Program CAT

Aspek	Skor	Kriteria
Pendidikan	4,00	Baik
Ketepatan Materi	4,50	Sangat Baik
Kualitas Isi	4,33	Sangat Baik

b. Ahli Media

Berdasarkan hasil validasi ahli media, diketahui bahwa skor penilaian terhadap program CAT ditinjau dari aspek media adalah 4,50 dengan kategori sangat baik. Aspek tampilan program diperoleh skor 4,50 dengan kategori sangat baik, sedangkan apabila ditinjau dari aspek kualitas teknik dan keefektifan program diperoleh skor 4,00 dengan kriteria baik. Berikut tabel hasil validasi program CAT disajikan pada [Tabel 2](#).

Tabel 2. Hasil Validasi Program CAT

Aspek	Skor	Kriteria
Media	4,50	Baik
Tampilan Program	4,50	Sangat Baik
Kualitas Teknik dan Keefektifan Program	4,00	Sangat Baik

5. Hasil Angket Guru

Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan terhadap lembar angket guru, didapatkan skor 4,00 untuk indikator sistematika dalam pemberian soal pada program CAT, skor 4,00 untuk indikator isi dari program CAT up to date, skor 4,00 untuk indikator ketepatan soal yang terdapat pada program CAT dengan materi, skor 4,67 untuk indikator kesesuaian tampilan program CAT dengan sistem tes dan skor 4,00 untuk indikator ketepatan program CAT dalam penggunaan bahasa.

6. Hasil Respon Siswa

Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan terhadap lembar respon siswa, didapatkan skor 3,93 untuk indikator ketertarikan terhadap penggunaan program CAT, skor 4,33 untuk indikator manfaat yang diperoleh dari penggunaan program CAT, skor 4,20 untuk indikator kualitas isi dan bahasa yang disajikan dalam program CAT dan skor 4,13 untuk indikator harapan siswa terhadap program CAT.

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil validasi ahli materi dan ahli media, program CAT yang telah dirancang sudah memenuhi kriteria valid dan layak dipergunakan. Ini mengacu dari hasil yang didapatkan. Hasil validasi ahli materi menunjukkan bahwa penilaian program CAT apabila ditinjau dari aspek pendidikan diperoleh skor 4,00, aspek ketepatan materi diperoleh skor 4,50 dan aspek kualitas isi diperoleh skor 4,33. Apabila ketiga nilai tersebut dirata - ratakan menghasilkan skor akhir 4,28 dengan kriteria sangat baik dan layak dipergunakan. Sedangkan hasil validasi ahli media jika ditinjau dari aspek media diperoleh skor 4,50, aspek tampilan program diperoleh skor 4,50 dan aspek kualitas teknik dan keefektifan program diperoleh skor 4,00, sehingga jika dirata - ratakan diperoleh skor akhir 4,33 dengan kriteria sangat baik dan layak dipergunakan. Hasil kajian ini senada dengan penelitian oleh [8] dimana evaluasi pembelajaran menggunakan media lebih efektif.

Berdasarkan hasil perhitungan lembar angket guru dan respon siswa, diketahui bahwa program CAT mendapatkan respon positif. Ini mengacu dari hasil penilaian yang diperoleh. Hasil penilaian guru menunjukkan bahwa program CAT apabila ditinjau dari indikator sistematika dalam pemberian soal pada program CAT diperoleh skor 4,00, untuk indikator isi dari program CAT up to date diperoleh skor 4,00, indikator ketepatan soal yang terdapat pada program CAT dengan materi diperoleh skor 4,00, indikator kesesuaian tampilan program CAT dengan sistem tes diperoleh skor 4,67 dan indikator ketepatan program CAT dalam penggunaan bahasa diperoleh skor 4,00. Apabila keempat nilai tersebut dirata - ratakan menghasilkan skor akhir 4,13 dengan kriteria sangat baik. Sedangkan hasil perhitungan lembar respon siswa jika ditinjau dari indikator ketertarikan siswa terhadap penggunaan program CAT diperoleh skor 3,93, indikator manfaat yang diperoleh dari penggunaan program CAT diperoleh skor 4,33, indikator kualitas isi dan bahasa yang disajikan dalam program CAT diperoleh skor 4,20 dan indikator harapan siswa terhadap program CAT diperoleh skor 4,13, sehingga jika dirata - ratakan diperoleh skor akhir 4,15 dengan kriteria sangat baik.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan bahwa hasil validasi para ahli terhadap instrumen tes yang nantinya akan dimasukkan kedalam program CAT adalah valid dan layak digunakan. Ini didapat dari hasil penilaian para ahli, skor akhir yang didapat dari validator adalah 4,50, sedangkan untuk data hasil analisis butir soal menunjukkan bahwa instrumen tes yang telah disusun sudah memenuhi kriteria untuk dapat dipergunakan. Kriteria yang dimaksud mencakup tingkat validitas butir soal, reliabilitas instrument tes, tingkat kesukaran dan daya pembeda soal.

Mengacu dari hasil validasi ahli materi dan ahli media terhadap program CAT, diketahui bahwa produk yang dikembangkan sudah bisa dikatakan valid dan layak untuk dipergunakan. Berdasarkan perhitungan lembar validasi para ahli diketahui skor akhirnya adalah 4,31 dan terkategori sangat baik. Penilaian terhadap program CAT dilakukan juga oleh guru dan siswa, Berdasarkan perhitungan terhadap lembar angket guru diperoleh skor 4,13 dan skor tersebut terkategori sangat baik, sedangkan penilaian yang diperoleh dari lembar respon siswa adalah 4,15 dan terkategori sangat baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Aji, M. N. Hudha, dan A. Rismawati, "Pengembangan modul pembelajaran fisika berbasis problem based learning untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah fisika," *SEJ Sci. Educ. J.*, vol. 1, no. 1, hlm. 36-51, 2017.
- [2] I. Basuki dan M. Hariyanto, "Asesmen pembelajaran," *Bdg. PT Remaja Rosda Karya*, 2014.

- [3] B. Yuniarti, S. D. Fatmaryanti, dan A. Maftukhin, "Pengembangan Instrumen Penilaian Psikomotorik pada Pelaksanaan Praktikum Fisika Siswa Kelas X SMA Negeri 5 Purworejo Tahun Pelajaran 2013/2014," *RADIASI J. Berk. Pendidik. Fis.*, vol. 5, no. 1, hlm. 69-72, 2014.
- [4] K. M. Muslich, "Pengembangan Model Assessment Afektif Berbasis Self Assessment dan Peer Assessment di SMA Negeri 1," *J. Kebijak. Dan Pengemb. Pendidik.*, vol. 2, no. 2, 2014.
- [5] T. Rahayu, A. Maftukhin, dan S. Sriyono, "Pengembangan Authentic Assessment Untuk Mengukur Sikap, Proses, Dan Penerapan Dalam Pembelajaran Fisika Pada Siswa SMA Negeri 9 Purworejo Tahun Pelajaran 2012/2013," *Radiasi J. Berk. Pendidik. Fis.*, vol. 3, no. 1, hlm. 54-57, 2013.
- [6] A. Amar Amrullah, "Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning dengan Menggunakan Media Komik untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa pada Materi Tekanan (Penelitian Pra Eksperimen di Kelas VIII SMP Plus Bandung Timur Kabupaten Bandung).," 2015.
- [7] B. A. Pribadi, *Media & teknologi dalam pembelajaran*. Prenada Media, 2017.
- [8] Y. P. Utari, E. S. Kurniawan, dan S. D. Fatmaryanti, "Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Online Prezi dalam Pokok Bahasan Alat Optik pada Siswa Kelas X IPA SMA Negeri 3 Purworejo Tahun Pelajaran 2013/2014," *Radiasi*, vol. 5, no. 2, hlm. 45-49, 2014.
- [9] A. Fatkhudin, B. Surarso, dan A. Subagio, "Item Response Theory Model Empat Parameter Logistik Pada Computerized Adaptive Test," *J. Sist. Inf. Bisnis*, vol. 2, hlm. 121-129, 2014.