

## PENERAPAN CBT (COMPUTER BASED TEST) PADA MATA PELAJARAN TEKNOLOGI LAYANAN JARINGAN DI SMK NEGERI 1 TUBAN

**Meidina Eki Habsari**

Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email: [meidinahabsari@mhs.unesa.ac.id](mailto:meidinahabsari@mhs.unesa.ac.id)

**Ekohariadi**

Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email: [ekohariadi@unesa.ac.id](mailto:ekohariadi@unesa.ac.id)

### Abstrak

Aplikasi CBT (Computer Based Test) yang digunakan pada penerapan penelitian ini adalah Beesmart. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil belajar siswa dan respon siswa setelah menggunakan CBT. Pada aplikasi tersebut soal tes dikemas menjadi lebih interaktif dan mengurangi biaya kertas. Selain itu, hasil evaluasi pembelajaran menjadi lebih valid karena transparan dan kebenaran jawaban langsung dapat dilihat. Dari segi kevalidan soal yang digunakan dalam tes melalui uji coba oleh validator ahli, soal tersebut dinyatakan sebagai kategori sangat valid untuk diujikan kepada siswa dengan hasil presentase 94,5%. Berdasarkan hasil penelitian melalui hasil belajar dengan posttest yang diberikan kepada 35 siswa SMK Negeri 1 Tuban menyatakan bahwa hasil belajar siswa baik karena sebanyak 23 siswa memperoleh nilai posttest >80. Respon siswa terhadap penerapan CBT dikategorikan baik dengan presentase skor sebesar 76,17%. Dengan hasil belajar siswa dan respon siswa terhadap penggunaan CBT baik, dapat disimpulkan bahwa CBT lebih efektif untuk membantu dalam pelaksanaan tes.

**Kata Kunci:** Tes, Beesmart, CBT, Hasil Belajar

### Abstract

*Application of CBT (Computer Based Test) used in the application of this research is Beesmart. The purpose of this research is to know the results of student learning and student response after using CBT. In the application test questions are packaged to be more interactive and reduce the cost of paper. In addition, the evaluation results become more transparent and the truth is valid because the direct answer can be seen. In terms of validation questions used in the tests through trials by validator experts, the problem is stated as a very valid category to be tested to the students with the results percentage of 94.5%. Based on the research results through the results of a study with posttest given to 35 students of SMKN 1 Tuban stated that the results of student learning is good because as many as 23 students scored 80 > posttest. Student response against the application of CBT categorized either by percentage score of 76.17%. With the results of student learning and student response against the use of CBT is good, it can be concluded that CBT is more effective for assisting in the implementation of the test.*

**Keywords:** Test, Beesmart, CBT, The Results Of The Study

### PENDAHULUAN

Teknologi informasi dan komunikasi mengalami kemajuan paling nyata dan berpengaruh terhadap aspek kehidupan manusia. Kemajuan teknologi dan informasi diibaratkan sebuah kampung global (*global village*) karena tidak membatasi ruang komunikasi dan interaksi antar manusia di berbagai belahan bumi. Selain itu, teknologi membuat semua hal menjadi sangat mudah mulai dari mencari informasi, mencari hiburan, bertukar informasi, berkomunikasi, bisnis, dll.

Kemajuan teknologi dan informasi mempengaruhi seluruh aspek kehidupan termasuk bidang pendidikan

dengan adanya perkembangan teknologi pendidikan. Miarso (1989) mengatakan teknologi pendidikan sebenarnya telah ada sejak awal peradaban manusia misalnya memberikan pengalaman langsung dengan memanfaatkan alam dan lingkungan sekitar ketika orang tua mendidik anak.

Pembelajaran modern yang terus berkembang memudahkan pengguna dalam proses saling bertukar informasi dan pengetahuan lebih mudah dan cepat dengan menggabungkan peran dan fungsi teknologi informasi. Sistem pendidikan yang dulunya bersifat konvensional dengan cara tatap muka pada ruang dan waktu yang terbatas sekarang mulai ditinggalkan,

berubah menjadi sistem pendidikan yang tidak terbatas. Sistem pendidikan yang berbasis dunia maya (*cyber*) itulah yang disebut *e-learning*.

Menurut Djaali (2008) evaluasi merupakan proses pengambilan keputusan atas objek yang dievaluasi berlandaskan kriteria atau tujuan yang telah ditetapkan. Metode evaluasi yang digunakan untuk menilai keberhasilan proses pembelajaran antara lain dengan cara tes tulis, tes lisan, tes praktik atau kombinasi beberapa model tes tersebut. Tes adalah alat mengevaluasi kemajuan belajar peserta didik.

Berdasarkan observasi yang dilakukan peneliti di SMK Negeri 1 Tuban model ujian atau tes masih bersifat konvensional yaitu ujian berbasis kertas (*paper based test*). Sedangkan model *paper based test* yang digunakan dalam ujian-ujian masih memiliki banyak kekurangan seperti kebenaran jawaban tidak langsung diketahui oleh siswa, guru harus mengoreksi jawaban siswa satu per satu secara manual sehingga nilai menjadi tidak transparan karena guru menilai secara pribadi dan lembar jawaban yang dinilai tidak dikembalikan ke siswa, kemungkinan adanya tindakan menyimpang seperti siswa menyontek, siswa saling berdiskusi dan berbagi kunci jawaban. Melihat kekurangan dari evaluasi berbasis *paper based test*, evaluasi berbasis komputer (*computer based test*) dapat menjadi alternatif yang membantu melengkapi kekurangan model evaluasi konvensional.

CBT (*computer based test*) karena lebih mampu mengemas soal tes menjadi lebih interaktif dan mengurangi biaya kertas. Selain itu, hasil evaluasi menjadi lebih valid dan kebenaran jawaban langsung dapat dilihat. Penentuan kualitas tes juga ditentukan dari segi reliabilitas dan validitas. Hal ini bertujuan agar tes yang dibuat dapat mengukur kemampuan siswa dengan tepat.

Berdasarkan latarbelakang yang diuraikan diatas, penelitian ini bertujuan untuk menerapkan model evaluasi menggunakan CBT pada mata pelajaran teknologi layanan jaringan.

## KAJIAN PUSTAKA

### Evaluasi

Evaluasi bertujuan untuk mengukur pencapaian kemajuan belajar dan dijadikan sebagai acuan selanjutnya (Yusuf, 2000:3). Hasil dari evaluasi pembelajaran juga dapat dijadikan acuan untuk kegiatan pembelajaran berikutnya agar menjadi lebih baik serta dapat meningkatkan capaian kompetensi siswa (Ega Rima, 2016). Terdapat tiga istilah proses untuk menilai siswa, yaitu pengukuran (*measurement*), penilaian (*assessment*), dan evaluasi (*evaluation*). Pengukuran

ialah suatu teknik atau kegiatan untuk menentukan banyaknya sesuatu (Zaenal Arifin,2012). Pengukuran dapat berupa tes atau non-tes. Penilaian mencakup semua metode yang digunakan untuk menilai kemampuan siswa. Proses penilaian meliputi hasil-hasil pencapaian belajar siswa. Semua proses pembelajaran sangat berhubungan dengan definisi penilaian. Jadi, evaluasi merupakan pengukuran, penilaian, dan pengolahan yang dilaksanakan secara berkesinambungan dari awal kegiatan hingga akhir kegiatan.

### CBT (Computer Based Test)

CBT adalah model evaluasi berbasis komputer yang bertujuan untuk membantu guru melakukan evaluasi pembelajaran baik penskoran, pengerjaan tes maupun efektivitas dan efisiensi pelaksanaannya.

Menurut Novrianti (2014) Sistem *Computer Based Testing* merupakan turunan pengembangan dari sistem *Computer Assisted Instructional* (CAI) atau pembelajaran berbantuan komputer yang meliputi bank-bank soal dan proses penskoran otomatis yang dilengkapi gambar, audio, dan video.

### BeeSmart

BeeSmart adalah aplikasi ujian berbasis komputer yang dijalankan menggunakan jaringan lokal (LAN). Aplikasi ini tampilannya menyerupai tampilan UNBK. Cara kerjanya yaitu membuat komputer sebagai server (yang dipasang beesmart kemudian dishare melalui browser (chrome, mozilla, dll) menggunakan URL localhost.

### Penelitian yang Relevan

Yohanes Adio Balan, Sudirman dan Kustiono (2016), penelitian tersebut menunjukkan bahwa berdasarkan respon siswa CBT (computer based test) yang dikembangkan dinyatakan sangat praktis dan efektif.

Endah Mastut,S.Psi,M.Si dan Prof.Dr. MMW. Tairas (2016), penelitian tersebut menunjukkan bahwa mahasiswa lebih cepat menyelesaikan tes dengan model CBT (computer based test) dibandingkan PBT (paper based test).

Novrianti (2014), penelitian tersebut menunjukkan bahwa aplikasi CBT sangat mudah digunakan dengan aspek media yang dikategorikan sangat baik dan layak sebagai alternatif untuk memecahkan masalah pelaksanaan evaluasi pembelajaran.

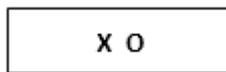
Monirosadat Hosseini,Mohamad Jafre Zainol Abidin, dan Mostafa Baghdarnia (2014), penelitian ini menunjukkan bahwa tidak berpengaruh terhadap kinerja CBT (computer based test).

Timothy J. Bloom, Wesley D. Rich, Stephanie M. Olson dan Michael L. Adams (2018), penelitian ini menunjukkan bahwa nilai ujian tidak ada perbedaan antara *paper based test* dengan *computer based test*.

Omur Akdemir dan Ayse Oguz (2008), penelitian ini menunjukkan bahwa computer based test dianggap sebagai teknik alternatif yang sangat menjanjikan.

**METODE**

Desain penelitian adalah gambaran bagaimana penelitian dilakukan. *One shot case study* adalah desain yang akan digunakan penelitian. Dalam desain ini, siswa langsung diberi perlakuan terkait penelitian yang akan dilakukan. Berikut adalah gambar desain penelitian *one shot case study* :



Gambar 1. Desain Penelitian

Keterangan :

- X = perlakuan yang diberikan (variabel independen)
- O = Observasi (variabel dependen)

Berdasarkan rancangan penelitian diatas, maka rincian prosedur penelitian ini ada empat tahap pelaksanaan proses pembelajaran yaitu tahap pemodelan aplikasi CBT, telaah validasi perangkat, pelaksanaan tes, dan tahap analisis data.

1. Tahap Pemodelan Aplikasi CBT

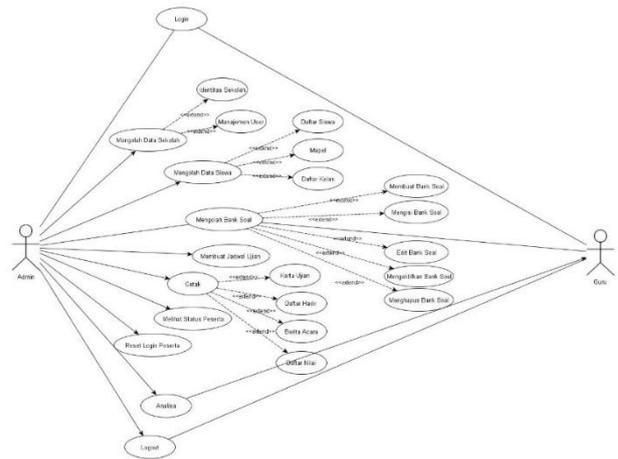
a. Use Case Diagram

Pemodelan perancangan aplikasi CBT (Computer Based Test) dalam penelitian ini dimaksudkan untuk memberikan gambaran dan model proses yang terdapat dalam sistem. Adapun sistem ini terdiri dari 3 aktor yaitu admin, guru dan siswa.

- i. Admin berinteraksi dengan sistem berupa input data user guru dan siswa, input profil sekolah, mencetak kartu ujian, mengaktifkan bank soal, melakukan penjadwalan ujian, dan mencetak berita acara ujian.
- ii. Guru melakukan interaksi dengan sistem berupa login, input bank soal, upload file bank soal, melihat analisa ujian, dan mencetak hasil ujian
- iii. Siswa berinteraksi dengan sistem hanya berupa login dan mengerjakan soal.

Interaksi setiap aktor terhadap aplikasi CBT (computer based test) ada pada *use case diagram* dibawah ini :

(1) Use Case Diagram CBT



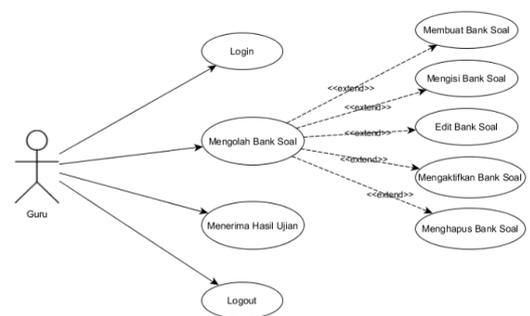
Gambar 2 Use Case Diagram CBT

(2) Use Case Diagram Admin



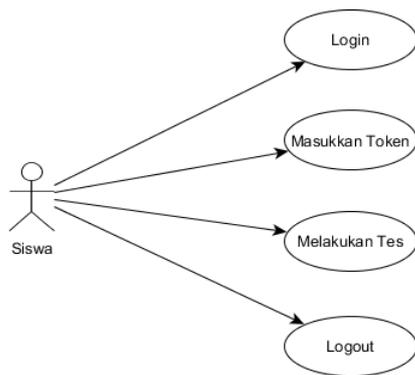
Gambar 3 Use Case Diagram Admin

(3) Use Case Diagram Guru



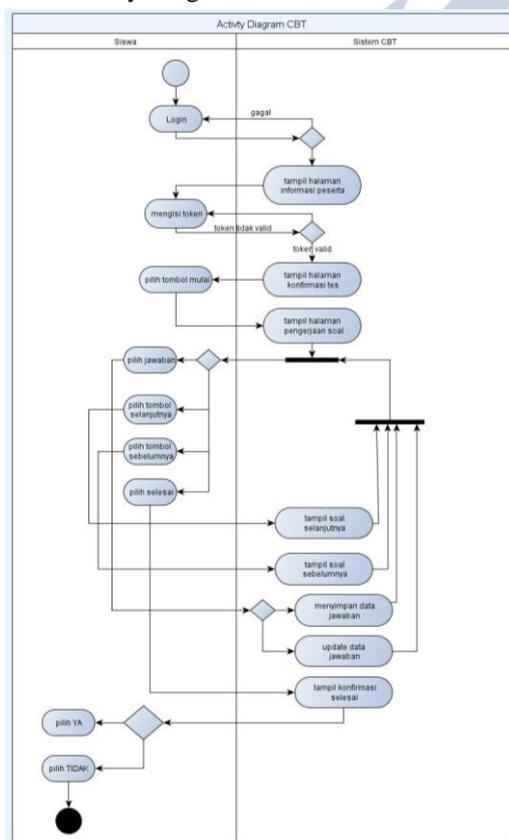
Gambar 4 Use Case Diagram Guru

(4) Use Case Diagram Siswa



Gambar 5 Use Case Diagram Siswa

b. Activity Diagram



Gambar 6 Activity Diagram

3. Tahap Pelaksanaan

Pelaksanaan evaluasi pembelajaran yaitu berupa pemberian tes berbasis komputer (*computer based test*) kepada siswa seperti ulangan harian, ulangan tengah semester atau ulangan akhir semester untuk mengetahui nilai siswa.

4. Tahap Analisis Data

Data yang didapat dari tahap pelaksanaan selanjutnya dianalisis sesuai dengan metode analisis yang digunakan.

**TEKNIK ANALISIS DATA**

1. Analisis Hasil Belajar Siswa

Data yang diperoleh dari tes hasil belajar untuk mengetahui penguasaan siswa terhadap materi. Nilai hasil belajar siswa diperoleh dari menghitung ketuntasan belajar peserta didik secara individu menggunakan rumus :

$$S = \frac{R}{N} \times 100 \dots\dots\dots(1)$$

(Purwanto, 2008:112)

2. Analisis Angket Respon Siswa

Analisis respon siswa dilakukan pada kriteria yang berhubungan dengan respon siswa selama menggunakan media computer based test (CBT). Untuk perhitungan respon siswa menggunakan skala yang ditampilkan pada tabel dibawah ini :

Tabel 1. Interpretasi Skor Angket Respon Siswa

Presentase (%)	Kategori
81,26%-100%	Sangat Baik
62,51%-81,25%	Baik
43,76%-62,50%	Tidak Baik
25%-43,75%	Sangat Tidak Baik

(Sa'dun Akbar,2013)

Untuk mengetahui presentase penilaian validator menggunakan rumus :

$$P = \frac{f}{N} \times 100\% \dots\dots\dots(2)$$

(Sudijono, 2010:43)

2. Tahap Telaah

Tahap ini telaah perangkat tes dan instrumen penelitian dilakukan sebelum penelitian dilaksanakan yang dilakukan oleh para ahli yaitu dua dosen prodi pendidikan teknologi informasi. Validasi dilakukan untuk mengetahui kelayakan dan kevalidan perangkat maupun instrumen penelitian yang dilakukan setelah selesai di telaah dan direvisi oleh peneliti.

3. Analisis Tes

Analisis tes meliputi tingkat kesukaran (p), daya pembeda (d), dan efektivitas distraktor yang dapat dilihat dilihat dengan cara menganalisis soal secara keseluruhan.

a. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran dilihat dari keseluruhan jawaban peserta tes, yakni perbandingan antara

jawaban benar dan jumlah penjawab. Rumus tingkat kesukaran butir soal adalah :

$$P_i = \frac{n}{N} \dots\dots\dots(3)$$

$P_i$  = indeks kesukaran soal  
 $n$  = jumlah siswa yang menjawab dengan benar  
 $N$  = jumlah siswa

**b. Daya Pembeda**

Tujuan daya beda ialah menentukan dapat tidaknya suatu soal membedakan antara peserta tes yang memiliki kemampuan tinggi dan peserta tes yang memiliki kemampuan rendah. Berikut adalah cara untuk menghitung daya beda dengan metode korelasi *point biserial* dan korelasi *biserial*. Koefisien *point biserial* ditentukan dengan rumus:

$$\rho_{pbis} = \frac{\mu_+ - \mu_\tau}{\sigma_\tau} \sqrt{\frac{\rho}{q}} \dots\dots\dots(4)$$

Sementara untuk menghitung korelasi *biserial* menggunakan rumus:

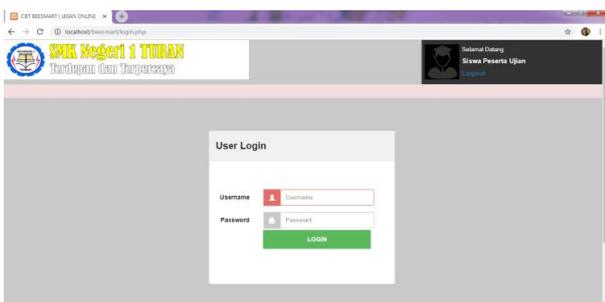
$$\rho_{bis} = \frac{\mu_+ - \mu_\tau}{\sigma_\tau} \left( \frac{\rho}{Y} \right) \dots\dots\dots(5)$$

(Crocker & Algina (1986))

- $\rho_{pbis}$  = korelasi poin biserial
- $\mu_+$  = rerata skor peserta tes yang menjawab benar
- $\mu_\tau$  = rerata skor total
- $\sigma_\tau$  = simpangan baku skor total
- $\rho$  = skala banyaknya peserta yang menjawab benar
- $q = 1 - \rho$
- $Y$  = Ordinat  $\rho$  dalam distribusi normal

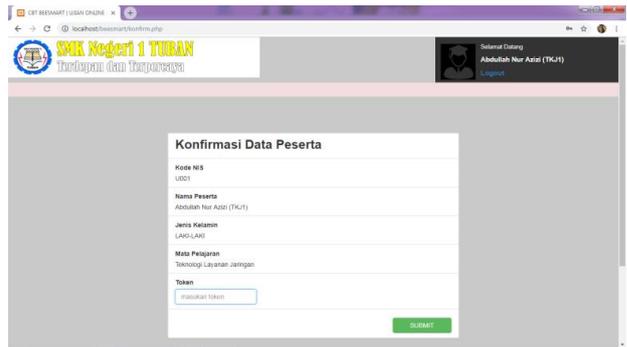
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada penelitian ini menggunakan aplikasi yang bernama BeeSmart Berikut ini adalah tampilan dari media aplikasi tersebut :



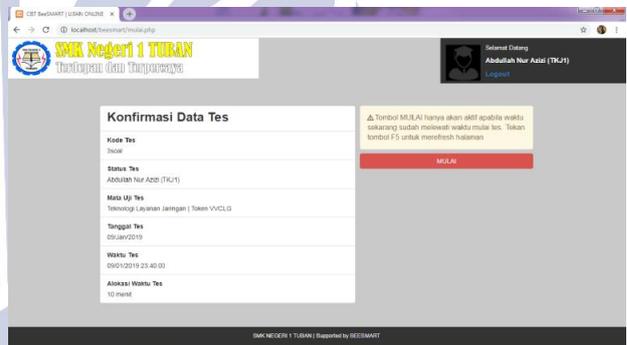
Gambar 7 Tampilan Login

Tampilan login adalah halaman dimana siswa dapat login dengan memasukkan username dan password sesuai data yang sudah diberikan.



Gambar 8 Halaman Konfirmasi Data

Halaman konfirmasi data peserta menampilkan data siswa yang akan mengerjakan tes. Selain itu, halaman konfirmasi data peserta digunakan untuk memastikan data peserta tes yang mengikuti tes. Apabila data sudah benar siswa dapat memasukkan nomer token sesuai yang diberikan kemudian tekan tombol “submit”.



Gambar 9 Halaman Konfirmasi Data Tes

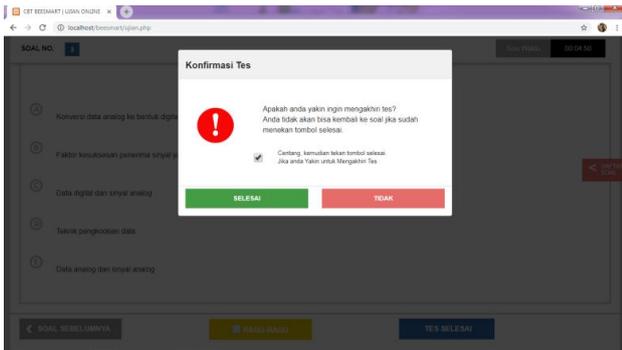
Halaman konfirmasi data tes menampilkan data peserta tes yang memang sudah benar untuk mengikuti tes. Kemudian klik tombol “mulai”.



Gambar 10 Halaman Pengerjaan Soal

Halaman pengerjaan soal menampilkan soal-soal yang harus dikerjakan peserta tes. Tombol “soal berikutnya” digunakan untuk mengerjakan soal-soal berikutnya, tombol “ragu-ragu” digunakan apabila peserta tes masih

ragu dengan jawaban yang akan dipilih dan tombol “soal sebelumnya” digunakan untuk mengerjakan soal sebelumnya yang mungkin belum dikerjakan.



Gambar 11 Halaman Konfirmasi Tes Selesai

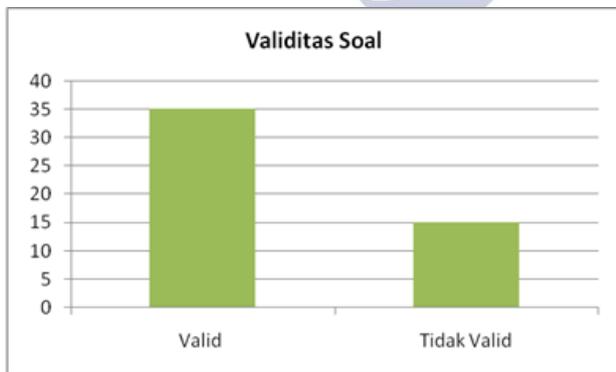
Halaman konfirmasi tes selesai menampilkan konfirmasi bahwa tes yang dikerjakan sudah selesai. Tekan tombol “selesai” jika akan mengakhiri tes tersebut.

**Hasil Validasi Soal**

Hasil validasi butir soal *posttest* diperoleh total nilai yang diberikan 3 validator adalah 1.701. Berdasarkan perhitungan, presentase penilaian dari ketiga validator terhadap butir soal *posttest* adalah 94,5%. Maka dapat disimpulkan bahwa butir soal *posttest* dikategorikan **Sangat Valid**.

**Hasil Validitas Soal**

Hasil validitas didapat setelah melakukan tes menggunakan CBT yang diberikan kepada siswa kelas XI TKJ. Butir soal dinilai dari segi tingkat kesukaran dan daya pembeda soal.



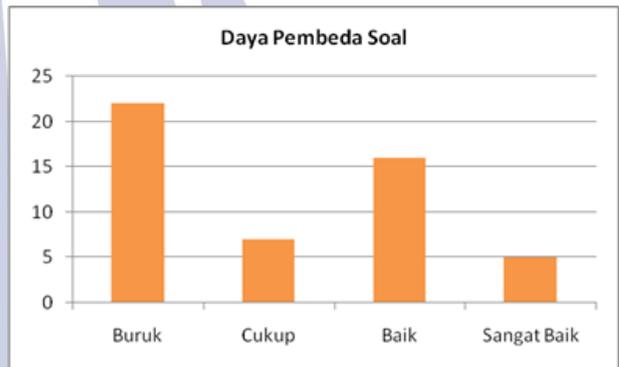
Gambar 12 Validitas Soal

Dari grafik yang ditampilkan pada gambar 12 menunjukkan bahwa dari 50 soal pilihan ganda terdapat 35 soal berstatus valid dengan nilai pbis > 0,2 dan 15 soal berstatus tidak valid dengan nilai pbis < 0,2.



Gambar 13 Tingkat Kesukaran Soal

Berdasarkan grafik yang ditampilkan di atas dapat disimpulkan bahwa 94% butir soal memiliki tingkat kesukaran yang dikategorikan mudah dan 6% butir soal memiliki tingkat kesukaran yang dikategorikan sedang.



Gambar 14 Daya Pembeda Soal

Berdasarkan grafik gambar 14, bahwa soal yang mempunyai daya beda soal buruk rentang  $a \leq 0,20$  mencapai 22 butir soal, soal yang memiliki daya beda soal cukup dengan rentang  $0,20 \leq a < 0,40$  mencapai 7 butir soal, soal dengan daya beda soal baik dengan rentang  $0,41 \leq a < 0,70$  mencapai 16 butir soal dan soal dengan daya beda soal sangat baik dengan rentang  $0,71 \leq a \leq 1,00$  mencapai 5 butir soal.

**Hasil Reliabilitas Soal**

Hasil dari realibilitas 50 butir soal memiliki reliabilitas yang kuat dengan jumlah Alpha 0.760.

**Hasil Belajar Siswa**

Hasil belajar siswa diperoleh setelah siswa melakukan *posttest* menggunakan CBT (*computer based test*) dengan jumlah soal 35 butir soal yang sudah valid adalah sebanyak 23 siswa memperoleh nilai *posttest* >80 dan ada 12 siswa yang memperoleh nilai *posttest* <80 yang berarti masih di bawah KKM.

**Hasil Angket Respon Siswa**

Dari hasil penelitian yang dilakukan, setelah diberikan perlakuan, hasil angket respon peserta didik diperoleh

skor total 3199. Presentase respon siswa setelah menggunakan CBT adalah 76,17% maka dapat dikategorikan sebagai Baik.

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Kevalidan perangkat tes model CBT (*computer based test*) pada mata pelajaran teknologi layanan jaringan kelas XI TKJ SMK Negeri 1 Tuban sangat valid digunakan ditinjau dari hasil validasi soal sebesar 94,5%. Hal ini menunjukkan bahwa soal tersebut memenuhi aspek validitas. Sedangkan hasil dari realibilitas 50 butir soal memiliki reliabilitas yang kuat dengan jumlah Alpha 0.760 sehingga dapat dipastikan bahwa butir soal sangat reliabel.
2. Hasil belajar siswa setelah melakukan tes model CBT (*computer based test*) pada mata pelajaran teknologi layanan jaringan sangat baik ditinjau dari hasil belajar individu dengan presentase 66% siswa mendapatkan hasil belajar >80 yang artinya lebih dari KKM.
3. Respon siswa terhadap penerapan CBT (*computer based test*) memperoleh presentase skor sebesar 76,17%. Dapat disimpulkan bahwa respon siswa terhadap penerapan CBT (*computer based test*) dikategorikan baik.

### Saran

Berdasarkan kesimpulan hasil penelitian, berikut adalah saran-saran yang berkaitan dengan kegiatan penelitian yang telah dilakukan dan memperoleh hasil yang positif.

1. Diharapkan lebih meningkatkan sarana dan prasarana terkait tes yang akan dilaksanakan.
2. Diharapkan mengevaluasi lebih lanjut mengenai efektivitas sistem tes dan mampu menunjang serta membantu peserta didik dalam menghadapi UNBK ataupun dalam memahami materi yang diajarkan.
3. Diharapkan memperbaiki aplikasi menjadi lebih baik agar tidak terjadi *server down*.

## DAFTAR PUSTAKA

Akbar, Sa'dun. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung : Remaja Rosdakarya.

Arifin, Zainal. 2011. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Rosda.

Crocker, L. & Algina, J. 1986. *Introduction to classical and modern test theory*. New York : Holt, Rinehard and Winston Inc.

Daintith, John. 2004. "Computer Aided Testing": *A Dictionary of Computing*. Diambil dari

<http://www.encyclopedia.com/doc/1O11-computer-adedtesting.html>).

Djaali. 2008. *Psikoogi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.

Miarso, Yusufhadi. 1989. *Menyemai Benih Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Pustekom Diknas dan Kencana.

Novrianti. 2014. *Pengembangan Computer Based Test (CBT) Sebagai Alternatif Teknik Penilaian Hasil Belajar*. Lentera Pendidikan. 17(1):34-42.

Purwanto. 2008. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.

Sudijono, Anas. 2010. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Yusuf, Farida. 2000. *Evaluasi Program*. Jakarta: Rineka Cipta.