



## KAJIAN BIAYA DAN MANFAAT COMPUTER BASED TEST SEBAGAI MODEL EVALUASI HASIL BELAJAR DI MTs MUHAMMADIYAH METRO

Oleh:

Kartika Eka Pertiwi<sup>1</sup>, Fitri Utami<sup>2</sup>, Siti Kholijah<sup>3</sup>

[kartikaekapertiwi@gmail.com](mailto:kartikaekapertiwi@gmail.com)

STAI Darussalam Lampung

Way Jepara, Lampung Timur

Received: 22-03-2024	Revised: 17-12-2024	Aproved: 20-12-2024
-------------------------	------------------------	------------------------

### Abstract (English)

*The rapid development of information and communication technology provides convenience in work and daily needs and activities, including in the world of education. Computer Based Tests are starting to replace Paper Based Tests as a tool for evaluating learning outcomes, including at MTs Muhammadiyah Metro. So that schools do not experience failure in investing their funds in technology development, it is necessary to analyze and measure investments. Based on this, it is deemed necessary to conduct this research in order to assess the costs incurred against the benefits obtained from using the Computer Based Test. This research is quantitative descriptive. The data analysis technique used is Cost and Benefit Analysis. The economic benefits generated by CBT are greater than the costs incurred as illustrated by the BCR value = 1.78. Evaluation of CBT model learning outcomes is acceptable and economically feasible to continue as indicated by a BCR value  $\geq 1$  and NPV  $\geq 0$ .*

**Keywords:** *Cost, Benefit, Computer Best Test, Learning Outcomes*

### Abstrak (Indonesia)

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat memberikan kemudahan dalam pekerjaan maupun kebutuhan serta aktivitas sehari-hari tak terkecuali dalam dunia pendidikan. *Computer Based Test* mulai menggantikan posisi *Paper Based Test* sebagai alat evaluasi hasil belajar termasuk di MTs Muhammadiyah Metro. Agar sekolah tidak mengalami

<sup>1</sup>Kartika Eka Pertiwi<sup>1</sup>, Fitri Utami<sup>2</sup>, Siti Kholijah<sup>3</sup>

kegagalan dalam menginvestasikan dananya untuk pengembangan teknologi, maka perlu dilakukan analisis dan pengukuran investasi. Berdasarkan hal tersebut maka dipandang perlu untuk melakukan penelitian ini dalam rangka mengkaji biaya yang dikeluarkan terhadap manfaat yang didapatkan dari penggunaan *Computer Based Test*. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Teknik analisis data yang digunakan adalah *Cost and Benefit Analysis*. Manfaat ekonomis yang ditimbulkan CBT lebih besar dari pada biaya yang dikeluarkan tergambar dari nilai  $BCR = 1,78$ . Evaluasi hasil belajar model CBT dapat diterima dan layak secara ekonomi untuk dilanjutkan yang ditunjukkan dengan nilai  $BCR \geq 1$  dan  $NPV \geq 0$ .

**Kata Kunci: Biaya, Manfaat, Computer Base Test, Hasil Belajar**

#### **A. Pendahuluan**

Teknologi informasi dan komunikasi merupakan sarana yang sangat dibutuhkan pada saat ini. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat memberikan kemudahan dalam pekerjaan maupun kebutuhan serta aktivitas sehari-hari. Terlebih pasca pandemi covid-19 yang melanda membuat pelaku diberbagai sektor mulai intens menggunakan teknologi informasi dan komunikasi untuk memperlancar pekerjaan serta aktivitasnya tanpa terjadinya pertemuan secara fisik. Pandemi ini telah memaksa masyarakat menjadi semakin melek teknologi hingga terjadi ketergantungan terhadap teknologi. Sejauh ini pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dianggap efektif dan efisien tak terkecuali dalam dunia pendidikan.

Pendidikan menjadi salah satu sektor yang sangat membutuhkan teknologi. Salah satu yang menjadi primadona adalah tes berbasis komputer. Tes berbasis komputer/*Computer Based Test (CBT)* perlahan-lahan mulai menggantikan posisi *Paper Based Test (PBT)* sebagai alat evaluasi hasil belajar yang sejak dahulu digunakan. CBT membantu guru dalam melaksanakan penilaian, baik penskoran, pelaksanaan tes maupun

efektivitas dan efisiensi pelaksanaannya<sup>2</sup>. Tak terkecuali di MTs Muhammadiyah Metro, terutama sejak pandemi covid-19 mewabah, CBT menjadi pilihan paling populer dalam melakukan tes hasil belajar. Tersedia banyak jenis tes yang berbasis komputer baik online maupun offline, yang gratis sampai yang berbayar, mulai dari web sampai aplikasinya tersedia. Jenis tes yang dipilih tentunya disesuaikan dengan kebutuhan dan kondisi setiap sekolah termasuk salah satunya kondisi ekonomi sekolah dan peserta didiknya.

Penyediaan sarana dan prasarana belajar dan evaluasi hasil belajar merupakan aspek penting untuk memberikan kemudahan bagi pendidik dan peserta didik. Penyediaan sarana dan prasarana termasuk menyediakan CBT untuk melakukan evaluasi hasil belajar, sekolah mengeluarkan biaya yang tidak sedikit. Oleh karena itu penggunaan CBT harus sesuai dengan kebutuhan dan sesuai dengan prinsip-prinsip evaluasi hasil belajar. Agar sekolah tidak mengalami kegagalan dalam menginvestasikan dananya untuk pengembangan teknologi khususnya dalam melakukan evaluasi hasil belajar dengan CBT, maka perlu dilakukan kajian dan pengukuran investasi. Secara umum masyarakat menghendaki anggaran publik (dalam hal ini adalah dana BOS dan iuran sekolah siswa) digunakan dengan penuh tanggungjawab agar terlaksananya *value for money*. Berdasarkan hal tersebut maka dipandang perlu untuk melakukan penelitian ini dalam rangka mengkaji biaya yang dikeluarkan dan manfaat yang didapatkan dari penggunaan CBT dalam evaluasi hasil belajar siswa di MTs Muhammadiyah Metro.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat dirumuskan masalah berikut: Apakah biaya yang dikeluarkan untuk melakukan tes hasil belajar dengan CBT sebanding dengan manfaat

---

<sup>2</sup> E Murniati, "Computer Based Test (CBT) Sebagai Alternatif Instrumen Evaluasi Pembelajaran," *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi* 15, no. 3 (2016): 1–10.

ekonomis yang didapatkan? Apakah proyek evaluasi hasil belajar model CBT layak untuk dilanjutkan?. Sudah banyak penelitian yang telah mengkaji penggunaan CBT sebagai alat evaluasi hasil belajar dari prespektif pendidikan, namun belum ada satupun penelitian yang mengkaji penggunaan CBT melalui prespektif ekonomi. Kajian ekonomi ini dilakukan untuk menganalisis biaya yang dikeluarkan dengan manfaat ekonomis yang didapatkan dalam penggunaan CBT dalam evaluasi hasil belajar. Hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan atas keberlangsungan program atau sistem yang telah berjalan. Hal ini merupakan salah satu cara untuk meningkatkan kesejahteraan pendidik dan tenaga kependidikan melalui pengelolaan sumber daya agar tepat guna.

## **B. Pembahasan**

Laboratorium MTs Muhammadiyah Metro dibangun sebelum diluncurkannya model evaluasi hasil belajar berbasis komputer. Sehingga komputer server, komputer user, AC, serta sistem Audio tidak spesial dibeli untuk membangun model CBT ini. Begitupula dengan web hosting dan pemasangan jaringan internet yang telah tersedia sebelum pembelajaran daring diberlakukan. Dengan demikian maka *procurement cost* atau biaya pengadaan barang investasi sebesar Rp.0,00.

Saat proses pengembangan dan pemberlakuan model evaluasi hasil belajar berbasis komputer dilakukan diperlukan biaya listrik, langganan internet, akomodasi, dan konsumsi. Biaya-biaya tersebut termasuk dalam *project cost*. Biaya listrik yang digunakan 5% dari biaya listrik keseluruhan yang didapat dari persentase kenaikan biaya sebelum dan setelah proyek CBT dilaksanakan. Biaya layanan internet berlangganan yang digunakan sekitar 10% dari biaya berlangganan tetap. Akomodasi dan konsumsi persiapan dan pelaksanaan oleh ahli setiap akan dilaksanakan ujian.

Biaya lainnya adalah *ongoing cost* yang meliputi biaya perawatan, perbaikan, sosialisasi sistem, dan pengembangan sistem CBT. Proses sosialisasi dilakukan dalam kegiatan *In House Training (IHT)*, yang salah satu programnya adalah pengenalan sistem CBT bagi guru. Semenjak sistem CBT ini digunakan belum pernah dilakukan upgrade sistem, demikian juga dengan perbaikan sistem yang sampai saat ini belum pernah dilakukan. Sedangkan perawatan sistem sejauh ini tidak menimbulkan biaya apapun. Sehingga *ongoing cost* proyek evaluasi hasil belajar model CBT sebesar Rp.0,00.

Tabel 1. Biaya program CBT tahun 2020

Jenis Pembiayaan	Besaran Biaya
<i>Procurement cost</i>	Rp -
<i>Start up cost</i>	Rp 3.000.000
<i>Project cost</i>	Rp 3.700.000
<i>Ongoing Cost</i>	Rp 500.000
	Rp 7.200.000

Biaya-biaya tersebut di atas tidak semua dikeluarkan kembali pada tahun tahun berikutnya. Hanya *project cost* berupa biaya listrik, internet, dan persiapan pelaksanaan yang dikeluarkan ditahun kedua dan ketiga berjalan.

### Identifikasi manfaat penggunaan CBT

Evaluasi hasil belajar dengan CBT memiliki banyak manfaat baik manfaat yang berwujud maupun yang tidak berwujud. Pencetakan serta fotocopy soal, daftar hadir, serta berita acara direduksi sampai 99,99%. CBT sebagai instrumen evaluasi juga mampu memvisualisasikan gambar dengan lebih jelas dan berwarna sehingga lebih menarik<sup>3</sup>. Walaupun terjadi pengurangan penggunaan kertas namun kemasan soal menjadi lebih menarik karena disajikan dengan multimedia yang mendukung tampilan soal menjadi lebih berwarna, ukuran gambar yang bisa dibesar-kecilkan,

---

<sup>3</sup> Murniati.

serta mampu menampilkan suara dan juga gambar bergerak maupun video. Kemasan soal yang menarik dengan berbagai kelebihan yang telah disebutkan mampu memperbaiki kualitas keputusan yang diambil oleh siswa dalam menjawab soal. Kemudahan yang disediakan oleh CBT dalam menginput jawaban membuat kualitas mengolah jawaban siswa menjadi lebih baik, ketimbang waktunya digunakan untuk menghitamkan jawaban.

Kegiatan pelayanan pada masyarakat memerlukan dukungan data dan informasi arsip yang akurat dan mudah diakses<sup>4</sup>. Manfaat tersebut juga di peroleh dari penggunaan CBT. Sistem pengarsipan yang baik dari CBT memberikan kemudahan bagi guru dan tenaga kependidikan dalam penataan dan penyimpanan data dan informasi soal pada arsip. Penataan arsip melalui komputer akan memudahkan guru dan tenaga kependidikan untuk mengakses kembali data dan informasi yang dibutuhkan secara cepat dan akurat untuk meingkatkan kualitas layanan terhadap siswa. Singkatnya waktu yang dibutuhkan untuk mengolah hasil belajar siswa membuat guru mampu mempercepat proses umpan balik<sup>5</sup>.

Pendistribuasian soal tes yang membutuhkan biaya dan tenaga kini dapat dihilangkan dengan diberlakukannya CBT. Menghilangnya pekerjaan logistik seperti pendistribusian dan penyimpanan soal ujian mampu mengurangi pembiayaan tes. Selain itu proses pemeriksaan tidak lagi membutuhkan jasa korektor yang tentunya akan berdampak pada penghapusan biaya koreksi. Aplikasi CBT dapat mempersingkat waktu pemeriksaan, baik sebagai media evaluasi alternatif maupun sebagai

---

<sup>4</sup> Murniati.

<sup>5</sup> M Nasir and Opi Tananda, "Perbandingan Antara Sistem Computer Based Test Dan Paper Based Test Pada Hasil Pembelajaran Mata Pelajaran PMKR Di SMKN 1 Sumatera Barat Comparison Between Computer Based Test Systems and Paper Based Tests on Learning Outcomes of PMKR Subjects at SMKN 1 W," 2023, 67–74.

bahan pengayaan<sup>6</sup>. Sistem CBT ini juga mempermudah pengolahan data dan laporan hasil ujian<sup>7</sup>.

Tabel 2. Manfaat program CBT tahun 2020

<i>Cost Displacement</i>	Rp 3.891.200
<i>Cost Avoidance</i>	Rp 2.560.000
	Rp 6.451.200

### Menghitung biaya dan manfaat dalam rupiah

Menentukan biaya dan manfaat dalam rupiah digunakan tiga metode yaitu ENPV, EIRR, dan BCR. Tingkat diskonto yang digunakan adalah 3% mengacu pada rata-rata inflasi rupiah pada 2020 sampai 2022.

Tabel 3. Perhitungan NPV model evaluasi hasil belajar CBT

Tahun	PV Cost	PV Benefit	NPV
2020	Rp 7.200.000	Rp 6.451.200	Rp (748.800)
2021	Rp 3.811.000	Rp 13.289.472	Rp 9.478.472
2022	Rp 3.925.330	Rp 6.844.078	Rp 2.918.748
Total	Rp 14.936.330	Rp 26.584.750	Rp 11.648.420

Berdasarkan data biaya dan manfaat setelah didiskonto pada tabel di atas NPV proyek model evaluasi hasil belajar CBT sebesar Rp 11.648.420,00. NPV yang bernilai positif ( $NPV \geq 0$ ) menunjukkan proyek model evaluasi hasil belajar CBT dapat diterima.

Selanjutnya dilakukan perhitungan BCR. BCR dilakukan dengan cara membandingkan nilai PV Cost dengan PV Benefit sehingga didapatkan sebagai berikut:

Tabel 4. Perhitungan BCR model evaluasi hasil belajar CBT

PV Cost	PV Benefit	BCR
Rp 14.936.330	Rp 26.584.750	1,779871634

Berdasarkan tabel di atas diketahui  $BCR \geq 1$  yang artinya dengan 1

<sup>6</sup> S. Putri, U.M., & Rahayu, "Aplikasi Computer Based Test (CBT) Sebagai Alternatif Evaluasi Hasil Pembelajaran Siswa," *JUSIFO (Jurnal Sistem Informasi)* 4, no. 2 (2018): 153–64, <http://jurnal.radenfatah.ac.id/index.php/jusifo/article/view/4110>.

<sup>7</sup> Riki Afriansyah and Muhammad Setya Pratama, "Implementasi Sistem Ujian Berbasis Komputer Di Smp Negeri 1 Sungailiat," *KACANEGARA Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat* 3, no. 2 (2020), <https://doi.org/10.28989/kacanegara.v3i2.681>.

unit *cost* akan menghasilkan 1,78 *benefit*.

Kebijakan, program atau kegiatan dinilai layak secara ekonomi dalam Analisa Biaya dan Manfaat jika nilai *Economic Net Present Value (ENPV)*-nya positif ( $ENPV > 0$ ), nilai BC Rasio-nya lebih besar dari 1 ( $BCR > 1$ ), dan/ atau nilai *Economic Internal Rate of Return (EIRR)*-nya lebih besar dari tingkat diskonto atau social discount rate ( $EIRR > i$ ) yang ditentukan atau ditargetkan<sup>8</sup>. Dengan hasil  $NPV \geq 0$  dan  $BCR \geq 1$  maka dapat dikatakan proyek evaluasi hasil belajar model CBT layak.

Namun penghematan ekonomi yang diakibatkan penggunaan CBT pada tes sumatif kini tak lagi dirasakan. Faktor yang menyebabkan diberhentikannya penggunaan CBT dalam tes sumatif diantaranya web hosting overload, manajemen waktu ujian, dan jumlah perangkat keras yang belum memadai. Web hosting overload dikarenakan jumlah traffic yang melebihi kapasitasnya. Cara mengatasinya adalah dengan meningkatkan kapasitasnya hingga dapat menampung jumlah pengunjung situs web. Cara ini kurang efektif dikarenakan selain biayanya cukup besar juga situs web yang ditingkatkan kapasitasnya akan menganggur di waktu-waktu yang bukan waktu ujian sehingga secara ekonomi tentunya tidak efektif. Dengan web hosting yang berada tetap pada kapasitasnya maka manajemen waktu pelaksanaan ujianlah yang menjadi salah satu solusinya. Dengan menambah sesi ujian maka akan menambah waktu kerja pegawai, memperpanjang waktu ujian yang berarti mengurangi waktu belajar efektif juga dapat menggunakan waktu-waktu yang tidak lazim digunakan untuk melakukan ujian. Hal ini tentunya akan menimbulkan polemik baru, sehingga hal ini juga belum dapat dilakukan. Masalah lain yang muncul yakni perangkat keras yang belum memadai. Selama masa pandemi siswa melaksanakan tes hasil belajar CBT

---

<sup>8</sup> Aulia Hapsari Juwita and Bhimo Rizky Samudro, "Analisis Manfaat-Biaya Proyek Grand Design Tstj Sebagai," n.d.

menggunakan telepon pintar milik siswa masing-masing. Dengan kembalinya belajar di sekolah, maka perangkat yang digunakan idealnya adalah milik sekolah. Jika dipaksakan menggunakan perangkat milik siswa masing-masing, maka akan timbul masalah sosial lain yang dampaknya akan cukup mempengaruhi efektifitas belajar.

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa proyek evaluasi hasil belajar dengan model CBT layak. Hal ini menguatkan pendapat bahwasannya model penilaian darurat masa pandemi dengan CBT ini merupakan keputusan yang tepat. MTs Muhammadiyah Metro terbukti mampu menyiapkan sarana dan prasarana yang baik terutama dalam pelaksanaan evaluasi hasil belajar. Kualitas pelayanan terhadap peserta didik meningkat dengan terlaksananya evaluasi hasil belajar yang terpaksa dilaksanakan dari jarak jauh. Sekolah juga menunjukkan kemampuannya mengelola pelaksanaan evaluasi tanpa menggunakan aplikasi yang tersedia secara gratis dan terbuka yang mengandung resiko terancamnya kerahasiaan data sekolah.

Namun sangat disayangkan evaluasi hasil belajar dengan model CBT ini tidak dilanjutkan penggunaannya seiring dengan aktifnya kembali kegiatan belajar mengajar di sekolah secara luring. Evaluasi hasil belajar model CBT yang kini dimanfaatkan sebatas tes formatif juga memberikan kemudahan bagi guru dan juga siswa dalam melakukan beberapa penilaian, diantara penilaian pre-test dan post-test yang tentunya juga berguna dalam menentukan bagaimana kelas akan didesain oleh guru. Namun penghematan ekonomi yang diakibatkan penggunaan CBT pada tes sumatif kini tak lagi dirasakan.

Dengan tidak digunakannya kembali CBT dalam melakukan evaluasi hasil belajar maka guru dituntut untuk mampu menghadirkan kualitas soal yang mampu menandingi kelebihan yang telah ditawarkan oleh CBT. CBT dengan kualitas gambar, suara, gerak dan vektor yang

disediakan akan memaksa guru-guru bekerja lebih keras memunculkan bentuk-bentuk soal yang mampu menghadirkan pemahaman terhadap isi soal sebaik soal CBT.

### C. Kesimpulan

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa dampak signifikan dalam berbagai bidang, termasuk dunia pendidikan. Salah satu wujudnya adalah penerapan *Computer Based Test* (CBT) yang mulai menggantikan *Paper Based Test* (PBT) sebagai metode evaluasi hasil belajar, seperti yang diterapkan di MTs Muhammadiyah Metro. Dengan adopsi teknologi ini, sekolah harus mempertimbangkan efisiensi investasi yang dilakukan agar dana yang dikeluarkan dapat memberikan manfaat yang maksimal. Oleh karena itu, penelitian dilakukan untuk menganalisis keseimbangan antara biaya yang dikeluarkan dan manfaat yang diperoleh dari implementasi CBT.

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif dengan teknik analisis data berupa *Cost and Benefit Analysis*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa manfaat ekonomis dari penggunaan CBT lebih besar dibandingkan biaya yang dikeluarkan, yang ditunjukkan melalui nilai *Benefit-Cost Ratio* (BCR) sebesar 1,78. Angka ini menandakan bahwa setiap satu unit biaya yang dikeluarkan menghasilkan manfaat 1,78 kali lipat, sehingga secara ekonomis, implementasi CBT layak diterapkan.

Kesimpulannya, penerapan CBT tidak hanya efektif sebagai metode evaluasi hasil belajar, tetapi juga menguntungkan secara ekonomi. Dengan nilai  $BCR \geq 1$  dan *Net Present Value* (NPV)  $\geq 0$ , investasi dalam teknologi CBT di MTs Muhammadiyah Metro terbukti efisien dan layak untuk diteruskan. Hal ini mengindikasikan bahwa sekolah dapat mengandalkan CBT sebagai langkah strategis dalam pengembangan sistem pembelajaran berbasis teknologi di masa mendatang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afriansyah, Riki, and Muhammad Setya Pratama. "Implementasi Sistem Ujian Berbasis Komputer Di Smp Negeri 1 Sungailiat." *KACANEGARA Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat* 3, no. 2 (2020). <https://doi.org/10.28989/kacanegara.v3i2.681>.
- Juwita, Aulia Hapsari, and Bhimo Rizky Samudro. "Analisis Manfaat-Biaya Proyek Grand Design Tstj Sebagai," n.d.
- Murniati, E. "Computer Based Test (CBT) Sebagai Alternatif Instrumen Evaluasi Pembelajaran." *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi* 15, no. 3 (2016): 1-10.
- Nasir, M, and Opi Tananda. "Perbandingan Antara Sistem Computer Based Test Dan Paper Based Test Pada Hasil Pembelajaran Mata Pelajaran PMKR Di SMKN 1 Sumatera Barat Comparison Between Computer Based Test Systems and Paper Based Tests on Learning Outcomes of PMKR Subjects at SMKN 1 W," 2023, 67-74.
- Putri, U.M., & Rahayu, S. "Aplikasi Computer Based Test (CBT) Sebagai Alternatif Evaluasi Hasil Pembelajaran Siswa." *JUSIFO (Jurnal Sistem Informasi)* 4, no. 2 (2018): 153-64. <http://jurnal.radenfatah.ac.id/index.php/jusifo/article/view/4110>.



© 2019 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY SA) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).