Hello World
Jurnal Ilmu Komputer
https://jurnal.ilmubersama.com/index.php/hello_world

Klik disini untuk menuliskan kategori naskah

Evaluasi Kualitas Perangkat Lunak CandyCBT Menggunakan Standar ISO/IEC 25010:2023

Vera Riska [1], *Mira Maisura* [2]

[1,2] *Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, Banda Aceh, Indonesia*

INFORMASI ARTIKEL

Diterima Redaksi: 00 Januari 00
Revisi Akhir: 00 Februari 00
Diterbitkan *Online*: 00 Maret 00

KATA KUNCI

CandyCBT; Interaction Capability; ISO/IEC 25010:2023; Performance Efficiency; System Usability Scale

KORESPONDENSI

Phone: 085174427045

E-mail: 230212006@student.ar-raniry.ac.id

A B S T R A K

Penelitian ini mengevaluasi perangkat lunak *CandyCBT* berbasis *website* yang digunakan di SMKN 2 Banda Aceh menggunakan standar *ISO/IEC 25010:2023*. Pada dua karakteristik, yaitu *Performance Efficiency (sub-karakteristik time behaviour)* dan *Interaction Capability*. *Time behaviour* diuji menggunakan alat bantu otomatis *Google Lighthouse* versi 13.0.2. pada halaman login, dashboard dan soal di mode *desktop dan mobile*, masing-masing tiga kali (18 sesi pengujian) dan disajikan dalam bentuk median. *Interaction Capability* diukur menggunakan metode *System Usability Scale (SUS)* pada 30 siswa. Pada mode *desktop*, seluruh halaman mencapai batas *FCP, LCP dan TBT*, kecuali *TBT* pada halaman soal (median 306,5 ms, batas 200ms). Pada mode *mobile, LCP dan TBT* seluruh halaman berada pada kategori buruk dengan skor *performance* median 33-42. Skor SUS rata-rata 60,58 dengan kategori *OK, akseptabilitas Marginal*, dan *grade D*, menunjukkan *CandyCBT* dapat digunakan namun belum optimal, terutama pada aspek *learnability*

PENDAHULUAN

SMKN 2 Banda Aceh saat ini telah menerapkan sistem *CandyCBT* sebagai platform ujian digital. Siswa umumnya mengerjakan ujian menggunakan komputer sekolah, sekitar 10% siswa diperkirakan pengelola memakai ponsel, pengelola menyadari kinerja *mode mobile* tidak sebaik pada *mode desktop*. Observasi awal dilakukan pada tanggal 13 *April* 2026 melalui wawancara dengan pengelola *IT* sekolah. Hasil wawancara mereka mengeluh karena sistem terasa lambat saat dipakai ujian, pernah mengalami *down* saat diakses bersamaan oleh banyak siswa, dan siswa kesulitan menggunakan *CandyCBT* saat pertama kali memakainya.

Dalam *ISO/IEC 25010:2023,* keterlambatan berkaitan dengan Time Behaviour pada *Performance Efficiency*, penggunaan berkaitan dengan *Interaction Capability* khususnya *Learnability* [1]. Sedangkan sistem down berkaitan dengan kapasitas sistem yang berada diluar cakupan penelitian ini. Selain itu, pengelola menyadari performa pada mode mobile tidak sebaik mode desktop, sehingga penelitian ini menguji kedua mode. *Pada* penelitian terdahulu pada *CBT* umumnya hanya menilai satu aspek kualitas saja atau memakai *kuesioner* kepuasan yang tidak terstandar [2], [3], sehingga evaluasi *CandyCBT* yang menggabungkan pengukuran *objektif performa* dan *SUS* pada *ISO/IEC 25010:2023* masi terbatas. Penelitian ini bertujuan mengukur *Time Behaviour (FCP, LCP, TBT) CandyCBT* pada halaman *login, dashboard* dan *soal* di *mode desktop* dan *mobile* menggunakan *Google Lighthouse*, dan mengukur *Interaction Capability (Appropriateness Recognizability, Learnability, Operability)* menggunakan *SUS pada 30 siswa*, dan akan memberikan rekomendasi perbaikan.

https://doi.org/10.12345/xxxxx
Attribution-ShareAlike 4.0 International Some rights reserved

TINJAUAN PUSTAKA

Standar ISO/IEC 25010:2023

Salah satu standar yang diakui dunia adalah *ISO/IEC 25010* guna menganalisis mutu perangkat lunak melalui delapan karakteristik utama [4]. Standar terbaru *ISO/IEC 25010:2023*, memperluas cakupannya menjadi sembilan karakteristik utama dengan penambahan karakteristik *"Safety*" dan perubahan "*Usability*" menjadi "I*nteraction Capability"*, sebagai upaya untuk menyesuaikan standar tersebut dengan *aplikasi web modern* [1]. Penelitian ini menggunakan dua karakteristik dari standar tersebut yaitu, *Performance Efficiency* dan *Interaction Capability*, sebagai dasar evaluasi sistem *CandyCBT*.

Google Lighthouse

Google Lighthouse merupakan alat audit otomatis yang digunakan untuk mengukur performa suatu website berdasarkan metrik seperti *First Contentful Paint (FCP), Largest Contentful Paint (LCP*) dan *Total Blocking Time (TBT*) [5]. Skor performa yang dihasilkan berkisar antara 0-100 skor lighthouse memiliki tiga tingkatan yaitu, sangat baik (90-100), cukup baik (50-89) dan buruk (0-49) [6].

System Usability Scale

System Usability Scale (SUS) adalah *instrumen* standar yang dikembangkan oleh *John Brooke* untuk mengukur *usability* suatu sistem melalui 10 pernyataan berskala Likert 1-5 [7]. *SUS* telah terbukti *valid* dan *reliabel* sehingga tidak memerlukan pengujian validitas dan reabilitas tambahan. Skor *SUS* diinterpretasikan menggunakan *adjective rating* [8] dan *curved grading scale* [9] untuk memberikan kategorisasi yang lebih *komprehensif.*

Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian terdahulu telah mengevaluasi sistem CBT menggunakan standar *ISO/IEC 25010*. Salah satu penelitian mengevaluasi sistem *Beesmart CBT* di SMKN1 Tambun Selatan dan menemukan bahwa sistem tersebut memenuhi karakteristik *Functional Completeness (83%), Functional Correctness (82%),* dan *Operability (83%*) [2]. Penelitian sebelumnya juga menegaskan perlunya pengujian teknis terhadap *CandyCBT* [10]. Selain itu, penelitian terdahulu telah mengafirmasi relevansi *SUS* sebagai instrumen standar untuk mengevaluasi sistem ujian berbasis komputer [11]. Penelitian yang menggunakan *Google Lighthouse* juga menekankan pentingnya melakukan pengujian sebanyak tiga kali untuk memastikan hasil yang akurat [12].

Sebuah penelitian yang secara langsung mengevaluasi aplikasi *CandyCBT* juga dilakukan di SMA Muhammadiyah Maumere, mengukur efektivitas ujian berbasis komputer menggunakan CandyCBT melalui kuesioner kepuasan pengguna yang diberikan kepada 45 siswa. Hasilnya menunjukkan tingkat efektivitas 77,5% yang tergolong "tinggi", meskipun evaluasi tersebut tidak mengacu pada standar *ISO/IEC 25010* maupun *instrumen usability* standar seperti *SUS* [3]. Penelitian *SUS* lainnya yang melibatkan 70 mahasiswa menggunakan *website FST Academic Directory* menghasilkan skor *SUS* rata-rata 82 (dikategorikan "*Acceptable*" dengan *Grade* A), menunjukkan bahwa sistem informasi akademik berbasis *website* dapat mencapai skor *SUS* diatas 80 apabila usability dikelola secara efektif [13].

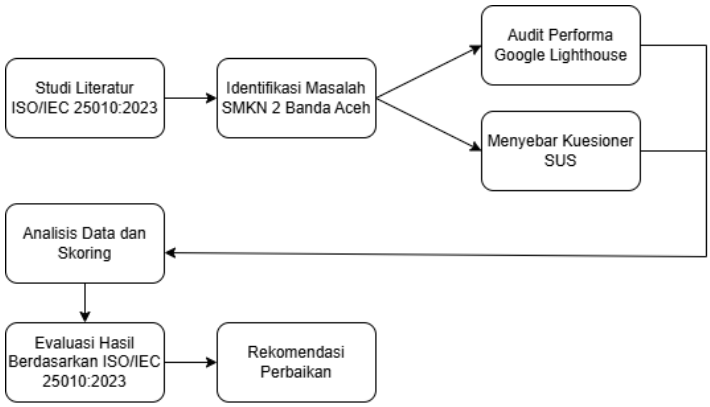
Penelitian ini menggunakan versi terbaru standar *ISO/IEC 25010:2023*, dengan menggabungkan evaluasi *Performance Efficiency* menggunakan alat otomatis *Google Lighthouse* dengan penilaian *Interaction Capability* melalui metode *System Usability Scale (SUS),* dengan fokus pada sistem *CBT* berbasis web yang dapat diakses melalui *Desktop* maupun *Mobile.* Hal ini memberdakan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya, yang umumnya hanya mengevaluasi satu karakteristik kualitas atau mengandalkan isntrumen kepuasan yang tidak terstandarisasi.

METODOLOGI

Penelitian ini menerapkan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan metode evaluasi perangkat lunak. Objek penelitian sistem *CandyCBT*, yang dapat diakses melalui https://cbt.smkn2bandaaceh.sch.id. Evaluasi berfokus pada dua karakteristik *ISO/IEC 25010:2023*, yaitu *Performance Efficiency* dan *Interaction Capability* [1]

ISSN: 2829-8616 (ONLINE)

Rancangan Penelitian



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

Gambar 1 menjelaskan rancangan penelitian yang terstruktur yang diawali dengan studi literatur dan dilanjutkan dengan identifikasi masalah di SMKN 2 Banda Aceh. Pengumpulan data dilakukan melalui audit otomatis menggunakan *Google Lighthouse* dan penyebaran kuesioner *SUS* kepada siswa. Data tersebut kemudian dianalisis berdasarkan *ISO/IEC 25010:2023*, sehingga menghasilkan rekomendasi perbaikan bagi SMKN 2 Banda Aceh.

Performance Efficiency

Pengujian *performance efficiency* dilakukan menggunakan alat otomatis *Google Lighthouse* versi 13.0.2 melalui *Chrome DevTools* dengan *mode Navigation*, saat ujian berlangsung. Perangkat yang digunakan adalah laptop *Lenovo IdeaPad S145-141GM (Intel Celeron N4000 1,10 GHz, RAM 4 GB, Windows 11 Home Single Language 25H2*) dengan jaringan internet pribadi peneliti. *Mode desktop* memakai profil bawaan *Lighthouse* dengan *simulated throttling*, sedangkan *mode mobile* memakai *emulasi* perangkat dengan *throttling* bawaan *Lighthouse*. Halaman *dashboard* dan *soal* memerlukan *autentikasi*, sehingga peneliti *login* dengan akun siswa yang diberikan sekolah, membuka halaman yang diuji, lalu jalankan *Lighthouse*. Setiap halaman diuji tiga kali pada setiap *mod*e (total 18 sesi). Nilai disajikan dalam bentuk median karena lebih kuat pada pengujian berulang.
Sub-karakteristik yang dievaluasi adalah *Time Behaviour* (*FCP, LCP, TBT*). *Skor Performance* (0-100) menjadi hasil akhir [6], metrik-metrik penyusun skor tersebut seperti *FCP, LCP dan TBT*, menjadi dasar evaluasi Time Behaviour. Ambang batas berdasarkan standar Google adalah : *FCP* <1,8 detik, *LCP* <2,5 detik dan *TBT* <200ms untuk kategori "baik" [5].

Interaction Capability

Pengujian *Interaction Capabilit*y menggunakan *(SUS*) yang dikembangkan oleh *John Brooke. SUS* terdiri dari 10 butir pernyataan berskala Likert 1-5 dan telah terbukti *valid* dan *realibel* sehingga tidak memerlukan pengujian *validitas* dan *reabilitas* tambahan [7]. Kuesioner disebarkan kepada 30 siswa kelas 2 SMKN 2 Banda Aceh yang sudah pernah menggunakan *CandyCBT*, dipilih dengan teknik *purposive sampling*. *Skor SUS* dihitung dengan persamaan (1) dan rata-ratanya dengan persamaan (2).

Tabel 1. Pernyataan Kuesioner System Usability Scale (SUS)

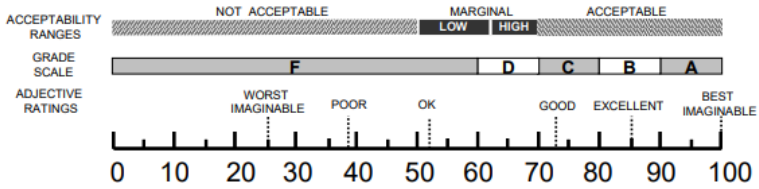
Item	Pernyataan
Q1	Saya berpikir akan menggunakan CandyCBT ini lagi
Q2	Menurut saya, CandyCBT terlalu rumit dan ribet
Q3	Menurut saya, CandyCBT sangat mudah digunakan
Q4	Menurut saya, bantuan orang lain sangat dibutuhkan untuk menggunakan CandyCBT
Q5	Menurut saya, menu dan tombol di CandyCBT sudah tertata dengan baik
Q6	Menurut saya, menu dan tombol tidak konsisten (berubah-ubah) di CandyCBT
Q7	Menurut saya, teman-teman lain bisa belajar menggunakan CandyCBT dengan cepat.

Q8	Menurut saya, CandyCBT membingungkan saat digunakan.
Q9	Saya merasa, lancar dan percaya diri saat menggunakan CandyCBT.
Q10	Saya harus belajar banyak hal (membiasakan diri) sebelum menggunakan CandyCBT.

$$SUS\ Score = [\sum(x_i - 1)\ untuk\ item\ ganjil + \sum(5 - x_i)\ untuk\ item\ genap] \times 2{,}5 \quad (1)$$

$$\bar{x} = \frac{\Sigma x}{n} \quad (2)$$

Sub-karakteristik yang dievaluasi adalah *Appropriateness Recognizability*, *Learnability* dan *Operability* [1]. Skor diinterpretasikan menggunakan *acceptability ranges dan adjective rating* [8] serta *curved grading scale* [9].



Gambar 2. Interpretasi Skor SUS [8].

Gambar 2 memperlihatkan bahwa ketiga *skala interpretasi SUS* tidak selalu berada pada titik potong yang sama. Sebagai contoh, ambang batas "*marginal*" pada *acceptability ranges* tidak sepenuhnya sejajar dengan ambang *grade D-C* maupun dengan pergeseran adjective dari "*OK*" ke "*Good*". Ketidaksejajaran ini menjadi alasan penelitian ini tidak menggunakan salah satu *skala Bangor* secara tunggal, melainkan mengkombinasikannya dengan *curved grading scale Sauro dan Lewis* agar kategorisasi skor *SUS CandyCBT* lebih luas bukan sekedar skala tetap.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengujian Time Behaviour

Time Behaviour menggambarkan seberapa cepat sistem merespon dan menampilkan konten kepada pengguna, sehingga waktu respons memenuhi kebutuhan penggunaan. Pengujian dilakukan terhadap tiga halaman utama sistem *CandyCBT* yaitu, halaman login, halaman dashboard dan halaman soal. Setiap halaman diuji pada dua mode perangkat (desktop dan mobile) dengan tiga kali pengulangan pada setiap mode untuk menjaga *konsistensi* dan validasi data [12]. *Time Behaviour* pada penelitian ini diukur melalui tiga metrik yaitu, *first contentful paint (FCP), largest contentful paint (LCP)* dan *total blocking time (TBT).*

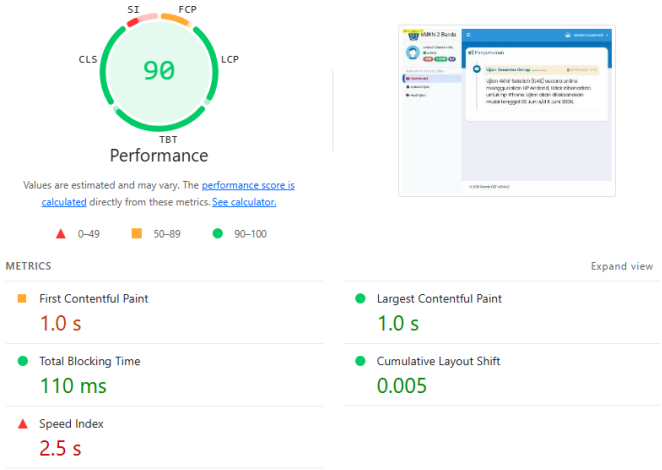
Tabel 2 menunjukkan *median FCP, LCP, TBT* dan *skor Performance* dari tiga kali uji pada setiap halaman dan mode, beserta kategorinya menurut ambang batas *Google* [5]. Pada *mode desktop*, *FCP* bermedian 0,78-0,84 detik dan *LCP* 0,90-1,26 detik, seluruhnya kategori baik. *TBT* halaman login (15,7ms) dan dashboard (137,5ms) juga baik, sedangkan halaman soal bermedian 306,5ms (perlu perbaikan) dengan rentang 179,5-719,5ms, melebihi ambang 200ms pada dua dari tiga uji, disebabkan oleh banyaknya fitur dan proses yang berjalan bersamaan (timer ujian, penyimpanan jawaban otomatis dan fitur pengaman ujian). Pada mode mobile, *FCP* bermedian 2,15 (perlu perbaikan), *LCP* 6,32 detik dan TBT 1.612,5 (keduanya buruk). *TBT* tertinggi terjadi pada halaman soal. Nilai *TBT* yang tinggi ini menunjukkan halaman menjadi tidak *responsif* saat pengguna menggunakannya. Optimasi *CandyCBT* saat ini baru maksimal untuk mode *desktop*, sedangkan pada mode *mobile* belum optimal dan perlu perbaikan.

Tabel 2. Rekapitulasi Median Time Behaviour CandyCBT (Desktop & Mobile)

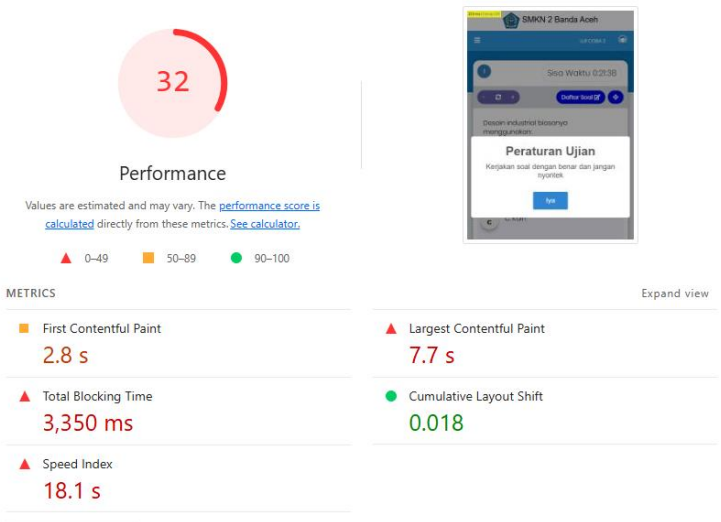
Halaman	Mode	FCP (s)	Kategori	LCP(s)	Kategori	TBT (ms)	Kategori	Skor
Login	Desktop	0,84 (0,83-1,20)	Baik	1,26 (0,96-1,54)	Baik	15,7 (0-363,5)	Baik	84 (77-93)

ISSN: 2829-8616 (ONLINE)

Login	Mobile	2,15 (2,05-3,40)	Perlu perbaikan	6,32 (4,94-10,38)	Buruk	1.612,5 (1.186-2.098)	Buruk	42 (41-54)
Dashboard	Desktop	0,84 (0,53-0,96)	Baik	1,04 (0,53-1,52)	Baik	137,5 (105-147,5)	Baik	90 (87-93)
Dashboard	Mobile	2,66 (2,20-2,77)	Perlu perbaikan	7,00 (6,78-7,87)	Buruk	1.982 (1.553-5.387)	Buruk	37 (35-42)
Soal	Desktop	0,78 (0,71-0,85)	Baik	0,90 (0,87-1,38)	Baik	306,5 (179,5-719,5)	Perlu perbaikan	77 (65-86)
Soal	Mobile	2,45 (2,42-2,75)	Perlu perbaikan	7,73 (3,72-8,37)	Buruk	3.348 (3.290-4.767)	Buruk	33 (32-49)



Gambar 3. Hasil Pengujian *Lighthouse* Halaman *Dashboard Mode Desktop*



Gambar 4. Hasil Pengujian *Lighthouse* Halaman *Soal Mode Mobile*

Gambar 3 dan gambar 4 menampilkan hasil pengujian *Google Lighthouse* pada halaman *dashboard mode desktop* dan halaman soal mode *mobile*.

Hasil Pengujian Interaction Capability

Pengujian *SUS* pada 30 responden menghasilkan skor rata-rata 60,58 dengan kategori "*OK" (adjective rating), akseptabilitas "Marginal", dan grade D (curved grading scale*) [8], [9]. Standar deviasi 15,75 dan skor minimum 25,0, skor maksimum 82,5 menunjukkan pengalaman pengguna belum merata. Distribusi menunjukkan sebagian responden (50,0%) berada pada kategori *marginal*, sedangkan 23,3% pada kategori *not acceptable*, yang jumlahnya hampir mendekati kategori a*cceptable* (26,7%).
Tabel 3 menunjukkan rekapitulasi *skor SUS* sekaligus distribusi kategori *akseptabilitas responden.*

Tabel 3. Rekapitulasi Statistik Skor SUS

Statistik	**Nilai**
Jumlah responden	30
Rata-rata skor SUS	60,58
Standar deviasi	15,75
Median	65,0
Skor minimum	25,0
Skor maksimum	82,5
Distribusi akseptabilitas	
Acceptable	8 responden (26,7%)
Marginal	15 responden (50,0%)
Not acceptable	7 responden (23,3%)

Analisis tingkat item menggunakan kontribusi *skor SUS* [7] menunjukkan Q10 (1,70) dan Q4 (1,97) memiliki kontribusi terendah, yang menyatakan kelemahan utama pada *learnability* pada tabel 4. Kontribusi tertinggi adalah Q9 (2,97) dan Q7 (2,90). Pada *operability*, Q3 (2,80) dan Q5 (2,73) relatif baik, tetapi Q6 (2,00) dan Q8 (2,13) rendah, menunjukkan antarmuka yang dirasakan kurang konsisten dan membingungkan oleh sebagian siswa. Q1 (2,53), yang mewakili *appropriateness recognizability*, mendekati nilai tengah *skala kontribusi* (2,50).

Tabel 4. Item Ekstrem

Item	**Kontribusi SUS**	**Keterangan**
Q10	1,70	Terendah
Q4	1,97	Terendah
Q7	2,90	Tertinggi
Q9	2,97	Tertinggi

Hambatan utama *CandyCBT* bukan terletak pada kompleksitas fungsi intinya, melainkan pada tahap awal penggunaan. *Learnability* menjadi kelemahan utama padahal responden sudah pernah memakai *CandyCBT*, sama halnya dengan keluhan pengelola bahwa siswa kesulitan saat pertama kali memakainya, dan menunjukkan antarmuka yang masih membingungkan. *Skor SUS* 60,58 lebih rendah daripada *aplikasi Soeselo Online* [14] dan *website* SMKN 2 Bangkalan (89,79) [15] yang dievaluasi dengan *instrumen* yang sama.
Pada *mode desktop*, halaman *login dan dashboard* memenuhi ambang *FCP, LCP dan TBT*, sedangkan *TBT* halaman soal melebihi batas pada median. Komputer sekolah merupakan perangkat utama ujian, sedangkan sekitar 10% siswa diperkirakan memakai ponsel. Dengan demikian, mode mobile merupakan skenario penggunaan nyata. Pada *emulasi mobile, LCP* 6,32-7,73 detik dan *TBT* 1.612,5-3.348ms jauh diatas ambang batas, dengan nilai terburuk pada halaman soal. Karena berasal dari emulasi, hasil ini menggambarkan potensi, bukan kondisi persis diperangkat siswa. Namun pada ujian resmi, siswa yang memakai ponsel berpotensi mengalami halaman yang lambat merespon dan kelemahan *learnability* dapat menambah kekhawatiran siswa saat baru pertama kali memakai *CandyCBT.*

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan evaluasi kualitas *CandyCBT* menggunakan standar *ISO/IEC 25010:2023*, pada mode *desktop* halaman *login* dan *dashboard* memenuhi ambang *Time Behaviour (FCP, LCP, TBT),* sedangkan *TBT* halaman soal bermedian 306,5 ms (rentang 179,5-719,5 ms) dan melebihi ambang 200 ms. Pada *mode mobile*, *LCP* dan *TBT* seluruh halaman berada pada kategori buruk, dengan *TBT* tertinggi pada halaman soal (median 3.348 ms). *Skor SUS* 60,58 (kategori OK, akseptabilitas *Marginal, grade D*) menunjukkan *CandyCBT* dapat digunakan namun belum optimal, dengan *learnability* sebagai

ISSN: 2829-8616 (ONLINE)

kelemahan utama. Disarankan pengelola memprioritaskan perbaikan *Time Behaviour* pada halaman soal dan *mode mobile*, memperbaiki ketidakkonsistenan tampilan, serta menyediakan petunjuk penggunaan awal untuk mengatasi hambatan learnability. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengevaluasi *karakteristik ISO/IEC 25010:2023* lainnya, seperti *functional suitability* dan *security*, guna memperoleh gambaran kualitas yang lebih menyeluruh.

NOMENKLATUR

$\bar{x}$	rata-rata skor SUS
n	jumlah responden
Σx	jumlah total skor SUS seluruh responden
$(x_i - 1)$	untuk item ganjil
$(5 - x_i)$	untuk item genap

DAFTAR PUSTAKA

[1] ISO/IEC, "Iso/Iec 25010:2023," *Syst. Softw. Eng. — Syst. Softw. Qual. Requir. Eval. — Prod. Qual. Model*, vol. 2023, 2023.

[2] R. dan M. Iqbal, "Analisa Kualitas Ujian Semester Berbasis CBT dengan Standar Kualitas ISO 25010 di SMKN 1 Tambun-Selatan," *J. Ilm. Komputasi*, vol. 20, no. 1, Mar. 2021, doi: 10.32409/jikstik.20.1.371.

[3] D. S. Atanggae, A. Angelaus Ete, and M. Dhema, "Keefektifan Ujian Berbasis Komputer Menggunakan Aplikasi CANDY CBT di SMA Muhammadiyah Maumere," *J. Pti (Pendidikan Dan Teknol. Informasi) Fak. Kegur. Ilmu Pendidik. Univ. Putra Indones. "Yptk" Padang*, vol. 11, pp. 50–55, 2024, doi: 10.35134/jpti.v11i2.219.

[4] C. Anwar and R. Hartono, "Implementation of Information System and Software Quality Testing in Company Operational Applications Based on ISO / IEC 25010 (Case Study : PT Snapdev Digital Indonesia) PENDAHULUAN menghadapi dinamika persaingan bisnis yang semakin kompleks . Perkemba," vol. 12, no. 1, pp. 307–325, 2026.

[5] Chrome for Developers, "Pemberian skor performa Lighthouse | Chrome for Developers," Developer Chrome. [Online]. Available: https://developer.chrome.com/docs/lighthouse/performance/performance-scoring?hl=id

[6] A. Setiawan and Y. Yamasari, "Evaluasi Performa Website Sistem Informasi Kesejahteraan Sosial (SIKS-NG) Di Kelurahan Lembeyan Kulon Kabupaten Magetan Dengan Google Light House," *J. Informatics Comput. Sci.*, vol. 7, no. 01, pp. 218–227, 2025, [Online]. Available: https://app.dimensions.ai/details/publication/pub.1193846843%0Ahttps://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jinacs/article/download/72212/51932

[7] J. Brooke, "SUS: A 'Quick and Dirty' Usability Scale," *Usability Eval. Ind.*, pp. 207–212, 2020, doi: 10.1201/9781498710411-35.

[8] A. Bangor, P. Kortum, and J. Miller, "Determining what individual SUS scores mean; adding an adjective rating," *J. usability Stud.*, vol. 4, no. 3, pp. 114–23, 2009.

[9] J. R. Lewis and J. Sauro, "Item Benchmarks for the System Usability Scale," *J. Usability Stud.*, vol. 13, no. 3, pp. 158–167, 2018.

[10] T. Y. Heny Hendrayati, Annisa Ciptagustia, "JURNAL PASCA DHARMA PENGABDIAN Optimalisasi Sistem Pembelajaran Berorientasi Revolusi Industri 4 . 0 Melalui Pengembangan Model Ujian Computer Based Test (CBT)," vol. 2, no. 2, pp. 85–90, 2021.

[11] Z. Fatah and A. I. Huzaini, "PENGEMBANGAN SISTEM CBT UNTUK TES MAHASISWA BARU DENGAN FOKUS PADA PENGGUNA (USER CENTERED DESIGN)," *Jamastika*, vol. 5, no. April, pp. 12803–12816, 2026.

[12] N. I. E. Made Dhyo Pradnyadiva, "Evaluasi kualitas teknis sistem informasi administrasi coass menggunakan google lighthouse," vol. 12, no. 4, pp. 1–7, 2025.

[13] N. Pratama, R. Anrahvi, and Stevani, "Application of the System Usability Scale (SUS) Method in Measuring Student Satisfaction with the Academic Directory Website," *Indones. J. Bus. Econ. Manag.*, vol. 3, pp. 74–80, 2024.

[14] V. No, H. Anom, S. Aji, and V. No, "Infotek : Jurnal Informatika dan Teknologi Evaluasi Kebergunaan Aplikasi Soeselo Online Menggunakan Metode System Usability Scale (SUS)," vol. 8, no. 2, pp. 618–629, 2025.

[15] S. Ayu Sindidu, P. Dellia, R. Dwi Khofifah, A. Ismail, and R. Ananda Yuanova Kamajaya, "Analisis Usability Website Sistem Informasi Smkn 2 Bangkalan Menggunakan Metode System Usability Scale (Sus)," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 9, no. 4, pp. 6988–6995, 2025, doi: 10.36040/jati.v9i4.14364.