

ID: 21

Sistem Computer Assisted Test (CAT) untuk Mengelola Ujian Berbasis Website Pada SMPN 5 Tulang Bawang Barat

Web-Based Computer Assisted Test (CAT) System for Managing Examinitions at SMPN 5 Tulang Bawang Barat

Wayan Gita Widiyana^{1*}, Arief Kurniawan², Damayanti³, Dyah Ayu Megawaty⁴

^{1,2,3,4}Universitas Teknokrat Indonesia

Jl. Z.A Pagar Alam No 9-11 Labuhan Ratu Bandar Lampung

wayan_gita_widiyana@teknokrat.ac.id^{1*}, arief_kurniawan@teknokrat.ac.id²,
daamayanti@teknokrat.ac.id³, dyahayumegawaty@teknokrat.ac.id⁴

Abstraks- SMPN 5 Tulang Bawang Barat menghadapi tantangan dalam pengelolaan ujian karena pengelolaan ujian sekolah dilakukan secara manual. Pelaksanaan ujian masih menggunakan soal secara tertulis menggunakan media kertas yang mengakibatkan keterbatasan dalam efisiensi, akurasi, dan fleksibilitas proses ujian. Untuk mengatasi kendala ini, diperlukan sebuah Sistem Computer Assisted Test (CAT) berbasis website yang terintegrasi dan dapat mengelola data ujian, peserta, nilai, dan jadwal secara otomatis. Sistem ini dirancang untuk mengurangi ketergantungan pada kertas, meminimalkan kesalahan koreksi manual, serta mempercepat proses evaluasi hasil ujian, sehingga mendukung peningkatan kualitas evaluasi pendidikan. Sistem ini dibangun dengan metode Extreme Programming (XP) dan pendekatan Object-Oriented Programming (OOP), menggunakan pemodelan use case dan activity diagram untuk menggambarkan alur sistem. Teknologi yang digunakan meliputi PHP, HTML, JavaScript, Jquery, dan MySQL dengan framework codeIgniter, memungkinkan sistem diakses secara fleksibel oleh admin, guru, dan siswa. Pengujian sistem dilakukan sesuai dengan standar ISO 25010 melalui survei terhadap 8 responden yang terdiri dari admin, guru, dan siswa SMPN 5 Tulang Bawang Barat yang terlibat dalam pelaksanaan ujian. Hasil pengujian menunjukkan sistem memperoleh skor 97,5% yang menunjukkan tingkat keberhasilan sangat baik dan sistem layak untuk dimplementasi di SMPN 5 Tulang Bawang Barat.

Kata kunci: Computer Assisted Test (CAT), Extreme Programming, ISO 25010, Ujian, Website

Abstract - SMPN 5 Tulang Bawang Barat faces challenges in managing exams because school exam management is done manually. The implementation of exams still uses written questions on paper, resulting in limitations in efficiency, accuracy, and flexibility of the exam process. To overcome these obstacles, a web-based Computer Assisted Test (CAT) system is needed that can integrate and manage exam data, participants, scores, and schedules automatically. This system is designed to reduce dependence on paper, minimize manual correction errors, and speed up the evaluation process of exam results, thereby supporting the improvement of educational evaluation quality. The system is built using the Extreme Programming (XP) method and Object-Oriented Programming (OOP) approach, utilizing use case and activity diagrams to illustrate the system flow. The technology used includes PHP, HTML, JavaScript, jQuery, and MySQL with the CodeIgniter framework, enabling the system to be accessed flexibly by admins, teachers, and students. System testing was conducted in accordance with ISO 25010 standards through surveys of 8 respondents consisting of admins, teachers, and students of SMPN 5 Tulang Bawang Barat who participated in the examination process. The test results show that the system achieved a score of 97.5%, indicating a very good success rate and that the system is feasible for implementation at SMPN 5 Tulang Bawang Barat.

Keywords: Sistem Computer Assisted Test (CAT), Extreme Programming, ISO 25010, Exam, Website

1. Pendahuluan

Teknologi dapat diartikan sebagai suatu keahlian atau hal yang berkaitan dengan pengetahuan. Teknologi mencakup perkembangan perangkat keras maupun perangkat lunak yang berlandaskan ilmu pengetahuan dan berkembang seiring dengan kemajuan zaman dan kebutuhan pengguna [1]. Sejalan dengan itu, perkembangan teknologi saat ini terus mengalami kemajuan yang pesat pada berbagai bidang kehidupan. Salah satu dampak dari perkembangan teknologi adalah penggunaan komputer sebagai alat bantu untuk meningkatkan akurasi, efisiensi, interaktivitas antarmuka, serta mempercepat mekanisme umpan balik dalam pelaksanaan ujian di dunia Pendidikan [2]. Penerapan komputer dalam sistem ujian tidak hanya mempermudah proses pelaksanaan, tetapi juga memperkuat fungsi ujian sebagai sarana evaluasi pembelajaran. Ujian merupakan cara untuk menilai proses belajar, yang bertujuan mengukur tingkat pencapaian tujuan pengajaran siswa. Melalui ujian, guru dan peserta didik dapat mengetahui sejauh mana kemampuan dan pemahaman mereka terhadap suatu bidang studi. Selain itu, ujian juga berfungsi sebagai media untuk menilai kemampuan, kepribadian, dan integritas siswa, sehingga hasilnya dapat dijadikan dasar dalam pengambilan berbagai keputusan [3]. Dalam perkembangannya, sistem ujian mulai beralih dari metode konvensional berbasis kertas menuju bentuk digital menggunakan komputer, yang dikenal sebagai *Computer Assisted Test* (CAT) [4]. Metode *Computer Assisted Test* (CAT) hadir sebagai inovasi dalam pelaksanaan ujian, memanfaatkan teknologi komputer untuk memberikan kecepatan dan efisiensi dalam evaluasi. *Computer Assisted Test* (CAT) memberikan kemampuan untuk menilai pengetahuan dan keterampilan peserta tes secara instan, meningkatkan fleksibilitas lokasi ujian, dan memanfaatkan *Passing Grade* untuk menentukan keberhasilan [5]. Ujian dengan lembar jawaban memiliki beberapa kelemahan, terutama dalam hal efisiensi waktu penilaian. Dengan lebih dari 30 siswa dalam satu kelas, guru membutuhkan waktu lama untuk menilai ujian. Seringkali, penilaian hanya berupa pemeriksaan jawaban dan pemberian nilai, tanpa evaluasi mendalam, sehingga guru tidak mengetahui materi yang belum dikuasai siswa. Selain itu, ujian tertulis berbasis lembar jawaban rentan terhadap masalah penyimpanan manual, seperti kerusakan, kehilangan, dan potensi kecurangan. Oleh karena itu, Sistem Ujian Computer Assisted Test (CAT) dikembangkan untuk memfasilitasi pelaksanaan ujian berbasis komputer, berfungsi sebagai alat evaluasi yang efektif dalam mengukur pencapaian belajar siswa, serta mendukung peningkatan kualitas Pendidikan [6].

SMPN 5 Tulang Bawang Barat merupakan salah satu sekolah yang berada di wilayah Lampung. Pelaksanaan ujian saat ini masih menghadapi beberapa tantangan diantaranya proses ujian dan evaluasi masih dilakukan secara manual, sehingga megakibatkan proses yang berjalan kurang efisiensi dalam penggunaan waktu dan sumber daya. Proses penilaian yang dilakukan secara manual memerlukan banyak kertas dan tenaga pengoreksi, yang sering kali menyebabkan keterlambatan dan potensi kesalahan dalam penilaian. Selain itu, metode ujian konvensional juga terbatas dalam hal fleksibilitas bagi peserta ujian. Ujian harus dilaksanakan di lokasi fisik tertentu dan pada waktu yang telah ditentukan yang dapat menjadi kendala bagi siswa dengan kebutuhan khusus atau situasi yang tidak memungkinkan. Masalah lain yang dihadapi adalah terkait dengan keamanan dan integritas ujian. Sistem manual rentan terhadap kebocoran soal, manipulasi jawaban, dan kecurangan lainnya, yang dapat merusak kepercayaan terhadap hasil ujian. Untuk mengatasi masalah-masalah tersebut maka dikembangkan sistem *Computer Assisted Test* (CAT). Ujian menggunakan CAT dapat dilakukan secara lebih efisien dan fleksibel, dengan mengurangi ketergantungan pada kertas dan tenaga pengoreksi. Selain itu, sistem akan meningkatkan keamanan dan integritas ujian, serta memberikan evaluasi yang lebih akurat dan cepat terhadap kemampuan siswa, sehingga kualitas pendidikan di SMPN 5 Tulang Bawang Barat dapat terus ditingkatkan.

Untuk mendukung solusi dalam pengembangan sistem ini, peneliti akan merujuk pada dua studi literatur sebelumnya yang memiliki masalah serupa dengan SMPN 5 Tulang Bawang Barat, yang pertama literasi dari [7] yang berjudul, "Peran Computer Assisted Test dalam Implementasi

Penilaian di SD Negeri 005 Palaran". Pada literasi ini mengangkat sebuah permasalahan yaitu kesulitan guru dalam penilaian di satuan pendidikan Sekolah Dasar, dimana masih kurang efisiennya sistem ujian dengan metode konvensional dimana harus memperbanyak atau menggandakan soal untuk ujian tersebut, kurangnya transparansi nilai secara langsung oleh orang tua. Untuk mengatasi masalah pada literasi ini dibangun sebuah sistem Computer Assited Test (CAT) yang bisa membantu dalam proses penilaian dalam satuan pendidikannya dengan salah satunya bisa melakukan analisis jawaban dan soal sehingga guru secara otomatis mengetahui tingkat yang menjawab benar dan menjawab salah. Penilitian ini bertujuan untuk membangun Sistem *Computer Assisted Test* (CAT) di SMPN 5 Tulang Bawang Barat yang dapat membantu dalam pengelolaan ujian, mulai dari pencatatan hasil ujian, manajemen soal, hingga pembuatan laporan, sehingga meningkatkan efisiensi waktu dan kualitas evaluasi Pendidikan.

2. Metode Penelitian

2.1. Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian yang dipakai untuk penelitian ini menggunakan metode *extreme programing* (XP). Metode ini terdiri dari empat tahapan utama yaitu:

a. Perencanaan (*Planning*).

Pada tahap ini, dilakukan penetapan fitur, batasan, dan tujuan dari sistem melalui diskusi dengan calon pengguna. Tujuannya adalah untuk mendapatkan pemahaman yang jelas tentang apa yang dibutuhkan oleh sistem.

b. Desain Sistem (*Design*).

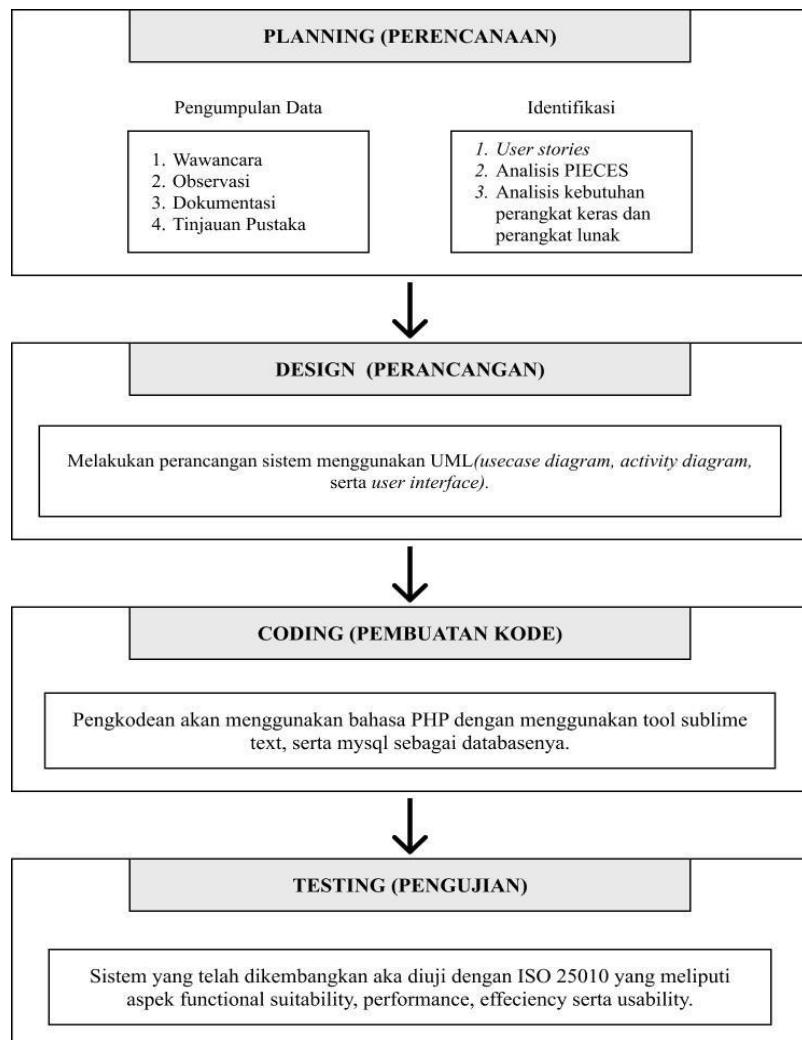
Selanjutnya tahap desain, arsitektur sistem dibentuk berdasarkan kebutuhan yang telah diidentifikasi sebelumnya. selain itu, dilakukan identifikasi dan pemodelan terhadap komponen-komponen dasar dari perangkat lunak serta hubungan antar komponen tersebut.

c. Pengembangan (*Coding*)

Tahapan pengembangan mencakup realisasi desain perangkat lunak ke dalam bentuk kode program. Setiap bagian dari program akan dikembangkan sesuai dengan spesifikasi yang telah dirancang.

d. Pengujian (*Testing*)

Terakhir tahap pengujian, semua unit program yang telah dikembangkan akan diintegrasikan menjadi satu kesatuan sistem dan diuji secara menyeluruh untuk memastikan bahwa sistem sudah sesuai dengan kebutuhan. Untuk dapat melihat lebih jelas tahapan penelitian terdapat pada gambar di bawah ini.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

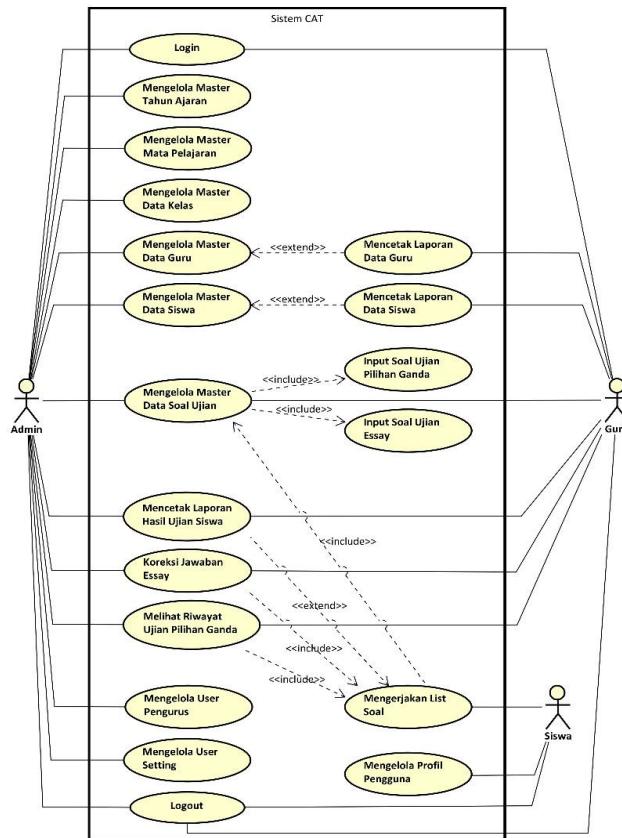
2.2. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini mencakup observasi, wawancara, studi literatur, dan dokumentasi. Observasi dilakukan di SMPN 5 Tulang Bawang Barat untuk memperoleh gambaran nyata terkait proses ujian yang masih berjalan secara manual. Wawancara dilakukan dengan guru dan staf administrasi guna mengidentifikasi kendala dalam pelaksanaan ujian. Studi literatur digunakan untuk memperkuat landasan teoritis, sedangkan dokumentasi mengumpulkan data dari arsip dan dokumen pendukung.

2.3. Perancangan

2.3.1. Use Case

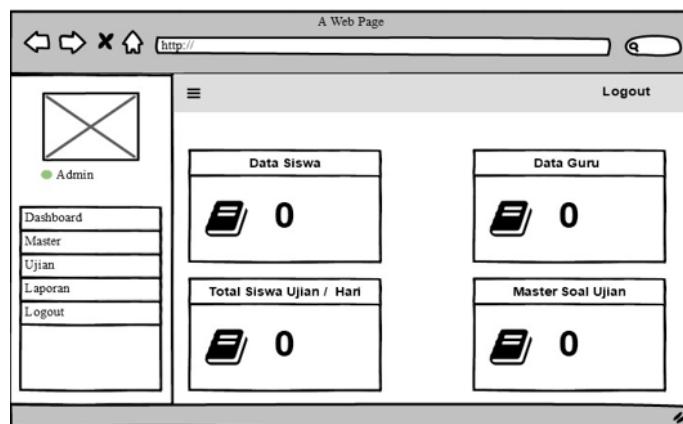
Use case diagram adalah model dalam *Unified Modelling Language* (UML) yang menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem yang dikembangkan. *Use case diagram* dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar. 4 Rancangan Activity Diagram Admin

2.4. Perancangan Halaman Sistem

Rancangan halaman utama sistem CAT berbasis web berfungsi sebagai pusat navigasi bagi pengguna yang telah berhasil *login*. Halaman ini akan menampilkan antarmuka yang sederhana dan intuitif dengan navigasi yang jelas. Untuk peserta ujian, halaman utama akan menampilkan informasi terkait ujian yang akan datang, waktu pelaksanaan, serta tombol untuk memulai ujian. Di sisi lain, untuk admin dan guru, halaman utama menyediakan akses cepat ke fitur-fitur pengelolaan seperti daftar peserta, jadwal ujian, dan laporan hasil ujian. Desain responsif dan konsistensi warna juga diperhatikan untuk memastikan kenyamanan pengguna dalam mengakses informasi di berbagai perangkat.



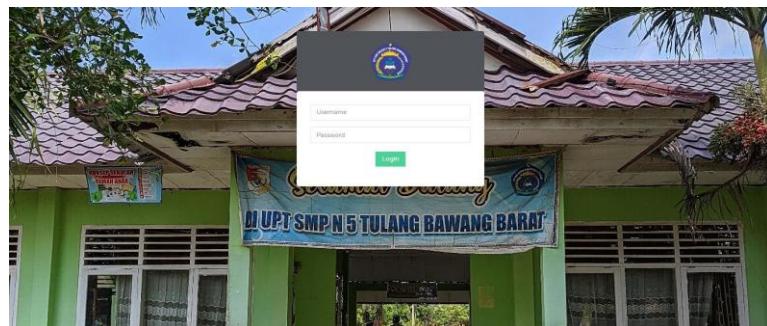
Gambar. 5 Rancangan Halaman Utama

Selain rancangan halaman utama yang ditampilkan, sistem juga memiliki sejumlah rancangan halaman lain yang saling terhubung untuk mendukung pengelolaan ujian, sebagai berikut: 1) Halaman Login, berfungsi sebagai akses awal bagi pengguna sesuai peran masing-masing; 2) Halaman Data User; 3) Data Guru; 4) Mata Pelajaran; 5) Tahun Ajaran; 6) Data Siswa; 7) Data Kelas, digunakan untuk mengelola informasi dasar yang dibutuhkan dalam pelaksanaan ujian; 8) Halaman Data Ujian; dan 9) Data Soal Ujian, yang berperan dalam pengaturan jadwal serta pengelolaan butir soal yang akan diujikan. Setelah ujian selesai, hasilnya dapat dipantau melalui ; 10) Halaman Laporan Ujian Siswa; 11) Halaman Daftar Ujian menampilkan daftar ujian yang dapat diikuti oleh siswa. Seluruh rancangan halaman tersebut dirancang secara konsisten dan mudah dipahami guna mendukung efektivitas sistem secara keseluruhan.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Implementasi

Implementasi melibatkan langkah di mana para pengembang sistem mengubah *pseudocode* menjadi kode yang dapat dieksekusi. Dalam konteks studi ini, penulis menggunakan bahasa pemrograman seperti PHP dan *JavaScript*, serta *framework* seperti *CodeIgniter* dan *Bootstrap* versi 5. Hasil dari sistem informasi ujian online yang telah dibuat dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar. 6 Tampilan Halaman Login

3.2. Pengujian

Pengujian sistem menggunakan ISO 25010 dengan lima variabel yaitu Functional Suitability, Performance Efficiency, Usability, Portability, Reability, Security. Masing-masing hasil pengujian dari variable tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel. 1 Pengujian ISO 25010

Aspek	Skor Aktual	Skor Ideal	%Skor Aktual	Kriteria
Functional Suitability	898	920	97,61%	Sangat Baik
Performance Efficiency	426	440	96,82%	Sangat Baik
Usability	775	800	96,88%	Sangat Baik
Portability	354	360	98,33%	Sangat Baik
Reability	509	520	97,88%	Sangat Baik
Security	585	600	97,5%	Sangat Baik
Total	3547	3640	97,5%	Sangat Baik

Berdasarkan pengujian ISO 25010 dengan 8 responden dan total skor 97,5%, maka sistem CAT yang dikembangkan sangat baik dan sangat layak diterapkan untuk mengelola ujian berbasis *website* pada SMPN 5 Tulang Bawang Barat.

4. Kesimpulan

Pengembangan Sistem *Computer Assisted Test* berbasis website di SMPN Tulang Bawang Barat telah tercapai dengan baik. Sistem yang dikembangkan mampu mengatasi permasalahan utama dalam pelaksanaan ujian manual, seperti keterlambatan pengolahan nilai, penggunaan kertas yang berlebihan, serta potensi kesalahan dalam proses koreksi. Melalui sistem ini seluruh proses ujian mulai dari pengelolaan data peserta, mata pelajaran, jadwal, hingga penilaian dapat dilakukan secara otomatis dan terintegrasi dalam suatu basis data yang efisien.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Teknokrat Indonesia yang telah memberikan kontribusi pendanaan pada penelitian ini. Terima kasih kepada SMPN 5 Tulang Bawang Barat yang berkontribusi pada penyediaan tempat penelitian dan data yang perlukan.

Referensi

- [1] A. Taufik, S. Kom, M. Bernadus Gunawan Sudarsono, and M. Kom, *Taufik, A., Sudarsono, G., Sudaryana, I. K., & Muryono, T. T. (2022). Pengantar teknologi informasi. Yayasan Drestanta Pelita Indonesia, 1-113.*
- [2] M. R. Maulani and S. Supriady, “Implementasi Item Response Theory Model Three-Parameter Logistics Pada Aplikasi Computerized Adaptive Test,” *J. Ilm. Media Sisfo*, vol. 16, no. 1, p. 1, 2022, doi: 10.33998/mediasisfo.2022.16.1.1117.
- [3] Nadia, V. Z. Kamila, Islamiyah, R. Wardhana, and H. J. Setyadi, “Penerapan Computerized Adaptive Test (CAT) Pada Ujian Semester Menggunakan Algoritma Teori Respon Butir Model 2 PI Berbasis Web (Studi Kasus : Kelas Xi Sman 1 Muara Jawa Kota Samarinda),” *Adopsi Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 36–51, 2022, doi: 10.30872/atasi.v1i1.43.
- [4] S. Sanatang and M. F. B, “Sistem Tes Interaktif Berbasis Computerized Adaptive Testing (CAT),” *J. Mediat.*, vol. 4, no. 1, pp. 30–34, 2021, doi: 10.59562/mediatik.v4i1.3862.
- [5] A. Rahmadhi Anugrah, Hannie, and Siska, “Perancangan Sistem Computer Assisted Test (CAT) Berbasis Website Untuk Ujian Sekolah (Studi Kasus: SDN Pengasinan IV),” *Joutica*, vol. 9, no. 1, pp. 44–54, 2024, doi: 10.30736/informatika.v9i1.1175.
- [6] D. Widyaningrum, “Perancangan User Experience Aplikasi Website Computer Assisted Test (CAT) Menggunakan Five Planes Framework,” *J-Intech*, vol. 11, no. 1, pp. 177–187, 2023, doi: 10.32664/j-intech.v11i1.888.
- [7] K. B. Utomo, A. Azizah, and M. A. Pangestu, “Peran Computer Assisted Test dalam Implementasi Penilaian di SD Negeri 005 Palaran,” *J. Ilmu Siber dan Teknol. Digit.*, vol. 1, no. 1, pp. 29–39, 2022, doi: 10.35912/jisted.v1i1.1529.