



# Perancangan Sistem Computer Assisted Test (CAT) Berbasis Website Untuk Ujian Sekolah (Studi Kasus: SDN Pengasinan IV)

**Ardhi Rahmadhi Anugrah<sup>1\*</sup>, Hannie<sup>2</sup>, Siska<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Universitas Singaperbangsa Karawang,  
Jl. HS.Ronggo Waluyo, Puseurjaya, Telukjambe Timur, Karawang, INDONESIA  
ardhi.rahmadhi19037@student.unsika.ac.id

<sup>1</sup>Universitas Singaperbangsa Karawang,  
Jl. HS.Ronggo Waluyo, Puseurjaya, Telukjambe Timur, Karawang, INDONESIA  
hannie@staff.unsika.ac.id

<sup>1</sup>Universitas Singaperbangsa Karawang,  
Jl. HS.Ronggo Waluyo, Puseurjaya, Telukjambe Timur, Karawang, INDONESIA  
siska@staff.unsika.ac.id

\*Corresponding Author

## **Abstrak:**

Penelitian ini merancang dan menerapkan sistem Computer Assisted Test (CAT) berbasis website untuk ujian di SDN Pengasinan IV. Metode pengembangan menggunakan model prototype, dari perancangan UML hingga pengujian sistem. Sistem ini memperlihatkan manfaat signifikan, seperti kemudahan dalam pemberian ujian dan penilaian instan. Guru dapat mengelola soal dengan mudah, siswa dapat mengakses ujian dengan praktis, dan fleksibilitas lokasi ujian mempermudah pengaturan ruang ujian. Implementasi sistem ini berhasil meningkatkan efisiensi proses ujian dan memberikan kontribusi positif terhadap efektivitas pendidikan di SDN Pengasinan IV. Sebagai inovasi teknologi pendidikan, sistem ini dapat diadopsi oleh sekolah lain untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas penilaian ujian.

## **Kata Kunci:**

Computer assisted test (CAT), Efisiensi ujian, Sistem ujian.

## **Abstract:**

*This research designs and implements a website-based Computer Assisted Test (CAT) system for exams at SDN Pengasinan IV. The development method uses a prototype model, from UML design to system testing. This system offers significant benefits, such as ease of administering exams and instant grading. Teachers can manage questions easily, students can access exams practically, and the flexibility of exam locations makes it easier to organize exam rooms. The implementation of this system succeeded in increasing the efficiency of the examination process and made a positive contribution to the*

*effectiveness of education at SDN Pengasinan IV. As an educational technology innovation, this system can be adopted by other schools to improve the efficiency and quality of exam assessments.*

**Keywords:**

*Computer assisted test (CAT), Exam efficiency, Exam system.*

## **1. Pendahuluan**

Evaluasi program pembelajaran yang mencakup penilaian kualitas program sebelumnya menjadi esensial dalam upaya peningkatan kualitas pendidikan. Perlu dilakukan evaluasi yang tepat terhadap program yang sedang berjalan maupun yang telah berlalu agar dapat memperbaharui program pendidikan, termasuk program pembelajaran. Hasil evaluasi program sebelumnya menjadi acuan penting untuk menciptakan program yang lebih baik [1].

Ujian dianggap sebagai metode efektif untuk menilai proses pembelajaran, memungkinkan guru dan siswa menilai pemahaman masing-masing. Ujian juga berperan sebagai alat evaluasi untuk bakat, kepribadian, dan tingkat kecerdasan siswa dalam bidang studi tertentu [2].

Metode *Computer Assisted Test* (CAT) hadir sebagai inovasi dalam pelaksanaan ujian, memanfaatkan teknologi komputer untuk memberikan kecepatan dan efisiensi dalam evaluasi. CAT memberikan kemampuan untuk menilai pengetahuan dan keterampilan peserta tes secara instan, meningkatkan fleksibilitas lokasi ujian, dan memanfaatkan *Passing Grade* untuk menentukan keberhasilan [3].

SDN Pengasinan IV, sebagai sekolah dasar di Kota Bekasi, memiliki tujuan mendidik siswa dengan kemampuan dasar yang baik. Namun, pelaksanaan ujian masih menggunakan metode konvensional, menyebabkan potensi kesalahan oleh siswa dan guru. Untuk mengatasi hal ini, penelitian ini mengusulkan sistem ujian berbasis komputer (CAT) di SDN Pengasinan IV, diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam penilaian.

## **2. Metode**

Pada penelitian ini, peneliti menggunakan metodologi *System Development Life Cycle* SDLC dengan model *prototype* sebagai metode perancangan sistem informasi CAT (*Computer Assisted Test*). Tahapan perancangan sistem informasi dimulai dari perumusan kebutuhan calon pengguna sampai dengan pembuatan serta pengujian sistem.

SDLC adalah metodologi umum yang digunakan dalam pengembangan sistem informasi [4][5]. Model *prototype* adalah dimana pembuatan sistem dilakukan dengan pembuatan *prototype* yang akan dievaluasi dan diperbaharui sampai kebutuhan *user* terpenuhi [6]. Setelah sudah, barulah sistem tersebut dikembangkan [7].

Model *prototype* memiliki 6 tahapan yaitu *initial requirement, design, prototyping, customer evaluation, development & testing* [8]. Berikut adalah penjelasan dari setiap langkah:

1. *Initial requirement*

Pada tahap ini peneliti akan mencari *requirement* dari *user* [8]. *Requirement* adalah hal – hal yang diinginkan oleh *user* pada sistem yang akan dibuat [9].

2. *Design*

Peneliti akan melihat *requirement* yang ada, dan membuat desain dari sistem yang akan dibuat sesuai dengan *requirement* tersebut [10].

3. *Prototyping*

Sebelum melakukan pembangunan sistem, peneliti membuat prototipe yang akan merepresentasikan sistem yang nantinya akan dikembangkan [11].

4. *Customer evaluation*

Setelah prototipe sistem dibuat, langkah berikutnya bagi pengembang sistem adalah menanyakan kepada pengguna apakah prototipe tersebut sesuai dengan persyaratan sistem. Jika masih ada hal-hal yang tidak sesuai, maka pengembang akan menyesuaikan prototipe tersebut sesuai dengan kebutuhan pengguna [8].

5. *Development*

Pada tahap ini peneliti akan melakukan pengembangan terhadap sistem. Pengembangan ini akan dilakukan dengan suatu bahasa pemrograman tertentu [12] [13]

6. *Testing*

*Testing* adalah salah satu tahapan yang paling penting dalam pengembangan suatu sistem informasi [14]. *Testing* ini dilakukan untuk memastikan bahwa tidak ada kesalahan pada aplikasi yang telah dibuat [15].

### **3. Hasil dan Pembahasan**

Peneliti melakukan beberapa tahapan untuk melakukan pembangunan sistem CAT. Tahapan – tahapan tersebut terdiri dari *initial requirement, design, prototyping, customer evaluation, development & testing*. Berikut adalah hasil dari setiap langkah:

#### **3.1. Initial Requirement**

Pada tahap awal pengembangan sistem *Computer Assisted Test* (CAT) berbasis website untuk ujian sekolah di SDN Pengasinan IV, penelitian ini telah berhasil melaksanakan serangkaian wawancara dengan para guru di sekolah tersebut. Wawancara ini bertujuan untuk memahami kebutuhan dan perspektif mereka terkait proses ujian dan penilaian, serta bagaimana teknologi dapat mendukung efisiensi dan efektivitas dalam hal ini.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan, peneliti telah memahami sistem yang sekarang sedang berlangsung. Sistem ujian pada SDN Pengasinan IV dilakukan dengan cara menggunakan kertas. Soal dan lembar jawaban akan diberikan dan nantinya lembar jawaban akan dikumpulkan dan dinilai secara manual oleh guru. Hal ini dilakukan pada semua ujian, dikarenakan belum adanya sistem komputer untuk pelaksanaan ujian.

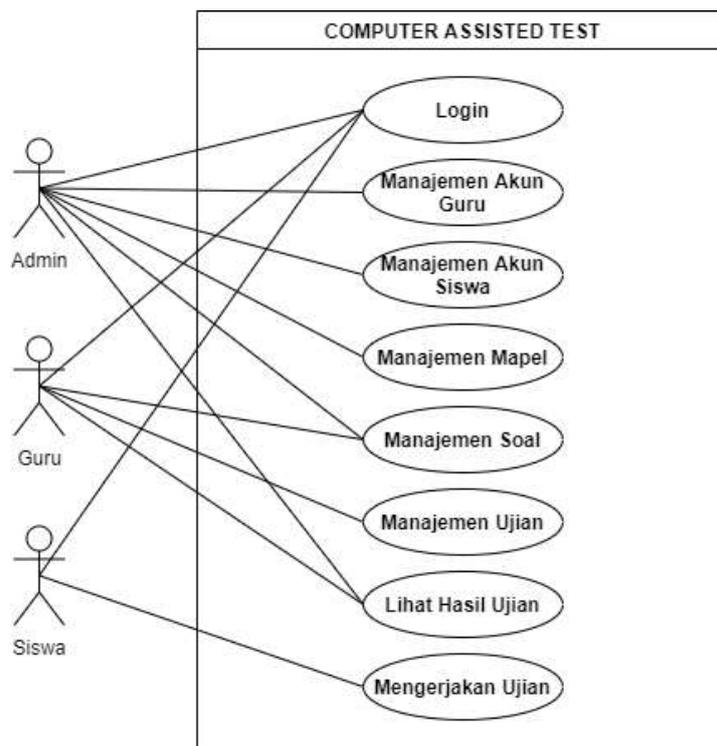
Dalam kesimpulan, melalui wawancara yang dilakukan dengan para guru di SDN Pengasinan IV, telah ditemukan beberapa fitur kunci yang perlu dikembangkan dalam sistem *Computer Assisted Test* (CAT) berbasis website ini. Fitur-fitur ini akan secara signifikan meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam proses ujian dan penilaian di sekolah. Dengan adanya fitur administrator akun, fitur ujian dan penilaian otomatis, serta penggunaan token untuk akses ujian, sistem ini akan menjadi alat yang berharga dalam mendukung pengajaran dan penilaian di sekolah.

### 3.2. Design

Peneliti telah menghasilkan beberapa jenis diagram, termasuk diagram *use case*, diagram *activity*, diagram *sequence*, dan diagram *class*. Diagram-diagram ini memiliki tujuan untuk mengklarifikasi dengan lebih jelas bagaimana sistem yang akan dikembangkan.

#### 1. Use Case

Diagram *use case* seperti pada Gambar 1 telah dirancang oleh peneliti untuk memperjelas keberadaan aktor dan juga fitur – fitur yang berkaitan dengan aktor tersebut. Berikut adalah diagram *use case*:

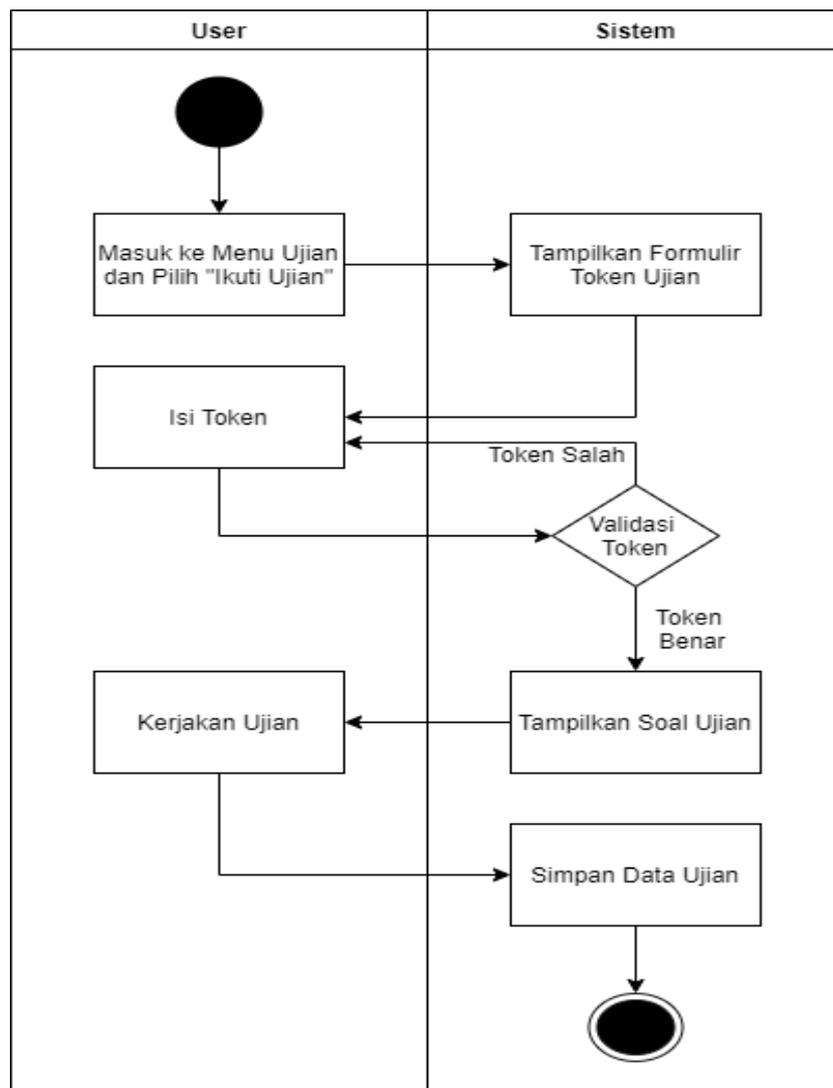


**Gambar 1: Use Case Diagram Sistem CAT (Computer Assisted Test)**

Pada Gambar 1, dapat dilihat seluruh fitur yang akan dibuat pada sistem CAT. Fitur – fitur ini akan digunakan oleh *user* yang bersangkutan sesuai dengan garis yang ditarik dari aktor ke sebuah *use case*. Tentunya setiap aktor hanya dapat mengakses fitur tertentu saja, seperti seorang siswa yang tidak dapat membuat sebuah ujian namun hanya bisa mengerjakan ujian saja.

## 2. Activity

Peneliti telah merancang diagram aktivitas seperti pada Gambar 2 untuk memberikan penjelasan yang lebih detail mengenai interaksi antara berbagai aktivitas dalam sistem. Berikut ini adalah diagram aktivitas yang telah dibuat:

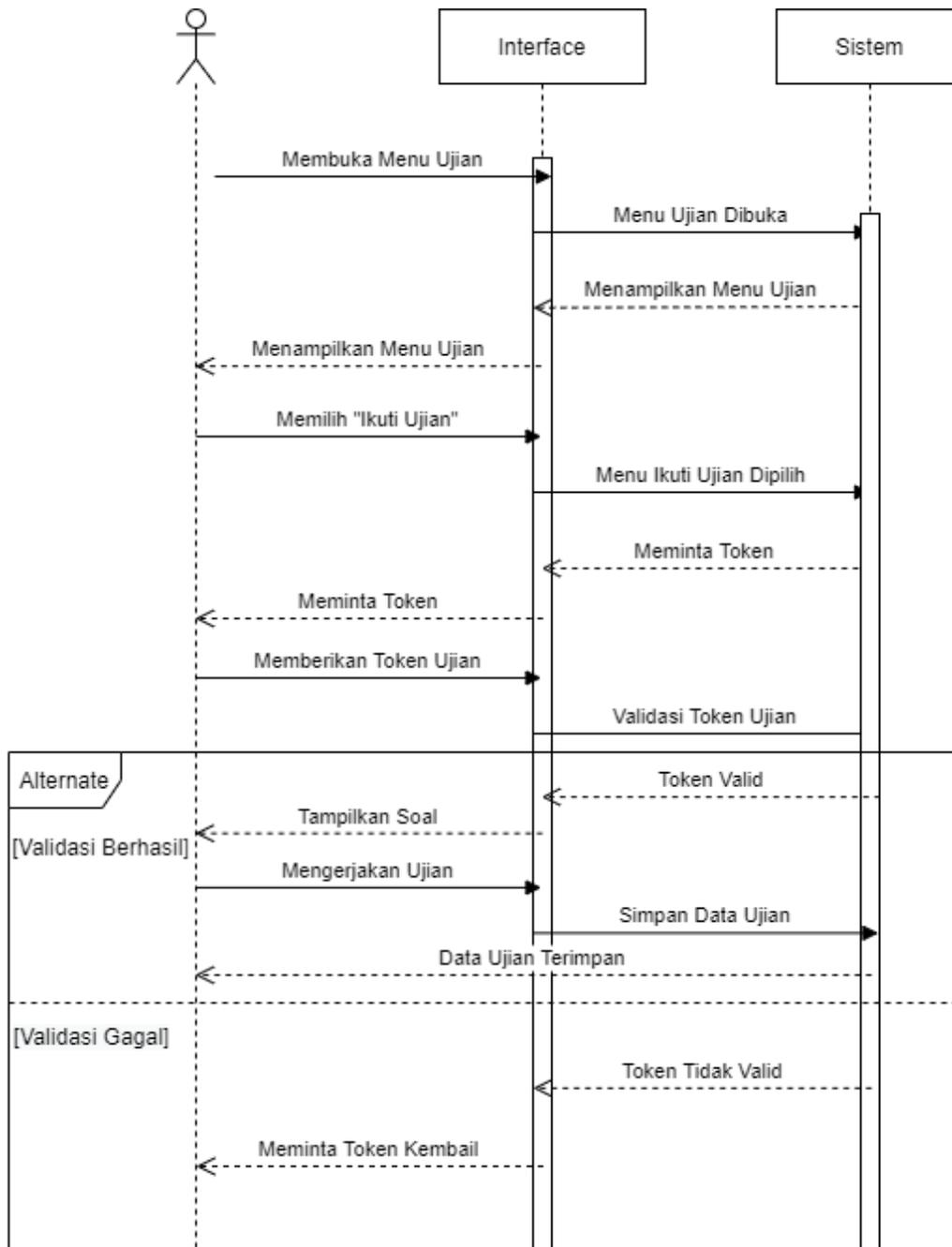


**Gambar 2: Activity Diagram "Mengerjakan Ujian"**

Dapat dilihat pada Gambar 2 terdapat *activity diagram* "mengerjakan ujian". Pada diagram ini terlihat bahwa siswa dapat melakukan ujian dengan cara masuk ke menu ujian dan memasukkan token ujian. Token ini diberikan oleh guru kepada murid yang diberikan ujian tersebut. Kemudian setelah ujian selesai, data akan disimpan pada *server*.

### 3. Sequence

Peneliti telah merancang *sequence diagram* seperti pada Gambar 3 guna memberikan penjelasan rinci tentang interaksi antar objek dalam sistem. Di bawah ini terdapat *sequence diagram* yang telah dihasilkan:

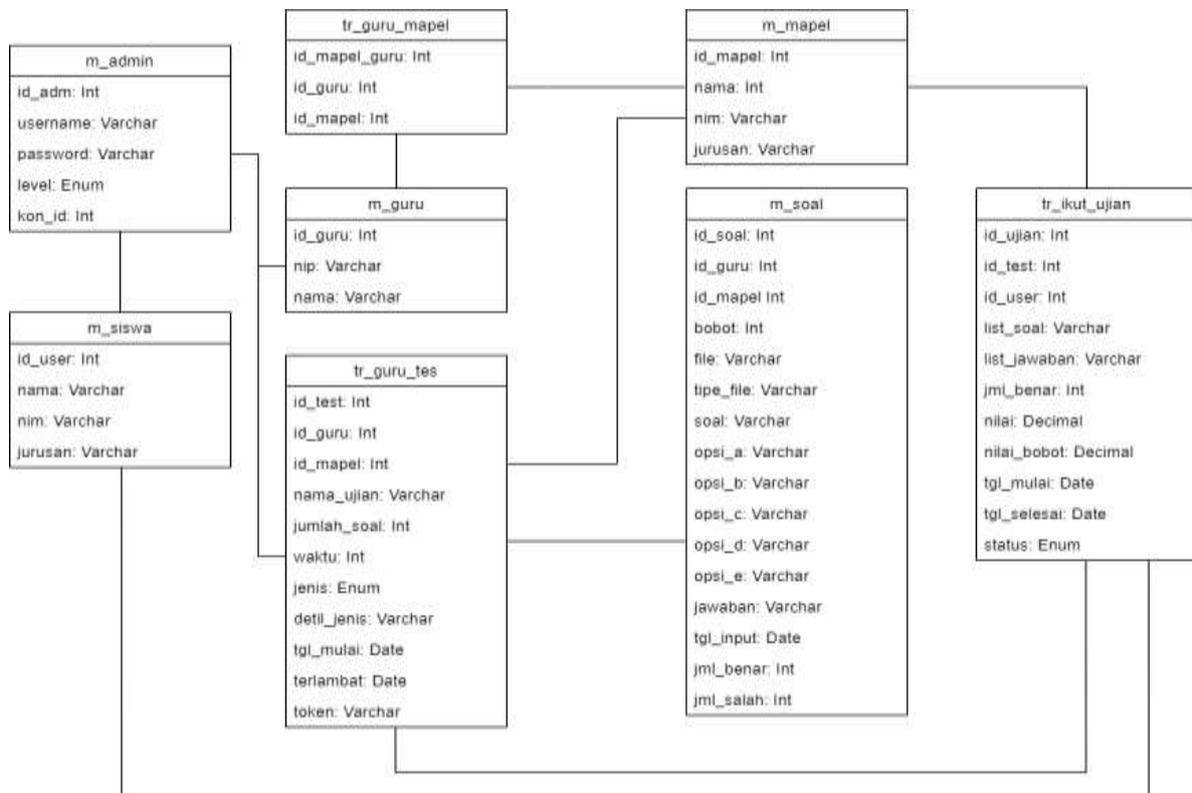


**Gambar 3: Sequence Diagram "Mengerjakan Ujian"**

Pada *sequence diagram* yang telah dibuat seperti pada Gambar 3. Dapat dilihat bahwa telah dirincikan hubungan antara objek dengan sistem. Disini juga telah digambarkan tentang waktu aktif setiap objek yang berperan.

#### 4. Class

Peneliti telah melakukan perancangan *class diagram* seperti pada Gambar 4 untuk memvisualisasikan hubungan antara objek yang berada pada sistem. *Class diagram* akan dijadikan acuan pada pembangunan *database*. Berikut adalah *class diagram* yang telah dirancang:



**Gambar 4: Class Diagram Sistem CAT (Computer Assisted Test)**

Pada Gambar 4, dapat dilihat bahwa *database* terdiri dari 8 tabel. Pada gambar tersebut juga telah digambarkan hubungan antara tabel – tabel yang ada. Pada setiap tabel juga diberikan keterangan isi serta jenis dari yang akan dimasukkan.

### 3.3. Prototype

Setelah melakukan perancangan diagram UML. Peneliti kemudian melakukan perancangan *prototype* untuk nantinya ditunjukkan kepada calon pengguna sistem. *Prototype* akan dibuat sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahapan sebelumnya. Tahapan ini berfungsi untuk mengubah desain teknis menjadi desain yang lebih praktis, akan calon pengguna akan lebih mudah untuk melakukan evaluasi terhadap rancangan yang ada

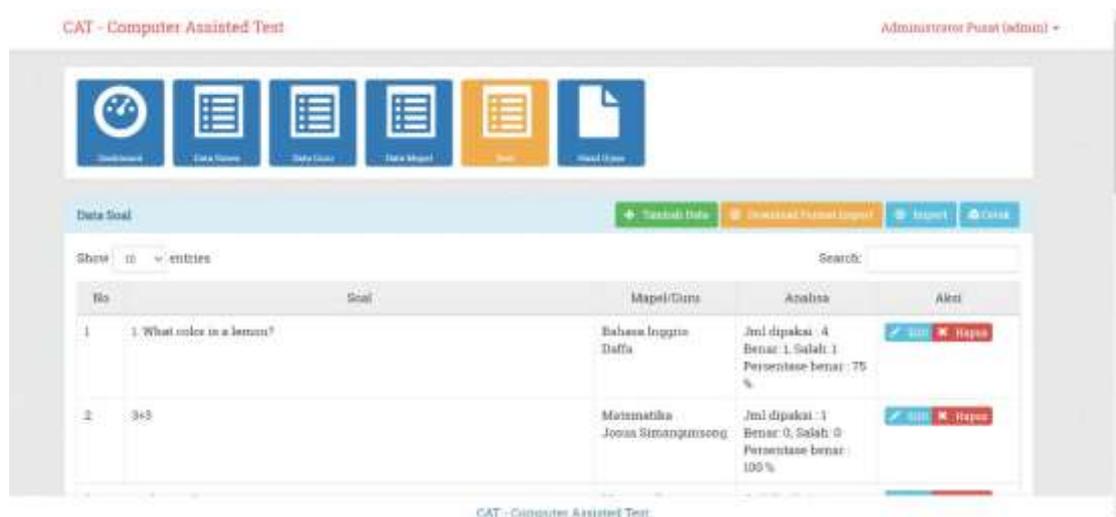
### 3.4. Customer Evaluation

Setelah mengamati prototipe yang telah disusun, para guru, dan admin merasa sangat puas dengan beragam fitur yang telah diimplementasikan. Sistem ini telah memenuhi kebutuhan mereka dengan efisiensi dan ketepatan, terutama dalam hal administrasi yang mudah dan penilaian otomatis

yang akurat. Para pengguna menyatakan bahwa sistem ini memberikan kemudahan yang luar biasa, mengoptimalkan waktu dan energi mereka dalam proses ujian. Meskipun ada saran untuk peningkatan kecil seperti visualisasi data hasil ujian, secara keseluruhan, mereka merasa bahwa sistem ini telah membawa perubahan signifikan dan jauh lebih baik daripada pendekatan sebelumnya dalam melaksanakan ujian.

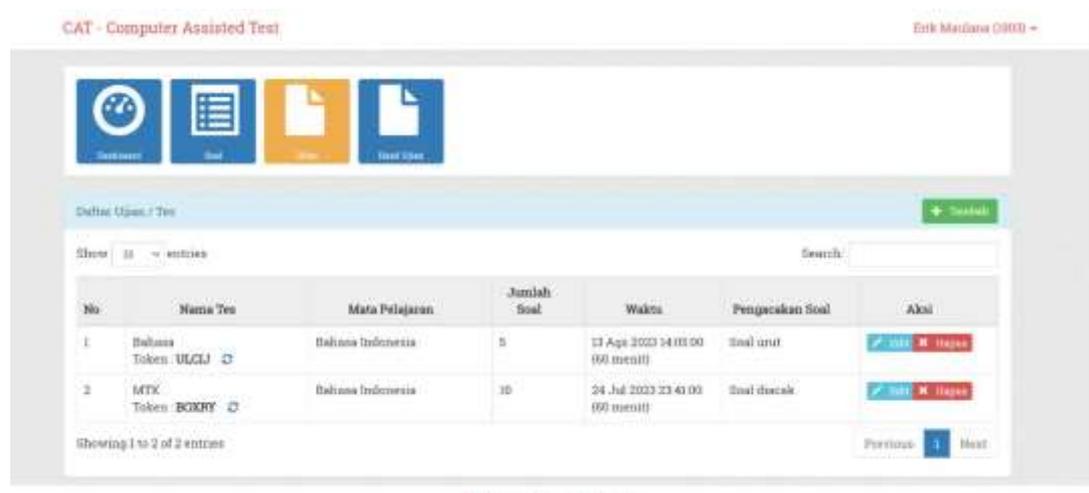
### 3.5. Development

Peneliti mengembangkan aplikasi sesuai dengan desain dan juga *prototype* yang telah dibuat. Pengembangan dilakukan dengan melakukan pengkodean aplikasi berbasis *web*. Berikut adalah beberapa hasil dari pengembangan:



**Gambar 5: Development "Konfigurasi Soal"**

Pada Gambar 5, peneliti telah membuat halaman untuk menambahkan soal dan memberikan bobot nilai pada setiap soal yang ada.



**Gambar 6: Development "Konfigurasi Ujian"**

Pada Gambar 6, peneliti telah membuat halaman untuk melakukan konfigurasi terhadap ujian. Halaman ini dapat diakses oleh guru. Pengaturan waktu ujian dapat dilakukan disini.



**Gambar 7: Development "Konfigurasi Ujian"**

Pada Gambar 7, peneliti telah membuat halaman untuk mengerjakan ujian. Halman ini dapat diakses oleh siswa untuk mengerjakan ujian yang diberikan oleh guru.

### **3.6. Testing**

Peneliti telah melakukan *testing* terhadap sistem yang telah dibuat. Peneliti telah melakukan *testing* terhadap setiap fungsi yang berada pada sistem. *Testing* telah berhasil dilakukan dan peneliti tidak menemukan *bug* atau kesalahan fungsi dari sistem yang telah dibuat. Hal ini telah membuktikan bahwa sistem sudah layak untuk digunakan oleh calon pengguna.

## **4. Kesimpulan**

Dalam penelitian ini, peneliti menghasilkan beberapa kesimpulan yang berasal dari rumusan masalah yang telah diajukan. Pertama, peneliti berhasil merancang sistem *computer assisted test* (CAT) yang terdiri dari diagram UML dan prototipe. Sistem CAT yang dirancang adalah berbasis web dan dapat diakses oleh admin, guru, dan murid. Fitur-fitur yang disertakan dalam sistem ini, seperti "penilaian otomatis," "sistem token ujian," dan "sistem waktu ujian," bertujuan untuk mempermudah proses ujian. Kedua, peneliti mengidentifikasi beberapa manfaat penggunaan CAT, seperti kemudahan memberikan ujian, penilaian instan, dan fleksibilitas ujian yang dapat dilakukan di mana saja.

Dalam rangka peningkatan penelitian berikutnya, peneliti memberikan beberapa saran. Pertama, disarankan untuk membuat beberapa jenis prototipe sehingga calon pengguna dapat memilih dan membandingkannya. Selain itu, peneliti juga menyarankan penambahan fitur ujian untuk soal essay, yang dapat memperluas fungsionalitas sistem CAT. Dengan menerapkan saran-saran ini, penelitian

mendatang diharapkan dapat meningkatkan efektivitas dan penerimaan sistem CAT dalam lingkungan pendidikan.

## Pustaka

- [1] K. Damayasa, I. K. Sudarma, and I. M. Tegeh, "PENGEMBANGAN COMPUTER ASSISTED TEST ( CAT ) DALAM PROSES EVALUASI HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN IPA KELAS VIII SEMESTER GENAP Oleh Jurusan Teknologi Pendidikan Universitas Pendidikan Ganesha Abstrak e-Journal Edutech Universitas Pendidikan Ganes," *e-Journal Edutech Univ. Pendidik. Ganesha*, vol. 1, 2015.
- [2] 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.
- [3] F. Putrawansyah and C. Janestin, "Aplikasi Computer Assisted Test (CAT) Pada Penerimaan Mahasiswa Baru," *J. Ilm. Betrik*, vol. 7, no. 01, pp. 28–35, 2016, doi: 10.36050/betrik.v7i01.10.
- [4] Y. Nugraha, "Information System Development With Comparison of Waterfall and Prototyping Models," *RISTEC Res. Inf. Syst. Technol.*, vol. 1, no. 2, pp. 126–131, 2020, doi: 10.31980/ristec.v1i2.1202.
- [5] M. Ridwan, I. Fitri, and B. Benrahman, "Rancang Bangun Marketplace Berbasis Website menggunakan Metodologi Systems Development Life Cycle (SDLC) dengan Model Waterfall," *J. JTIK (Jurnal Teknol. Inf. dan Komunikasi)*, vol. 5, no. 2, p. 173, 2021, doi: 10.35870/jtik.v5i2.209.
- [6] Y. Firmansyah, R. Maulana, and M. S. Maulana, "Implementasi Metode SDLC Prototype Pada Sistem Informasi Indeks Kepuasan Masyarakat (IKM) Berbasis Website Studi Kasus Dinas Kependudukan Dan Catatan Sipil," *J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 9, no. 3, p. 315, 2021, doi: 10.26418/justin.v9i3.46964.
- [7] A. Hijriani, Y. T. Utami, N. A. Marlon, and A. Raden, "RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI REKAM MEDIS DAN SKRINING BERBASIS WEB (Studi Kasus: Wisma Ataraxis)," *J. Komputasi*, vol. 11, no. 1, pp. 64–74, 2023, doi: 10.23960/komputasi.v11i1.2959.
- [8] D. Ayu, N. Wulandari, A. Alfin, H. Bahar, M. G. Arfananda, and H. Apriyani, "Prototyping Model in Information System Development of Al-Ruhamaa' Bogor Yatim Center Foundation," *Pilar Nusa Mandiri J. Comput. Inf. Syst.*, vol. 17, no. 2, pp. 127–136, 2021, [Online]. Available:

<http://ejournal.nusamandiri.ac.id/index.php/pilar/article/view/2375>.

- [9] A. Gupta, "Comparative Study of Different SDLC Models," *Int. J. Res. Appl. Sci. Eng. Technol.*, vol. 9, no. 11, pp. 73–80, 2021, doi: 10.22214/ijraset.2021.38736.
- [10] E. Pawan, R. H. . Thamrin, P. Hasan, S. H. Y. Bei, and P. Matu, "Using Waterfall Method to Design Information System of SPMI STIMIK Sepuluh Nopember Jayapura," *Int. J. Comput. Inf. Syst.*, vol. 2, no. 2, pp. 33–38, 2021, doi: 10.29040/ijcis.v2i2.29.
- [11] S. Siswidiyanto, A. Munif, D. Wijayanti, and E. Haryadi, "Sistem Informasi Penyewaan Rumah Kontrakan Berbasis Web Dengan Menggunakan Metode Prototype," *J. Interkom J. Publ. Ilm. Bid. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 15, no. 1, pp. 18–25, 2020, doi: 10.35969/interkom.v15i1.64.
- [12] W. W. W. Wijaya and E. Susanto, "New Normal: Pengembangan Sistem Informasi Penjualan Menggunakan Metode SDLC (System Development Life Cycle)," *J. Sustain. J. Has. Penelit. dan Ind. Terap.*, vol. 10, no. 1, pp. 1–9, 2021, doi: 10.31629/sustainable.v10i1.3190.
- [13] R. Darmawan *et al.*, "Perancangan dan Pengembangan Sistem Informasi Monitoring Sewa ATM Berbasis Web Menggunakan Metode SDLC," *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 4, no. 4, pp. 1109–1117, 2023, doi: 10.47065/josh.v4i4.3808.
- [14] Shamsuddeen abdullahi *et al.*, "Software Testing: Review on Tools, Techniques and Challenges," vol. 2, no. 2, pp. 11–18, 2020.
- [15] A. C. Praniffa, A. Syahri, F. Sandes, U. Fariha, Q. A. Giansyah, and M. L. Hamzah, "Penguujian Black Box Dan White Box Sistem Informasi Parkir Berbasis Web Black Box and White Box Testing of Web-Based Parking Information System," *J. Test. dan Implementasi Sist. Inf.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–16, 2023.