

APLIKASI MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS *COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION* (CAI) UNTUK MATERI SISTEM PENCERNAAN PADA MANUSIA**Erika Oktaviani¹, Hengky Anra², Tursina³**

Universitas Tanjungpura Pontianak

erikaokt@student.untan.ac.id**Abstract**

Studying the human digestive system is an important material in biology which teaches how the human body processes food into energy and nutrients needed for daily activities. This material includes an explanation of nutrition, function and structure of the human digestive system, as well as digestive system disorders in humans and efforts to overcome them. In teaching material about the human digestive system, Putra Khatulistiwa Middle School educators experienced limitations in delivering the material due to a lack of tools in the process of providing the material, delivering the material by educators only using books and lectures in front of the class. Even though the process of delivering material can use interactive multimedia, learning that uses or makes use of multimedia is Computer-Assisted Instruction (CAI). The aim of this research is to create alternative media that can help convey material on the human digestive system to students and use learning media applications. website-based Computer-Assisted Instruction (CAI) concept. Testing of this application was carried out through black box testing and validation testing involving three groups of experts: two material experts, two CAI experts, and twenty-five students. Validation was carried out using the Guttman scale, the results showed that material experts gave a feasibility percentage of 94.4%, CAI experts also gave a feasibility percentage of 92.8%, and students gave a feasibility percentage of 85.6%. Based on the results of this test, the CAI learning media application about the human digestive system was declared suitable to be used as an alternative media for delivering learning material.

Article History*Submitted: 2 Desember 2024**Accepted: 8 Desember 2024**Published: 9 Desember 2024***Key Words**

computer assisted instruction (CAI), human digestive system, instructional media, blackbox, skala guttman

Abstrak

Pembelajaran sistem pencernaan pada manusia merupakan salah satu materi penting dalam ilmu biologi yang mengajarkan bagaimana tubuh manusia mengolah makanan menjadi energi dan nutrisi yang dibutuhkan untuk aktivitas sehari-hari. Materi ini mencakup penjelasan tentang nutrisi, fungsi dan struktur sistem pencernaan manusia, serta gangguan sistem pencernaan pada manusia dan upaya menanggulanginya. Dalam melakukan pembelajaran materi sistem pencernaan pada manusia, Pengajar IPA mengalami keterbatasan dalam menyampaikan materi dikarenakan kurangnya alat bantu dalam proses memberikan materi, menyampaikan materi yang dilakukan oleh pendidik hanya menggunakan media buku dan ceramah di depan kelas. Padahal dalam proses penyampaian materi bisa menggunakan multimedia interaktif, pembelajaran yang menggunakan atau memanfaatkan multimedia yaitu *Computer-Assisted Instruction* (CAI). Tujuan dilakukan penelitian ini untuk menciptakan alternatif media yang dapat membantu dalam menyampaikan materi sistem pencernaan manusia kepada peserta didik dan aplikasi media pembelajaran memanfaatkan konsep *Computer-Assisted Instruction* (CAI) berbasis *website*. Pengujian terhadap aplikasi ini dilakukan melalui pengujian *blackbox* dan uji validasi yang melibatkan tiga kelompok ahli: dua ahli materi, dua ahli CAI, dan dua puluh lima peserta didik. Validasi dilakukan menggunakan skala Guttman, yang hasilnya menunjukkan bahwa ahli materi memberikan persentase kelayakan sebesar 94,4%, ahli CAI juga memberikan persentase kelayakan sebesar 92,8%, dan peserta didik memberikan persentase kelayakan sebesar 85,6%. Berdasarkan hasil pengujian ini, aplikasi media pembelajaran CAI tentang sistem pencernaan manusia dinyatakan layak untuk dijadikan sebagai salah satu media alternatif dalam penyampaian materi dalam pembelajaran.

Sejarah Artikel*Submitted: 2 Desember 2024**Accepted: 8 Desember 2024**Published: 9 Desember 2024***Kata Kunci**

computer assisted instuction (CAI), sistem pencernaan pada manusia, media pembelajaran, blackbox, skala guttman.

PENDAHULUAN

Sistem pencernaan pada manusia merupakan sistem biologis yang bertanggung jawab dalam proses mengolah makanan agar dapat diserap nutrisinya dan diubah menjadi energi. Proses pencernaan adalah hal yang penting, karena berfungsi untuk memecahkan bahan makanan menjadi sari-sari makanan yang akan diserap oleh tubuh. Dengan kata lain pencernaan adalah awal dari tumbuh kembangnya manusia. Sistem pencernaan pada manusia juga dipelajari disekolah sebagai salah satu materi pembelajaran yang ada di mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam yang biasa disebut dengan IPA yang termasuk dalam bidang ilmu biologi. Dimateri sistem pencernaan pada manusia mempelajari nutrisi, struktur dan fungsi sistem pencernaan manusia yang mencakup dari mulut, kerongkongan, lambung, usus halus, usus besar, anus dan gangguan sistem pencernaan manusia dan cara menanggulangnya.

SMP Putra Khatulistiwa adalah salah satu Sekolah Menengah Pertama Swasta yang ada di Kota Pontianak. Pengajar IPA mengalami keterbatasan penyampaian materi dikarenakan kurangnya alat bantu dalam proses pembelajaran. Dalam proses pembelajaran di materi sistem pencernaan manusia, penyampaian materi sistem pencernaan manusia dengan cara ceramah yang memberikan penjelasan mengenai materi sistem pencernaan pada manusia dengan menggunakan media buku (Deriyen & Nurmainirina, 2022). Padahal proses penyampaian materi pembelajaran dapat dilakukan dengan berbagai bantuan salah satunya dengan memanfaatkan multimedia interaktif. Menurut Soenarto dalam (Tafdila, 2020) multimedia interaktif memiliki potensi untuk digunakan dalam proses pembelajaran dengan berbagai bentuk strategi pembelajaran yang sebagai alat bantu untuk tutorial interaktif dan pedoman elektronik. Suatu bidang pembelajaran yang memanfaatkan multimedia dan komputer disebut CAI (*Computer Assited Instruction*).

CAI merupakan media pengajaran berbantuan komputer dalam sistem belajar mengajar yang menggunakan komputer sebagai alat bantunya (Daryanto, 2013). CAI sangat relevan dalam konteks penggunaan teknologi dalam pembelajaran. CAI mengacu pada pendekatan pembelajaran yang menggunakan komputer sebagai alat untuk menyampaikan isi pelajaran, memberikan latihan dan menguji kemajuan belajar siswa. CAI telah menjadi alat yang sangat berguna dalam dunia pendidikan, karena dapat memberikan akses ke sumber daya pembelajaran yang beragam dan mengadaptasi pembelajaran sesuai dengan kebutuhan individu siswa. Hal ini juga memungkinkan pembelajaran mandiri dan pembelajaran berbasis teknologi yang lebih interaktif.

Dalam penelitian ini, maka akan dibuat suatu Aplikasi Media Pembelajaran berbasis CAI untuk materi sistem pencernaan pada manusia, berupa adanya materi, latihan soal, video dan kuis evaluasi. Sedangkan, untuk kuis evaluasi berupa kumpulan soal pilihan ganda yang menerapkan algoritma *shuffle random* (Yusnita & Rija'i, 2019). *Shuffle random* atau pengacakan urutan indeks dari sebuah *record* atau *array* adalah suatu proses di mana urutan elemen-elemen dalam himpunan atau daftar (*array*) diacak secara acak untuk menciptakan urutan yang tidak beraturan atau tidak dapat diprediksi. Dengan menggunakan algoritma *shuffle random*, dapat mengacak soal kuis evaluasi agar setiap mengerjakan kuis mendapatkan urutan soal yang berbeda. Jadi peserta didik tidak mudah menghafal soal kuis tersebut.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka diperlukanlah sebuah Aplikasi media pembelajaran berbasis CAI dengan untuk materi sistem pencernaan pada manusia. Aplikasi yang dibangun ini, Diharapkan dapat menjadi alternatif dalam membantu menyampaikan materi sistem pencernaan pada manusia kepada peserta didik.

METODOLOGI PENELITIAN

Data Penelitian

Pada penelitian ini digunakan berupa data materi sistem pencernaan manusia pada mata pelajaran IPA kelas VIII yang diperoleh dari melakukan observasi dan wawancara kepada pendidik yang mengajar mata pelajaran IPA, serta beberapa referensi dari internet maupun buku yang terkait materi sistem pencernaan manusia.

Alat Penelitian

Alat Bantu Penelitian

Adapun alat bantu penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah struktur antarmuka sistem dan *storyboard* yang berguna untuk menggambarkan secara spesifikasi langkah – langkah dan urutan prosedur sistem.

Perangkat Lunak

Perangkat lunak yang digunakan dalam membangun aplikasi ini adalah sebagai berikut

1. Sistem Operasi Microsoft Windows 10
2. Visual Studio Code sebagai *text* editor.
3. XAMPP sebagai pembuat *server* lokal di perangkat komputer.
4. *Web* browser (Firefox, Microsoft Edge, atau Google Chrome).
5. Framework Laravel 9 mengembangkan sebuah *website*.
6. TTSMaker sebagai membuat audio
7. Draw io sebagai membuat rancangan aplikasi
8. Canva sebagai mengdesain gambar.

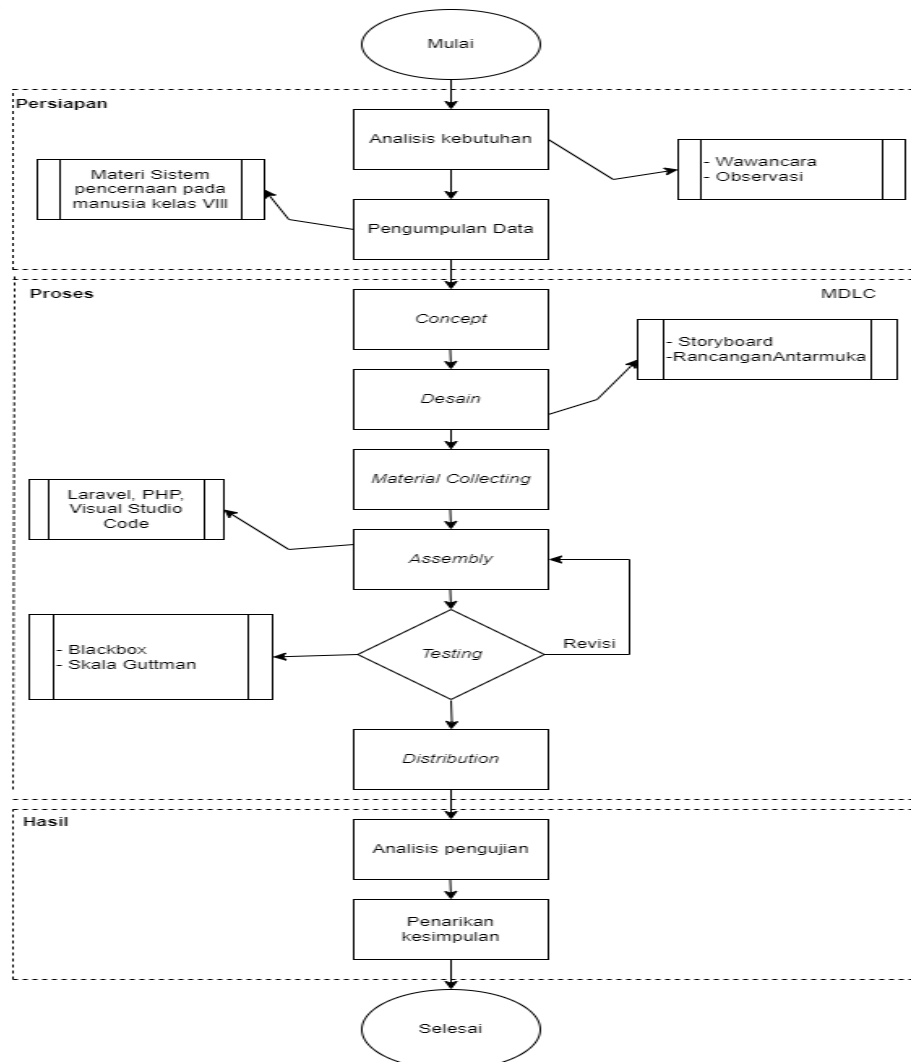
Perangkat Keras

Perangkat keras yang digunakan untuk pembuatan aplikasi dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Laptop atau komputer
- b. *Headphone*
- c. *Smartphone*

Metode Penelitian

Pada tahap penelitian ini akan dilakukan langkah-langkah yang akan dilakukan. Langkah penelitian ditunjukkan pada Gambar 3.1 berikut.



Gambar 3.1 Diagram alir penelitian

Sebagaimana Gambar 3.1 langkah penelitian dilakukan menjadi tiga yaitu persiapan, proses dan hasil. Pada tahap persiapan hal yang dilakukan adalah analisis kebutuhan dan pengumpulan data. Tahap selanjutnya, tahap proses pembuatan aplikasi media pembelajaran sistem pencernaan pada manusia dengan menggunakan metode MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*) yang mempunyai enam tahap yaitu *Concept*, *Design*, *Material Collecting*, *Assembly*, *Testing*, dan *Distribution*. Dilanjutkan dengan tahap akhir dilakukan analisis hasil pengujian dan penarikan kesimpulan.

Analisis Kebutuhan

Pada tahap analisis kebutuhan, melakukan observasi dan wawancara kepada pendidik untuk memastikan data yang dikumpulkan adalah data yang diperlukan, serta alat yang akan dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi. Adapun waktu penelitian yang dilakukan sebagaimana tabel 3.1 Sebagai berikut.

Tabel 3. 1 Waktu Penelitian

Rincian Waktu Penelitian	Penelitian
Lokasi	SMP Putra Khatulistiwa
Waktu	November 2023 – Juni 2024
Informan	Pengajar IPA SMP Putra Khatulistiwa
Metode	Mengunjungi SMP Putra Khatulistiwa secara

	langsung
Aktivitas	Melakukan wawancara dan observasi untuk melihat secara langsung proses pembelajaran

Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan yaitu mencakup masalah atau kesulitan yang dihadapi dan mengumpulkan data materi sistem pencernaan manusia pada pembelajaran IPA yang datanya berupa teks, gambar dan lainnya yang berhubungan dengan pembelajaran CAI yang dapat diperoleh dari beberapa sumber informasi seperti buku, jurnal maupun internet, selain materi, bahan-bahan yang digunakan adalah soal -soal yang berkaitan dengan materi sistem pencernaan manusia. Materi sistem pencernaan manusia yang dikumpulkan salah satunya didapatkan dari buku pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam karangan Zubaidah dkk., 2017. Oleh karena itu, data materi-materi sistem pencernaan manusia pada pembelajaran IPA yang dikumpulkan antara lain :

- Nutrisi
- Alat sistem pencernaan manusia.
- Gangguan sistem pencernaan manusia.

Perancangan dan Implementasi Sistem menggunakan MDLC

Pada tahapan ini dalam perancangan dan pembuatan produk sistem dengan menggunakan *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). MDLC mempunyai enam tahapan sebagai berikut:

Concept

Tahapan *concept* ini yaitu menentukan konsep yang akan dirancang dengan menentukan tujuan dan siapa yang akan menjadi penggunaanya (identifikasi *audience*) dan bentuk macam apa aplikasi (presentasi, interaktif, dan lain-lain). Mencari referensi – referensi atau jurnal untuk menjadi gambaran dalam mengkonsepkan atau menentukan rancangan aplikasi yang akan dibuat.

Design

Tahapan *Design* ini yaitu membuat spesifikasi secara rinci perancangan aplikasi dari segi arsitektur sistem, merancang tampilan aplikasi dan kebutuhan material/bahan untuk program. Pada Tahapan ini Perancangan sistem yang digunakan untuk pembuatan aplikasi yaitu *storyboard* dan perancangan antarmuka aplikasi.

Material Collecting

Tahapan *Material Collecting* ini yaitu mengumpulkan bahan yang diperlukan untuk aplikasi dalam bentuk multimedia, bahan – bahan yang diperlukan seperti gambar, audio video dan teks.

Assembly

Tahapan *assembly* (pembuatan) ini yaitu tahap pembuatan aplikasi yang disesuaikan dengan hasil perancangan yang ada di tahapan perancangan design yang digunakan *storyboard* dan antarmuka aplikasi.

Testing

Tahapan *testing* ini yaitu dilakukan setelah menyelesaikan tahapan pembuatan (*assembly*) dengan menjalankan aplikasi, dilihat apakah ada kesalahan atau tidak di aplikasi tersebut. Tahapan yang dilakukan yaitu dengan pengujian *blackbox* untuk mengetahui apa fitur

- fitur di aplikasi berjalan sesuai yang diinginkan, selanjutnya melakukan pengujian skala Guttman dengan memberikan kuesioner kepada responden untuk mengetahui apa aplikasi sudah sesuai dengan konsep penelitian.

Distribution

Tahapan *distribution* ini yaitu dilakukan dengan menyimpan dan menyebarkan aplikasi dengan *hosting* di *website* agar aplikasi bisa digunakan kapan saja dan dimana saja.

Analisis Hasil Pengujian

Pada tahapan ini, akan dilakukan analisis terhadap hasil pengujian yang telah dilakukan pada tahapan sebelumnya. Hasil analisis inilah yang akan menjadi dasar dalam penarikan kesimpulan.

Penarikan Kesimpulan

Pada tahap penarikan kesimpulan akan berdasarkan pengujian yang sudah dilakukan apakah aplikasi yang dibangun sudah layak atau telah mencapai tujuan dalam penelitian tersebut.

Analisis Kebutuhan Sistem

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan, kepada pendidik yang mengajar IPA di SMP Putra Khatulistiwa yaitu pendidik mengalami keterbatasan dalam menyampaikan materi sistem pencernaan manusia di karenakan kurangnya alat bantu dalam proses pembelajaran. Saat ini dalam proses pembelajaran yang dilakukan hanya dengan metode ceramah untuk menjelaskan materi sistem pencernaan pada manusia dengan menggunakan media buku. Salah satu alternatif dalam menyampaikan materi sistem pencernaan manusia dapat memanfaatkan media pembelajaran yang menggunakan CAI dalam pengajaran pembelajarannya.

Kebutuhan fungsional sistem adalah kebutuhan yang berisi proses-proses atau layanan-layanan yang nantinya harus ada di dalam sistem. Dari sistem ini, kebutuhan fungsional yang diperlukan pada Aplikasi Media Pembelajaran berbasis *Computer Assited Instruction* (CAI) Untuk Mata Pelajaran Sistem Pencernaan Pada Manusia yang dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.2 Fungsionalitas Sistem

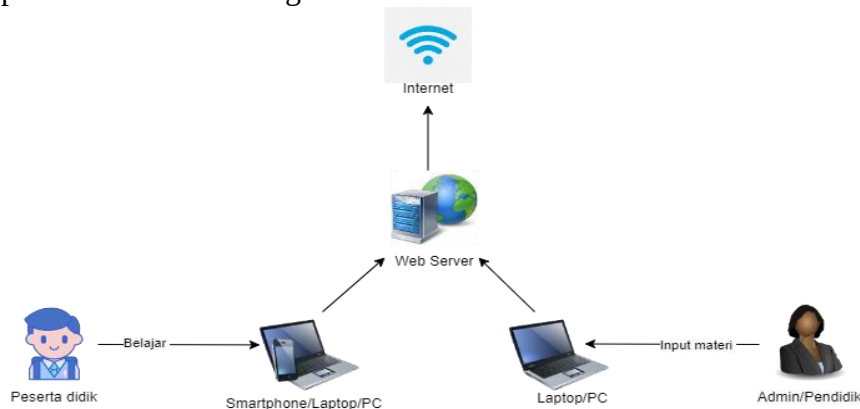
Kode	Deskripsi
FR- 01	Sistem dapat menampilkan judul aplikasi dan gambar.
FR- 02	Sistem dapat menampilkan menu-menu di aplikasi media pembelajaran, seperti menu materi, kuis, tentang aplikasi, bantuan, serta menu edit, tambah dan hapus materi dan menu <i>login</i> pada antarmuka admin.
FR- 03	Sistem dapat masuk ke halaman materi pembelajaran dan menampilkan materi sistem pencernaan manusia.
FR- 04	Sistem dapat menampilkan latihan soal, serta memberitahukan notifikasi soal salah atau benar dan pembahasannya.
FR- 05	Sistem dapat menampilkan kuis dalam bentuk pilihan ganda dan teracak.
FR- 06	Sistem dapat menampilkan pesan interaktif berupa hasil nilai dalam mengerjakan latihan soal dan kuis.
FR- 07	Sistem dapat mengedit materi dan soal yang telah di <i>input</i> diaplikasi serta menambah atau menghapus materi dan soal.

Perancangan (Design)

Pada tahap penelitian ini, dilakukan perancangan sistem yang berupa perancangan arsitektur sistem, perancangan *storyboard* serta perancangan struktur antarmuka sistem.

Perancangan Arsitektur Sistem

Pada Aplikasi Pembelajaran Sistem Pencernaan Manusia yang dibuat memerlukan koneksi internet untuk menggunakannya dan aplikasi ini berbasis *web*. Desain arsitektur sistem dapat dilihat pada Gambar 3.2 sebagai berikut.



Gambar 3.2 Desain Arsitektur Sistem

Berikut keterangan arsitektur sistem sebagai berikut:

1. Pengguna Peserta didik sebagai yang menggunakan untuk belajar dengan aplikasi pembelajaran sistem pencernaan pada manusia.
2. Pengguna Pendidik yang bisa menambah, ubah dan hapus materi yang di dalam aplikasi pembelajaran sistem pencernaan pada manusia.

Pada Gambar 3.2 terdapat dua pengguna yang dapat mengakses aplikasi pembelajaran, antara lain pendidik dan peserta didik. Peserta didik yang dapat menggunakan aplikasi dimana saja baik secara mandiri, maupun ada pengawasan pendidik. Hal ini membuat peserta didik dapat mempelajari materi sendiri dimanapun dan kapanpun agar peserta didik dapat lebih memahami materi. Sedangkan admin atau Pendidik yang dapat *login* ke aplikasi untuk menambah, mengubah dan menghapus materi.

HASIL DAN ANALISIS

Hasil Implementasi (Assembly)

Berdasarkan dari hasil analisis kebutuhan sistem dan perancangan sistem yang akan dibangun yaitu aplikasi media pembelajaran berbasis CAI untuk mata pelajaran sistem pencernaan pada manusia, berikut ini merupakan hasil dari implementasi (*Assembly*) sistem yang dibangun .

Antarmuka Halaman Utama Peserta Didik

Hasil perancangan antarmuka peserta didik ini berisikan halaman judul, halaman menu, halaman materi, halaman latihan soal, halaman kuis evaluasi dan halaman lainnya yang akan dijabarkan pada penjelasan sebagai berikut.

Antarmuka Halaman Judul

Tampilan halaman utama judul pada aplikasi ini merupakan halaman yang pertama kali

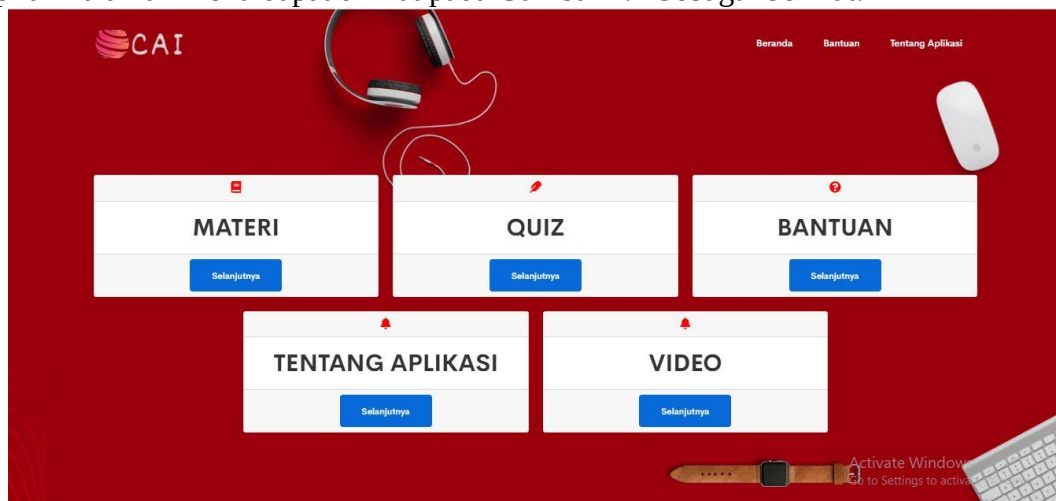
ditampil saat mengakses aplikasi media pembelajaran berbasis CAI untuk pelajaran sistem pencernaan pada manusia. Halaman tampilan bagian awal dari aplikasi ini untuk diakses dan digunakan oleh peserta didik. Adapun halaman ini berisikan tombol mulai aplikasi, judul aplikasi, gambar, bantuan dan tentang aplikasi. Saat menekan tombol mulai aplikasi, maka *user* akan diarahkan ke halaman selanjutnya yaitu halaman menu. Tampilan halaman utama aplikasi media pembelajaran sistem berbasis CAI pada materi sistem pencernaan pada manusia dapat dilihat pada Gambar 4.1 Sebagai berikut.



Gambar 4.1 Antarmuka halaman utama siswa

Antarmuka Halaman Menu

Setelah *user* menekan tombol mulai pada halaman sebelumnya, *user* diarahkan ke halaman menu. Halaman menu ini berisikan menu-menu yang akan memandu *user* ke halaman-halaman yang menjadi fitur aplikasi. Terdapat 4 tombol menu di halaman menu yaitu Materi, Quiz, Bantuan, Tentang aplikasi, dan beranda untuk kembali ke halaman utama siswa. Tampilan halaman menu dapat dilihat pada Gambar 4.2 Sebagai berikut.



Gambar 4.2 Antarmuka halaman daftar menu

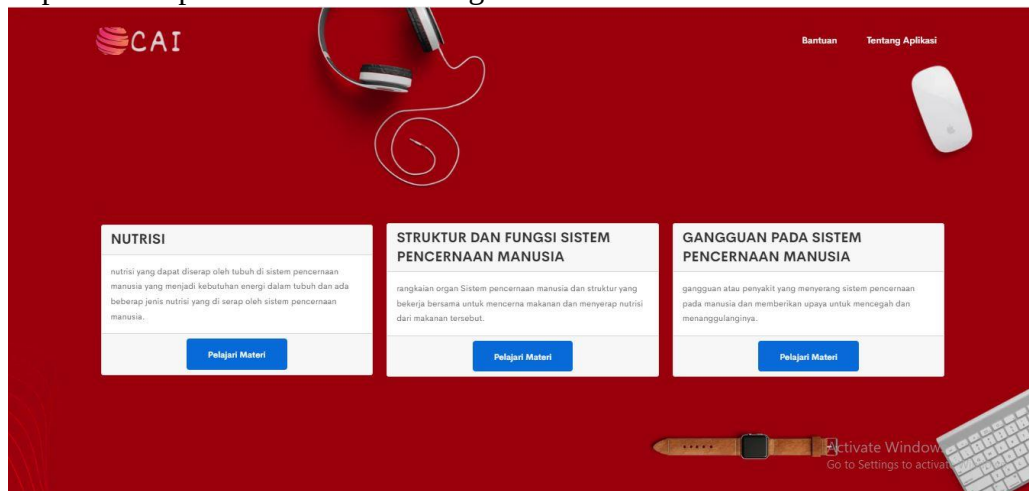
Antarmuka Halaman Materi

Halaman materi ini berisi daftar materi yang terdapat dalam aplikasi. Ada tiga materi yang dapat dipilih sesuai urutan pembelajarannya, yaitu :

- Nutrisi
- Struktur dan fungsi sistem pencernaan pada manusia

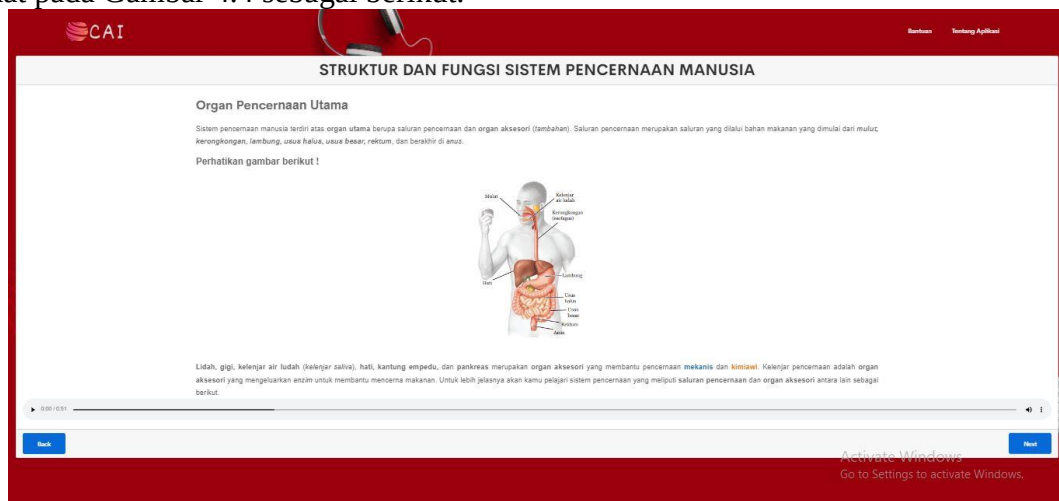
c. Gangguan sistem pencernaan pada manusia

Setiap materi memiliki 1 (satu) tombol pelajari materi yang akan mengarahkan *user* ke halaman untuk mempelajari materi dan latihan soal yang sudah disiapkan. Tampilan halaman materi dapat dilihat pada Gambar 4.3 Sebagai berikut.



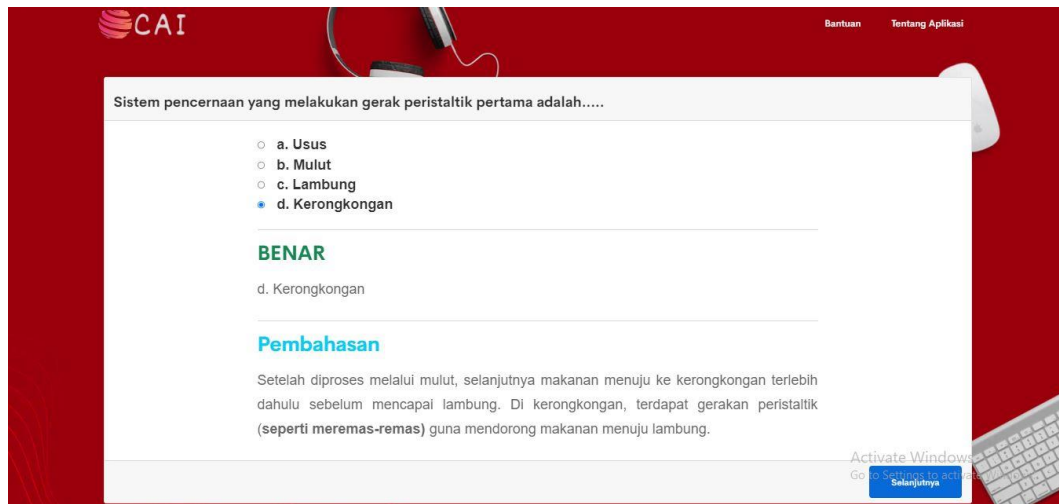
Gambar 4.3 Antarmuka halaman materi

Jika memilih tombol pelajari materi dari salah satu materi, maka *user* akan diarahkan ke halaman materi yang dipilih. Di dalam setiap materi, materi dipisah-pisah menjadi sub materi, supaya *user* tidak terlalu banyak membaca materi dalam satu halaman. Tiap halaman sub materi dilengkapi dengan audio yang dapat didengar oleh *user* dengan menekan tombol *play* di bawah teks penjabaran materi. Terdapat tombol *back* untuk kembali ke halaman sebelumnya dan tombol *next* untuk melanjutkan ke materi selanjutnya. Tampilan halaman ini terlihat pada Gambar 4.4 sebagai berikut.

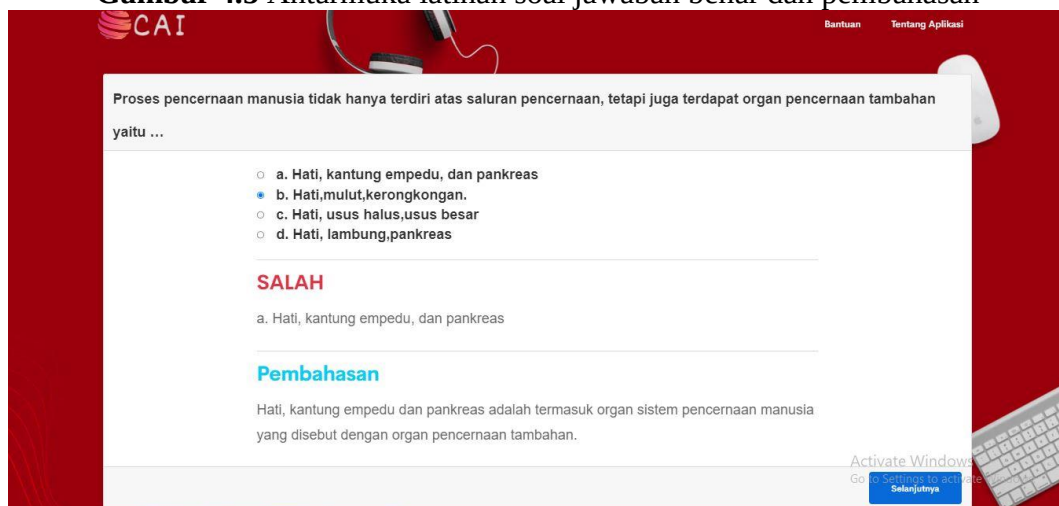


Gambar 4.4 Antarmuka *slide* isi materi

Setelah mempelajari materi, *user* akan diarahkan langsung ke latihan soal. Latihan soal ini ada setelah *user* mempelajari materi. Latihan soal ini berisikan soal-soal pilihan ganda. Jika *user* menjawab latihan soal tersebut benar, maka akan ada notifikasi benar dan jika *user* menjawab salah maka akan ada notifikasi salah. Setiap menjawab soal latihan maupun soal tersebut benar atau salah akan ada pembahasan dari setiap mengerjakan soal latihan. Tampilan halaman ini akan dilihat pada Gambar 4.5 dan Gambar 4.6 sebagai berikut.



Gambar 4.5 Antarmuka latihan soal jawaban benar dan pembahasan



Gambar 4.6 Antarmuka latihan soal jawaban salah dan pembahasan

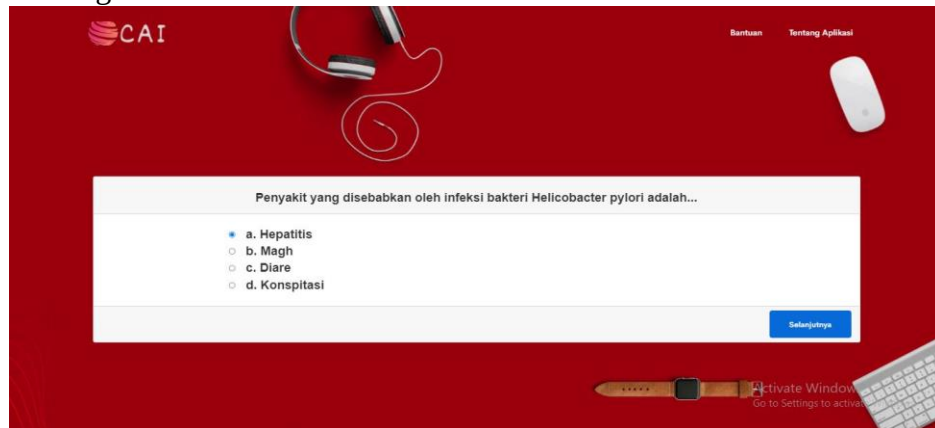
Setelah mengerjakan latihan soal, *user* akan mendapatkan *score* dari hasil mengerjakan latihan soal. Jika nilai latihan soal dibawah nilai 70, maka *user* akan diarahkan kembali untuk mempelajari materi dari soal latihan tersebut. Jika latihan soal nilai 70 ke atas, maka *user* boleh melanjutkan mempelajari materi yang lain atau ke bagian menu lain dari aplikasi. Tampilan halaman ini akan dilihat pada Gambar 4.7 sebagai berikut:



Gambar 4.7 Antarmuka score latihan soal

Antarmuka Halaman Quiz

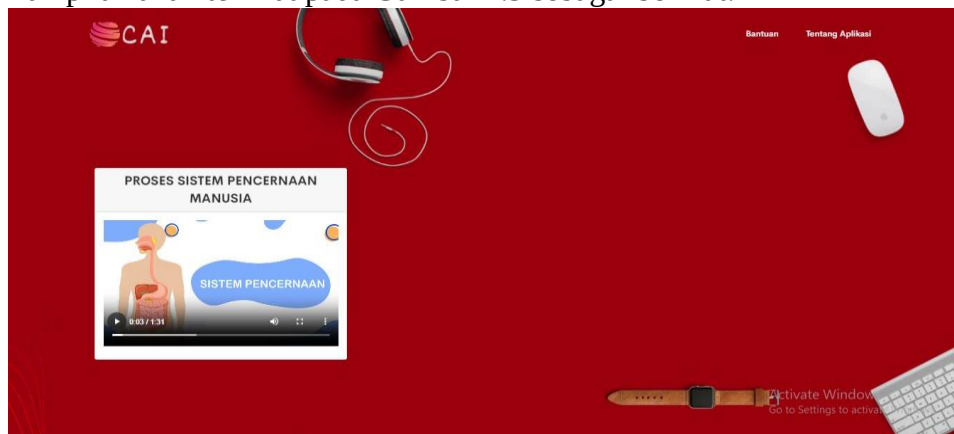
Halaman *quiz* berisikan soal-soal pilihan ganda yang dimana setiap *user* mengerjakan soal evaluasi akan mendapatkan soal yang berbeda dan teracak. Tampilan akan terlihat pada Gambar 4.8 Sebagai berikut.



Gambar 4.8 Antarmuka kuis evaluasi

Antarmuka Halaman Video

Pada halaman ini terdapat video tentang pembelajaran materi sistem pencernaan pada manusia, Tampilan akan terlihat pada Gambar 4.9 sebagai berikut.



Gambar 4.9 Antarmuka video

Antarmuka Halaman Bantuan

Pada halaman bantuan terdapat langkah-langkah penggunaan aplikasi sesuai urutan yang benar. Halaman ini dilengkapi dengan penjelasan beserta gambar *screenshot* dari aplikasi untuk mengetahui cara penggunaan aplikasi secara *step by step*.

Antarmuka Halaman Tentang Aplikasi

Halaman tentang aplikasi berisi kata pengantar dan gambaran mengenai aplikasi ini. Halaman ini juga berisikan sedikit tujuan pembelajaran tentang materi yang diambil yaitu sistem pencernaan manusia.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan beberapa kesimpulan setelah merancang aplikasi media pembelajaran berbasis CAI pada materi sistem pencernaan pada manusia, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Aplikasi CAI untuk materi sistem pencernaan manusia yang dibangun ini dilengkapi dengan fitur seperti adanya halaman penyajian materi, halaman latihan soal, halaman kuis evaluasi, halaman video, halaman bantuan dan halaman tentang aplikasi.
2. Aplikasi CAI menjadi media alternatif untuk pendidik dalam menyampaikan materi sistem pencernaan manusia.
3. Dari hasil pengujian *blackbox* jika fitur-fitur diaplikasi sesuai dengan rancangan dan dapat berjalan sesuai yang diharapkan.
4. Dari hasil pengujian Skala Guttman dengan memberikan kuesioner ke ahli materi, ahli CAI dan peserta didik, didapatkan hasil bahwa aplikasi yang dibangun memiliki persentase rata-rata dari ahli materi 94,4%, dari ahli CAI memiliki persentase rata-rata 92,8%, sedangkan hasil persentase rata-rata dari peserta didik 85,6%. Dari persentase dari berbagai responden tersebut, dapat disimpulkan bahwa aplikasi yang dibangun cukup layak untuk digunakan dan telah memenuhi sebagian besar kriteria dalam aplikasi pembelajaran.

Saran

Setelah melakukan penelitian, ditemukan bahwa aplikasi CAI untuk sistem pencernaan manusia ini masih terdapat kekurangan. Untuk meningkatkan kualitas dari aplikasi ini, maka disarankan untuk diperbaiki beberapa hal berikut :

1. Tulisan pada aplikasi lebih diperjelas.
2. Button aplikasi diperbaiki agar tidak terlalu kaku.
3. Beberapa fitur diperbaiki karena masih terdapat bug dalam menggunakan aplikasi
4. Materi sistem pencernaan manusia lebih dilengkapi.

DAFTAR PUSAKA

- Andrea, R. (2015). Teknik Pengacakan Arena Permainan "Find Me! - Bumi Etam" dengan Teknik Shuffle Random. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Komputer*.
- Andriyani, I. (2024). Pengembangan Permainan Ular Tangga Sebagai Media Pembelajaran Agama Islam. *Justin: Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi*.
- Arsyad, A. (2014). *Media Pengajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Arsyad, A. (2017). *Media Pengajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Binanto, I. (2010). *Multimedia Digital Dasar Teori dan Pengembangannya*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Cahyanto, D., Bahtiar, Y., & Meishanti, O. P. Y. (2021). *Modul Sistem Pencernaan pada Manusia Kelas XI*. Jombang: LPPM Universitas KH. A. Wahab Hasbullah.
- Casnan, P., Firmansyah, I., & Triwahyuni, H. (2022). Evaluasi Proses Pembelajaran dengan Pendekatan SystemsThinking. *SCHOLARIA: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*.
- Daryanto. (2013). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Deriyan, L. F., & Nurmainira. (2022). Pengembangan Media Video Pembelajaran IPA Dengan Menggunakan Aplikasi Capcut Di Kelas V SD. *Jurnal Penelitian Pendidikan MIPA*.
- Fatria, F. (2017). Penerapan Media Pembelajaran Google Drive dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia. *Jurnal Penelitian Pendidikan Bahasan dan Sastra*.
- Guritno, S., Sudaryono, & Rahardja, U. (2011). *Theory and Application of IT Research Metode Penelitian Teknologi Informasi*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Huda, M. (2011). *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Hidayatullah, P., & Kawistara, J. K. (2015). *Pemograman Web*. Bandung: Informatika.
- Intantria, N. S., & Zaliluddin, D. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Augmented Reality Media Pembelajaran Hidroponik Sistem NFT (Nutrientfilm Technique) Berbasis Android. *SNASIKOM Seminar Nasional ilmu komputer*.
- Kusnadi, C. (2014). Pengembangan Computer Assisted Instruction Model Tutorial Untuk Meningkatkan Kepekaan Anak Terhadap Alam Sekitar. *Jurnal Perspektif Ilmu Pendidikan*.
- Pradipta, M. W. (2017). Perancangan Aplikasi Pembelajaran Bahasa Indonesia untuk Siswa Sekolah Dasar Berbasis Android Menggunakan Metode Computer Assited Intruction. *Jurnal Informasi dan Teknologi Ilmiah*.
- Pressman, R. S. (2012). *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi Edisi 7*. Yogyakarta: Andi.
- Pressman, R. 8. (2014). *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. USA: McGraw-Hill Education.
- Rusman. (2013). *Belajar dan Pembelajaran Berbasis Komputer. Mengembangkan Profesionalisme Abad 21*. Bandung: Alfabeta.
- Sibarani, F. M. (2018). Aplikasi Pembelajaran Pengenalan Nama Pahlawan. *JUSTIN : Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi*.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Tafdila, K. (2020). Aplikasi Cai Untuk Pembelajaran Logika Matematika. *Justin: Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi*.
- Warsita, B. (2008). *Teknologi Pembelajaran: Landasan & Aplikasinya*. Jakarta: Rineka.
- Wena, M. (2011). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer: Suatu Tinjauan Konseptual Operasional*. Jakarta: PT.Bumi Aksara.

- Yusnita, A., & Rija'i, T;. (2019). Implementasi Algoritma Shuffle Random pada Pembelajaran Panca Indra Berbasis Android. *JUITA : Jurnal Informatika*.
- Yusrizal, & Rahmawati. (2022). *Kuesioner, Pengembangan Instrumen Afektif & kuesioner*. Aceh: Pale Media Prima.
- Zubaidah, S., dkk. (2017). *Buku Siswa Kelas VIII Ilmu Pengetahuan Alam (Revisi 2017)*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.