



Implementasi deteksi objek pada fitur permainan tebak gambar di *website* kursus *online* bahasa inggris dengan *M15.js*

Friendly Jihad Taqwana¹, Ivana Lucia Kharisma^{*2}, Kamdan³

Email: ¹friendly.jihad_ti20@nusaputra.ac.id, ²ivana.lucia@nusaputra.ac.id, ³kamdan@nusaputra.ac.id

^{1,2,3}Teknik Informatika, Komputer dan Desain, Universitas Nusa Putra

Diterima: 30 November 2023 | Direvisi: - | Disetujui: 29 Desember 2023

©2023 Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer,
Universitas Muhammadiyah Riau, Indonesia

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pengalaman pengguna dalam pembelajaran bahasa Inggris pada *website* kursus online Hanna Hersop dengan mengusulkan penambahan fitur permainan tebak gambar yang dilengkapi dengan deteksi objek. Hanna Hersop adalah Lembaga Kursus dan Pelatihan (LKP) Bahasa Inggris, menyediakan materi pembelajaran bahasa Inggris secara *offline* maupun *online*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan fitur permainan tebak gambar dengan objek deteksi secara signifikan meningkatkan pengalaman pembelajaran para pengguna. Fungsi deteksi objek pada permainan tebak gambar tidak hanya memberikan tantangan tambahan dalam pembelajaran, tetapi juga memberikan pengalaman interaktif yang lebih menarik. Permainan tebak gambar ini memanfaatkan *M15.js* sebagai *library machine learning JavaScript* yang menyediakan akses ke algoritma ML di *browser* yang dibangun di atas *Tensorflow.js* dan *JavaScript, CSS, HTML* sebagai kerangka untuk perancangan pada permainan tebak gambar pada *website*. Hasil dari penelitian ini memberikan wawasan berharga bagi pengembang dan penyelenggara kursus bahasa Inggris *online*, serta berkontribusi pada pemahaman lebih lanjut tentang bagaimana teknologi digital, khususnya deteksi objek, dapat digunakan secara efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. dengan begitu para peserta kursus dapat memperoleh manfaat tambahan dalam memahami dan mempraktikkan bahasa Inggris, menciptakan lingkungan pembelajaran yang inovatif dan efektif. Integrasi deteksi objek pada fitur permainan tebak gambar menjadi solusi inovatif dalam menciptakan lingkungan pembelajaran yang lebih menarik dan efektif.

Kata kunci: Pelatihan *Online*, Objek Deteksi, *Website*, Kursus *Online*, *PHP*, *HTML*, *Javascript*

Implementation of object detection in the guess the picture game feature on the english online course website with M15.js

Abstract

This research aims to improve the user experience in learning English on the Hanna Hersop online course website by proposing the addition of a picture guessing game feature equipped with object detection. Hanna Hersop is an English Course and Training Institute (LKP), providing English language learning materials offline and online. The research results show that adding the image guessing game feature with object detection significantly improves the users' learning experience. The object detection function in the picture guessing game not only provides additional challenges in learning, but also provides a more interesting interactive experience. This picture guessing game utilizes M15.js as a JavaScript machine learning library which provides access to ML algorithms in the browser built on Tensorflow.js and JavaScript, CSS, HTML as a framework for designing picture guessing games on websites. The results of this research provide valuable insights for developers and organizers of online English courses, as well as contributing to further understanding of how digital technologies, in particular object detection, can be used effectively to improve the quality of learning. that way course participants can gain additional benefits in understanding

and practicing English, creating an innovative and effective learning environment. The integration of object detection in the picture guessing game feature is an innovative solution in creating a more interesting and effective learning environment..

Keywords: Online Training, Object Detection, Websites, Online Courses, PHP, HTML, Javascript

1. PENDAHULUAN

Lembaga Kursus dan Pelatihan HANNA HERSOP adalah pendidikan nonformal yang diselenggarakan bagi masyarakat yang memerlukan bekal pengetahuan, keterampilan, kecakapan, dan sikap dalam berbahasa Inggris untuk mengembangkan diri, mengembangkan profesi, bekerja, usaha mandiri, dan atau melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi. *E-Learning* adalah konsep dan mekanisme belajar mengajar (pendidikan) berbasis teknologi informasi transformasi pendidikan. *E-learning* merupakan model pembelajaran yang memanfaatkan fasilitas teknologi informasi dan komunikasi [1]. Konsep dari *synchronous* adalah proses belajar dilakukan secara *online* dan terjadi secara *real-time*, sedangkan *asynchronous* proses belajarnya dapat dilakukan tidak secara *realtime* [2]. Proses pembelajaran yang sedang dijalankan saat ini dilakukan secara *offline* atau *online* dengan materi yang sudah disediakan di *website*, para peserta kursus dapat belajar secara mandiri dapat memilih modul sesuai keinginan dalam bentuk *video* atau teks. Pengembangan media pembelajaran yang interaktif dapat menjadi sebuah sumber belajar [3].

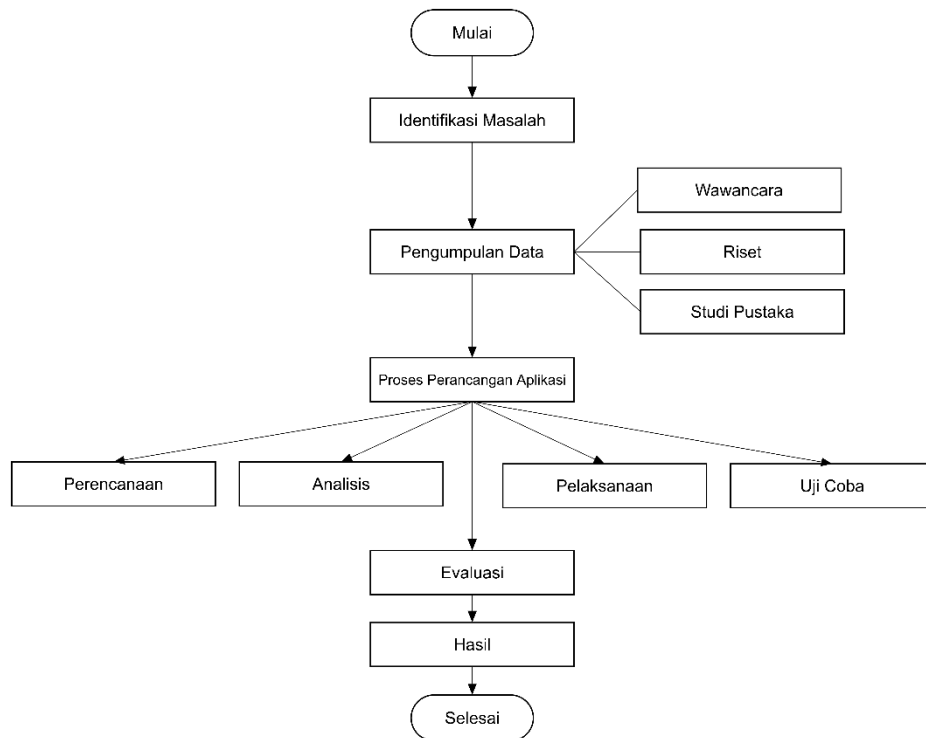
Website atau situs dapat diartikan sebagai kumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam atau gerak, animasi suara, yang masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman [4]. Hampir setiap orang pernah menggunakan internet berupa *website*, dan ada banyak pula orang yang membuat *website* maka dengan itu ada baiknya kita mengembangkan sebuah *website* berdasarkan keinginan pengguna atau pengalaman pengembang *website* [5]. Beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya mengungkapkan bahwa proses evaluasi *website* dapat memberikan pelayanan yang optimal serta meningkatkan kualitas layanan kepada pengguna [6]. Penambahan fitur permainan tebak gambar dengan deteksi objek diperlukan karena meningkatkan keterlibatan, memberikan pengalaman interaktif, memperkenalkan inovasi dalam pembelajaran, meningkatkan motivasi belajar, dan menciptakan diversifikasi dalam metode pembelajaran, sehingga menciptakan lingkungan pembelajaran yang lebih menarik, efektif, dan modern bagi peserta kursus bahasa Inggris di Hanna Hersop.

Deteksi objek adalah proses mengidentifikasi dan mengelompokkan objek-objek dalam suatu citra atau *video*. Deteksi objek dapat menggunakan berbagai macam teknik, seperti pengenalan pola, pengenalan wajah, atau pengenalan fitur [7]. *ML5.js* bertujuan membuat pembelajaran mesin lebih mudah dipahami oleh berbagai kalangan, seperti seniman, desainer, pengembang kode kreatif, dan pelajar. Pustaka ini memberikan akses ke algoritma dan model pembelajaran mesin di peramban *web*, dengan memanfaatkan *TensorFlow.js* tanpa memerlukan dependensi eksternal lainnya [8]. *Library Tensorflow Js* dibutuhkan dalam penerapan machine learning pada *website* khususnya pada *JavaScript*. Dengan *Tensorflow Js*, *JavaScript* dapat menjalankan fungsi untuk memproses *machine learning* pada *website* [9]. Dalam bidang objek deteksi terdapat *framework tensorflow object detection API* yang merupakan suatu alat yang dapat digunakan untuk mempermudah proses constructing, training dan deployment pada suatu model *object detection* [10]. Deteksi objek juga merupakan salah satu subbidang dari bidang artificial intelligence (*AI*) yang memfokuskan pada pengenalan dan pengelompokkan objek-objek dalam suatu citra atau *video* [11]. Deteksi objek dapat menggunakan berbagai macam teknik, seperti pengenalan pola, pengenalan wajah, atau pengenalan fitur [12].

Penelitian ini bertujuan untuk menggali potensi peningkatan pengalaman pengguna dalam pembelajaran bahasa Inggris melalui penambahan fitur permainan tebak gambar dengan deteksi objek pada *website* kursus *online* yang sudah ada. Fokus penelitian ini adalah untuk memperkaya pengalaman pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi deteksi objek, sehingga peserta kursus dapat merasakan kelebihan interaktif dan tantangan tambahan dalam proses pembelajaran.

2. METODE PENELITIAN

Metodologi ini dirancang untuk menguraikan tahapan-tahapan yang ditempuh dalam penelitian yang berkaitan dengan pengembangan permainan tebak gambar dengan integrasi deteksi objek. Alur kerja ini mencakup mengidentifikasi Masalah, Pengumpulan Data, Proses Perancangan Aplikasi, Evaluasi dan Hasil. Metode Penelitian dapat ditunjukkan pada Gambar 1 sebagai berikut.



Gambar 1 Metode Penelitian

2.1 Identifikasi Masalah

Pada pembuatan permainan tebak gambar, terdapat beberapa permasalahan yaitu:

- Bagaimana langkah-langkah pembuatan permainan tebak gambar yang dapat memberikan pengalaman pengguna yang optimal?
- Bagaimana konsep kerja permainan tebak gambar dapat diintegrasikan untuk meningkatkan pembelajaran bahasa Inggris?
- Bagaimana merancang dan membangun sistem deteksi objek pada fitur permainan tebak gambar di sebuah situs *web* dengan tujuan memperkaya pengalaman belajar?

2.2 Teknik Pengumpulan Data

Wawancara dengan menanyakan kepada pemilik LKP Hanna hersop seberapa penting penambahan fitur permainan tebak gambar pada *website*. Penelitian dilakukan dengan riset untuk menemukan *platform* deteksi objek yang memiliki fungsi serupa. Studi Pustaka melibatkan langkah-langkah penggalian dan akuisisi informasi yang melibatkan data terkait subjek penelitian dari berbagai sumber, termasuk buku, jurnal, dan referensi lainnya. Pendekatan ini bertujuan untuk memperoleh pemahaman menyeluruh tentang kerangka kerja penelitian dan memberikan landasan perbandingan dengan riset sebelumnya.

2.2. Proses Perancangan Aplikasi

Penyusunan aplikasi melibatkan beberapa langkah sebagai berikut:

- Pada fase perencanaan, langkah-langkah diarahkan ke aplikasi yang hendak dikembangkan, termasuk kegiatan pencarian referensi dari berbagai sumber sebagai salah satu aspek yang diperhatikan.
- Analisis dilakukan untuk mengevaluasi aplikasi yang akan dikembangkan, mengidentifikasi kebutuhan yang diperlukan selama proses pembuatan, dan memastikan kelancaran operasional aplikasi.
- Pelaksanaan dilakukan dengan memanfaatkan bahasa pemrograman *JavaScript*, *HTML*, dan *CSS* untuk pengembangan situs *web*, sementara *Tensorflow.js* digunakan sebagai pustaka untuk mendukung proses *machine learning*.
- Uji coba dilaksanakan dengan menerapkan metode "*black box*", dimana beberapa objek ditempatkan dalam gambar untuk mendeteksi. Tujuan dari uji coba ini adalah untuk menguji kesesuaian *output* dengan perancangan yang telah disusun sebelumnya, memastikan bahwa implementasi sesuai dengan desain yang telah ditetapkan.

Metodologi yang diterapkan dalam analisis penelitian ini adalah metode kualitatif. Proses penelitian ini melibatkan observasi dan analisis terfokus pada objek penelitian. Berbagai teknik digunakan seperti "Studi literatur, wawancara, observasi, dan analisis dokumen". Jenis penelitian ini dapat dikategorikan sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Pada studi literatur terkait objek deteksi dalam pengembangan permainan tebak gambar. Pada tahap ini penelitian akan membaca dan mencatat untuk menjadi bahan penelitian.

2. Observasi

mengamati secara langsung pembuatan sistem objek deteksi untuk mengumpulkan data

3. Wawancara

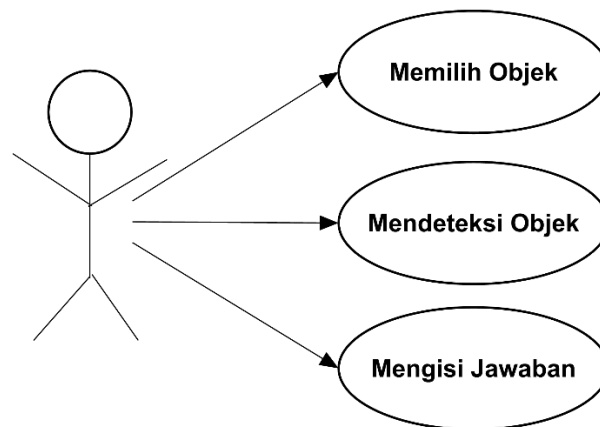
Suatu metode untuk menghimpun informasi adalah dengan mengajukan pertanyaan secara daring melalui *forum* atau *platform* media sosial.

4. Analisa Dokumen

Mengumpulkan informasi dari laporan yang dapat diperoleh dari berbagai sumber di internet.

3.1 Use Case Diagram

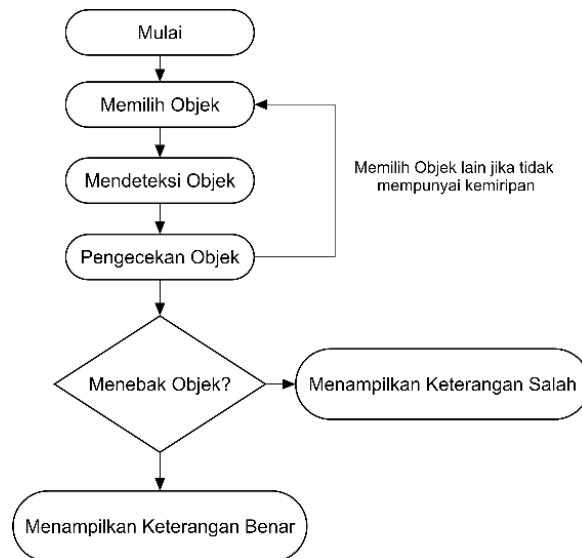
Use Case Diagram yang diterapkan dalam pembuatan aplikasi memberikan gambaran mengenai prosedur penggunaan aplikasi. Dari ilustrasi tersebut, terlihat bahwa pengguna aplikasi memiliki kemampuan untuk melakukan tiga tindakan yaitu memilih objek, mendeteksi objek yang akan menghasilkan *output* dan menebak objek sebagai jawaban yang diisi.



Gambar 2 Use Case Diagram

3.2 Activity Diagram

Activity Diagram adalah pengguna memilih objek yang akan diidentifikasi, kemudian melakukan proses deteksi pada objek tersebut. Setelah itu, sistem akan mengevaluasi apakah objek tersebut memiliki kesamaan dengan objek yang telah ditentukan. Apabila terdapat kemiripan, maka akan muncul *pop-up* atau informasi di bagian atas layar. Sebaliknya, jika tidak ada kesamaan, pengguna diminta untuk memilih objek lain. Proses *Activity Diagram* pada penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 3 berikut:



Gambar 3 Activity Diagram

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisa tentang kebutuhan yang diperlukan, maka rancangan permainan tebak gambar dengan objek deteksi dan tampilan antar muka dari penambahan fitur *website* kursus *online* pada lembaga Hanna Hersop dapat di lihat sebagai berikut

3.1 Rancangan Tampilan

Berikut adalah tampilan desain yang dihasilkan dari perancangan permainan tebak gambar dengan objek deteksi yang telah dibuat. Tampilan tersebut dapat dilihat sebagai berikut :

a. Tampilan Halaman Awal

Sebelum menambahkan fitur permainan tebak gambar dengan deteksi objek ke dalam *website* kursus bahasa Inggris *online*, *website* hanna hersop awalnya hanya memiliki fitur seperti tampilan antar muka, *dashboard* dan materi pembelajaran. tampilan halaman awal sesudah penambahan fitur dapat terlihat pada navigation bar dapat dilihat pada Gambar 4 sebagai berikut:

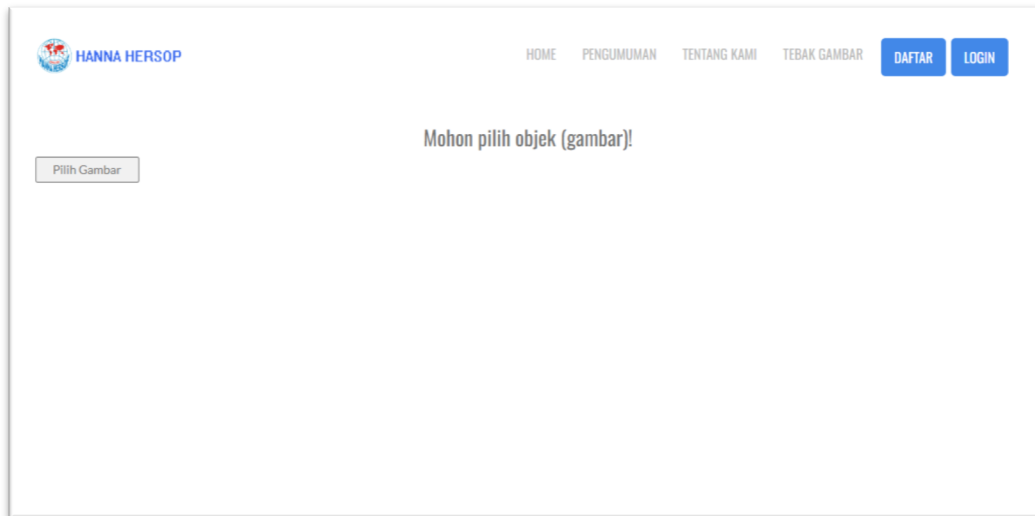


Gambar 4 Tampilan Halaman Awal

Dari Gambar 4 ditunjukkan tampilan halaman awal yang terdiri dari menu *Home*, *Pengumuman*, *Tentang Kami*, serta penambahan menu *Tebak Gambar*. Logo Hanna Hersop terletak pada bagian atas halaman. Terdapat tombol *Daftar* serta *Login* untuk memudahkan para pengguna melakukan pendaftaran serta *login*.

b. Tampilan halaman permanan tebak gambar

Awalnya pada tampilan halaman permainan tebak gambar menunjukan ketika pengguna belum memilih objek (gambar) yang akan di deteksi. Pengguna diberikan kebebasan untuk memilih objek yang akan dideteksi dapat dilihat pada Gambar 5 sebagai berikut:

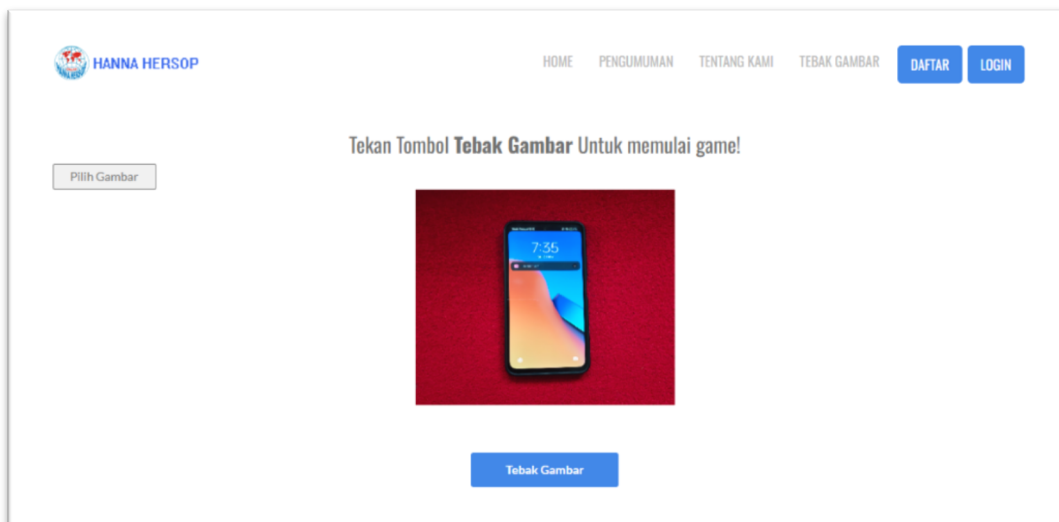


Gambar 5 Tampilan halaman permanan tebak gambar

Pada Gambar 5 pengguna diberikan perintah untuk memilih objek gambar yang akan ditebak kedalam bahasa inggris.

c. Tampilan dengan objek (gambar)

Tampilan dengan objek menunjukan ketika pengguna sudah memilih objek (gambar) yang akan di tebak dan siap untuk memulai permainan dengan menekan tombol “Tebak Gambar” dapat dilihat pada Gambar 6 sebagai berikut :

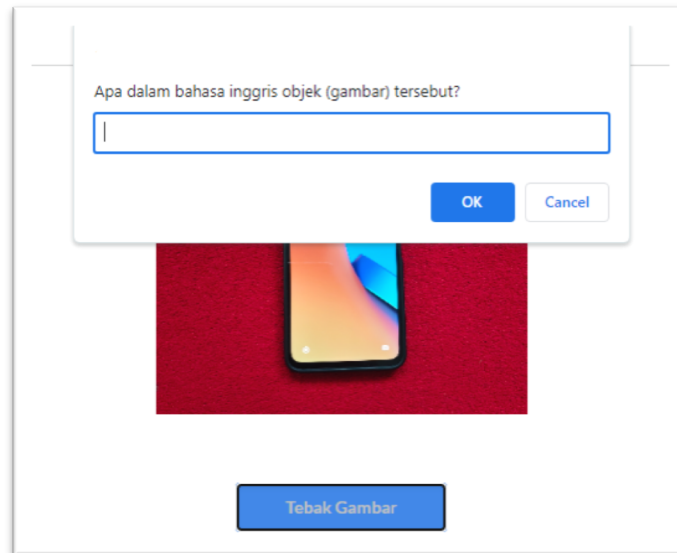


Gambar 6 Tampilan dengan objek (gambar)

Pengguna dapat mengupload jenis Gambar yang akan ditebak bahasa inggrisnya, kemudian memilih menu tebak gambar.

d. Tampilan *pop-up* untuk mengisi jawaban

Tampilan *pop-up* yang didesain untuk memungkinkan pengguna mengisi jawaban terkait objek yang telah dideteksi oleh sistem dapat dilihat pada Gambar 7 sebagai berikut :

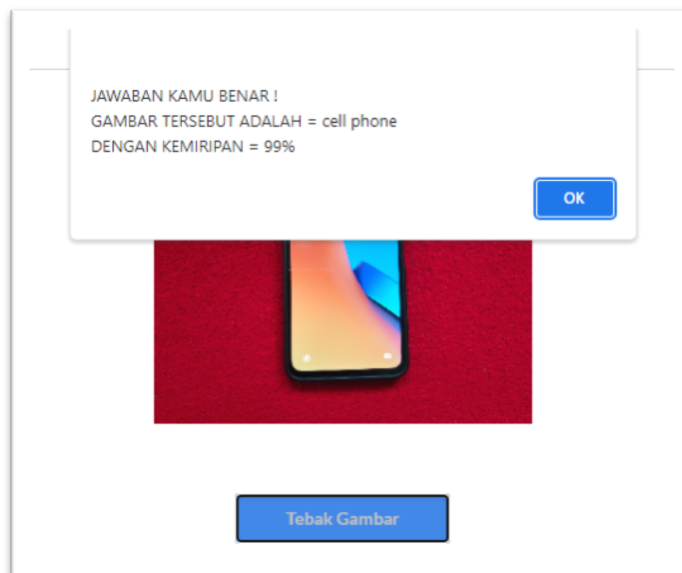


Gambar 7 Tampilan *pop-up* untuk mengisi jawaban

Pengguna dapat memasukkan jawaban pada menu isian jawaban yang tersedia kemudian memilih menu OK.

e. Tampilan *pop-up* jawaban benar.

Tampilan *pop-up* untuk jawaban benar akan muncul ketika pengguna berhasil menebak objek (gambar) dengan benar. *Pop-up* ini berfungsi sebagai konfirmasi positif kepada pengguna, memberikan pemberitahuan bahwa hasil deteksi objek sesuai dengan jawaban yang diharapkan. dapat dilihat pada Gambar 8 sebagai berikut :

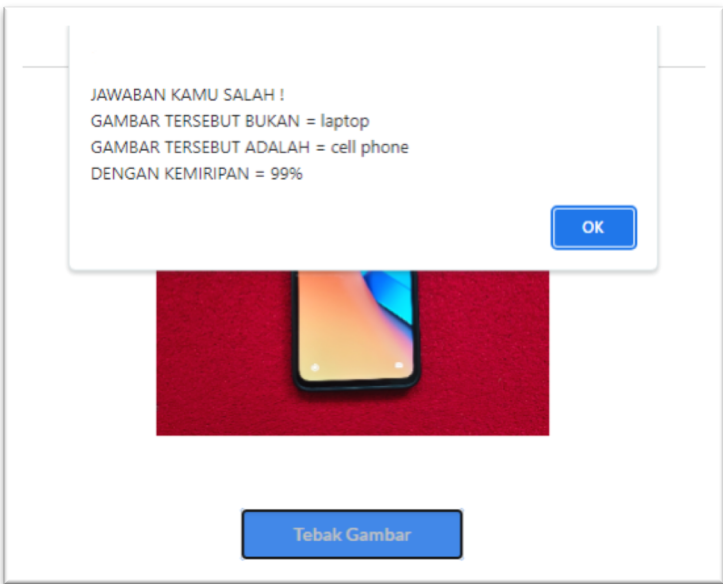


Gambar 8 Tampilan *pop-up* jawaban benar.

Pada Gambar 8 kita dapat melihat contoh jawaban yang benar dari objek gambar dengan kemiripan objek 99%.

f. Tampilan *pop-up* jawaban salah

Tampilan *pop-up* jawaban salah menunjukkan *pop-up* yang muncul ketika pengguna salah menebak objek (gambar). *Pop-up* ini berfungsi sebagai konfirmasi negatif kepada pengguna, memberikan pemberitahuan bahwa hasil deteksi objek tidak sesuai dengan jawaban yang diharapkan. dapat dilihat pada Gambar 9 sebagai berikut :



Gambar 9 Tampilan *pop-up* jawaban salah.

Pada Gambar 9 kita dapat melihat contoh jawaban yang salah, dan akan diberikan jawaban yang benar dari objek gambar dengan kemiripan objek 99%.

3.4 Pengujian Aplikasi

Pengujian desain permainan tebak gambar dengan penerapan deteksi objek pada kursus *online* Bahasa Inggris menggunakan metode pengujian *black-box*. Sebelum melakukan pengujian pada permainan tebak gambar dengan deteksi objek, telah dilakukan implementasi fitur tersebut dalam lingkungan pengembangan. Desain permainan telah disiapkan dengan objek-objek tertentu, seperti "*cell phone*," "*laptop*" dan "*cup*" dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Pengujian *Black-Box Testing*

No	Objek	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1		Menampilkan teks " <i>cell phone</i> "	<i>Valid</i>
2		Menampilkan teks " <i>laptop</i> "	<i>Valid</i>
3		Menampilkan teks " <i>cup</i> "	<i>Valid</i>

Setelah implementasi, dilakukan pengujian menggunakan metode *black-box testing* untuk mengevaluasi fungsionalitas desain permainan. Tabel 1 menunjukkan hasil pengujian yang dilakukan pada objek-objek tertentu, seperti "*cell phone*" "*laptop*" dan "*cup*" Hasil pengujian menunjukkan bahwa teks yang ditampilkan untuk masing-masing objek dianggap valid. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa desain permainan tebak gambar dengan deteksi objek pada kursus online Bahasa Inggris telah berhasil melewati pengujian *black-box*.

3. KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan meningkatkan pengalaman pembelajaran bahasa Inggris pada kursus *online* Hanna Hersop dengan menambahkan fitur permainan tebak gambar dan deteksi objek. Implementasi *ML5.js* sebagai *library machine learning JavaScript*, bersama dengan *Tensorflow.js*, *JavaScript*, *CSS*, dan *HTML*, berhasil menciptakan lingkungan pembelajaran inovatif. Pengguna dapat memilih, mendeteksi objek, dan menebak jawaban, memperkaya kosakata pembelajaran bahasa Inggris. Pengujian *black-box* memberikan hasil positif. ditampilkan untuk objek-objek tertentu dianggap valid, menunjukkan bahwa desain permainan berhasil melewati tahapan pengujian. Penelitian ini memberikan panduan bagi pengembang kursus online, menunjukkan kontribusi teknologi deteksi objek dalam permainan tebak gambar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran bahasa Inggris secara menarik dan efektif, dengan begitu peserta kursus dapat memperoleh manfaat tambahan dalam memahami dan mempraktikkan bahasa Inggris, menciptakan lingkungan pembelajaran yang inovatif dan efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Evans Fuad, Regiolina Hayami, and A. Kharisma, "Evaluasi Usabilitas Website E-Learning Umri Terhadap Mahasiswa Umri Menggunakan Metode Usability Testing," *J. CoSciTech (Computer Sci. Inf. Technol.*, vol. 2, no. 2, pp. 74–82, 2021, doi: 10.37859/coscitech.v2i2.3029.
- [2] K. Friendly Jihad Taqwana, Ivana Lucia Kharisma, "Perancangan Aplikasi Website Kursus Bahasa Inggris Online Dengan Metode Waterfall," pp. 46–56, 2023.
- [3] B. Basori and D. Y. Cobena, "Pengembangan Media Berbasis Mind map untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa pada Pelajaran Teknik Pengolahan Video," *Elinvo (Electronics, Informatics, Vocat. Educ.*, vol. 4, no. 2, pp. 97–105, 2019, doi: 10.21831/elinvo.v4i2.18434.
- [4] Y. Efendi, T. Tashid, H. Yenni, U. Rio, and R. Muzawi, "Redesign Web Sekolah Metode User Centered Design," *Build. Informatics, Technol. Sci.*, vol. 3, no. 3, pp. 317–324, 2021, doi: 10.47065/bits.v3i3.1098.
- [5] Norhayati, "Rancangan RANCANGAN APLIKASI READING COMPREHENSION BERBASIS WEB," *J. CoSciTech (Computer Sci. Inf. Technol.*, vol. 3, no. 3, pp. 331–340, 2022, doi: 10.37859/coscitech.v3i3.4308.
- [6] I. G. T. Suryawan, I. G. A. A. Satyawati, I. W. A. Purnama, and I. M. D. P. Arsana, "Evaluasi Dan Redesign Website Menggunakan System Usability Scale Dan Automated Software Testing," *JST (Jurnal Sains dan Teknol.*, vol. 11, no. 1, pp. 18–28, 2022, doi: 10.23887/jstundiksha.v11i1.40785.
- [7] C. Anwar, "Deteksi Objek Berbasis Web Menggunakan Tensorflow Js dan Coco Dataset pada Framework React Js," *J. Nas. Komputasi dan Teknol. Inf.*, vol. 5, no. 6, pp. 1008–1015, 2022, doi: 10.32672/jnkti.v5i6.5464.
- [8] Yining, "ml5.js: Friendly Machine Learning for the Web - by Yining Shi (New York University, RunwayML)," 2020, [Online]. Available: https://www.w3.org/2020/06/machine-learning-workshop/talks/ml5_js_friendly_machine_learning_for_the_web.html
- [9] P. D. Arnesia, N. A. Pratama, and F. Sjafrina, "Aplikasi Artificial Intelligence Untuk Mendeteksi Objek Berbasis Web Menggunakan Library Tensorflow Js, React Js Dan Coco Dataset," *JSiI (Jurnal Sist. Informasi)*, vol. 9, no. 1, pp. 62–69, 2022, doi: 10.30656/jsii.v9i1.4243.
- [10] A. J. Dufan J. P. Manajang, Sherwin R.U.A., "Implementasi Framework Tensorflow Object Detection Dalam Mengklasifikasi Jenis Kendaraan Bermotor," *JATISI (Jurnal Tek. Inform. dan Sist. Informasi)*, vol. 8, no. 4, pp. 1821–1831, 2021, doi: 10.35957/jatisi.v8i4.1269.
- [11] . Z., F. Arnia, and R. Muharar, "Deteksi Pemalsuan Citra dengan Teknik Copy-Move Menggunakan Metode Ordinal Measure dari Koefisien Discrete Cosine Transform," *J. Nas. Tek. Elektro*, vol. 5, no. 2, p. 165, 2016, doi: 10.25077/jnte.v5n2.230.2016.
- [12] C. Anwar, "Deteksi Objek Berbasis Web Menggunakan Tensorflow Js dan Coco Dataset pada Framework React Js," *J. Nas. Komputasi dan Teknol. Inf.*, vol. 5, no. 6, pp. 1008–1015, 2022, doi: 10.32672/jnkti.v5i6.5464.