

Pengembangan Game Edukasi Berbasis Website untuk Reduksi Stres Akademik Mahasiswa

Muhammad Naufal Arantxa^{*1}, Dr. Ir. Anang Kukuh Adisusilo, ST., MT

^{1,2,3} Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Email: ¹mnna051@uwks.ac.id

^{*} Dr. Ir. Anang Kukuh Adisusilo, ST., MT.

Abstrak

Kesehatan mental telah menjadi isu global yang krusial, dengan prevalensi gangguan emosional yang terus meningkat, termasuk di Indonesia. Di lingkungan perguruan tinggi, mahasiswa tingkat akhir rentan mengalami stres akademik akibat tuntutan penyelesaian tugas akhir yang diperparah oleh adanya stigma negatif masyarakat terhadap individu yang membutuhkan dukungan psikologis. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sebuah media bantuan mandiri (*self-help*) berupa *game* edukasi berbasis *website* yang interaktif dan mudah diakses. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan *ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation)* yang sistematis untuk memastikan validitas konten psikologis dan fungsionalitas teknologi. *Game* ini dirancang untuk menyediakan intervensi non-klinis melalui mekanisme gamifikasi yang mengintegrasikan teknik relaksasi dan edukasi kesehatan mental guna meminimalisir hambatan akses akibat stigma medis. Hasil penelitian diharapkan dapat menunjukkan bahwa penggunaan *game* berbasis *website* efektif dalam memberikan dukungan psikologis awal, mereduksi tingkat kecemasan ringan, serta meningkatkan literasi kesehatan mental di kalangan mahasiswa. Implementasi sistem ini memberikan kontribusi praktis sebagai solusi alternatif *digital* yang inklusif dan rendah tekanan bagi individu yang membutuhkan dukungan kesehatan mental secara mandiri.

Kata kunci: Game Edukasi, Kesehatan Mental, Stres Akademik, Stigma, Website.

Abstract

Mental health has become a critical global issue, with the prevalence of emotional disorders continuing to rise, including in Indonesia. In the university setting, senior students are vulnerable to academic stress due to the demands of completing their final projects, a situation exacerbated by society's negative stigma toward individuals who need psychological support. This study aims to design and develop a self-help tool in the form of an interactive and easily accessible web-based educational game. The method used in this study is Research and Development (R&D) employing the systematic ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation) development model to ensure the validity of psychological content and technological functionality. This game is designed to provide non-clinical intervention through gamification mechanisms that integrate relaxation techniques and mental health education to minimize access barriers caused by medical stigma. The research results are expected to demonstrate that the use of a web-based game is effective in providing initial psychological support, reducing mild anxiety levels, and improving mental health literacy among college students. The implementation of this system offers a practical contribution as an inclusive, low-pressure digital alternative for individuals seeking self-directed mental health support..

Keywords: Academic Stress, Educational Games, Mental Health, Websites, Stigma

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Kesehatan mental telah menjadi isu kesehatan yang paling dikhawatirkan warga dunia saat ini, dengan persentase mencapai 44% responden [1]. Kondisi ini diperparah oleh pandemi *COVID-19* yang menyebabkan lebih dari 450 juta orang di seluruh dunia mengalami gangguan kesehatan mental, terutama depresi dan kecemasan [2]. *World Health Organization (WHO)* sendiri mendefinisikan kesehatan mental sebagai keadaan sejahtera di mana individu mampu menyadari potensi diri, mengatasi tekanan hidup, serta berkontribusi pada komunitasnya [1].

Di Indonesia, permasalahan ini sangat serius dengan data yang menunjukkan lebih dari 19 juta penduduk berusia di atas 15 tahun menderita gangguan mental emosional, dan lebih dari 12 juta orang mengalami depresi [2]. Namun, penanganan masalah ini terhambat oleh stigma masyarakat yang masih kuat, di mana penderita sering dianggap sebagai "orang gila" yang harus dipisahkan dari lingkungan sosial

[2]. Stigma tersebut tercermin dalam bentuk diskriminasi, marginalisasi, serta stereotip negatif yang membuat penderita merasa malu, kehilangan harga diri, hingga mengalami isolasi sosial [1]. Akibatnya, banyak individu yang membutuhkan bantuan justru ragu untuk mengakses layanan kesehatan karena takut akan pelabelan negatif tersebut [1].

Fenomena stres ini juga ditemukan secara signifikan di kalangan akademisi. Stres akademik merupakan reaksi fisik dan emosional yang muncul akibat tuntutan dari dosen, orang tua, maupun beban tugas yang harus diselesaikan tepat waktu [3]. Penelitian menunjukkan bahwa mayoritas mahasiswa tingkat akhir berada pada kategori stres sedang [3]. Kondisi ini jika dibiarkan dapat berdampak buruk pada kesehatan fisik maupun mental mahasiswa dalam jangka panjang [3].

Oleh karena itu, diperlukan intervensi non-klinis berbasis komunitas yang lebih inklusif dan rendah tekanan. Kegiatan kreatif dan intervensi non-medis terbukti mampu mengurangi tingkat kecemasan serta memperbaiki suasana hati melalui peluang kontak sosial dan ekspresi diri [4]. Pengembangan media interaktif yang memadukan unsur dukungan psikologis dapat menjadi solusi alternatif bagi individu yang membutuhkan bantuan mandiri tanpa harus merasa terintimidasi oleh stigma medis [4].

1.2. Rumusan Masalah

- A. Bagaimana pengaruh stigma masyarakat dan stres akademik terhadap kesehatan mental individu di lingkungan masyarakat dan perguruan tinggi?
- B. Bagaimana merancang sebuah media intervensi non-klinis dalam bentuk *game* edukasi yang sesuai dengan kebutuhan kesehatan mental pengguna?
- C. Bagaimana tingkat efektivitas *game* tersebut sebagai media bantuan mandiri (*self-help*) untuk mereduksi gejala stres atau kecemasan ringan pada pengguna?

1.3. Batasan Masalah

- A. Ruang Lingkup Gangguan Mental: Fokus penelitian terbatas pada gejala stres akademik dan kecemasan ringan, tidak mencakup penanganan gangguan mental berat atau klinis.
- B. Target Pengguna: Subjek penelitian difokuskan pada mahasiswa tingkat akhir yang mengalami tekanan dalam penyelesaian tugas akhir (sesuai data stres akademik).
- C. Platform Pengembangan: *Game* dikembangkan sebagai aplikasi berbasis *website* (*Web-based Game*) yang dapat diakses melalui peramban (*browser*) pada perangkat komputer maupun *smartphone*.
- D. Teknologi: Pengembangan menggunakan teknologi *web* standar (seperti *HTML5*, *CSS*, *JavaScript*, atau *engine game* berbasis *web*) untuk memastikan kemudahan akses bagi pengguna tanpa perlu melakukan instalasi aplikasi.

1.4. Tujuan Penelitian

- A. Menganalisis pengaruh stigma masyarakat dan stres akademik guna menentukan parameter kebutuhan fitur dalam media intervensi *digital*.
- B. Merancang dan membangun sistem *game* edukasi berbasis *website* sebagai media dukungan kesehatan mental yang mudah diakses dan interaktif.
- C. Menguji tingkat efektivitas *game* berbasis *website* tersebut dalam mereduksi gejala kecemasan ringan dan stres akademik pada pengguna secara mandiri.

1.5. Manfaat Penelitian

1.5.1. Manfaat Teoritis

Memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu tata tulis ilmiah dan metode penelitian, khususnya dalam pemanfaatan teknologi gamifikasi sebagai media intervensi psikologis non-klinis.

1.5.2. Manfaat Praktis

- A. Bagi Pengguna: Memberikan alternatif media bantuan mandiri yang menyenangkan dan mudah diakses untuk mengelola stres harian.
- B. Bagi Institusi Pendidikan: Menjadi referensi dalam upaya digitalisasi layanan dukungan kesehatan mental bagi mahasiswa.
- C. Bagi Peneliti Selanjutnya: Menjadi landasan *data* dan konsep untuk pengembangan *game* terapi kesehatan mental yang lebih kompleks di masa depan.

II. METODE PENELITIAN

2.1. Metode Penelitian

Penelitian ini menerapkan metode *Research and Development (R&D)* yang bertujuan untuk menghasilkan serta menguji kevalidan produk tertentu [5]. Model pengembangan yang digunakan adalah *ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation)*. Pemilihan model ini didasarkan pada karakteristiknya yang sistematis, fleksibel, dan sangat efektif untuk pengembangan media pembelajaran berbasis digital atau *multimedia learning* [14][15][16].

2.2. Prosedur Pengembangan

Tahapan penelitian dijalankan secara mendalam melalui lima fase berikut:

- A. *Analysis* (Analisis): Tahap awal melibatkan identifikasi fenomena stres akademik pada mahasiswa tingkat akhir yang sedang menempuh skripsi [17]. Analisis ini juga mencakup aspek *subjective well-being* mahasiswa yang seringkali menurun akibat tekanan akademis [18]. Selain itu, dilakukan analisis kebutuhan media untuk mengatasi kejenuhan mahasiswa terhadap media edukasi konvensional yang cenderung monoton [19][20].
- B. *Design* (Desain): Meliputi penyusunan struktur permainan (*flowchart*), narasi psikoedukasi (*storyboard*), dan perancangan aset visual [14][21]. Fokus utama desain adalah menciptakan komunikasi dua arah yang interaktif melalui antarmuka *website* yang *user-friendly* [22]. Pemilihan elemen grafis disesuaikan dengan profil pengguna dewasa awal agar tetap relevan dan menarik.
- C. *Development* (Pengembangan): Realisasi desain dilakukan menggunakan perangkat lunak *game engine* (seperti *Construct 2* atau *Scratch*) untuk membangun aplikasi berbasis *website* [13][19]. Pada tahap ini, produk melalui proses validasi oleh ahli materi untuk menguji ketepatan konten psikoedukasi dan ahli media untuk menguji kelayakan teknis serta visual media [16][15]. Revisi dilakukan berdasarkan saran para pakar untuk mencapai standar kelayakan instrumen [23].
- D. *Implementation* (Implementasi): Produk yang telah dinyatakan layak kemudian diunggah ke *platform hosting* agar dapat diakses secara publik [24]. Intervensi dilakukan kepada subjek penelitian untuk melihat respon awal dan keterlibatan pengguna terhadap media yang dikembangkan [25].
- E. *Evaluation* (Evaluasi): Dilakukan melalui dua pendekatan: evaluasi formatif (revisi selama proses pengembangan) dan evaluasi sumatif (penilaian akhir terhadap fungsionalitas dan efektivitas media) [14][25]. Evaluasi juga mencakup pengukuran tingkat penerimaan pengguna melalui metode *Alpha* dan *Beta Testing* [25].

2.3. Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah mahasiswa tingkat akhir yang sedang mengerjakan tugas akhir [17]. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* untuk menyaring responden dengan kriteria tertentu, seperti mahasiswa yang memiliki skor stres akademik dalam kategori sedang hingga berat berdasarkan instrumen valid [17], [26][26].

2.4. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan secara komprehensif menggunakan:

- A. Lembar Validasi Ahli: Mengumpulkan data kuantitatif (persentase kelayakan) dan kualitatif (saran perbaikan) dari pakar materi dan media [14][15].
- B. Skala Psikologi: Menggunakan instrumen *Depression Anxiety Stress Scale (DASS-21)* untuk mengukur tingkat stres atau instrumen *SHALOM* dan *SWLS* untuk mengukur *subjective well-being* [18].
- C. Kuesioner Respon Pengguna: Mengukur aspek kemudahan penggunaan (*usability*) dan kepuasan pengguna setelah berinteraksi dengan media [24][27].

2.5. Teknik Pengujian Sistem (*Software Testing*)

Guna menjamin keandalan sistem aplikasi, dilakukan pengujian teknis yang ketat:

- A. *Black Box Testing*: Pengujian fokus pada fungsionalitas aplikasi tanpa melihat kode internal. Pengujian ini memastikan seluruh fitur (navigasi, tombol, sistem skor) berfungsi 100% sesuai rencana [22][25]. Teknik yang digunakan mencakup *Equivalence Partitioning* untuk memvalidasi input data dan respon sistem agar bebas dari kesalahan teknis (*zero defects*)[28][29].
- B. *Alpha Testing*: Dilakukan oleh pengembang dan ahli internal untuk mendeteksi bug dasar dan

- masalah fungsionalitas utama [25].
- C. *Beta Testing*: Dilakukan oleh pengguna akhir (mahasiswa) dalam lingkungan nyata untuk menilai aspek fungsionalitas, kesesuaian konten, dan keamanan aplikasi [21][25].
- 2.6. Teknik Analisis Data
- Analisis data menggunakan statistik deskriptif kuantitatif. Skor dari kuesioner validasi dan respon pengguna dikonversi menjadi persentase kelayakan. Produk dikategorikan "Sangat Layak" jika mencapai persentase di atas ambang batas standar (misalnya >75%) [15][16].
- 2.7. Kisi-kisi Instrumen Penelitian
- Instrumen penelitian dikembangkan untuk mengukur variabel kesehatan mental mahasiswa dan kualitas media pembelajaran yang dikembangkan. Instrumen ini dibagi menjadi dua kategori utama: instrumen penilaian ahli (expert judgment) dan instrumen respon pengguna.
- 2.7.1. Instrumen Kesehatan Mental dan *Well-Being*
- Untuk mengukur tingkat stres dan *Subjective Well-Being (SWB)*, penelitian ini mengadaptasi parameter dari penelitian terdahulu yang relevan dengan kondisi mahasiswa tingkat akhir:
- A. Tingkat Stres: Menggunakan indikator gejala fisik, emosional, dan perilaku stres dalam pengerjaan tugas akhir [13].
 - B. *Subjective Well-Being*: Diukur melalui kepuasan hidup (*Satisfaction with Life Scale*) dan afek positif-negatif (*Scale of Positive and Negative Experience*).
 - C. Self-Efficacy: Mengukur keyakinan diri mahasiswa dalam menghadapi masa depan dan penyelesaian skripsi [14][30].
- 2.7.2. Instrumen Validasi Media (Model *ADDIE*)
- Validasi media dilakukan oleh ahli materi dan ahli media menggunakan kuesioner dengan skala *Likert*. Indikator penilaian mencakup:
- A. Aspek Materi: Kebenaran isi, kedalaman materi kesehatan mental, dan kesesuaian evaluasi [21].
 - B. Aspek Media: Kualitas desain visual, kemudahan navigasi, fungsionalitas sistem, dan aspek interaktivitas multimedia [25].
- 2.8. Spesifikasi Produk Game Edukasi
- Produk yang dihasilkan berupa media pembelajaran interaktif berbasis *website*. Spesifikasi teknis produk ini meliputi:
- A. Platform Pengembangan: Menggunakan *tools* berbasis *website* atau *engine* seperti *Scratch* atau *Wordwall* untuk menciptakan pengalaman bermain yang interaktif [28].
 - B. Aksesibilitas: Media dapat diakses melalui peramban (*browser*) pada perangkat komputer maupun *smartphone* untuk memudahkan mahasiswa mengakses materi kapan saja [25].
 - C. Konten *Game*: Berisi materi edukasi pencegahan stres, simulasi pengambilan keputusan karir, dan kuis interaktif sebagai alat evaluasi mandiri [7].
- 2.9. Teknik Pengujian Perangkat Lunak (*Black Box Testing*)
- Setelah produk dikembangkan, dilakukan pengujian fungsionalitas menggunakan metode *Black Box Testing*. Metode ini dipilih karena fokus pada pengujian *input* dan *output* sistem tanpa harus memeriksa kode program secara mendalam.
- Tahapan pengujian meliputi:
- A. Identifikasi Unit: Menentukan fitur utama *game* (tombol navigasi, kuis, animasi materi) [13].
 - B. Pembuatan Skenario Uji: Menyusun rencana pengujian untuk memastikan setiap elemen berfungsi 100% sebagaimana mestinya.
 - C. Eksekusi dan Evaluasi: Menjalankan aplikasi dan mencatat jika terdapat error atau ketidaksesuaian fungsionalitas pada antarmuka pengguna [24].
- 2.10. Prosedur Analisis Data
- Data yang diperoleh dari hasil kuesioner validasi dan respon mahasiswa dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Persentase pencapaian dihitung untuk menentukan tingkat kelayakan media:

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P: Persentase kelayakan.

f: Skor yang diperoleh.

N: Skor maksimal.

Hasil akhir pengujian dikategorikan menjadi Sangat Layak, Layak, Cukup Layak, atau Tidak Layak berdasarkan standar pengembangan multimedia pembelajaran [25][28].

III. HASIL YANG DIHARAPKAN

Karena penelitian ini merupakan usulan pengembangan, bagian ini memuat rancangan arsitektur sistem dan konsep media yang dikembangkan.

3.1. Konsep Gamifikasi

Game edukasi dirancang dengan mekanisme naratif di mana pengguna menghadapi simulasi situasi stres akademik. Mekanisme permainan mencakup pengumpulan poin melalui kuis literasi kesehatan mental dan sesi relaksasi terpandu berbasis audio-visual [22], [34].

3.2. Rancangan Antarmuka

Antarmuka website menggunakan prinsip desain responsif agar optimal diakses melalui perangkat mobile maupun desktop. Pengguna akan dipandu melalui tiga tahap utama: psikoedukasi, simulasi manajemen stres, dan evaluasi mandiri tingkat kecemasan [14], [24].

3.3. Analisis Kelayakan

Produk diharapkan memenuhi kriteria kelayakan teknis melalui *Black Box Testing* dengan target keberhasilan fungsionalitas 100% [19]. Selain itu, konten psikoedukasi ditargetkan mendapatkan validasi ahli dengan skor minimal kategori "Layak" sebelum diuji coba secara luas [4], [17].

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini mengusulkan pengembangan game edukasi berbasis *website* sebagai solusi non-klinis untuk mengatasi stres akademik. Melalui model *ADDIE* dan pengujian fungsionalitas yang ketat, media ini diharapkan mampu menjadi instrumen self-help yang efektif dan rendah stigma bagi mahasiswa tingkat akhir.

REFERENSI

- [1] A. A. Ibadi and B. B. H. Yudanegara, "Eksploratif Kualitatif: Stigma Masyarakat Terhadap Individu dengan Gangguan Mental," Fakultas Psikologi Universitas Airlangga, 2024, [Online]. Available: Angela Ahmad Ibadi _Stigma Masyarakat Terhadap Individu dengan Gangguan Mental pdf.pdf
- [2] Firmawati, R. Febriyona, and R. Rengkung, "Stigma Masyarakat Terhadap Penderita Gangguan Jiwa di Wilayah Kerja Puskesmas Limboto Barat," Jurnal Anestesi: Jurnal Ilmu Kesehatan dan Kedokteran, vol. 1, no. 3, pp. 1–12, 2023, doi: <https://doi.org/10.55606/anestesi.v1i2.320>.
- [3] R. K. Djoar and A. P. M. Anggarani, "Faktor-faktor yang Mempengaruhi Stress Akademik Mahasiswa Tingkat Akhir," Jambura Health and Sport Journal, vol. 6, no. 1, 2024, [Online]. Available: JURNAL+ANESTESI+-+VOLUME+1,+NO.+3,+JULI+2023+HAL+01-12.pdf
- [4] H. J. Chatterjee, P. M. Camic, B. Lockyer, and L. J. M. Thomson, "Non-clinical community interventions: a systematised review of social prescribing schemes," Arts Health, vol. 10, no. 2, pp. 97–123, 2018, doi: 10.1080/17533015.2017.1334002.
- [5] L. An-Nisa, I. A. Farida, N. Eva, D. A. Apsari, and H. B. Utomo, "Implementasi Model ADDIE dalam Media Edukasi sebagai Pemahaman Kesehatan Mental," Psyche 165 Journal, vol. 18, no. 1, 2025.
- [6] M. A. Subu, D. F. Wati, N. Netrida, and V. Priscilla, "Types of stigma experienced by patients with mental illness in Indonesia: A qualitative content analysis," Int. J. Ment. Health Syst., vol. 15, no. 1, 2021.
- [7] F. Revanda and I. A. Murwani, "Peran Literasi Kesehatan Mental dalam Dinamika S-O-R dan Kaitannya dengan Intention to Engagement dengan Game-Based Digital Mental Health Interventions," Jurnal Impresi Indonesia, vol. 5, no. 3, 2026.
- [8] H. M. Lau, J. H. Smit, T. M. Fleming, and H. Riper, "Serious Games for Mental Health: Are They Accessible, Feasible, and Effective? A Systematic Review and Meta-analysis," Front. Psychiatry, vol. 7, 2017, doi: 10.3389/fpsy.2016.00209.
- [9] T. M. Fleming, L. Bavin, K. Stasiak, and H. M. Lau, "Serious Games and Gamification for Mental Health: Current Status and Promising Directions," Front. Psychiatry, vol. 7, 2017, doi: 10.3389/fpsy.2016.00215.

- [10] Y. A. S. Legowo, "Gamifikasi dalam Pembelajaran di Sekolah Dasar," *JISPE: Journal of Islamic Primary Education*, vol. 3, no. 1, 2022.
- [11] M. T. Z. Habibi, "Analisis Peningkatan Mutu Pendidikan Melalui Gamifikasi dalam Proses Pembelajaran," *Kelola: Journal of Islamic Education Management*, vol. 10, no. 1, 2025.
- [12] R. A. Wijaya, M. A. J. Plaza R, and A. Saputra, "Pengembangan Game Edukasi Berbasis Website," *Sienna*, vol. 4, no. 2, 2024.
- [13] A. Syamsudin, R. Mufti, and M. I. Habibi, "Pengembangan Game Edukasi Berbasis Web Pada Materi Bangun Ruang Dengan Construct 2," *Factor M: Focus Action of Research Mathematic*, vol. 4, no. 1, 2021.
- [14] M. Safitri and M. R. Aziz, "ADDIE, Sebuah Model untuk Pengembangan Multimedia Learning," *Jurnal Pendidikan Dasar*, vol. 3, no. 2, pp. 50–58, 2022.
- [15] K. C. D. Puspa and N. W. Suniasih, "Media Pembelajaran Game Edukasi Berbasis Website pada Muatan IPA Materi Sistem Pencernaan Manusia Kelas V SD," *Jurnal Media dan Teknologi Pendidikan*, vol. 2, no. 1, pp. 32–40, 2022, doi: 10.23887/jmt.v2i1.44879.
- [16] A. A. D. Angraini, I. Wiryokusumo, and I. P. Leksono, "Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Mengenal Huruf dan Angka dengan Model ADDIE," *Jurnal Pendidikan Modern*, vol. 9, no. 4, 2021.
- [17] Hariaty, V. Elita, and A. Dilaluri, "Gambaran Stres pada Mahasiswa Tingkat Akhir yang Sedang Mengerjakan Skripsi," *Jurnal Keperawatan Profesional (JKP)*, vol. 11, no. 1, 2023.
- [18] L. A. la Nancy and Y. Aditya, "Pengaruh Spiritualitas terhadap Subjective Well Being Mahasiswa Tingkat Akhir," *Indonesian Journal for The Psychology of Religion*, vol. 3, 2021, doi: 10.24854/ijpr399.
- [19] T. H. Putri, R. Okra, H. A. Musril, and S. Derta, "Perancangan Media Pembelajaran Berbasis Game Edukasi Menggunakan Scratch Pada Mata Pelajaran Informatika," *Intellect: Indonesian Journal of Learning and Technological Innovation*, vol. 4, no. 1, pp. 117–134, 2025.
- [20] A. Anugrah, S. Istiningsih, and Moh. I. Zain, "Pengembangan Media Pembelajaran Wordwall Berbasis Game Edukasi Pada Mata Pelajaran IPS Kelas VI SDN 48 Cakranegara," *PENDAGOGIA: Jurnal Pendidikan Dasar*, vol. 2, no. 3, pp. 208–216, 2022.
- [21] J. Dalle, N. Huda, and A. Yusuf, "Implementasi Black Box Testing pada Aplikasi Mobile," in *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*, 2024, pp. 135–143.
- [22] I. A. Azimi and D. Rinjani, "Pengujian Black Box Testing pada Multimedia Interaktif Berbasis Website TechEdu," *Jurnal Media Informatika Budidarma*, vol. 12, no. 1, pp. 43–45, 2024, doi: 10.37081/ed.v12i1.4775.
- [23] M. F. Reza and D. Nopiyadi, "Pengembangan Media Evaluasi Pembelajaran Berbasis Game Edukasi Wordwall Pada Mata Kuliah Jaringan Komputer," *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, vol. 4, no. 4, pp. 5459–5467, 2022, doi: 10.31004/jpdk.v4i4.6346.
- [24] A. Maulana, E. M. Heris, L. R. N, R. Saobandri, R. Noerlidha, and S. A. Atmaja, "Testing Website Game Point Blank Menggunakan Metode Blackbox," *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan (JERKIN)*, vol. 4, no. 1, pp. 998–1003, 2025, doi: 10.31004/jerkin.v4i1.1665.
- [25] T. Menora, C. H. Primasari, Y. P. Wibisono, T. A. P. Sidhi, D. B. Setyohadi, and M. Cininta, "Implementasi Pengujian Alpha dan Beta Testing pada Aplikasi Gamelan Virtual Reality," *KONSTELASI: Konvergensi Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 3, no. 1, 2023.
- [26] F. Assyifa, S. Fadilah, S. Wasilah, Y. Fitria, and N. Muthmainah, "Hubungan Jenis Kelamin dengan Tingkat Kecemasan pada Mahasiswa PSKPS FK ULM Tingkat Akhir dalam Pengerjaan Tugas Akhir," *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, vol. 8, no. 1, 2022.
- [27] P. D. Ambarwati, S. S. Pinilih, and R. T. Astuti, "Gambaran Tingkat Stres Mahasiswa," *Jurnal Keperawatan*, vol. 5, no. 1, pp. 40–47, 2017.
- [28] M. A. M. Ar Rachman et al., "Penerapan Black Box Testing untuk Evaluasi Fungsionalitas Website Maggoplast," *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 9, no. 1, 2025.
- [29] Hendra and R. P. Kristianto, "Pengujian Aplikasi Game Puzzle Indonesia Berbasis Android dengan Teknik Black-Box Testing," *INFOTECH: Journal of Technology Information*, vol. 10, no. 1, 2024, doi: 10.37365/jti.v10i1.224.
- [30] F. S. Rahmadani, Firman, and M. Alinurdin, "Pengembangan Evaluasi Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Berbasis Games Edukasi Wordwall," *IJIER: Indonesian Journal of Islamic Educational Review*, vol. 2, no. 2, pp. 111–125, 2025.