

Rancang Bangun Tes Pemetaan Potensi Berbasis Web Menggunakan Metode *Extreme Programming* (Studi Kasus: PT. Engineering Career Center Yogyakarta)

1st Afnan Yusuf
S1 Teknik Informatika
Universitas Telkom Purwokerto
Purwokerto
afnanyusuf@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Trihastuti Yuniati
S1 Teknik Informatika
Universitas Telkom Purwokerto
Purwokerto
trihastuty@telkomuniversity.ac.id

3rd Cahyo Prihantoro
S1 Teknik Informatika
Universitas Telkom Purwokerto
Purwokerto
Cahyop@telkomuniversity.ac.id

Abstrak — Pada era Revolusi Industri 4.0, Teknologi digital memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia. PT Engineering Career Center Yogyakarta menghadapi tantangan dalam menyediakan layanan tes pemetaan potensi berbasis web yang akurat, responsif, dan mudah digunakan untuk mengukur aspek kognitif seperti kemampuan numerik, verbal, dan spasial. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem pemetaan potensi berbasis web guna membantu individu mengenali kekuatan dan kelemahan kognitif mereka. Sistem ini dibangun menggunakan metode *Extreme Programming (XP)* yang bersifat iteratif, fleksibel, dan responsif terhadap kebutuhan pengguna. Studi kasus dilakukan melalui pengumpulan data literatur dan uji coba soal-soal kognitif. Hasilnya menunjukkan bahwa sistem ini telah berhasil dikembangkan sesuai dengan fungsinya untuk mendukung pengembangan diri, seleksi karyawan, dan layanan konseling. Metode XP juga terbukti menghasilkan sistem yang efisien, adaptif dan sesuai dengan kebutuhan pengguna akhir.

Kata kunci: tes pemetaan potensi, *extreme programming*, tes numerik, tes verbal, tes spasial

I PENDAHULUAN

Era Revolusi Industri 4.0 telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai sektor kehidupan, termasuk bidang pendidikan, pengembangan karir, dan rekrutmen tenaga kerja. Transformasi digital tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga menciptakan peluang baru dalam peningkatan kualitas sumber daya manusia (SDM). Salah satu aspek penting dalam pengembangan SDM adalah kemampuan individu untuk mengenali potensi diri mereka, baik untuk kepentingan pendidikan, pengembangan pribadi, maupun kesiapan memasuki dunia kerja. Kebutuhan ini menjadi semakin mendesak di tengah persaingan global yang semakin ketat, terutama bagi para pencari kerja dan lulusan baru (*fresh graduate*) yang dituntut memiliki pemahaman mendalam terhadap kekuatan dan kelemahan diri.

PT. Engineering Career Center (ECC) Yogyakarta, sebagai lembaga yang fokus pada pengembangan talenta dan proses seleksi tenaga kerja, menyediakan layanan *Online Personal Assessment (OPA)* secara gratis kepada para anggotanya. Layanan ini bertujuan membantu individu dalam mengevaluasi potensi diri, khususnya dalam rangka persiapan menghadapi dunia kerja. Namun, meskipun OPA telah tersedia, layanan ini belum mencakup asesmen kognitif yang terstruktur dan komprehensif dalam bidang numerik, verbal, dan spasial. Padahal, aspek kognitif memiliki peranan penting dalam menilai kesiapan seseorang menghadapi tantangan dunia kerja yang kompleks.

Pengalaman magang penulis di PT. ECC Yogyakarta mengungkapkan kebutuhan nyata akan sistem asesmen yang tidak hanya terbatas pada kepribadian, tetapi juga mencakup pemetaan potensi kognitif secara objektif dan sistematis. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan sistem berbasis web yang mampu mengukur kemampuan kognitif individu secara menyeluruh dan terintegrasi, serta mudah diakses oleh berbagai kalangan pengguna, mulai dari siswa hingga profesional. Tantangan utama dari pengembangan sistem ini terletak pada bagaimana merancang solusi yang tidak hanya akurat, tetapi juga responsif dan *user-friendly*.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Sistha Putri Hemawati dan Hanna Prillysca Chernovita (2022) menunjukkan bahwa pengembangan aplikasi *Computer Based Test (CBT)* untuk psikotes menggunakan metode *Extreme Programming (XP)* dapat meningkatkan efisiensi dan fleksibilitas dalam pelaksanaan ujian. Aplikasi berbasis web yang mereka kembangkan berhasil menggantikan metode manual berbasis kertas, dengan fitur pengelolaan soal, durasi ujian, hingga integrasi hasil tes secara otomatis ke dalam sistem. Studi ini menunjukkan bahwa metode XP, dengan pendekatan iteratif dan kolaboratif, sangat efektif dalam pengembangan sistem pengujian berbasis teknologi.

Berdasarkan latar belakang dan kajian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem tes pemetaan potensi kognitif berbasis web menggunakan metode *Extreme Programming*. Metode ini dipilih karena kemampuannya dalam merespons perubahan secara cepat melalui iterasi pendek, desain sederhana, dan komunikasi tim yang intensif. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan sistem yang mampu mengukur potensi kognitif dalam bidang numerik, verbal, dan spasial secara efisien, serta dapat digunakan oleh individu, perusahaan, maupun institusi pendidikan dalam proses pengembangan dan seleksi sumber daya manusia.

II KAJIAN TEORI

A. Potential Mapping

Tes pemetaan potensi diri bertujuan mengukur kemampuan kognitif individu dalam tiga bidang utama: numerik, verbal, dan spasial. Tes ini membantu mengidentifikasi kekuatan serta area yang perlu dikembangkan untuk mendukung perencanaan karir dan Pendidikan [1]. Evaluasi dilakukan secara mandiri sehingga hasilnya bersifat objektif dan dapat digunakan untuk pengambilan keputusan secara lebih tepat.

B. Website

Website adalah sistem penyaji informasi digital berbentuk teks, gambar, maupun suara yang disimpan dalam web server dan diakses melalui internet [2]. Website berfungsi sebagai sarana komunikasi, promosi, dan interaksi digital antara pengguna dan penyedia informasi, serta terus berkembang dari bentuk statis menjadi dinamis dan interaktif sesuai kebutuhan pengguna. Website responsif dirancang agar tampil optimal di berbagai perangkat seperti desktop, tablet, dan smartphone, menggunakan teknologi HTML, CSS, dan JavaScript sehingga tampilan tetap fleksibel tanpa perlu banyak pengubahan ukuran atau scrolling [3]. Sementara itu, website dinamis memungkinkan pembaruan konten secara otomatis melalui sistem tanpa harus mengubah kode secara manual [4], cocok untuk situs yang membutuhkan update rutin seperti sistem ujian atau portal berita. Sebaliknya, website statis memiliki konten tetap yang hanya dapat diubah melalui pengeditan langsung terhadap skrip [5], dan biasanya digunakan untuk menampilkan informasi yang jarang berubah seperti profil institusi atau sejarah perusahaan.

C. Laravel

Laravel adalah framework PHP berbasis arsitektur MVC yang memudahkan pengembangan web dengan fitur modular dan keamanan tinggi [6]. Laravel dilengkapi dengan *Eloquent ORM* untuk interaksi database yang efisien dan didukung

komunitas besar serta dokumentasi lengkap, sehingga cocok untuk pengembangan aplikasi berskala besar dan berkelanjutan.

D. Swagger

Swagger atau OpenAPI adalah standar deskripsi REST API menggunakan format JSON atau YAML. Alat ini memudahkan pengembangan, dokumentasi, pengujian, hingga pembuatan prototipe API secara otomatis, sehingga meningkatkan efisiensi dan konsistensi dalam pengembangan perangkat lunak [7].

E. PostgreSQL

PostgreSQL adalah sistem manajemen basis data relasional *open-source* yang dikenal andal, stabil, dan mendukung fitur ACID [8]. PostgreSQL mampu menangani query kompleks serta mengoptimalkan kinerja melalui fitur seperti cardinality estimation, join, dan indeks.

F. PHP

PHP adalah bahasa pemrograman server-side populer yang fleksibel dan mudah diintegrasikan dengan HTML, CSS, serta JavaScript. Bahasa ini mendukung berbagai sistem operasi dan cocok untuk pengembangan aplikasi web dinamis [9]. Banyak framework seperti Laravel dan CodeIgniter menjadikan PHP tetap relevan dan efisien dalam berbagai sektor.

G. Xampp

XAMPP adalah paket web server yang menyediakan Apache, PHP, dan MySQL/MariaDB dalam satu instalasi. Software ini gratis, mudah digunakan di berbagai sistem operasi, dan sering digunakan untuk membangun serta menguji aplikasi web secara lokal [10].

H. Extreme Programming

Extreme Programming (XP) adalah metode pengembangan perangkat lunak dalam pendekatan Agile yang menekankan kesederhanaan, fleksibilitas, dan respons terhadap perubahan. XP cocok untuk tim kecil atau individu, dengan fokus pada komunikasi intensif, umpan balik cepat, pengujian otomatis, pemrograman berpasangan, dan integrasi berkelanjutan. Metode ini melibatkan partisipasi aktif dari pengguna untuk memastikan sistem sesuai kebutuhan [11].

Tahapan Extreme Programming (XP):

III METODE

Penelitian ini menggunakan metode Extreme Programming, yang terdiri dari beberapa tahapan berikut:



1. Planning

Tahap ini melibatkan perencanaan fitur bersama stakeholder atau pengguna, termasuk penentuan prioritas, estimasi waktu, dan kebutuhan sumber daya untuk iterasi selanjutnya.

2. Design

Pada tahap ini, tim merancang solusi yang sederhana, fleksibel, dan mudah dipahami. Desain juga mempertimbangkan kemudahan integrasi dan pengujian di masa depan.

3. Coding

Tahap implementasi di mana praktik pemrograman berpasangan digunakan untuk meningkatkan kualitas kode, mempercepat penyelesaian, serta meminimalkan kesalahan.

4. Testing

Pengujian dilakukan secara otomatis menggunakan unit test dan integrasi test untuk memastikan fungsi berjalan dengan baik dan mendeteksi masalah sejak dini.

I. UAT (User Acceptance Testing)

User Acceptance Testing (UAT) adalah metode pengujian yang dilakukan oleh *end-user* untuk memverifikasi apakah sistem yang telah dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna [24]. Evaluasi dilakukan dengan menghitung persentase kelulusan berdasarkan skor yang diberikan pengguna menggunakan rumus:

$$\% = A / (B \times N) \times 100\%$$

di mana A adalah jumlah skor dari end-user, B adalah skor maksimum, dan N adalah jumlah pengguna yang menguji.

J. Blackbox Testing

Blackbox testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang menilai fungsionalitas sistem dari sisi pengguna tanpa melihat struktur internal kode. Pengujian ini memastikan bahwa input dan output aplikasi telah sesuai dengan yang diharapkan [12]. Metode ini penting dilakukan untuk menghindari kesalahan sebelum tahap *deployment* dan merupakan bagian dari tahapan penting dalam metode *Extreme Programming* setelah proses *development*.

1. Perancangan atau Planning

Tahap Planning ini adalah tahap untuk perencanaan dalam project. Dalam tahap ini tim menimbang berkomunikasi aktif dengan pemangku kepentingan ataupun user guna mengidentifikasi fitur yang akan diimplementasikan selama iterasi (sprint) berikutnya seperti prioritas, 27 perkiraan waktu dan sumber daya yang dibutuhkan.

2. Desain

Setelah tahap planning, tim merancang solusi dari fitur-fitur yang telah dipilih pada tahap sebelumnya. Pembuatan struktur yang sederhana, fleksibel serta mudah dimengerti adalah fokus dari tahapan ini. Pada tahap desain juga, tim pengembang mempertimbangkan pengujian dan integrasi kedepannya.

3. Coding

Pada tahap inilah implementasi dari dua tahap sebelumnya dilakukan. Pemrograman berpasangan merupakan praktik umum yang sering dilakukan dalam tahap coding, di mana tim pengembang bersama-sama membuat kode untuk meminimalisir kesalahan, meningkatkan kualitas kode dan memungkinkan berbagi pengetahuan antar anggota tim.

4. Test

Pengujian adalah bagian yang sangat penting dalam proses pengembangan. Metode extreme programming sangat menekankan pengujian otomatis dalam penerapannya, di mana unit test dan integrasi test digunakan untuk memastikan fungsi fungsi berjalan dengan baik serta membantu dalam mendeteksi masalah sejak dini.

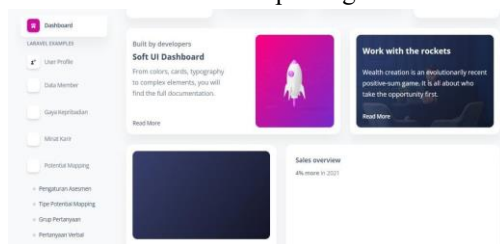
IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi sistem dalam penelitian ini menggunakan metode *Extreme Programming (XP)* yang terdiri dari empat tahapan utama: perencanaan, perancangan, pengkodean, dan pengujian. Metode ini dipilih karena fleksibel terhadap perubahan kebutuhan pengguna serta mendukung kolaborasi tim dan umpan balik berkelanjutan. Proses pengembangan dibagi ke dalam lima iterasi yang masing-masing berfokus pada fitur inti secara bertahap dan modular. Iterasi pertama mencakup pembuatan fitur *backoffice* untuk pengelolaan soal dan data pengguna, disusul pengembangan fitur tes verbal pada iterasi kedua, tes numerik pada iterasi ketiga, tes spasial pada iterasi keempat, dan fitur rekap hasil tes pada iterasi kelima. Pendekatan ini memungkinkan evaluasi dan penyempurnaan sistem dilakukan secara berkesinambungan.

1. Iterasi pertama (*Backoffice*)

1) Halaman Dashboard Admin

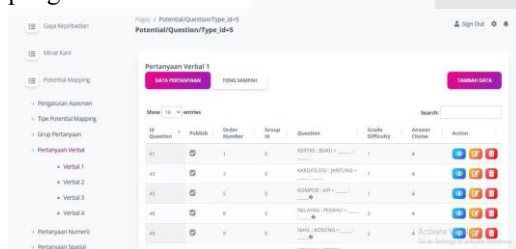
Halaman dashboard admin adalah tampilan utama setelah login yang menyajikan menu navigasi di sisi kiri untuk mengelola data dan pengaturan sistem, serta menampilkan informasi dan statistik secara modern dan responsif guna memudahkan akses fitur penting.



Gambar 1. Halaman Dashboard Admin

2) Halaman Management Tabel

Halaman Management Tabel digunakan admin untuk menambah, mengedit, dan menghapus data dalam sistem, dengan tampilan terstruktur yang memudahkan pencarian dan pengelolaan data secara efisien.

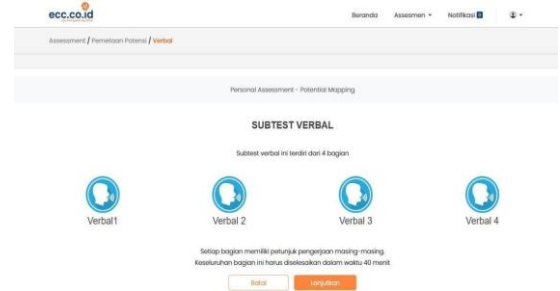


Gambar 2. Halaman Management Tabel

2. Iterasi kedua (Fitur Test Verbal)

Halaman ini menampilkan soal pilihan ganda yang harus dikerjakan pengguna, diawali dengan contoh soal dan penjelasan format. Selama tes, pengguna dapat memilih jawaban, bernavigasi antar soal, dan memantau sisa waktu melalui timer. Desain dibuat sederhana untuk menjaga fokus

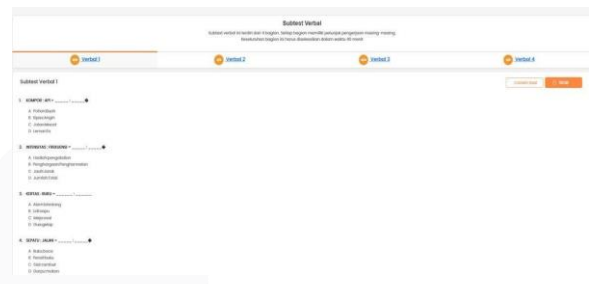
pengguna.



Gambar 3. Halaman Pembuka Test Verbal



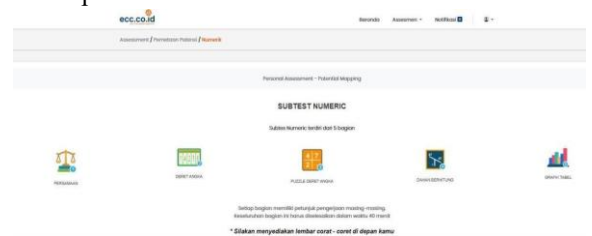
Gambar 4. Halaman Contoh Soal Test Verbal



Gambar 5. Halaman Test Verbal

3. Iterasi ketiga (Fitur Test Numerik)

Halaman tes numerik menampilkan soal pilihan ganda yang menguji logika angka dan kemampuan berhitung. Sebelum memulai, pengguna diberikan contoh soal dan penjelasan. Tes dilengkapi fitur navigasi soal, timer, serta desain sederhana untuk kenyamanan pengguna. Secara teknis, soal difilter berdasarkan kategori numerik, jawaban user dibandingkan dengan kunci jawaban untuk penilaian, navigasi antar soal disediakan tanpa reload, dan jawaban disimpan ke database untuk direkap.



Gambar 6. Halaman Pembukaan Test Numerik



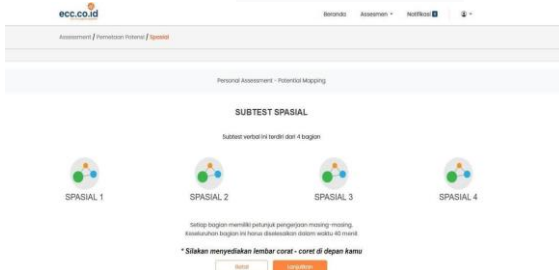
Gambar 7. Halaman Contoh Soal Test Numerik



Gambar 8. Halaman Test Numerik

4. Iterasi keempat (Fitur Test Spasial)

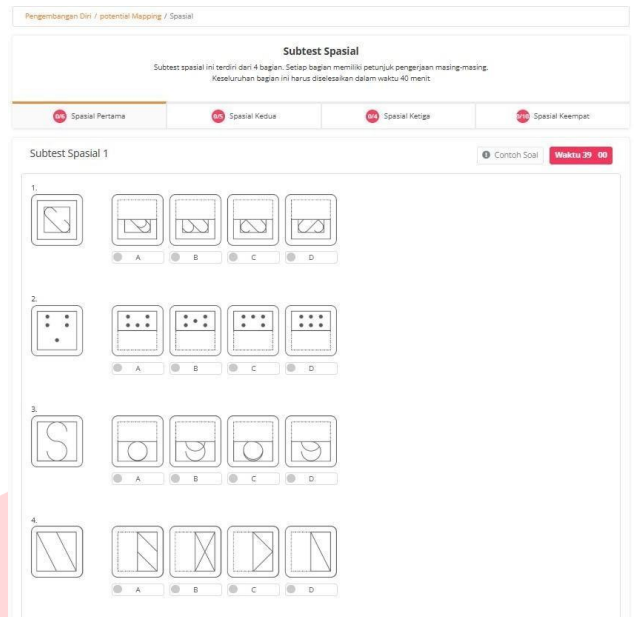
Halaman tes spasial menyajikan soal berbasis gambar untuk menguji kemampuan visualisasi dan orientasi ruang pengguna. Sebelum memulai, disediakan contoh soal dan penjelasan cara pengerjaan. Selama tes, pengguna dapat memilih jawaban, bernavigasi antar soal, serta memantau waktu melalui timer. Soal ditampilkan secara dinamis dari database, gambar dimuat otomatis sesuai ID, dan jawaban dikirim menggunakan AJAX atau POST tanpa reload halaman. Desain antarmuka dibuat minimalis agar pengguna fokus pada gambar dan tidak terdistraksi.



Gambar 9. Halaman Pembukaan Test Spasial



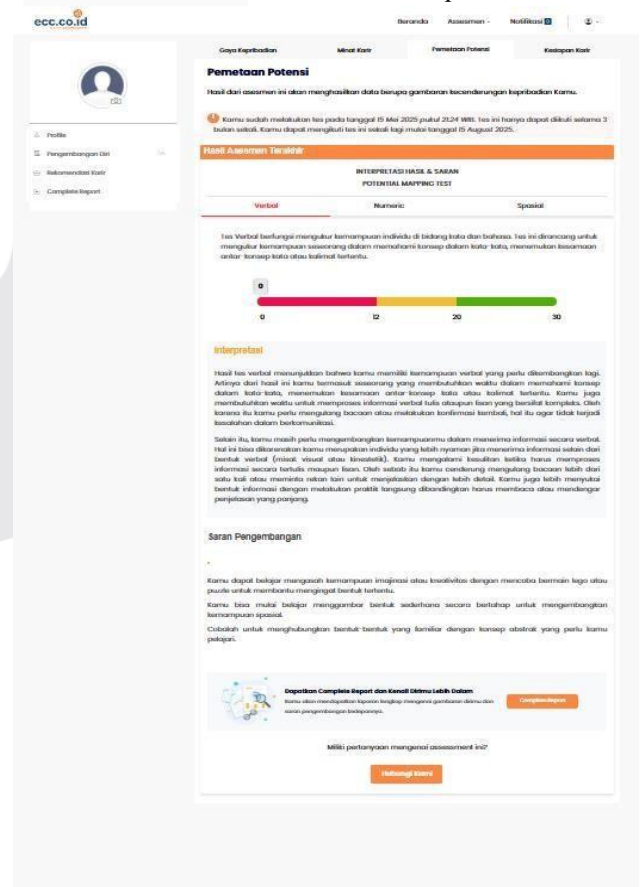
Gambar 10. Halaman Contoh Soal Test Spasial



Gambar 11. Halaman Test Spasial

5. Iterasi kelima (Fitur Hasil Test)

Halaman hasil tes menampilkan skor dalam bentuk grafik dan interpretasi naratif untuk tiap kategori (verbal, numerik, spasial). Pengguna juga mendapatkan saran pengembangan diri serta opsi untuk mengunduh laporan lengkap. Desain halaman dibuat informatif dan mudah dipahami.



Gambar 12. Halaman Hasil Test Potential Mapping

V KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan sistem tes pemetaan potensi berbasis web menggunakan metode Extreme Programming (XP) untuk mengukur potensi kognitif dalam aspek numerik, verbal, dan spasial. Metode XP dinilai efektif karena mendukung iterasi cepat, fleksibilitas, serta kolaborasi pengguna dalam lima tahap pengembangan inti. Sistem menyediakan dua peran utama, yaitu Admin untuk mengelola data dan soal, serta User untuk mengerjakan tes dan melihat hasil. Hasil pengujian Blackbox dan UAT menunjukkan bahwa sistem berfungsi sesuai harapan, mudah digunakan, dan fitur-fiturnya sesuai dengan kebutuhan pengguna.

REFERENSI

- [1] E. Kpt, A. Rokhim, R. A. Yulistya, S. Riyadi, T. Informasi, dan I. T. B. Y. Pasuruan, "Extreme Programming Abstrak," *J. Inform.*, vol. 16, no. 1, pp. 194–201, 2024.
- [2] ECC.co.id, "Assessment." [Online]. Available: <https://ecc.co.id/assessment>. [Accessed: Dec. 19, 2024].
- [3] K. To Suli, "Rancang Bangun Sistem Informasi Desa Berbasis Website (Studi Kasus Desa Walenrang)," 2023.
- [4] "Responsive Web Design ??." [Online]. Available: <http://dustycartridge.com/>.
- [5] G. Syahputra, A. Calam, C. Nugroho, dan S. Triguna Dharma, "Pembuatan Website STKIP Amal Bakti," *PRODIKMAS: J. Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat*. [Online]. Available: <https://jurnal.umsu.ac.id/index.php/prodikmas>.
- [6] S. A. Sari, D. Pasha, dan A. T. Priandika, "Sistem Informasi Sekolah dan Registrasi Online untuk Penerimaan Siswa Baru pada SMK Yadika Natar," *Telefortech: J. Telemat. Inf. Technol.*, vol. 2, no. 1, pp. 17–20, 2021.
- [7] Z. Subecz, "Web-development with Laravel Framework," *Gradus*, vol. 8, no. 1, pp. 211–218, 2021, doi: 10.47833/2021.1.csc.006.
- [8] F. Sinlae, E. Irwanda, Z. Maulana, dan V. E. Syahputra, "Penggunaan Framework Laravel dalam Membangun Aplikasi Website Berbasis PHP," *J. Siber Multi Disiplin*, vol. 2, no. 2, pp. 119–132, 2024. [Online]. Available: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.
- [9] S. Casas, D. Cruz, G. Vidal, dan M. Constanzo, "Uses and Applications of the OpenAPI/Swagger Specification: A Systematic Mapping of the Literature," in *Proc. Int. Conf. Chil. Comput. Sci. Soc. (SCCC)*, Nov. 2021, doi: 10.1109/SCCC54552.2021.9650408.
- [10] L. Woltmann, D. Olwig, C. Hartmann, D. Habich, dan W. Lehner, "Postcenn: PostgreSQL with Machine Learning Models for Cardinality Estimation," *Proc. VLDB Endow.*, vol. 14, no. 12, pp. 2715–2718, 2021, doi: 10.14778/3476311.3476327.
- [11] S. Sotnik, V. Manakov, dan V. Lyashenko, "Overview: PHP and MySQL Features for Creating Modern Web Projects," *Int. J. Acad. Inf. Syst. Res.*, vol. 7, no. 1, pp. 11–17, 2023. [Online]. Available: www.ijeais.org/ijaisr.
- [12] M. B. Nendya, B. Susanto, G. I. W. Tamtama, dan T. J. Wijaya, "Desain Level Berbasis Storyboard Pada Perancangan Game Edukasi Augmented Reality Tap The Trash," *Fountain Inform. J.*, vol. 8, no. 1, pp. 1–6, 2023, doi: 10.21111/fij.v8i1.8836.