

**PERANCANGAN APLIKASI PEMETAAN MINAT, BAKAT, DAN MENTALITAS
SISWA BERBASIS WEB DENGAN GAMIFIKASI MENGGUNAKAN
FRAMEWORK LARAVEL DI MAN 6 ACEH BESAR**

Hafiz Lutfiandi¹, Baihaqi²

^{1,2}FTK PTI Universitas Islam Negeri Ar-raniry

¹ 210212040@student.ar-raniry.ac.id, ² baihaqi.bukhari@ar-raniry.ac.id,

ABSTRACT

The rapid development of information technology opens up opportunities for innovation in the education sector, but mapping of interests and talents at MAN 6 Aceh Besar is currently still done manually using paper-based questionnaires. This conventional method is considered inefficient, prone to subjectivity, and leads to student confusion in choosing the right career path. This study aims to develop a web-based application for mapping students' interests, talents, and mentality that integrates gamification elements to increase active participation and data accuracy. The methodology used is Research and Development (R&D) by adopting a modified Waterfall software development model. The development stages include needs analysis, product design, development using the Laravel framework with a Model-View-Controller (MVC) architecture, product trials, and evaluation and validation. The integrated psychological instruments include Holland's RIASEC theory and the Growth Mindset concept. The results of the study indicate that the developed application successfully simplifies the digital mapping process. Functional testing using the Black Box Testing method confirmed that all key features, from registration to score calculation, ran according to the scenario without any technical errors. From a managerial perspective, this application provides a dedicated dashboard for Guidance and Counseling (BK) teachers to present statistical reports centrally, thereby reducing the administrative burden and enabling the provision of more personalized career guidance.

Keywords: Gamification, Laravel, Talent Interests, Student Mapping, Research and Development.

ABSTRAK

Pesatnya perkembangan teknologi informasi membuka peluang inovasi di sektor pendidikan, namun pemetaan minat dan bakat di MAN 6 Aceh Besar saat ini masih dilakukan secara manual menggunakan kuesioner berbasis kertas. Metode konvensional ini dinilai tidak efisien, rentan subjektivitas, dan memicu kebingungan siswa dalam memilih jalur karier yang tepat. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi pemetaan minat, bakat, dan mentalitas siswa berbasis web yang mengintegrasikan elemen gamifikasi guna meningkatkan partisipasi aktif dan akurasi data. Metodologi yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan mengadopsi model pengembangan perangkat lunak *Waterfall* yang telah dimodifikasi. Tahapan pengembangan meliputi analisis kebutuhan, perancangan produk, pengembangan menggunakan *framework* Laravel dengan arsitektur *Model-View-Controller* (MVC), uji coba produk, serta evaluasi dan validasi. Instrumen psikologis yang diintegrasikan mencakup teori RIASEC Holland dan konsep *Growth Mindset*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi yang

dikembangkan berhasil mempermudah proses pemetaan secara digital. Pengujian fungsional menggunakan metode *Black Box Testing* mengonfirmasi bahwa seluruh fitur utama, mulai dari registrasi hingga kalkulasi skor, berjalan sesuai skenario tanpa kesalahan teknis. Dari sisi manajerial, aplikasi ini menyediakan *dashboard* khusus bagi guru Bimbingan Konseling (BK) untuk menyajikan laporan statistik secara terpusat, sehingga mereduksi beban administratif dan memungkinkan pemberian panduan karier yang lebih personal.

Kata Kunci: Gamifikasi, Laravel, Minat Bakat, Pemetaan Siswa, *Research and Development*.

A. Pendahuluan

Pesatnya perkembangan teknologi informasi membuka peluang besar bagi inovasi di sektor pendidikan, khususnya dalam optimalisasi bimbingan karier bagi siswa (Dewi Pramesti et al., 2025). Pemetaan minat, bakat, dan mentalitas merupakan elemen penting untuk membantu siswa memahami potensi diri serta menentukan jalur pendidikan yang tepat. Namun proses pemetaan di MAN 6 Aceh Besar saat ini masih dilakukan secara manual menggunakan kuesioner berbasis kertas dan observasi tidak terstruktur (Yudha Gutara et al., n.d.). Metode konvensional ini tidak hanya memakan waktu dan tenaga, tetapi juga sulit diakses serta rentan terhadap subjektivitas data.

Ketidakefektifan sistem pemetaan ini berdampak serius pada masa depan siswa (Rosyidah et al., 2026). Banyak siswa merasa bingung saat

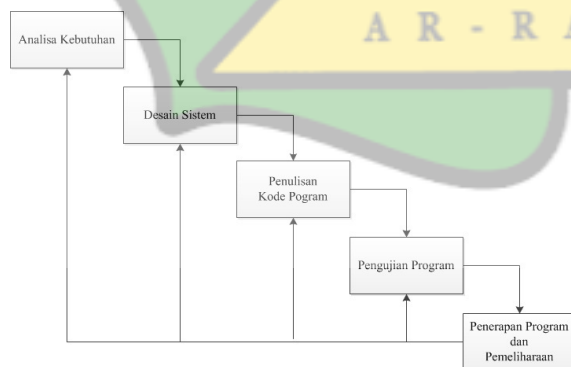
memilih jurusan, yang pada akhirnya memicu penurunan motivasi belajar, stres, hingga risiko. Fenomena ini diperkuat oleh data yang menunjukkan bahwa ketidaksesuaian jurusan berkontribusi pada penurunan prestasi akademik dan gangguan kesehatan mental mahasiswa.

Untuk memperbaiki celah tersebut, diperlukan sebuah solusi digital yang interaktif. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi berbasis web menggunakan *framework Laravel* dengan mengintegrasikan elemen *gamifikasi* (Pamulang & Selatan, 2025). Penerapan *gamifikasi* diharapkan mampu mengubah tugas yang monoton menjadi pengalaman yang menyenangkan, sehingga meningkatkan partisipasi aktif siswa dan menghasilkan data pemetaan yang lebih akurat (Kutbaniyah et al., 2025). Melalui sistem ini, diharapkan siswa dan guru BK di MAN 6 Aceh

Besar memiliki alat pendukung keputusan yang efisien untuk membantu siswa menggali potensi terbaik mereka secara optimal(Harita et al., n.d.).

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menerapkan metode *Research and Development (R&D)* atau Penelitian dan Pengembangan yang bertujuan untuk menghasilkan serta memvalidasi produk berupa aplikasi pemetaan minat, bakat, dan mentalitas siswa berbasis web(Waruwu, 2024). Penggunaan R&D dianggap tepat karena fokus utamanya adalah penciptaan produk inovatif yang melalui proses validasi ilmiah. Mengingat cakupan R&D yang luas, penelitian ini mengadopsi model pengembangan perangkat lunak *Waterfall* yang telah dimodifikasi untuk memberikan struktur kerja yang lebih terperinci dan linier.(Riznal et al., 2025)



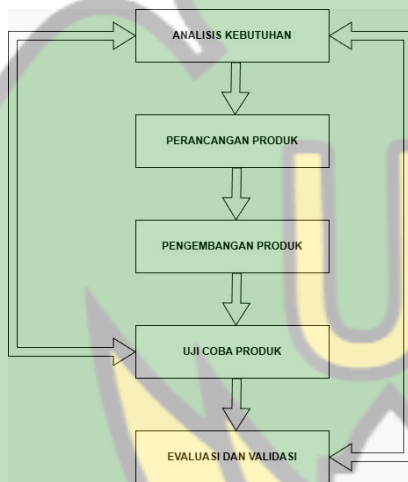
Gambar 1 *waterfall*

Modifikasi pada model *Waterfall* dilakukan untuk menyesuaikan kebutuhan pengembangan perangkat lunak modern yang lebih fleksibel namun tetap terstruktur(Suryadi & Zulaikhah, 2019). Perubahan utama terletak pada dua aspek:

1. Tahap Awal: Integrasi riset mendalam dan studi literatur sebagai fondasi desain gamifikasi dan instrumen psikologis, melampaui sekadar pengumpulan kebutuhan fungsional teknis.
2. Tahap Akhir: Mengganti fase pemeliharaan (*maintenance*) menjadi fase Evaluasi dan Validasi Terbatas.

Pada tahap akhir, produk diuji secara fungsional menggunakan *Black Box Testing* serta divalidasi melalui umpan balik dari ahli (Guru BK) dan pengguna(Mustaqbal et al., 2015). Langkah ini memastikan aplikasi berbasis Laravel tersebut tidak hanya unggul secara teknis, tetapi juga layak secara edukatif dan mampu meningkatkan motivasi siswa melalui elemen gamifikasi(Ahmad Fauzi et al., 2023). Kombinasi ini menyatukan struktur proyek yang kuat dari *Waterfall* dengan tujuan ilmiah dan validasi produk dari metodologi

R&D. Model pengembangan sistem yang diadopsi dalam kerangka R&D ini adalah model Waterfall yang dimodifikasi untuk memastikan tahapan perancangan dan implementasi berjalan sistematis (Dini Nurul Azizah et al., 2024). Tahapan-tahapan yang akan dilakukan meliputi:



Gambar 2 Flowachar diagram alir R&D

1. Analisis kebutuhan

Tahap Analisis Kebutuhan adalah fase awal dalam metodologi Research and Development (R&D) dan merupakan langkah awal dari model Waterfall yang digunakan (Ade Rahayu, 2025). Tujuannya adalah untuk mengumpulkan, mendefinisikan, dan mendokumentasikan semua persyaratan yang diperlukan agar aplikasi dapat dibangun dan berhasil mencapai tujuan penelitian.

2. Perancangan produk

Tahap Perancangan Produk (Design) adalah proses menerjemahkan semua kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang telah dikumpulkan pada tahap analisis menjadi cetak biru blueprint teknis dan visual. Di sinilah arsitektur sistem, struktur data, alur proses, dan tampilan antarmuka UI/UX aplikasi yang ditentukan secara rinci sebelum masuk ke tahap pengembangan (Fajriansyah & Voutama, 2024).

3. Pengembangan produk

Pada tahap pengembangan produk, seluruh rancangan teknis yang telah disusun sebelumnya ditransformasikan ke dalam bentuk aplikasi fungsional yang siap dioperasikan. Proses ini diawali dengan mengimplementasikan arsitektur Model-View-Controller (MVC) menggunakan Framework Laravel untuk memastikan bahwa logika bisnis, manajemen data, dan antarmuka pengguna terpisah secara terstruktur guna memudahkan skalabilitas sistem (Model-View-Controller (MVC) Architecture, 2009; Rahmawati & Sumarsono, 2024).

4. Uji coba produk

Tahap Uji Coba Produk (Testing) dalam metodologi Research and

Development (R&D) adalah fase penting yang bertujuan untuk memverifikasi dan memvalidasi bahwa aplikasi yang telah dikembangkan yaitu aplikasi pemetaan minat, bakat, dan mentalitas berbasis gamifikasi menggunakan Laravel telah berfungsi sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan pada tahap Analisis dan Perancangan. Pengujian ini memastikan bahwa produk tidak hanya bebas dari kesalahan teknis bugs, tetapi juga secara umum memenuhi tujuan penelitian.

5. Evaluasi dan Validasi

Tahap Evaluasi dan Validasi adalah langkah akhir dalam metodologi Research and Development R&D dan merupakan penentu kelayakan akhir dari produk yang telah dikembangkan aplikasi pemetaan minat, bakat, dan mentalitas berbasis gamifikasi menggunakan Laravel (Pendidikan et al., 2025). Tahap ini bertujuan untuk memverifikasi bahwa produk tidak hanya berfungsi secara teknis (yang sudah dipastikan pada tahap Testing), tetapi juga layak, efektif, dan praktis untuk digunakan oleh target pengguna (siswa dan Guru BK) sesuai tujuan penelitian.

Jenis dan sumber data

Dalam melaksanakan penelitian Research and Development (R&D) untuk merancang aplikasi pemetaan ini, proses pengumpulan data dikategorikan secara komprehensif ke dalam dua jenis utama, yaitu data primer dan data sekunder (Data Skunder, n.d.).

Table 1 Data primer dan skunder

Jenis Data	Sumber Data	Teknik Pengumpulan Data
Data Primer	Guru Bimbingan dan Konseling (BK), Siswa	Wawancara, Observasi
Data Skunder	Jurnal Ilmiah, Buku, Dokumen Instrumen Tes Psikologi, Dokumentasi Laravel	Studi Literatur

Alat dan bahan penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini, ketersediaan perangkat keras dan perangkat lunak yang mendukung setiap tahapan pengembangan sistem. Kebutuhan perangkat keras difokuskan pada penggunaan unit komputer atau laptop dengan spesifikasi minimal prosesor i3 dan kapasitas RAM sebesar 4 GB guna menjalankan server lokal, proses pengodean, serta pengujian sistem secara optimal (Yuniarti et al., 2022).

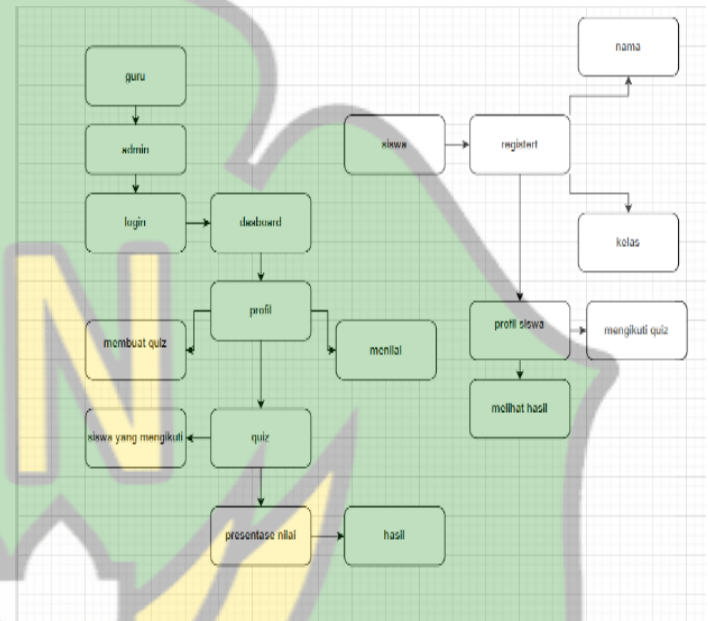
Table 2 Alat dan bahan penelitian

Kategori	Jenis Perangkat Dan Bahan	Spesifikasi Dan Keterangan	Fungsi Utama Dalam Penelitian
Perangkat Keras (Hardware)			
Komputer/Leptop	Processor i3 ke atas, RAM minimal 4 GB	Digunakan untuk menjalankan <i>server</i> lokal, <i>coding</i> , dan pengujian.	Pengembangan dan pengujian sistem.
Perangkat Jaringan	Koneksi Internet/Wi-Fi	Diperlukan untuk instalasi <i>framework</i> dan studi literatur.	Akses sumber daya dan komunikasi data.
Perangkat Lunak (Software)			
Sistem Operasi	Windows / Linux	Platform untuk menjalankan semua <i>software</i> pengembangan.	Lingkungan kerja utama.
Web Server Lokal	XAMPP	Menyediakan lingkungan Apache, PHP, dan MySQL yang dibutuhkan Laravel.	Menjalankan aplikasi web secara lokal.
Bahasa Pemrograman	PHP, HTML, CSS, JavaScript	Bahasa inti yang digunakan untuk membangun	Implementasi logika dan tampilan sistem.
Framework Utama	Laravel (Versi terbaru saat penelitian)	Kerangka kerja PHP utama yang digunakan, menerapkan arsitektur MVC.	Membangun struktur aplikasi, <i>routing</i> , dan <i>backend</i> yang aman.
Database	MySQL / MariaDB	Digunakan untuk menyimpan data Siswa, hasil tes, dan data Gamifikasi (poin, <i>badge</i>).	Pengelolaan Basis Data.
Code Editor	VS Code	Alat utama untuk menulis dan mengelola kode Laravel	Proses <i>Coding</i> dan <i>Debugging</i>
Perangkat Lunak Perancangan Dan Dokumentasi			
Modeling Tools	draw.io / Lucidchart	Digunakan untuk membuat ERD, <i>Use Case Diagram</i> , dan <i>Activity Diagram</i> .	Perancangan struktur sistem (UML).
Desain Tools	Figma	Digunakan untuk membuat <i>wireframe</i> dan <i>mockup</i> antarmuka	Perancangan tampilan visual aplikasi.

Rancangan penelitian ERD

Tahap Perancangan sistem ini digunakan untuk merancang aplikasi berbasis web dengan terperinci

berdasarkan hasil analisi website, sehingga menghasilkan suatu model aplikasi berbasis web(Afiifah et al., n.d.). Pada tahap perancangan ini menampilkan gambaran umum dari kegunaan aplikasi.



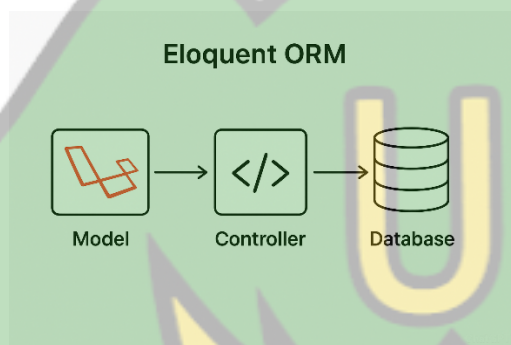
Gambar 3 Entity Relationship Diagram (ERD)

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Pengembangan aplikasi pemetaan minat, bakat, dan mentalitas siswa di MAN 6 Aceh Besar telah berhasil direalisasikan menggunakan *framework* *Laravel* dengan arsitektur *Model-View-Controller* (MVC).

Hasil utama dari penelitian ini adalah sebuah sistem berbasis web yang mengintegrasikan instrumen psikologis formal, seperti teori *RIASEC Holland* untuk pemetaan minat dan bakat, serta konsep *Growth*

Mindset untuk mengukur pola pikir siswa (Desvikayati & Artikel, n.d.). Secara teknis, penggunaan *Laravel* memastikan keamanan data sensitif siswa melalui enkripsi pada fitur otentikasi dan pengelolaan basis data yang terstruktur menggunakan *Eloquent ORM* (Kaharu & Romadhona, 2026).



Gambar 4 Eloquent ORM

Implementasi ini menjawab kebutuhan akan alat bantu digital yang lebih efisien dibandingkan metode kuesioner kertas konvensional yang sebelumnya diterapkan di sekolah

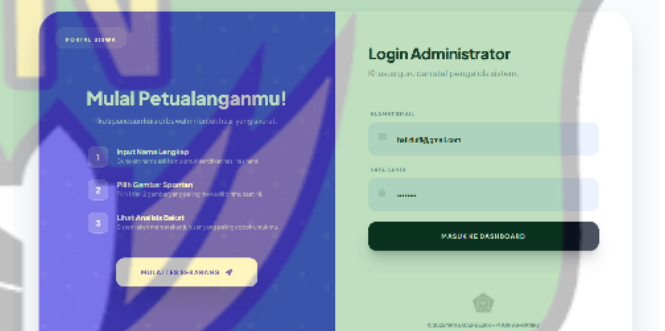
Dari sisi manajerial, aplikasi ini menyediakan *dashboard* khusus bagi Guru Bimbingan dan Konseling (BK) yang menyajikan laporan statistik secara terpusat. Pembahasan hasil menunjukkan bahwa sistem ini mampu mereduksi beban administratif guru BK dalam mengolah data manual, sehingga fokus layanan dapat beralih pada pemberian

panduan karier yang lebih personal dan tepat sasaran bagi siswa.

Tampilan sistem (system view)

a. Halaman utama

Halaman ini adalah portal terpadu Sistem Pemetaan Minat Bakat MAN 6 Aceh Besar yang memisahkan akses siswa dan administrator dalam satu tampilan. Di sisi kiri menyediakan panduan kuis bagi siswa untuk mulai menjalankan soal, dan sisi kanan berfungsi sebagai formulir login bagi admin untuk mengelola sistem.

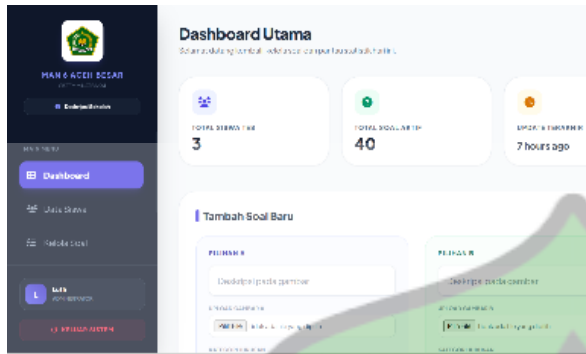


Gambar 5 halaman utama

b. Halaman dashboard admin

Halaman Dashboard Admin ini

berfungsi sebagai pusat kendali sistem untuk memantau aktivitas pemetaan minat bakat secara real-time



Gambar 6 halaman dashboard admin

c. Halaman Data siswa

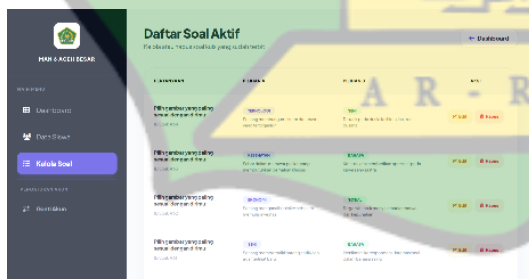
Halaman Data Siswa ini menyajikan daftar lengkap hasil tes pemetaan minat bakat



Gambar 7 Halaman data siswa

d. Halaman Kelola soal

Halaman Daftar Soal Aktif ini merupakan ruang kendali bagi administrator untuk mengelola seluruh soal kuis minat bakat yang tersedia.

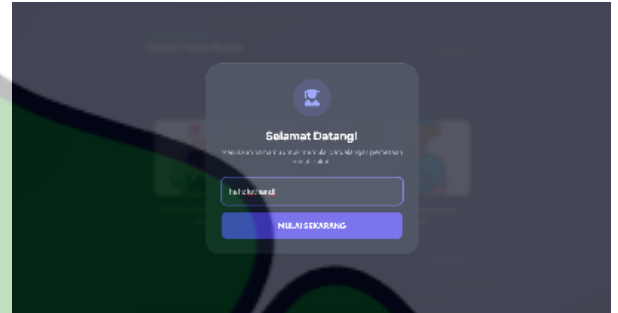


Gambar 8 Halaman kelola soal

e. Halaman login tes

Halaman ini merupakan tampilan awal kuis bagi siswa. Di sini, siswa

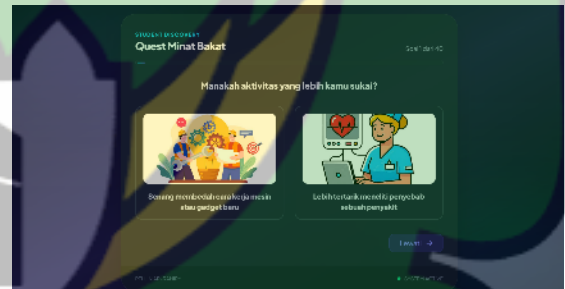
diminta memasukkan nama lengkap pada kolom yang tersedia untuk memulai kuis.



Gambar 9 Halaman login tes

f. Halaman soal

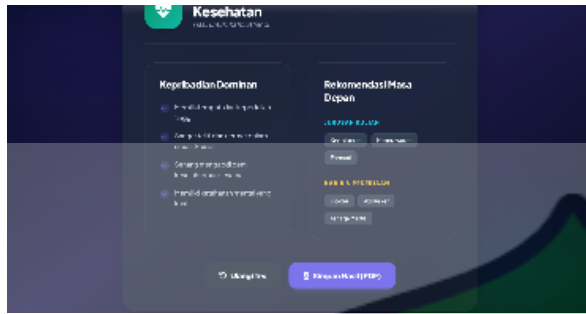
Halaman ini merupakan antarmuka utama kuis yang menyajikan pertanyaan pemetaan dalam bentuk pilihan gambar visual.



Gambar 10 Halaman soal

g. Halaman hasil

Halaman ini menampilkan hasil akhir tes pemetaan yang menyajikan analisis kepribadian serta rekomendasi masa depan bagi siswa dan terdapat juga tombol pdf yang bisa membuat hasil akhir langsung menjadi dokumen.



Gambar 11 Halaman hasil

Hasil pengujian menggunakan metode Black Box Testing menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama aplikasi, mulai dari modul registrasi, pengisian tes, hingga kalkulasi skor, telah berjalan sesuai dengan skenario yang diharapkan.

Table 3 Pengujian Black Box

Skenario Pengujian	Test case	Hasil Yang Di Harapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Login Admin		Berhasil Masuk ke halaman dashboard		Valid
Dashboard Admin		Berhasil masuk ke data siswa		Valid
Dashboard Admin		Berhasil masuk ke kelola soal		Valid
Tambah soal		Soal berhasil ditambahkan		Valid
Edit soal		Berhasil edit soal		Valid
Hapus Soal		Berhasil hapus soal		Valid
Hasil tes siswa		Berhasil membuka hasil tes		Valid
Hapus data tes siswa		Berhasil menghapus data tes siswa		Valid
Ganti akun		Berhasil kembali ke halaman utama		Valid

Link tes soal minat dan bakat		Berhasil menuju tes minat bakat		Valid
Hasil tes		Berhasil menampilkan hasil akhir dari tes		Valid
Tes minat, bakat		Berhasil melanjutkan ke soal seterusnya		Valid

D. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil mengembangkan aplikasi pemetaan minat, bakat, dan mentalitas siswa di MAN 6 Aceh Besar menggunakan framework Laravel. Integrasi elemen gamifikasi dan instrumen psikologis formal (RIASEC dan Growth Mindset) terbukti mampu mengubah proses pemetaan menjadi lebih interaktif, meningkatkan partisipasi siswa, serta menghasilkan data yang lebih akurat dibandingkan metode konvensional. Penggunaan arsitektur MVC dan Eloquent ORM memastikan sistem memiliki struktur data yang kuat dan keamanan yang terjamin. Hasil pengujian Black Box Testing menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama aplikasi berjalan optimal tanpa kendala teknis. Secara manajerial, kehadiran dashboard admin secara signifikan mereduksi beban administratif guru BK dalam pengolahan data. Dengan demikian,

aplikasi ini layak dan praktis digunakan sebagai alat pendukung keputusan yang efisien untuk membantu siswa mengenali potensi diri dan menentukan jalur karier secara optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Ade Rahayu. (2025). Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D) : Pengertian, Jenis dan Tahapan. *DIAJAR: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(3), 459–470. <https://doi.org/10.54259/diajar.v4i3.5092>
- Afiifah, K. ', Fira Azzahra, Z., Anggoro, A. D., Redaksi, D., Akhir, R., & Online, D. (n.d.). Universitas Negeri Jakarta; Jl. Rawamangun Muka Raya No.11 RW.14 Rawamangun. *JURNAL INTECH*, 3(1), 8–11.
- Ahmad Fauzi, F., Darmawan, F., Setiabudhi no, J., & Barat, J. (2023). *Pembangunan Aplikasi E-Commerce berbasis Website Menggunakan Laravel* (Vol. 2, Number 1). <https://journal.unpas.ac.id/index.php/pasinformatik>
- data skunder. (n.d.).
- Desvikayati, I., & Artikel, H. (n.d.). *Analysis Of Holland's Theory In Career Decision Making Of Vocational High School Students*.
- Dewi Pramesti, S., Andini Putri, A., & Analisa Ekasari, L. (2025). PENDIDIKAN DASAR: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW. In *Elementary School* (Vol. 12).
- Dini Nurul Azizah, Luthfi Dika Chandra, Muhammad Galuh Gumelar, & Wien Kuntari. (2024). Implementasi Framework Laravel dalam Pembuatan Website Segitiga Motor dengan Metode Waterfall. *Mars : Jurnal Teknik Mesin, Industri, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 2(6), 183–191. <https://doi.org/10.61132/mars.v2i6.539>
- Fajriansyah, E. N., & Voutama, A. (2024). RANCANGAN UI/UX SISTEM INFORMASI PEMINJAMAN RUANGAN FASILKOM UNSIKA MENGGUNAKAN METODE WATERFALL. In *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika* (Vol. 8, Number 3).
- Harita, A., Laia, B., Zagoto, F. L., Bimbingan, G., Konseling, D., & Selatan, N. (n.d.). *COUNSELING FOR ALL: Jurnal Bimbingan dan Konseling Peranan Guru Bimbingan Konseling dalam Pembentukan Karakter Disiplin Siswa SMP Negeri 3 Onolalu Tahun Pelajaran 2021/2022*. Retrieved <https://jurnal.uniraya.ac.id/index.php/Counseling>
- Kaharu, N. A., & Romadhona, A. (2026). Implementasi Konsep Object-Oriented Programming dalam Pengembangan Rest Api Menggunakan Framework Laravel. *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, 4(4), 10457–10465. <https://doi.org/10.31004/riggs.v4i4.5165>
- Kutbaniyah, A., Muktamiroh, R., & Bashith, A. (2025). Gamifikasi sebagai Strategi Efektif dalam

- Meningkatkan Pemahaman Siswa dalam Pendidikan Agama Islam. *MA'ALIM: Jurnal Pendidikan Islam*, 6(1), 119–133. <https://doi.org/10.21154/maalim.v6i1.10948>
- Model-View-Controller (MVC) Architecture*. (2009). <http://www.jdl.co.uk><http://www.johndeacon.net>
- Mustaqbal, M. S., Firdaus, R. F., & Rahmadi, H. (2015). PENGUJIAN APLIKASI MENGGUNAKAN BLACK BOX TESTING BOUNDARY VALUE ANALYSIS (Studi Kasus : Aplikasi Prediksi Kelulusan SNMPTN). In *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapan*: I (Number 3).
- Pamulang, U., & Selatan, T. (2025). PENGENALAN LARAVEL SEBAGAI FRAMEWORK OPEN SOURCE DALAM MEMBANGUN SEBUAH APLIKASI BERBASIS WEB DI SMK ISLAMIAH CIPUTAT Budianto 1 , Agung Wibawa 2* , Rian Mohamad Said 3. In *Jurnal Peradaban Masyarakat* (Vol. 5, Number 3). <https://journal-stiehidayatullah.ac.id/index.php/peradaban>
- Pendidikan, D., Pengajaran Okpatrioka, D., & Arrahmaniyah, S. (2025). *Penelitian dan Pengembangan (Research And Development)*. 9(2), 534. <https://doi.org/10.37817/ikraith-humaniora.v9i2>
- Rahmawati, L., & Sumarsono, S. (2024). Desain Pengembangan Website dengan Arsitektur Model View Controller pada Framework Laravel. *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, 6(4), 785–790. <https://doi.org/10.47233/jteksis.v6i4.1497>
- Riznal, M., Rizqia, A., & Mulyono, T. (2025). *Penerapan Metode Waterfall dalam Pengembangan Sistem Promosi Perguruan Tinggi berbasis Laravel: Studi Kasus di Politeknik Semen Indonesia* (Vol. 01, Number 03).
- Rosyidah, U., Purwanto, P., & Prasetyaningrum, P. T. (2026). PEMETAAN TREN GLOBAL DALAM PENELITIAN PEMBELAJARAN BERBASIS PERMAINAN DIGITAL: TINJAUAN BIBLIOMETRIK (2001–2024). *Rabit : Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Univrab*, 11(1), 1523–1534. <https://doi.org/10.36341/rabit.v11i1.7398>
- Suryadi, A., & Zulaikhah, Y. S. (2019). *Rancang Bangun Sistem Pengelolaan Arsip Surat Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall (Studi kasus : Kantor Desa Karangrau Banyumas)*. VII(1).
- Waruwu, M. (2024). Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D): Konsep, Jenis, Tahapan dan Kelebihan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(2), 1220–1230. <https://doi.org/10.29303/jipp.v9i2.2141>
- Yudha Gutara, M., Marisa, C., Rufaidah, A., Triyaningsih Suryaman, N., Ilmu Pendidikan dan Pengetahuan Sosial, F., dan Konseling, B., & Author, E. (n.d.). *Inovasi Pemetaan Minat dan Bakat Siswa di SMK melalui Teknologi Aplikasi AMB: Kolaborasi dengan MGBK Kabupaten Bogor*.

Yuniarti, R., Santi, I. H., & Puspitasari,
W. D. (2022). PERANCANGAN
APLIKASI POINT OF SALE UNTUK
MANAJEMEN PEMESANAN
BAHAN PANGAN BERBASIS
FRAMEWORK LARAVEL. In *Jurnal*
Mahasiswa Teknik Informatika (Vol.
6, Number 1).

