

Pengembangan Aplikasi Game Kuis Interaktif Berbasis Android dan Web Menggunakan JSP dan MySQL

Muhammad Rifki Bachtiar¹, Hajar Ghea Z², Arif Nugroho³, Trio Novan Maulana⁴, Akhmad Fathurohman⁵

¹Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Digital Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang, Indonesia

²Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Digital Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang, Indonesia

³Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Digital Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang, Indonesia

⁴Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Digital Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang, Indonesia

⁵Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer dan Teknologi Digital Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang, Indonesia

Info Artikel

Riwayat Artikel:

Diterima 17, Mei, 2026

Perbaikan 30, Juni, 2026

Disetujui 17, Juli, 2026

Keywords:

Game Kuis

Android

JSP

MySQL

ABSTRAK

Di era digital, metode edukasi konvensional mulai bertransformasi ke arah media interaktif. Artikel ini membahas perancangan dan pembangunan aplikasi *game kuis* yang menggabungkan aspek hiburan dengan pembelajaran. Dengan menggunakan teknologi Android Studio untuk platform *mobile* dan JSP (*Java Server Pages*) untuk platform *web*, sistem ini diintegrasikan dengan database MySQL untuk pengelolaan data yang dinamis. Hasilnya adalah platform kompetitif yang memungkinkan pengguna mengasah pengetahuan sekaligus bersaing melalui fitur *leaderboard* secara daring.

ABSTRACT

In the digital era, conventional educational methods are transforming into interactive media. This article discusses the design and development of a quiz game application that combines entertainment and learning. Using Android Studio technology for mobile platforms and JSP (Java Server Pages) for web platforms, this system is integrated with a MySQL database for dynamic data management. The result is a competitive platform that allows users to hone their knowledge while competing through an online leaderboard.

Ini adalah artikel akses terbuka di bawah lisensi CC BY-SA.



Penulis Korespondensi:

Penulis Pertama

Program Studi Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah Semarang

Alamat: Gedung GKB 2Lt. 7, Ruang 707, Jl.Kedungmundu Raya No.18, Semarang 50273, Indonesia

Email: penulispertama@unimus.ac.id

1. PENDAHULUAN

Transformasi digital yang didorong oleh kemajuan teknologi informasi telah membawa perubahan mendasar di banyak sektor, terutama dalam memadukan ekosistem edukasi dengan sarana hiburan secara daring. Pemanfaatan perangkat mobile berbasis Android dan aplikasi web semakin meningkat karena kemudahan akses, fleksibilitas penggunaan, serta kemampuan dalam menyediakan layanan interaktif secara daring. Salah satu implementasi teknologi yang berkembang pesat adalah aplikasi game quiz atau permainan kuis digital yang menggabungkan unsur hiburan dan edukasi dalam satu platform. Media pembelajaran berbasis permainan dinilai mampu meningkatkan minat belajar pengguna karena menghadirkan proses pembelajaran yang lebih menarik, interaktif, dan tidak monoton [1], [2].

Aplikasi game quiz memiliki potensi besar sebagai sarana edukatif karena mampu membantu pengguna dalam meningkatkan pengetahuan, kemampuan berpikir cepat, serta daya ingat melalui mekanisme soal dan tantangan yang disajikan secara interaktif. Selain itu, fitur kompetisi daring memungkinkan pengguna untuk bermain dan bersaing dengan pemain lain secara real-time, sehingga dapat meningkatkan motivasi serta keterlibatan pengguna dalam proses pembelajaran [3]. Konsep gamification yang diterapkan pada aplikasi edukasi juga terbukti efektif dalam meningkatkan pengalaman pengguna dan mendorong partisipasi aktif selama proses belajar [4].

Meskipun demikian, pengembangan aplikasi game quiz berbasis Android dan web memerlukan perancangan sistem yang baik agar dapat memberikan pengalaman pengguna yang optimal. Beberapa aspek penting yang perlu diperhatikan meliputi desain antarmuka pengguna (user interface) yang menarik dan mudah digunakan, sistem pengelolaan soal yang terstruktur, penyimpanan data pengguna dan skor menggunakan basis data, serta implementasi fitur kompetisi online yang stabil dan responsif [5]. Selain itu, integrasi antara platform Android dan web juga menjadi tantangan tersendiri dalam memastikan sinkronisasi data dan performa aplikasi tetap berjalan dengan baik pada berbagai perangkat.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi game quiz berbasis Android dan web yang interaktif, edukatif, serta mudah digunakan oleh berbagai kalangan pengguna. Aplikasi yang dikembangkan diharapkan mampu menyediakan media pembelajaran yang menyenangkan melalui fitur permainan dan kompetisi online, sekaligus mendukung pengelolaan data soal, skor, dan profil pengguna secara terintegrasi menggunakan sistem basis data. Dengan adanya aplikasi ini, pengguna diharapkan dapat memperoleh pengalaman belajar yang lebih efektif, fleksibel, dan menarik.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teknologi Game Edukasi

Permainan edukatif dirancang dengan tujuan khusus untuk mengintegrasikan elemen pembelajaran ke dalam mekanisme permainan yang interaktif dengan skenario tantangan yang telah disesuaikan secara terukur. Format kuis adalah bentuk sederhana namun sangat efektif dalam menguji serta meningkatkan pengetahuan individu.

2.2 Platform Pengembangan

Sistem dikembangkan menggunakan dua pilar teknologi utama: *Android Studio* untuk perangkat mobile dan *JSP (Java Server Pages)* untuk antarmuka web. Seluruh manajemen data dikelola menggunakan *MySQL*. Referensi pada aplikasi seperti Kahoot dan Quizizz membuktikan bahwa model kuis dapat meningkatkan motivasi belajar dan keterlibatan pengguna.

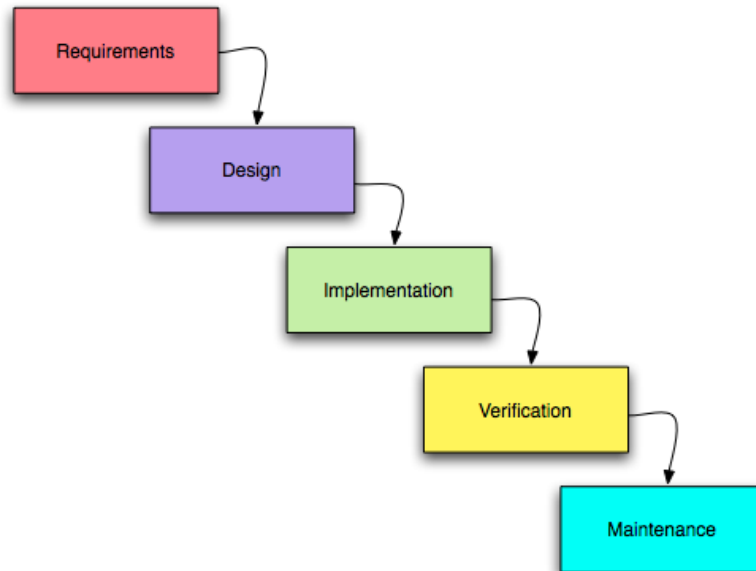
3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Prosedur Pengembangan Sistem

Penelitian ini menggunakan model *System Development Life Cycle (SDLC)* dengan pendekatan *Waterfall* yang terdiri dari:

1. Analisis Kebutuhan: Mengidentifikasi kebutuhan fungsional (login, pengerjaan kuis, skor) dan non-fungsional (kecepatan akses, responsivitas desain).

2. Perancangan (Design): Membuat blueprint sistem menggunakan pemodelan UML.
3. Implementasi: Proses coding menggunakan Java (Android) dan JSP (Web).
4. Pengujian: Melakukan verifikasi fitur melalui metode *Black-Box Testing*.



Gambar 1. Pendekatan Waterfall

3.2 Perancangan Arsitektur Sistem

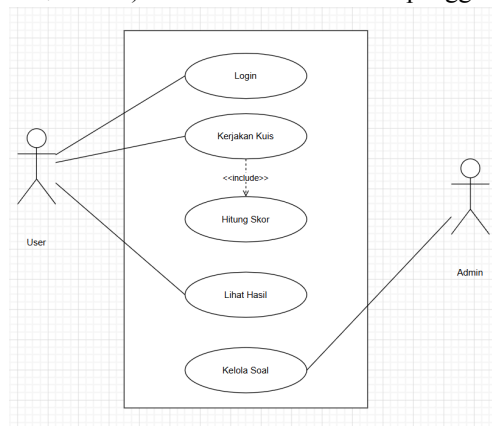
Sistem dirancang dengan arsitektur *Client-Server*:

- Client Side: Aplikasi Android yang dioperasikan pengguna untuk mengerjakan kuis.
- Server Side: Web server yang menjalankan logika JSP dan database MySQL untuk menyimpan seluruh aset digital.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

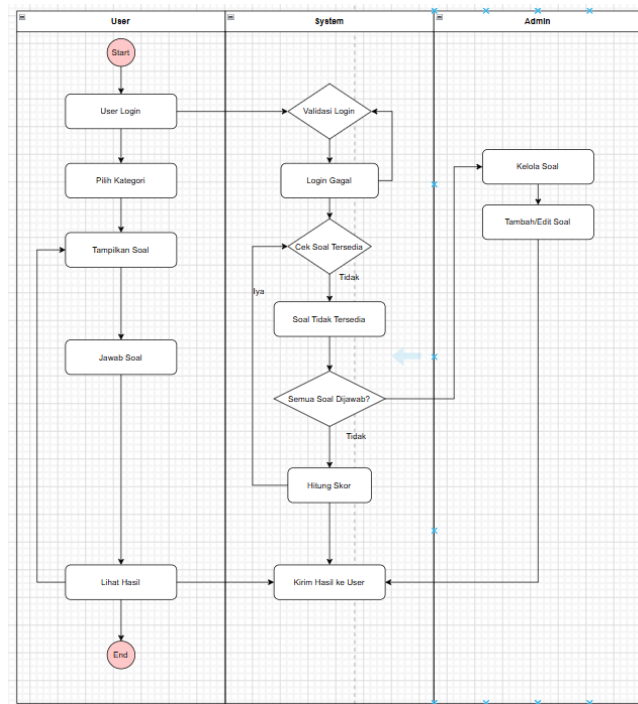
4.1 Pemodelan Unified Modeling Language (UML)

4. Use Case Diagram: Menggambarkan dua aktor utama. User memiliki otoritas untuk registrasi, login, memilih kategori kuis, dan melihat skor. Admin memiliki otoritas penuh untuk mengelola soal (CRUD: *Create, Read, Update, Delete*) dan memantau aktivitas pengguna.



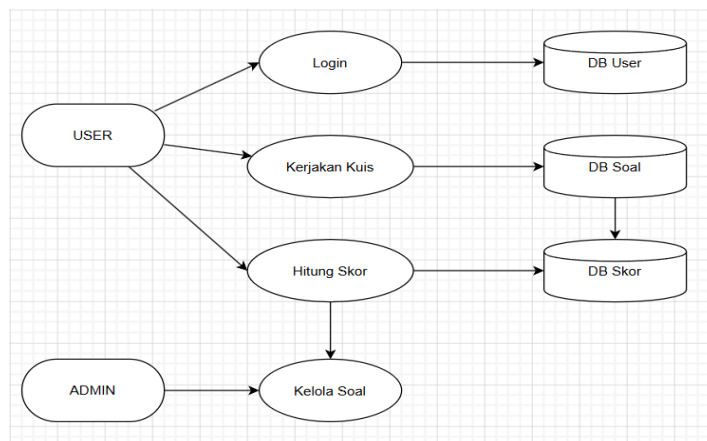
Gambar 2. Use Case Diagram

5. Activity Diagram: Memetakan alur mulai dari sistem memvalidasi akun, menyajikan soal secara acak, menghitung waktu pengerjaan, hingga menyimpan hasil akhir ke database server.



Gambar 3. Activity Diagram

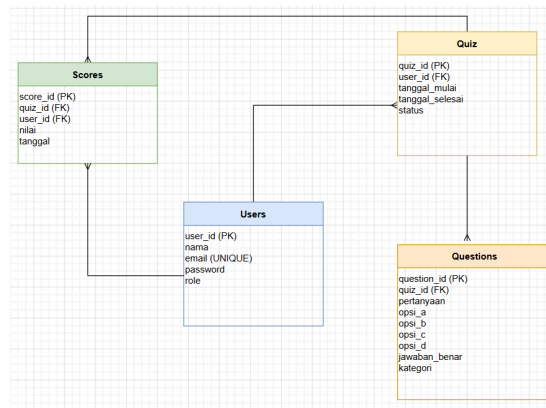
6. Data Flow Diagram (DFD): Mengatur aliran data antar proses, memastikan data soal dari server terkirim ke perangkat Android secara presisi.



Gambar 4. Data Flow Diagram

7. Perancangan Basis Data Struktur database (Diagram Relasi Data) dirancang dengan entitas berikut:

- Tabel User: Menyimpan username, password (terenkripsi), dan email.
- Tabel Soal: Berisi pertanyaan, pilihan jawaban, kunci jawaban, dan kategori.
- Tabel Skor: Mencatat *Foreign Key* dari User, total nilai, dan waktu pengerjaan untuk keperluan peringkat global.



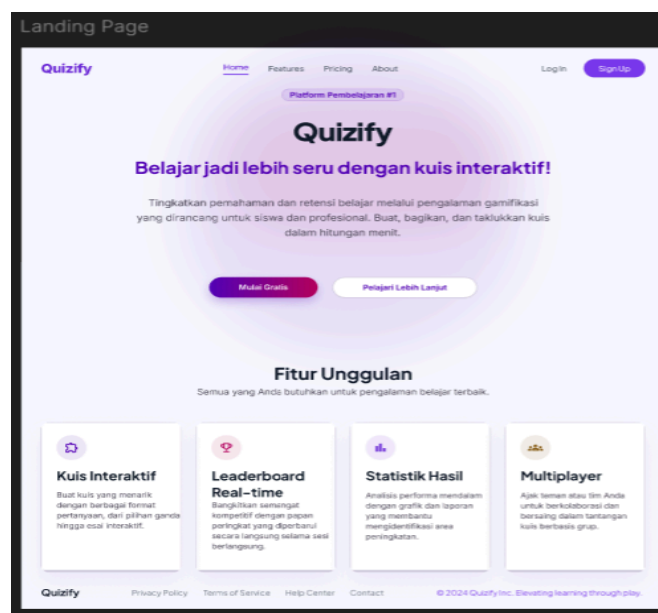
Gambar 5. Diagram Relasi Data

4.2 Implementasi Antarmuka Pengguna (UI)

Implementasi desain fokus pada aspek *User Experience* (UX) dengan skema warna yang menarik namun tetap profesional. Antarmuka Android menggunakan *Constraint Layout* untuk memastikan tampilan tetap proporsional di berbagai ukuran layar smartphone.

1. Landing page

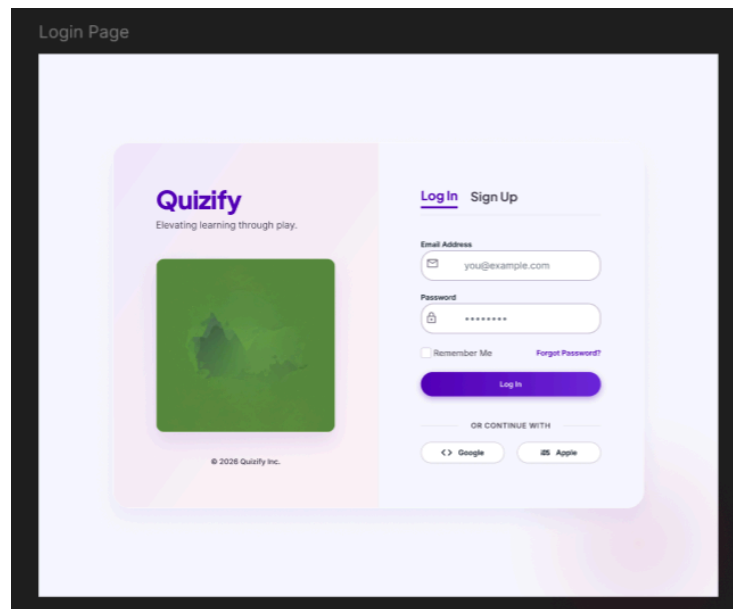
Landing page merupakan halaman pertama yang ditampilkan kepada pengunjung saat mengakses aplikasi. Halaman ini dilengkapi dengan navigation bar yang memuat menu navigasi, tombol Login, dan tombol Sign Up. Bagian tengah halaman menampilkan judul utama aplikasi disertai dua tombol Call-to-Action (CTA), yaitu "Mulai Gratis" dan "Pelajari Lebih Lanjut". Di bawah area utama terdapat empat kartu yang memaparkan fitur-fitur unggulan aplikasi. Skema warna ungu-lavender diterapkan sebagai tema utama untuk memberikan kesan modern dan estetis.



Gambar 6. Landing Page

2.Login Page

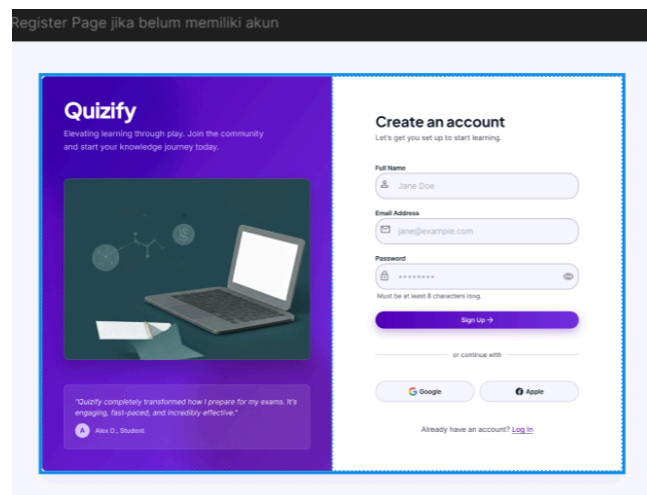
Halaman Login menggunakan tata letak dua kolom, di mana kolom kiri menampilkan logo beserta ilustrasi, sementara kolom kanan memuat formulir login dengan kolom input email dan password. Halaman ini juga dilengkapi dengan opsi "Remember Me", tautan lupa password, serta tombol autentikasi alternatif melalui akun Google dan Apple untuk kemudahan akses.



Gambar 7.Login Page

3.Register Page

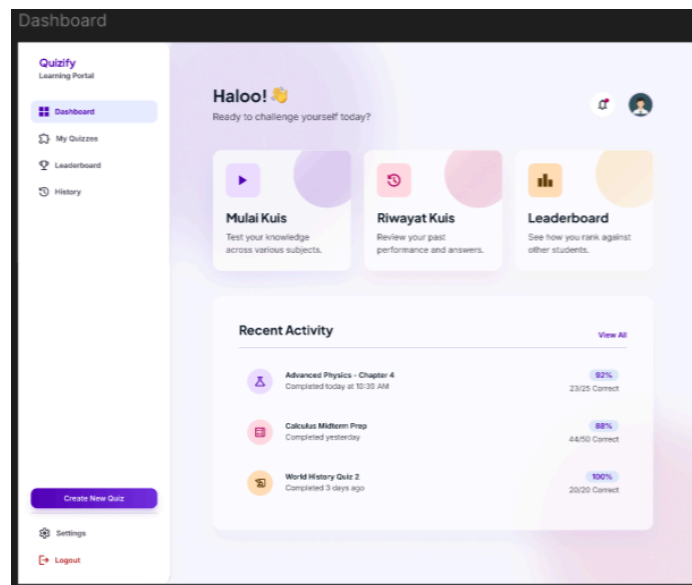
Halaman Register memiliki struktur tampilan yang serupa dengan halaman Login. Perbedaannya terletak pada kolom kiri yang menggunakan latar berwarna ungu gelap dan dilengkapi dengan testimoni pengguna guna meningkatkan kepercayaan calon pengguna baru. Formulir pendaftaran di kolom kanan meminta data berupa nama lengkap, alamat email, dan password dengan ketentuan minimal delapan karakter.



Gambar 8.Register Page

4. Dashboard

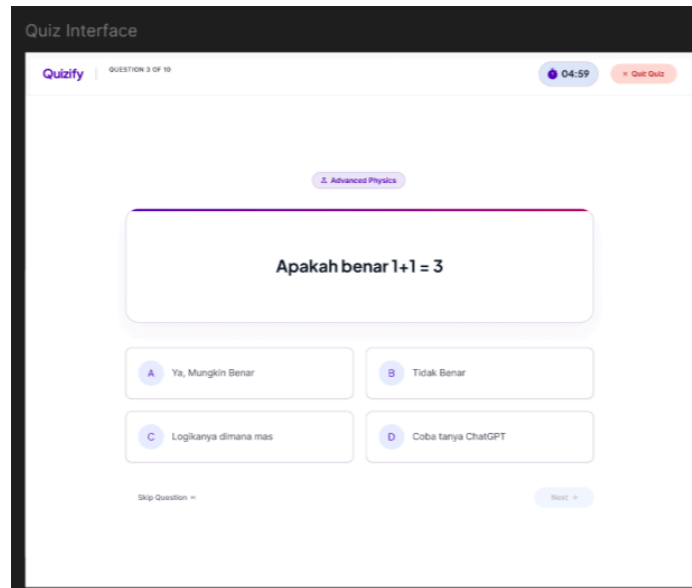
Dashboard merupakan halaman utama yang ditampilkan setelah pengguna berhasil melakukan autentikasi. Halaman ini memiliki sidebar navigasi di sisi kiri dan area utama yang menampilkan sapaan personal kepada pengguna. Terdapat tiga kartu pintasan yang memberikan akses cepat menuju fitur Mulai Kuis, Riwayat Kuis, dan Leaderboard. Di bagian bawah ditampilkan riwayat aktivitas kuis terbaru beserta skor yang diperoleh.



Gambar 9. Dashboard

5. Quiz Interface

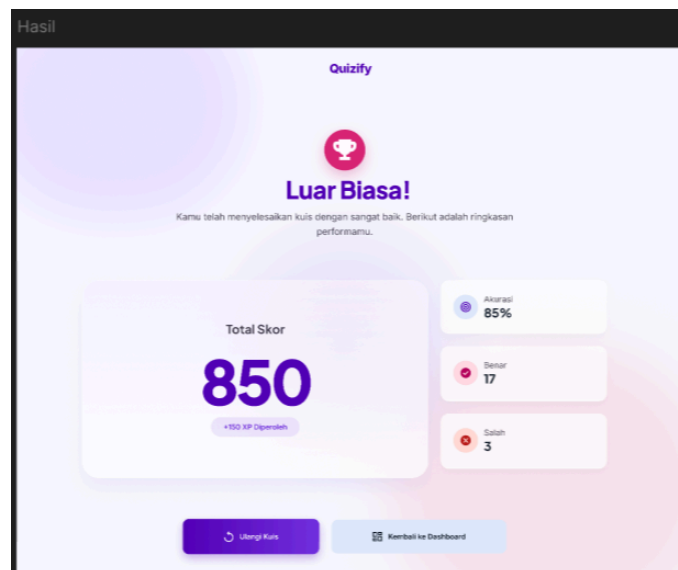
Halaman Quiz Interface merupakan antarmuka yang digunakan pengguna dalam proses pengerjaan kuis. Tampilan dirancang secara minimalis dan bersih, hanya memuat nomor soal, timer hitung mundur, teks pertanyaan, dan empat pilihan jawaban yang disusun dalam format grid 2x2. Tombol "Next" hanya dapat diaktifkan setelah pengguna memilih salah satu jawaban, guna memastikan setiap soal dijawab sebelum berpindah ke soal berikutnya.



Gambar 10.Quiz Interface

6.Hasil

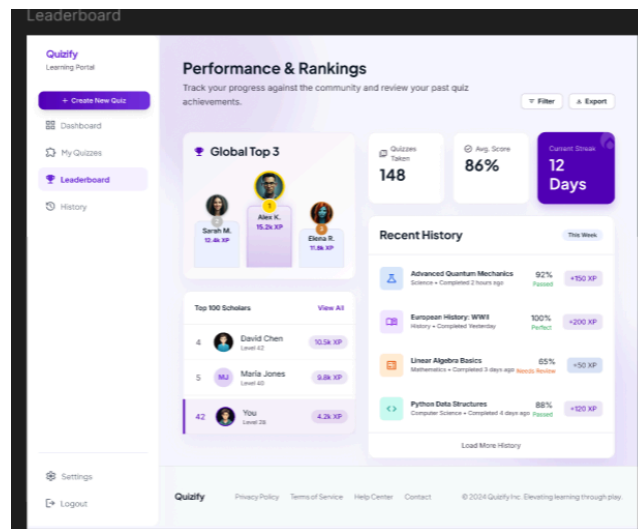
Halaman Hasil ditampilkan secara otomatis setelah pengguna menyelesaikan seluruh soal kuis. Halaman ini menyajikan informasi komprehensif berupa total skor, poin pengalaman (XP) yang diperoleh, tingkat akurasi, serta jumlah jawaban benar dan salah. Pengguna diberikan dua opsi tindak lanjut, yaitu mengulang kuis atau kembali ke halaman Dashboard.



Gambar 11.Hasil

4.3 Analisis Fitur Kompetisi

Fitur *Leaderboard* diimplementasikan dengan query SQL yang mengurutkan skor tertinggi secara *real-time*. Hal ini memberikan efek psikologis bagi pengguna untuk terus belajar guna memperbaiki posisi mereka di papan peringkat. Mode *multiplayer* online dikembangkan dengan protokol komunikasi data yang memungkinkan pengguna berkompetisi secara simultan pada set soal yang sama.

Gambar 12. Fitur *Leaderboard*

5. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan membangun aplikasi game kuis edukatif yang terintegrasi antara platform Android dan Web. Penggunaan arsitektur client-server terbukti efektif dalam melakukan sinkronisasi data soal dan skor secara berkelanjutan. Dengan adanya fitur gamifikasi, platform ini tidak hanya berfungsi sebagai media pengujian pengetahuan, tetapi juga sebagai sarana meningkatkan keterlibatan belajar secara interaktif. Pengembangan lebih lanjut disarankan pada penambahan fitur kuis berbasis multimedia (audio/video) dan kecerdasan buatan untuk menyesuaikan tingkat kesulitan soal dengan kemampuan pengguna..

REFERENCES

- [1] Theory of Fun for Game Design — R. Koster, Theory of Fun for Game Design. California, USA: O'Reilly Media, 2013..
- [2] Gamification — S. Deterding, D. Dixon, R. Khaled, and L. Nacke, "From game design elements to gamefulness: Defining gamification," in Proc. MindTrek Conference, 2011, pp. 9–15.
- [3] Android Programming: The Big Nerd Ranch Guide — B. Phillips, C. Stewart, and K. Hardy, Android Programming: The Big Nerd Ranch Guide. USA: Big Nerd Ranch, 2019.
- [4] Revolutionizing Education through Web-Based Instruction — B. H. Khan, Revolutionizing Education through Web-Based Instruction. New Jersey, USA: Educational Technology Publications, 2001.
- [5] Learning PHP, MySQL & JavaScript — R. Nixon, Learning PHP, MySQL & JavaScript. California, USA: O'Reilly Media, 2018.
- [6] Bachtiar, M. R., et al. (2026). Proposal Pembangunan Aplikasi Game Kuis Berbasis Android dan Web. Semarang: Universitas Muhammadiyah Semarang
- [7] R. S. Pressman, Software Engineering: A Practitioner's Approach. New York, USA: McGraw-Hill Education, 2019..
- [8] M. Fowler, UML Distilled: A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language. Boston, USA: Addison-Wesley Professional, 2018.
- [9] I. Sommerville, Software Engineering. Pearson Education, 2021.
- [10] L. M. Ang, K. P. Seng, G. K. Ijamaru, and A. M. Zungeru, "Deployment of IoV for Smart Cities: Applications, Architecture, and Challenges," *IEEE Access*, vol. 7, pp. 6473–6492, 2019, doi: 10.1109/ACCESS.2018.2887076.
- [11] B. P. L. Lau et al., "A survey of data fusion in smart city applications," *Inf. Fusion*, vol. 52, no. January, pp. 357–374, 2019, doi: 10.1016/j.inffus.2019.05.004.
- [12] Y. Wu et al., "Large scale incremental learning," *Proc. IEEE Comput. Soc. Conf. Comput. Vis. Pattern Recognit.*, vol. 2019-June, pp. 374–382, 2019, doi: 10.1109/CVPR.2019.00046.
- [12] A. Mosavi, S. Shamshirband, E. Salwana, K. wing Chau, and J. H. M. Tah, "Prediction of multi-inputs bubble column reactor using a novel hybrid model of computational fluid dynamics and machine learning," *Eng. Appl. Comput. Fluid Mech.*, vol. 13, no. 1, pp. 482–492, 2019, doi: 10.1080/19942060.2019.1613448.
- [13] V. Palanisamy and R. Thirunavukarasu, "Implications of big data analytics in developing healthcare frameworks – A review," *J. King Saud Univ. - Comput. Inf. Sci.*, vol. 31, no. 4, pp. 415–425, 2019, doi: 10.1016/j.jksuci.2017.12.007.
- [14] J. Sadowski, "When data is capital: Datafication, accumulation, and extraction," *Big Data Soc.*, vol. 6, no. 1, pp. 1–12, 2019, doi: 10.1177/2053951718820549.
- [15] J. R. Saura, B. R. Herraiz, and A. Reyes-Menendez, "Comparing a traditional approach for financial brand communication analysis with a big data analytics technique," *IEEE Access*, vol. 7, pp. 37100–37108, 2019, doi: 10.1109/ACCESS.2019.2905301.
- [16] D. Nallaperuma et al., "Online Incremental Machine Learning Platform for Big Data-Driven Smart Traffic Management," *IEEE Trans. Intell. Transp. Syst.*, vol. 20, no. 12, pp. 4679–4690, 2019, doi: 10.1109/TITS.2019.2924883.
- [17] S. Schulz, M. Becker, M. R. Groseclose, S. Schadt, and C. Hopf, "Advanced MALDI mass spectrometry imaging in pharmaceutical research and drug development," *Curr. Opin. Biotechnol.*, vol. 55, pp. 51–59, 2019, doi: 10.1016/j.copbio.2018.08.003.

Pengembangan Aplikasi Game Kuis Interaktif Berbasis Android dan Web Menggunakan JSP dan MySQL
(Muhammad Rifki Bachtiar)

- [18] C. Shang and F. You, "Data Analytics and Machine Learning for Smart Process Manufacturing: Recent Advances and Perspectives in the Big Data Era," *Engineering*, vol. 5, no. 6, pp. 1010–1016, 2019, doi: 10.1016/j.eng.2019.01.019.
- [19] Y. Yu, M. Li, L. Liu, Y. Li, and J. Wang, "Clinical big data and deep learning: Applications, challenges, and future outlooks," *Big Data Min. Anal.*, vol. 2, no. 4, pp. 288–305, 2019, doi: 10.26599/BDMA.2019.9020007.
- [20] M. Huang, W. Liu, T. Wang, H. Song, X. Li, and A. Liu, "A queuing delay utilization scheme for on-path service aggregation in services-oriented computing networks," *IEEE Access*, vol. 7, pp. 23816–23833, 2019, doi: 10.1109/ACCESS.2019.2899402.
- [21] G. Xu, Y. Shi, X. Sun, and W. Shen, "Internet of things in marine environment monitoring: A review," *Sensors (Switzerland)*, vol. 19, no. 7, pp. 1–21, 2019, doi: 10.3390/s19071711.
- [22] M. Aqib, R. Mehmood, A. Alzahrani, I. Katib, A. Albeshri, and S. M. Altowaijri, *Smarter traffic prediction using big data, in-memory computing, deep learning and gpus*, vol. 19, no. 9, 2019.
- [23] S. Leonelli and N. Tempini, *Data Journeys in the Sciences*. 2020.
- [24] N. Stylos and J. Zwiagelaar, *Big Data as a Game Changer: How Does It Shape Business Intelligence Within a Tourism and Hospitality Industry Context?* 2019.
- [25] Q. Song, H. Ge, J. Caverlee, and X. Hu, "Tensor completion algorithms in big data analytics," *arXiv*, vol. 13, no. 1, 2017.

BIOGRAPHIES OF AUTHORS

The recommended number of authors is at least 2. One of them as a corresponding author.

Please attach clear photo (3x4 cm) and vita. Example of biographies of authors:

	Muhammad Rifki Bachtiar lahir di Grobogan, 2 Maret 2006, merupakan mahasiswa aktif Program Studi Informatika di Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang. Ia menyelesaikan pendidikan menengah atasnya di SMA Negeri 1 Gubug pada tahun 2024 dengan predikat kelulusan memuaskan. Minatnya terhadap dunia teknologi sudah tumbuh sejak bangku SMA, ia aktif mengikuti kegiatan ekstrakurikuler Pramuka. Saat ini, Rifki sedang menjalani semester awal perkuliahan dengan fokus pada mata kuliah dasar pemrograman, algoritma, dan struktur data. Ia dapat dihubungi melalui email:kikibachtiar222@gmail.com
	Hajar Ghea Zahrunisa merupakan mahasiswa Program Studi Informatika di Universitas Muhammadiyah Semarang yang memiliki minat dalam bidang teknologi dan pemrograman. Selain aktif dalam kegiatan akademik, penulis juga aktif mengikuti berbagai organisasi untuk mengembangkan kemampuan komunikasi, kepemimpinan, dan kerja sama tim. Saat ini penulis terus mempelajari pengembangan sistem dan teknologi informasi guna meningkatkan kemampuan di bidang informatika. email: hajarghea111@gmail.com
	Arif Nugroho adalah mahasiswa Program Studi Informatika di Universitas Muhammadiyah Semarang yang memiliki minat mendalam pada bidang teknologi dan pemrograman. Dalam kegiatan akademik, Arif aktif mengembangkan pengetahuan serta keterampilan teknis melalui berbagai proyek dan pembelajaran mandiri. Fokus utamanya saat ini adalah mempelajari pengembangan sistem dan teknologi informasi guna meningkatkan kompetensi di bidang informatika. Email: arifn3266@gmail.com
	Trio Novan Maulana adalah mahasiswa Program Studi Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer, Universitas Muhammadiyah Semarang. Beliau memiliki ketertarikan pada bidang algoritma dan pemrograman, khususnya dalam implementasi metode komputasi untuk analisis data kependudukan. Aktif dalam kegiatan akademik dan organisasi kemahasiswaan di lingkungan kampus. Beliau dapat dihubungi melalui email: 13182420087@student.unimus.ac.id.