

Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Web untuk Survey Kelayakan Tempat Ujian Kompetensi di Perguruan Tinggi

Muhamad Raikhan Ilham Firmansyah^{*1}, Aris Tri Jaka Harjanta²

^{1,2}Program Studi Informatika, Universitas Persatuan Guru Republik Indonesia Semarang, Kota Semarang

*Email: muhamadraikhanilham@gmail.com

Abstract.

This study aims to develop a web-based information system to support the feasibility survey process of competency test venues in higher education institutions. The problem addressed is the continued use of manual methods, which often lead to difficulties in recording, validating, and reporting survey results. The system was built using the Next.js framework and PostgreSQL database, implementing role separation between admin and surveyor. The development followed the Waterfall model, starting from needs analysis, system design, implementation, and testing. The results show that the system functions well, facilitates survey submission and validation, and features a responsive interface. In conclusion, the system improves efficiency and accuracy in the evaluation process and has potential for broader adoption in academic environments.

Keywords: *information system; feasibility survey; web; competency test; Next.js; PostgreSQL*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi berbasis web yang digunakan dalam proses survei kelayakan tempat ujian kompetensi di perguruan tinggi. Permasalahan yang diangkat adalah masih digunakannya metode manual yang menyulitkan dalam hal pencatatan, validasi data, dan pelaporan hasil survei. Sistem ini dikembangkan menggunakan *framework Next.js* dan basis data *PostgreSQL* dengan menerapkan pembagian peran antara admin dan *surveyor*. Metode pengembangan yang digunakan adalah model *Waterfall*, dimulai dari analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, hingga pengujian. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem dapat berjalan dengan baik, mampu memfasilitasi pengisian dan validasi survei, serta memiliki antarmuka yang responsif. Kesimpulannya, sistem ini mampu meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam proses evaluasi tempat ujian dan berpotensi diadopsi lebih luas di lingkungan perguruan tinggi.

Kata Kunci: Sistem Informasi; Survei Kelayakan; Web; Ujian Kompetensi; *Next.js*; *PostgreSQL*

1. Pendahuluan

Dalam dunia perguruan tinggi, pelaksanaan ujian kompetensi menjadi salah satu aspek penting untuk mengukur pencapaian pembelajaran mahasiswa. Namun, proses survei kelayakan tempat ujian seringkali masih dilakukan secara manual, sehingga menyebabkan keterlambatan, kesalahan pencatatan, dan kesulitan dalam memonitoring serta pelaporan hasil evaluasi. Kondisi ini menghambat efektivitas dan efisiensi dalam pelaksanaan ujian kompetensi yang seharusnya mendukung peningkatan mutu pendidikan tinggi.

Berbagai upaya telah dilakukan untuk mengatasi permasalahan ini, termasuk pengembangan sistem evaluasi berbasis web. Misalnya, Doctor mengembangkan sistem manajemen pendidikan terintegrasi berbasis web di Adamson University untuk memfasilitasi proses ujian dan penilaian mahasiswa secara efisien [1]. Namun, sistem tersebut belum secara spesifik ditujukan untuk evaluasi kelayakan tempat ujian kompetensi di perguruan tinggi. Selain itu, pendekatan teknologi yang digunakan masih terbatas pada kebutuhan dasar tanpa integrasi fitur-fitur canggih yang dapat mendukung proses evaluasi secara menyeluruh.

Di sisi lain, teknologi web modern seperti *Next.js* dan *PostgreSQL* menawarkan potensi besar dalam pengembangan aplikasi evaluasi yang lebih efisien dan skalabel. *NextJS* merupakan sebuah *framework* yang dibangun di atas *React*, yang dirancang untuk menyederhanakan proses pengembangan aplikasi web yang siap untuk produksi serta dioptimalkan untuk mesin pencari (SEO), tanpa memerlukan konfigurasi manual yang kompleks[2]. *PostgreSQL* sebagai sistem manajemen basis data relasional yang andal dapat menangani penyimpanan dan pengolahan data evaluasi secara efektif [3].

Meskipun teknologi ini telah banyak digunakan dalam berbagai aplikasi web, penerapannya dalam konteks evaluasi kelayakan tempat ujian kompetensi di perguruan tinggi masih belum banyak diterapkan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi berbasis web yang dapat digunakan untuk survei kelayakan tempat ujian kompetensi di perguruan tinggi. Sistem ini akan dirancang dengan memanfaatkan *Next.js* untuk pengembangan antarmuka pengguna dan API, serta *PostgreSQL* untuk manajemen basis data. Diharapkan, sistem ini dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam proses evaluasi, serta memberikan kontribusi nyata dalam upaya digitalisasi proses akademik di perguruan tinggi.

2. Metode

A. Pendekatan Pengembangan Sistem

Dalam pengembangan sistem ini, metode yang digunakan adalah model *Waterfall* [4]. Pemilihan model ini didasarkan pada alur kerjanya yang sistematis dan terstruktur, yang dimulai dari tahapan analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, hingga pengujian dan pemeliharaan. Pendekatan ini dinilai cocok karena proyek yang dikembangkan memiliki lingkup kerja yang cukup jelas sejak awal dan tidak mengalami banyak perubahan dalam prosesnya. Selain itu, *Waterfall* juga masih banyak digunakan dalam pengembangan sistem informasi berbasis web di lingkungan pendidikan dan organisasi karena kemudahannya dalam dokumentasi dan pelacakan proses [5].

B. Alat dan Teknologi

Pengembangan sistem informasi ini memanfaatkan teknologi web modern, yaitu:

1. *Next.js: Framework* *React* yang mendukung rendering sisi server dan pembuatan API, memungkinkan pengembangan aplikasi web yang cepat dan responsif [6].
 2. *PostgreSQL*: Sistem manajemen basis data relasional yang andal, digunakan untuk menangani penyimpanan dan pengolahan data evaluasi secara efektif [7].
- Penggunaan kombinasi *Next.js* dan *PostgreSQL* telah terbukti efektif dalam pengembangan aplikasi web modern yang skalabel dan efisien [8].

C. Prosedur Pengembangan

Tahapan pengembangan sistem informasi ini meliputi:

1. Perancangan Sistem: Membuat desain sistem menggunakan diagram UML, termasuk *use case diagram*, *class diagram*, *flowchart*, *activity diagram*.
2. Implementasi: Mengembangkan aplikasi web menggunakan *Next.js* untuk *frontend* dan *backend*, serta *PostgreSQL* untuk basis data.
3. Pengujian: Melakukan pengujian sistem menggunakan metode *white box testing* untuk memastikan semua fungsi berjalan sesuai dengan spesifikasi [9].
4. Pemeliharaan: Melakukan perbaikan dan pembaruan sistem berdasarkan umpan balik pengguna dan hasil pengujian.

Langkah-langkah ini disusun berdasarkan praktik umum yang sering diterapkan dalam pengembangan sistem informasi berbasis web, seperti yang juga dijelaskan dalam beberapa studi sebelumnya [10].

3. Hasil dan Pembahasan

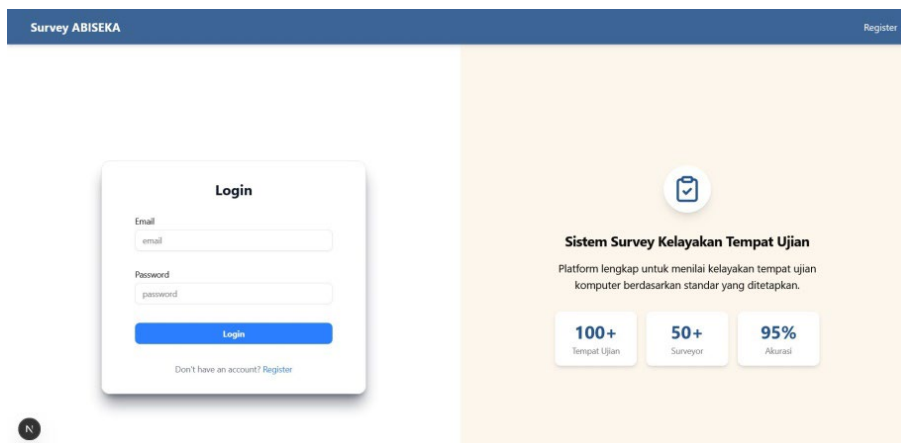
Hasil dan diskusi dapat dilakukan secara keseluruhan yang berisi temuan dan penjelasan penelitian.

3.1. Penyajian Hasil

Setelah tahap perancangan selesai, sistem informasi survei kelayakan tempat ujian ini masuk ke tahap implementasi. Implementasi ini menggunakan *Next.js* sebagai *framework* utama dan *PostgreSQL* untuk pengelolaan basis data.

a. Halaman Registrasi dan Login

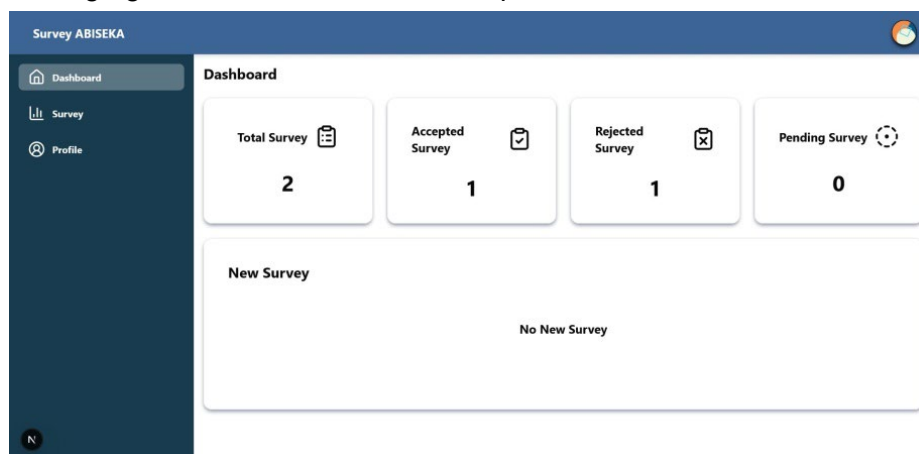
Pada gambar 1 pengguna bisa melakukan registrasi akun baru dengan mengisi data seperti nama, email, dan password. Proses registrasi ini dilengkapi dengan validasi dan keamanan menggunakan *hash sha256* untuk enkripsi password. Setelah berhasil mendaftar, pengguna bisa langsung login menggunakan email dan password yang telah dibuat. Sistem secara otomatis akan mengenali apakah pengguna tersebut adalah admin atau *surveyor* berdasarkan data yang ada di database.



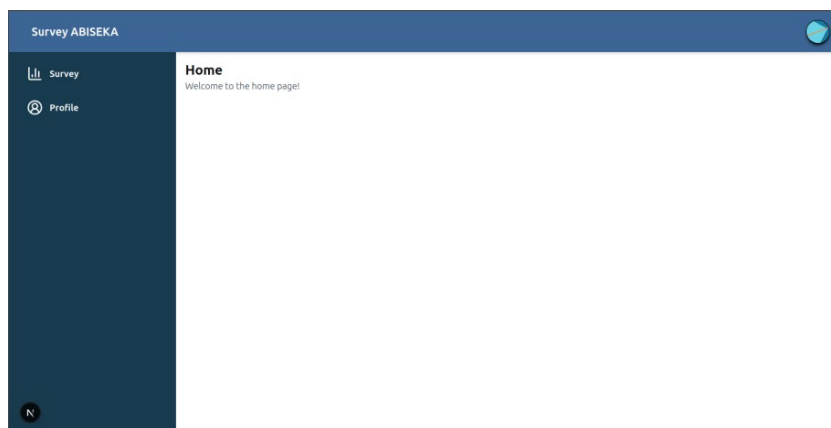
Gambar 1. Halaman Login

b. Dashboard Admin dan Surveyor

Setelah login, pengguna akan diarahkan ke *Dashboard* sesuai dengan perannya seperti pada gambar ke 2 dan 3. Admin memiliki akses untuk mengelola data user, memverifikasi hasil survei, dan melihat rekap data survei. Sementara *surveyor* hanya bisa mengakses fitur pengisian survei dan melihat status validasi dari hasil survei yang telah mereka isi. Antarmuka *Dashboard* dirancang agar sederhana dan mudah dipahami.



Gambar 2. Dashboard Admin



Gambar 3. *Dashboard user*

c. Formulir Pengisian dan Validasi Survei

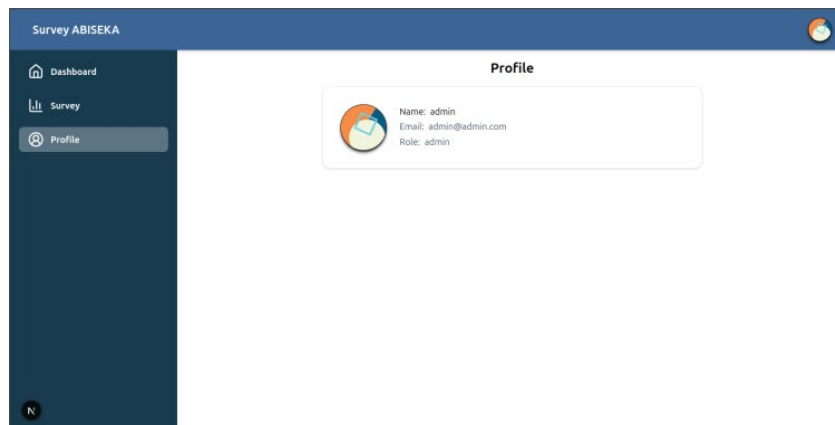
Pada gambar 4 dan 5 *surveyor* dapat mengisi survei kelayakan tempat ujian melalui formulir digital yang tersedia. Formulir ini terdiri dari beberapa pertanyaan yang disesuaikan dengan kebutuhan evaluasi lapangan. Setelah survei dikirimkan, admin dapat memverifikasi hasilnya melalui *Dashboard* dan memberikan status validasi. Status ini akan langsung muncul di akun *surveyor*.

Gambar 4. Halaman Survey User

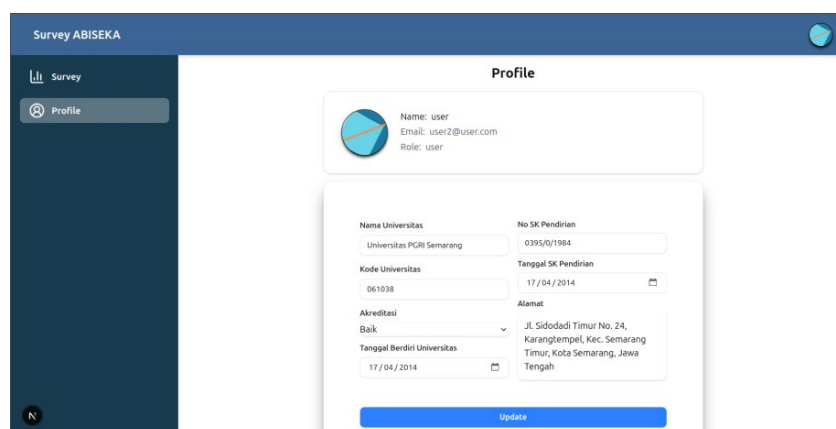
Gambar 5. Halaman Survey Admin

d. Halaman Profil Pengguna

Pada gambar 6 dan 7 baik admin maupun *surveyor* dapat melihat informasi pribadi mereka pada halaman profil. Admin juga bisa mengakses informasi institusi atau lokasi survei yang dikelola. Desain halaman profil dibuat konsisten untuk masing-masing peran, dengan perbedaan hanya pada fitur yang ditampilkan.



Gambar 6. Halaman Profile Admin



Gambar 7. Halaman Profile User

3.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil implementasi, sistem informasi yang dikembangkan dapat menjalankan seluruh fungsi utamanya dengan baik. Mulai dari proses registrasi, login, hingga fitur pengisian dan validasi survei semuanya berhasil diujicobakan tanpa kendala yang berarti. Fitur login dan registrasi menggunakan enkripsi bcrypt sudah cukup aman untuk autentikasi, sedangkan pembagian peran antara admin dan *surveyor* berjalan sesuai dengan skenario yang dirancang.

Penerapan kontrol akses berbasis peran (role-based access control) seperti ini sangat penting dalam sistem multi-user. Sistem berhasil membatasi akses dan fitur sesuai dengan peran pengguna, seperti yang juga dibahas dalam penelitian oleh Mpamugo dan Ansa [11], yang menunjukkan bahwa RBAC mampu meningkatkan keamanan serta mencegah akses yang tidak diinginkan dalam sistem digital. Dari sisi antarmuka pengguna, *Dashboard* admin dan *surveyor* didesain berbeda untuk menyesuaikan kebutuhan masing-masing peran. Admin dapat melihat rekap survei dan melakukan validasi, sedangkan *surveyor* hanya mengisi dan memantau status survei. Pendekatan user-centered design seperti ini sejalan dengan temuan Felicia [12], yang menekankan pentingnya perancangan UI/UX berbasis kebutuhan pengguna untuk meningkatkan efisiensi interaksi dalam sistem berbasis web.

Selanjutnya, proses digitalisasi survei yang sebelumnya dilakukan secara manual membawa dampak positif terhadap efisiensi waktu dan akurasi data. Sistem mampu mendokumentasikan seluruh aktivitas pengguna secara sistematis, dan ini sejalan dengan pembahasan dalam penelitian Alhamadi [13], yang menekankan pentingnya akurasi dan keandalan data dalam pengembangan *Dashboard* yang efektif. Dari aspek tampilan, sistem sudah dirancang agar responsif dan dapat digunakan di berbagai perangkat, termasuk mobile.

Ini menjadi penting karena pengguna bisa saja mengakses sistem saat berada di luar ruangan atau di lapangan. Prinsip desain seperti ini sejalan dengan pendekatan yang dijelaskan oleh Bach B[14], di mana desain *Dashboard* harus mempertimbangkan berbagai konteks pengguna, termasuk lingkungan kerja yang mobile. Secara keseluruhan, sistem ini sudah cukup solid untuk digunakan, tetapi masih terbuka peluang pengembangan seperti penambahan fitur notifikasi otomatis atau integrasi dengan sistem akademik kampus agar pengguna mendapatkan informasi secara lebih real-time.

4. Kesimpulan

Dari hasil yang telah dicapai selama proses pengembangan, bisa disimpulkan bahwa sistem informasi survei kelayakan tempat ujian kompetensi berbasis web ini berhasil dibangun dan dijalankan sesuai dengan tujuan awal penelitian. Sistem ini mampu menjawab kebutuhan akan proses survei yang lebih efisien, tertata, dan terdokumentasi dengan baik, dibandingkan metode manual yang selama ini digunakan di perguruan tinggi.

Fitur-fitur utama seperti registrasi, login, pengisian survei oleh *surveyor*, serta validasi hasil oleh admin semuanya berjalan sebagaimana mestinya. Pembagian peran pengguna juga sudah diterapkan dengan baik, sehingga alur kerja dalam sistem menjadi lebih jelas dan aman. Selain itu, tampilan antarmuka yang responsif membuat sistem tetap nyaman diakses dari berbagai perangkat, baik desktop maupun mobile, yang tentu saja penting untuk kebutuhan di lapangan. Secara tidak langsung, sistem ini turut mendukung proses digitalisasi administrasi akademik di lingkungan perguruan tinggi, khususnya dalam hal evaluasi kelayakan tempat ujian. Dengan adanya sistem ini, proses yang sebelumnya memakan waktu dan berisiko terhadap kehilangan data bisa diminimalkan.

Meski begitu, masih ada ruang untuk pengembangan ke depannya. Beberapa hal yang bisa ditambahkan antara lain fitur notifikasi otomatis, unggah dokumen pendukung, atau integrasi ke sistem akademik yang sudah ada. Untuk itu, perlu dilakukan pengujian lebih lanjut dengan melibatkan pengguna langsung agar sistem ini bisa semakin disempurnakan dan siap digunakan dalam skala yang lebih luas.

5. Referensi

- [1] A. Doctor, "Integrated Educational Management Tool for Adamson University," *International Journal of Computing Sciences Research*, vol. 1, no. 1, pp. 52–71, Dec. 2017, doi: 10.25147/ijcsr.2017.001.1.05.
- [2] andinikurniaramadhan@student.telkomuniversity.ac.id, "NextJS, *Framework* Berbasis React yang SEO-friendly," <https://jakarta.telkomuniversity.ac.id/nextjs-framework-berbasis-react-yang-seo-friendly/>.
- [3] T. S. Waruwu, "IMPLEMENTASI *POSTGRES* SEBAGAI SISTEM MANAJEMEN BASIS DATA PADA PENDAFTARAN MAHASISWA BARU BERBASIS WEB".
- [4] M. Syarif, "WATERFALL SEBAGAI MODEL PENGEMBANGAN SISTEM PERSEDIAAN APOTEK BERORIENTASI OBJEK," *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 6, no. 1.
- [5] R. Dhika Permana, D. Pramono, and M. A. Akbar, "Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Web untuk Mengelola Perpustakaan SMPN 34 Jakarta," 2017. [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [6] R. Hanafi, A. Haq, and N. Agustin, "Comparison of Web Page Rendering Methods Based on *Next.js Framework* Using Page Loading Time Test," *Teknika*, vol. 13, no. 1, pp. 102–108, Mar. 2024, doi: 10.34148/teknika.v13i1.769.
- [7] Jose Raimondi, "Building a Full-Stack App with *Next.js*, tRPC, Drizzle ORM & Neon Database," <https://konabos.com/blog/building-a-full-stack-app-with-next-js-trpc-drizzle-orm-neon-database>.
- [8] Mihir Gupta, "Building Modern Web Applications with *Next.js*, *PostgreSQL*, Drizzle ORM, and tRPC," <https://medium.com/@mihirgupta0712/building-modern-web-applications-with-next-js-PostgreSQL-drizzle-orm-and-trpc-ca779f6170dc>.

- [9] codingstudio, “White Box Testing Adalah: Fungsi dan Tekniknya,” <https://codingstudio.id/blog/white-box-testing-adalah/>.
- [10] N. B. Ginting, Y. Afrianto, E. Wahyudi, and L. T. Ningrum, “DESIGN AND DEVELOPMENT OF WEB-BASED INFORMATION SYSTEM FOR OFFICE STATIONERY PROCUREMENT MANAGEMENT,” *Jurnal Pilar Nusa Mandiri*, vol. 18, no. 1, pp. 65–74, Mar. 2022, doi: 10.33480/pilar.v18i1.2995.
- [11] E. Mpamugo and G. Ansa, “Enhancing Network Security in Mobile Applications with Role-Based Access Control,” *Journal of Information Systems and Informatics*, vol. 6, no. 3, pp. 1872–1899, Sep. 2024, doi: 10.51519/journalisi.v6i3.863.
- [12] V. A. Felicia, A. R. Siregar, and N. R. Iriani, “Desain UI/UX Aplikasi Pembelajaran Online Menggunakan Pendekatan User Centered Design,” <https://jurnal.polibatam.ac.id/index.php/JAIC/article/view/8749>, 2023.
- [13] M. Alhamadi, O. Alghamdi, S. Clinch, and M. Vigo, “Data Quality, Mismatched Expectations, and Moving Requirements: The Challenges of User-Centred *Dashboard* Design,” in *ACM International Conference Proceeding Series*, Association for Computing Machinery, Oct. 2022. doi: 10.1145/3546155.3546708.
- [14] B. Bach *et al.*, “*Dashboard* Design Patterns.” [Online]. Available: <https://Dashboarddesignpatterns.github.io>.