

ABSTRAK

Pelatihan dan uji kompetensi konvensional masih menghadapi kendala keterbatasan waktu, tempat, media pembelajaran yang kurang interaktif, dan pengelolaan data evaluasi yang masih manual. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun Aplikasi Pelatihan dan Uji Kompetensi *Online* berbasis web sebagai sarana pembelajaran terbuka pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Dharma Andalas.

Aplikasi dikembangkan menggunakan metode *Waterfall* dengan teknologi Next.js dan *TypeScript* pada sisi *frontend*, Express.js dan Node.js pada sisi backend, *MySQL* sebagai basis data, Redis untuk caching, WebSocket untuk komunikasi *real-time*, serta TailwindCSS untuk antarmuka responsif. Perancangan sistem menggunakan pemodelan UML meliputi *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Class Diagram*, *Sequence Diagram*, serta Aliran Sistem Informasi (ASI).

Hasil penelitian menunjukkan aplikasi berhasil menyediakan materi pelatihan teks dan video, penilaian ujian otomatis, penerbitan sertifikat digital PDF bagi peserta yang lulus, dan komunikasi *real-time*. Aplikasi memiliki tiga peran pengguna yaitu admin, dosen/instruktur, dan peserta. Pengujian Black Box Testing menunjukkan seluruh fitur berjalan sesuai yang diharapkan.

Kata kunci: aplikasi berbasis web, pelatihan *online*, uji kompetensi, sertifikat digital, *e-learning*

ABSTRACT

Conventional training and competency testing still face challenges including limited time, venue, lack of interactive learning media, and manual evaluation data management. This study aims to design and develop a web-based Online Training and Competency Test Application as an open learning platform at the Information Systems Study Program, Universitas Dharma Andalas.

The application was developed using the Waterfall method with Next.js and TypeScript on the frontend, Express.js and Node.js on the backend, MySQL as the database, Redis for caching, WebSocket for real-time communication, and TailwindCSS for a responsive interface. The system design used UML diagrams including Use Case, activity, class, and Sequence Diagrams, along with Information System Flow (ASI).

The results show that the application provides text and video training materials, automated test evaluation, automatic PDF digital certificate generation for passing participants, and real-time communication. The application supports three user roles: admin, lecturer/instructor, and participant. Black Box Testing confirms all features function as expected.

Keywords: *web-based application, online training, competency test, digital certificate, e-learning*