E-Learning Website Development at the Tulungagung Regency BNN Using the Laravel Framework with an Extreme Programming (XP) Approach

Ardana Halim Wiradhika [1)*)], Fahrur Rozi [2)], Taufiq Agung Cahyono [3)]

[1)3)]Program Studi Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi,
Universitas Bhinneka PGRI Tulungagung
[2)]Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi,
Universitas Bhinneka PGRI Tulungagung
[*)]**Correspondence author**: ardana.student@ubhi.ac.id, Tulungagung, Indonesia
DOI: https://doi.org/10.37012/jtik.v12i1.3415

Abstract

Drug misuse in Indonesia continues to pose a significant and far-reaching challenge, influencing multiple sectors of society, including the Tulungagung region. The National Narcotics Agency (BNN) of Tulungagung encounters various obstacles in delivering traditional outreach programs, notably constraints in manpower and infrastructure, the extensive geographical scope, and limited public engagement. In response to these issues, this research focuses on designing and developing a web-based e-learning platform to provide organized and easily accessible education on the dangers of drug abuse. The system is built using the Laravel framework and adopts the Extreme Programming (XP) approach, involving iterative cycles of planning, designing, coding, and testing.The resulting platform incorporates several key features, including user administration, pre-assessment, instructional content delivery, post-assessment, remedial modules, learning progress monitoring, digital certification, and an administrative dashboard for system oversight. Findings from the study demonstrate that the application performs in accordance with the defined functional specifications and effectively facilitates a structured learning process. Therefore, this e-learning platform is anticipated to enhance the efficiency of P4GN educational initiatives while also broadening the scope of digital outreach efforts conducted by BNN Tulungagung.

Keywords: *E-Learning, Laravel, Extreme Programming (XP), Website, Drug Abuse Education*

Abstrak

Masalah penyalahgunaan narkotika di Indonesia masih tergolong krusial karena memberikan dampak luas terhadap berbagai dimensi kehidupan, termasuk di wilayah Kabupaten Tulungagung. Dalam pelaksanaan program sosialisasi secara konvensional, Badan Narkotika Nasional (BNN) Kabupaten Tulungagung mengalami sejumlah hambatan, seperti keterbatasan tenaga dan fasilitas, cakupan wilayah yang cukup luas, serta minimnya keterlibatan masyarakat. Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan pada pengembangan sebuah platform e-learning berbasis website sebagai sarana edukasi mengenai bahaya narkoba yang lebih sistematis dan mudah diakses. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan framework Laravel dengan pendekatan metode Extreme Programming (XP) yang mencakup tahapan perencanaan, perancangan, pengkodean, dan pengujian secara berulang (iteratif). Hasil pengembangan menunjukkan bahwa sistem yang dibangun dilengkapi dengan berbagai fitur, antara lain pengelolaan pengguna, pretest, penyediaan materi pembelajaran, posttest, program remedial, pemantauan progres belajar, penerbitan sertifikat digital, serta dashboard admin untuk keperluan monitoring. Secara keseluruhan, sistem ini mampu beroperasi sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah ditetapkan serta mendukung proses edukasi yang lebih terstruktur. Dengan demikian, website e-learning yang dikembangkan diharapkan dapat meningkatkan efektivitas pelaksanaan program P4GN sekaligus memperluas jangkauan sosialisasi secara digital di lingkungan BNN Kabupaten Tulungagung.

Kata Kunci: *E-Learning,* Laravel, *Extreme Programming (XP)*, *Website*, Edukasi Narkoba

PENDAHULUAN

Permasalahan penyalahgunaan narkoba di Indonesia masih tergolong kompleks karena dampaknya tidak hanya terbatas pada kesehatan individu, tetapi juga meluas ke aspek sosial dan ekonomi. Individu yang terlibat kerap mengalami gangguan relasi sosial, penurunan peran di masyarakat, serta stigma negatif yang berkepanjangan (Manurung, 2024). Dari sisi ekonomi, kerugian yang ditimbulkan cukup besar akibat meningkatnya beban sosial dan menurunnya produktivitas masyarakat (Tatara et al., 2023). Kondisi ini semakin diperparah oleh keterbatasan layanan kesehatan dan dukungan sosial, terutama di wilayah perkotaan seperti Jawa Timur yang menunjukkan keterkaitan antara kondisi ekonomi dan tingginya angka penyalahgunaan narkoba (Aisyah et al., 2024).

Berbagai upaya telah dilakukan oleh pemerintah dan lembaga terkait seperti Badan Narkotika Nasional (BNN), namun hasilnya belum optimal. Penyalahgunaan narkoba masih tinggi, khususnya pada remaja dan usia produktif, dengan prevalensi mencapai 4,68% di wilayah perkotaan (Hidayati, 2024). Faktor pendorongnya meliputi rasa ingin tahu, pengaruh lingkungan, kondisi stres, lemahnya kontrol sosial, serta kurangnya edukasi (Rizky & Usiono, 2023). Hal ini menjadi ancaman serius karena generasi muda merupakan aset penting dalam pembangunan bangsa.

Kasus penyalahgunaan narkoba juga telah meluas hingga ke daerah, termasuk Kabupaten Tulungagung. Wilayah ini tergolong memiliki tingkat kasus yang cukup tinggi berdasarkan data BNN Provinsi Jawa Timur (Ilmu et al., 2022). Kondisi tersebut dipengaruhi oleh faktor sosial ekonomi, akses terhadap jaringan ilegal, serta rendahnya pemahaman masyarakat mengenai bahaya narkoba. Tren peningkatan kasus setiap tahun menunjukkan perlunya penanganan yang lebih serius dan berkelanjutan.

Upaya yang dilakukan BNN Kabupaten Tulungagung seperti sosialisasi dan rehabilitasi masih menghadapi berbagai kendala, antara lain keterbatasan sumber daya, luasnya wilayah, minimnya anggaran, serta rendahnya partisipasi masyarakat. Selain itu, stigma negatif dan kurangnya keterbukaan masyarakat turut menghambat efektivitas edukasi. Hal ini menunjukkan bahwa metode konvensional belum mampu menjangkau masyarakat secara optimal, terutama generasi muda yang lebih dekat dengan teknologi digital.

Sebagai solusi, pemanfaatan teknologi digital melalui *e-learning* dinilai lebih efektif dan sesuai dengan perkembangan zaman. Media ini memungkinkan penyampaian informasi secara luas, cepat, dan fleksibel. Penelitian menunjukkan bahwa *e-learning* mampu meningkatkan partisipasi dan motivasi belajar (Handani & Sulistiani, 2022). Selain itu, *e-learning* juga terbukti dapat mendorong perubahan perilaku serta meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap isu sosial (Saputri, 2025). Penggunaan *framework* Laravel mendukung pengembangan sistem yang terstruktur dan efisien (Iskandar Joko et al., 2022). Sementara itu, metode *Extreme Programming (XP)* memungkinkan proses pengembangan yang lebih adaptif dan kolaboratif (Pambudi & Apriandari, 2023). Oleh karena itu, pengembangan *website e-learning* menjadi solusi inovatif untuk meningkatkan efektivitas edukasi bahaya narkoba di Kabupaten Tulungagung.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Badan Narkotika Nasional (BNN) Kabupaten Tulungagung yang berlokasi di Jalan Sultan Agung No.1A, Dusun Kedungsingkal, Ketanon, Kecamatan Kedungwaru, Kabupaten Tulungagung, Jawa Timur. Kegiatan penelitian berlangsung selama beberapa bulan, dimulai dari tahap pengumpulan kebutuhan hingga penyusunan laporan akhir. Jenis data yang digunakan terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh secara langsung melalui wawancara dengan pihak terkait, khususnya Analis Data dan Informasi BNN Kabupaten Tulungagung, serta melalui observasi terhadap proses edukasi yang berjalan. Sementara itu, data sekunder diperoleh dari berbagai sumber seperti buku, jurnal, dokumen resmi, serta arsip yang relevan dengan topik penelitian (Ajayi, 2023). Dalam proses pengumpulan data, peneliti menggunakan beberapa teknik, yaitu wawancara untuk menggali kebutuhan sistem dan harapan pengguna, observasi untuk memahami kondisi nyata di lapangan, studi pustaka untuk memperkuat landasan teori, serta dokumentasi untuk merekam seluruh proses penelitian sebagai bukti pendukung.

Pengembangan sistem dalam penelitian ini menggunakan metode *Extreme Programming* (XP) yang merupakan bagian dari pendekatan Agile, dengan karakteristik iteratif dan adaptif. Tahapan pengembangan meliputi perencanaan (*planning*), perancangan (*design*), pengkodean (*coding*), dan pengujian (*testing*) yang dilakukan secara berulang agar

sistem dapat terus disesuaikan dengan kebutuhan pengguna (Pambudi & Apriandari, 2023). Pada tahap perencanaan, dilakukan identifikasi kebutuhan melalui wawancara dan observasi, yang kemudian diterjemahkan ke dalam *user story* sebagai dasar pengembangan fitur. Tahap perancangan mencakup pembuatan model sistem seperti *use case diagram*, *Entity Relationship Diagram* (ERD), class diagram, serta desain database. Selanjutnya, tahap pengkodean dilakukan menggunakan *framework* Laravel dengan dukungan perangkat lunak seperti *Visual Studio Code, XAMPP*, dan *MySQL*. Tahap terakhir adalah pengujian untuk memastikan sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional. Dengan pendekatan ini, sistem *e-learning* yang dikembangkan diharapkan mampu menjadi solusi efektif dalam mendukung edukasi bahaya narkoba secara digital di BNN Kabupaten Tulungagung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil pengembangan sistem pada penelitian ini disusun berdasarkan tahapan dalam metode *Extreme Programming (XP)*, yang meliputi proses perencanaan (*planning*), perancangan (*design*), pengkodean (*coding*), dan pengujian (*testing)*. Setiap tahapan dilaksanakan secara bertahap dan berulang guna memastikan bahwa sistem yang dihasilkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan pengguna serta mampu mendukung proses edukasi secara optimal.

1. Perencanaan (*Planning*)

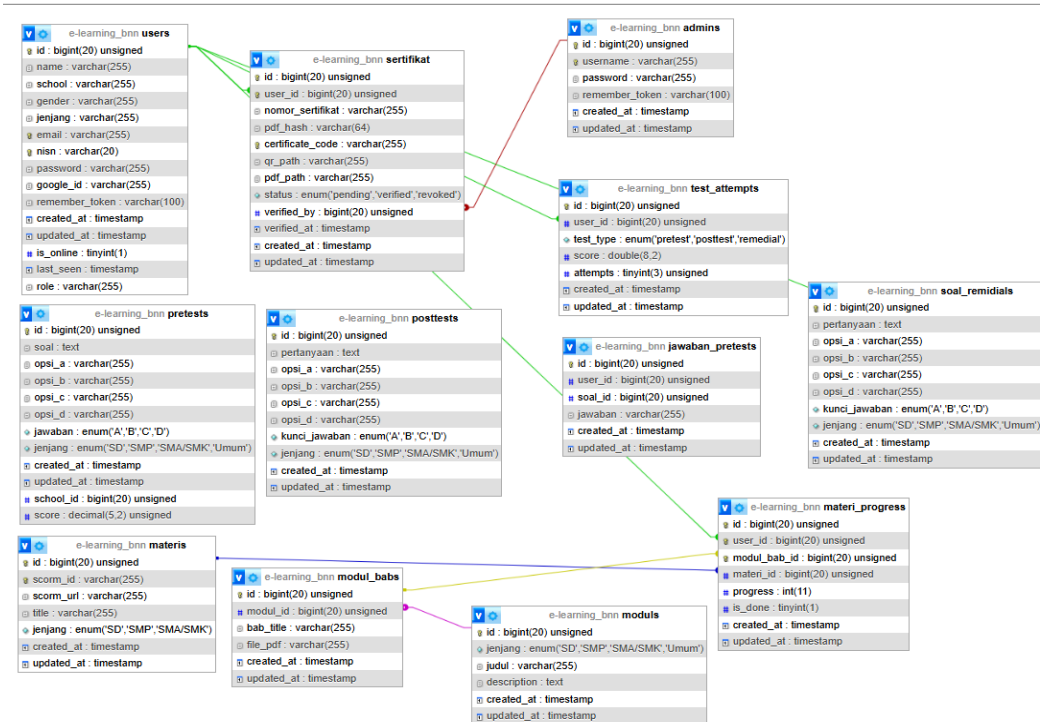
   Tahap perencanaan berfokus pada analisis kebutuhan sistem dengan mengidentifikasi peran utama, yaitu peserta dan administrator. Pada fase ini ditentukan fitur inti seperti manajemen pengguna, materi pembelajaran, pretest dan posttest, remedial, serta sertifikat digital. Selain itu, dipilih teknologi yang digunakan, yakni Laravel sebagai *framework*, MySQL sebagai basis data, dan antarmuka web responsif agar dapat diakses di berbagai perangkat. Seluruh kebutuhan kemudian dirumuskan dalam bentuk *user story* sebagai pedoman pengembangan, mencakup aktivitas utama seperti akses sistem, pembelajaran, evaluasi, hingga pengelolaan data oleh admin.

Tabel 1. *User Story*

No	Nama Cerita	Peran Pengguna	Fungsi yang Diingikan	Hasil yang didapatkan	Prioritas
1	Halaman Utama *E-Learning* BNN	Peserta	Sebagai peserta, saya ingin mengakses halaman utama untuk melihat informasi umum program edukasi BNN.	Sehingga saya memahami tujuan program dan alur pembelajaran.	Tinggi
2	Pretest	Peserta	Sebagai peserta, saya ingin mengerjakan pretest terlebih dahulu sebelum dapat mengakses materi.	Sehingga sistem dapat mengukur pemahaman awal dan membuka akses materi.	Tinggi
3	Akses Materi Edukasi	Peserta	Sebagai peserta, saya ingin mengakses materi edukasi BNN setelah pretest selesai.	Sehingga saya dapat mempelajari materi secara terarah.	Tinggi
4	Progress Pembelajaran	Peserta	Sebagai peserta, saya ingin melihat progres materi yang sudah/ belum dipelajari.	melihat progres materi yang sudah/ belum dipelajari. Sehingga saya tahu tahapan belajar yang harus diselesaikan.	Sedang
5	Posttest	Peserta	Sebagai peserta, saya ingin mengerjakan posttest setelah mempelajari materi.	Sehingga saya memperoleh nilai evaluasi pemahaman.	Tinggi
6	Remedial	Peserta	Sebagai peserta, saya ingin dapat mengerjakan remedial jika nilai posttest belum lulus (maksimal 2 kali).	Sehingga saya punya kesempatan memperbaiki nilai sesuai aturan.	Tinggi
7	Status Lulus & Nilai	Peserta	Sebagai peserta, saya ingin melihat nilai dan status lulus/tidak lulus setelah mengerjakan tes.	Sehingga saya mengetahui hasil pembelajaran dan langkah berikutnya.	Tinggi
8	Sertifikat Kelulusan	Peserta	Sebagai peserta, saya ingin mendapatkan sertifikat apabila dinyatakan lulus.	Sehingga saya memiliki bukti kelulusan/keikutsertaan program.	Tinggi
9	Kelola Materi	Operator/Admin BNN	Sebagai operator, saya ingin menambah, mengubah, dan menghapus materi edukasi.	Sehingga materi selalu terbaru dan sesuai kebutuhan program.	Tinggi
10	Kelola Soal & Aturan Tes	Operator/Admin BNN	Sebagai operator, saya ingin mengelola soal pretest/posttest/remedial serta aturan (nilai lulus, batas remedial).	Sehingga evaluasi berjalan terkontrol sesuai ketentuan.	Tinggi
11	Rekap & Laporan Hasil	Operator/Admin BNN	Sebagai operator, saya ingin melihat rekap peserta (status, nilai) dan mengekspor laporan.	Sehingga penyusunan laporan kegiatan lebih cepat dan rapi.	Tinggi

2. Design (*Design*)

Tahap desain dilakukan dengan pendekatan *Unified Modeling Language (UML)* untuk menggambarkan struktur dan alur sistem secara menyeluruh. Perancangan meliputi use case diagram, ERD, *class diagram*, serta desain antarmuka pengguna. ERD digunakan untuk memodelkan hubungan antar data seperti pengguna, materi, soal, hasil evaluasi, dan sertifikat. Basis data dirancang melalui tabel-tabel terintegrasi seperti *users*, *admins*, *modules*, materis, hingga tabel evaluasi dan progres belajar. Struktur ini disusun secara sistematis untuk menjaga konsistensi data dan mendukung proses pembelajaran digital yang efektif.



Gambar 1. Hasil Implementasi Database

3. Pengkodean (*Coding*)

Tahap pengkodean merupakan proses penerjemahan desain sistem ke dalam aplikasi berbasis web menggunakan framework Laravel. Pada tahap ini, seluruh rancangan diwujudkan menjadi fitur yang dapat digunakan langsung oleh pengguna, seperti autentikasi, pengelolaan materi, evaluasi (pretest dan posttest), remedial, hingga sertifikat digital. Implementasi memanfaatkan Blade Template untuk tampilan

antarmuka serta didukung teknologi pendukung agar sistem bersifat dinamis, responsif, dan aman.

a. Pengkodean Halaman Landing

Halaman landing dibuat sebagai tampilan awal yang menyajikan informasi umum sistem. Implementasinya menggunakan Blade Template dengan tambahan SwiperJS untuk slider interaktif, serta integrasi konten eksternal seperti embed Instagram. Disediakan pula fitur pemilihan jenjang pendidikan untuk mengarahkan pengguna ke halaman login yang sesuai.

b. Pengkodean Halaman Login

Halaman login berfungsi sebagai proses autentikasi pengguna sebelum masuk ke sistem. Dibangun dengan desain responsif berbasis HTML dan CSS, halaman ini mendukung login melalui email dan password serta integrasi akun Google (OAuth). Sistem juga dilengkapi validasi error untuk menjaga keamanan dan keakuratan data.

c. Pengkodean Halaman Lengkapi Data

Halaman ini digunakan untuk melengkapi data pengguna setelah login melalui Google. Pengguna diminta mengisi informasi seperti nama, asal sekolah, jenis kelamin, dan password. Data divalidasi sebelum disimpan, dengan beberapa field seperti email dan jenjang diatur tetap (readonly/hidden) agar konsisten.

d. Pengkodean Halaman Dashboard

Dashboard berfungsi sebagai pusat aktivitas pengguna dalam pembelajaran. Halaman ini menampilkan progres belajar, akses ke pretest, materi, dan posttest dengan alur bertahap. Tampilan bersifat dinamis sesuai jenjang pengguna serta dilengkapi visualisasi progres dalam bentuk grafik.

e. Pengkodean Halaman Pretest

Pretest digunakan untuk mengukur kemampuan awal pengguna. Soal ditampilkan bertahap dengan fitur navigasi dan autosave agar jawaban tersimpan otomatis. Setelah selesai, pengguna dapat mengirimkan jawaban untuk diproses oleh sistem.

f. Pengkodean Halaman Materi

Halaman materi menyajikan konten pembelajaran dalam bentuk modul PDF yang dapat diakses langsung. Materi disusun per bab dan dibuka secara bertahap. Sistem

secara otomatis mencatat progres belajar pengguna dan membuka akses ke tahap berikutnya setelah materi selesai.

g. Pengkodean Halaman Posttest

Posttest berfungsi sebagai evaluasi akhir setelah pembelajaran. Fitur yang disediakan serupa dengan pretest, seperti navigasi soal dan autosave. Sistem memastikan seluruh soal dijawab sebelum dikumpulkan, dan hasilnya menentukan kelulusan serta akses remedial.

h. Pengkodean Halaman Sertifikat

Halaman sertifikat menampilkan bukti kelulusan dalam bentuk digital. Informasi yang ditampilkan meliputi identitas peserta, nomor sertifikat, dan status verifikasi. Pengguna dapat mengunduh sertifikat dalam format PDF jika sudah tersedia.

i. Pengkodean Halaman Verifikasi Sertifikat

Fitur ini digunakan untuk mengecek keaslian sertifikat. Sistem akan mencocokkan file yang diunggah dengan data di database. Jika sesuai, sertifikat dinyatakan valid; jika tidak, sistem menampilkan status tidak valid.

j. Pengkodean Halaman Login Admin

Halaman login admin membatasi akses hanya untuk pengguna berwenang. Autentikasi dilakukan melalui username dan password guna menjaga keamanan pengelolaan sistem.

k. Pengkodean Halaman Dashboard Admin

Dashboard admin berfungsi sebagai pusat kontrol sistem. Halaman ini menampilkan ringkasan data seperti jumlah pengguna, materi, dan hasil pembelajaran dalam bentuk grafik. Admin juga dapat mengelola materi, soal evaluasi, serta memantau aktivitas pengguna secara menyeluruh.

4. Pengujian dan Hasil Implementasi System Interface (Testing)

Pengujian dilakukan untuk memastikan sistem e-learning yang dikembangkan berjalan sesuai kebutuhan dan spesifikasi. Pengujian mencakup aspek fungsional, kemudahan penggunaan, kinerja sistem, serta kompatibilitas pada berbagai perangkat. Metode yang digunakan meliputi Black Box Testing, usability testing (SUS), performance efficiency, dan portability.

a. Pengujian Sistem (*Black Box Testing*)

1) Login Pertama Kali (Google)

Sistem berhasil melakukan autentikasi Google, mengarahkan pengguna baru ke halaman lengkapi data, serta masuk ke dashboard sesuai jenjang.

2) Login Manual dan Google

Login manual dan Google berjalan baik, termasuk validasi error, fitur lupa password, reset password, dan logout.

3) Fitur Dashboard

Dashboard menampilkan data sesuai jenjang, mengatur akses fitur secara bertahap, serta menampilkan progres dan riwayat dengan baik.

4) Fitur Pretest

Pretest berjalan sesuai skenario, mulai dari tampilan soal, navigasi, hingga penilaian dan penentuan akses ke materi.

5) Fitur Modul

Modul hanya dapat diakses setelah lulus pretest, materi tampil dengan baik, dan progres belajar tercatat otomatis.

6) Fitur Posttest

Posttest berfungsi optimal, termasuk navigasi soal, penilaian otomatis, dan penentuan kelulusan atau remedial.

7) Fitur Remedial

Remedial berjalan sesuai aturan, dengan batas percobaan dan penyimpanan nilai terbaik hingga pengguna lulus.

8) Fitur Sertifikat

Sertifikat ditampilkan setelah lulus, dapat diverifikasi admin, dan dapat diunduh dalam format PDF.

9) Fitur Verifikasi Sertifikat

Sistem mampu memvalidasi keaslian sertifikat dengan hasil status valid atau tidak valid secara akurat.

b. Pengujian *Usability (System Usability Scale /* SUS)

1) Metode Pengujian *Usability*

Evaluasi usability dilakukan untuk mengukur tingkat kemudahan penggunaan sistem e-learning melalui pendekatan System Usability Scale (SUS)**.** Metode ini dipilih karena bersifat praktis, efisien, serta umum digunakan dalam penilaian pengalaman pengguna. Pengumpulan data dilakukan melalui kuesioner kepada 16 responden yang terdiri dari pegawai BNN dan masyarakat umum. Penilaian menggunakan skala Likert 1–5 setelah responden mencoba sistem secara langsung.

2) Hasil Pengujian SUS

Hasil perhitungan menunjukkan variasi skor antar responden dengan nilai akhir yang relatif tinggi. Secara keseluruhan diperoleh total skor 1235 dari 16 responden yang telah mengisi kuesioner setelah menggunakan sistem.

c. Pengujian Performance Efficiency

1) Metode Pengujian

Pengujian performance efficiency dilakukan untuk menilai kecepatan dan respons sistem dalam memproses permintaan pengguna. Evaluasi dilakukan menggunakan fitur *Network* pada Chrome Developer Tools dengan mengukur indikator *Load Time* dan *DOMContentLoaded* pada setiap halaman sistem.

2) Hasil Pengujian Performance

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sebagian besar fitur memiliki waktu muat yang relatif cepat, yaitu di bawah 2 detik. Halaman seperti login, dashboard, modul, pretest, dan posttest menunjukkan performa responsif. Namun, halaman hasil verifikasi sertifikat memiliki waktu muat paling tinggi, yaitu sekitar 11 detik.

d. Pengujian Portability

1) Metode Pengujian

Pengujian portability dilakukan untuk menilai kemampuan sistem dalam berjalan pada berbagai perangkat, sistem operasi, dan browser. Uji coba dilakukan pada

lingkungan server hosting dengan variasi OS (Windows dan Android/iOS) serta browser utama untuk memastikan kompatibilitas sistem.

2) Hasil Pengujian Portability

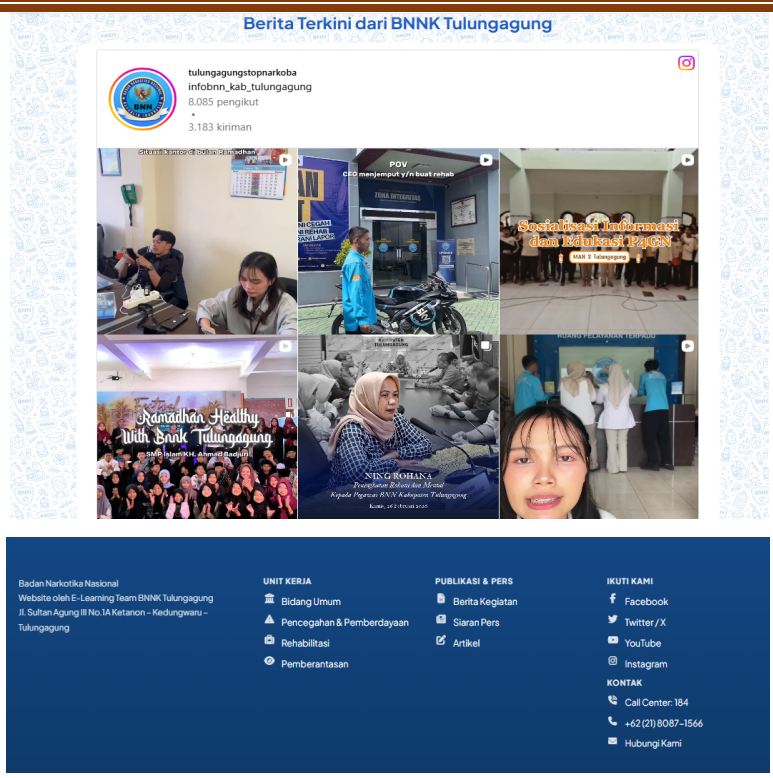
Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem dapat berjalan dengan baik di berbagai kombinasi perangkat dan browser. Tidak ditemukan perbedaan signifikan baik dari sisi fungsionalitas maupun tampilan antarmuka.

e. Hasil Implementasi System Interface

1) Interface Halaman Landing

Halaman landing berfungsi sebagai tampilan awal yang menyajikan informasi umum sistem, seperti banner edukasi, kategori jenjang, dan konten terbaru. Desain dibuat responsif dan informatif untuk memudahkan akses awal pengguna.

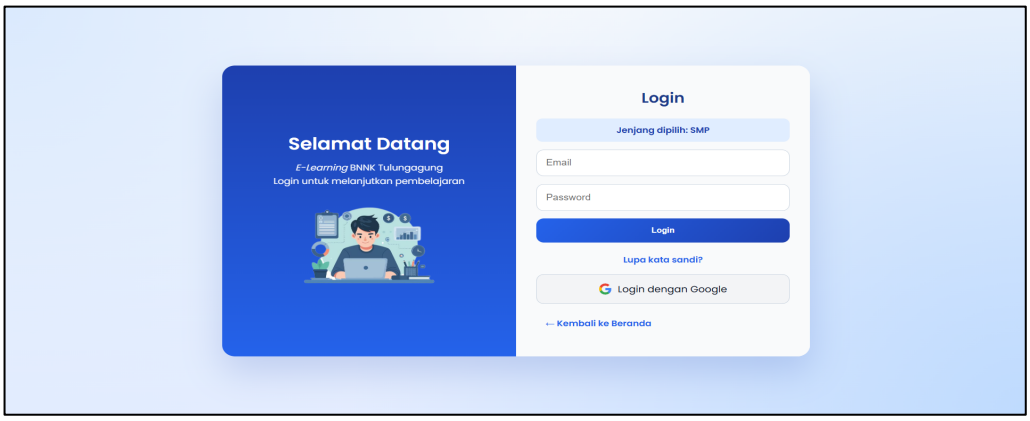




Gambar 2. Hasil Implementasi Interface Halaman Landing

2) Interface Halaman Login

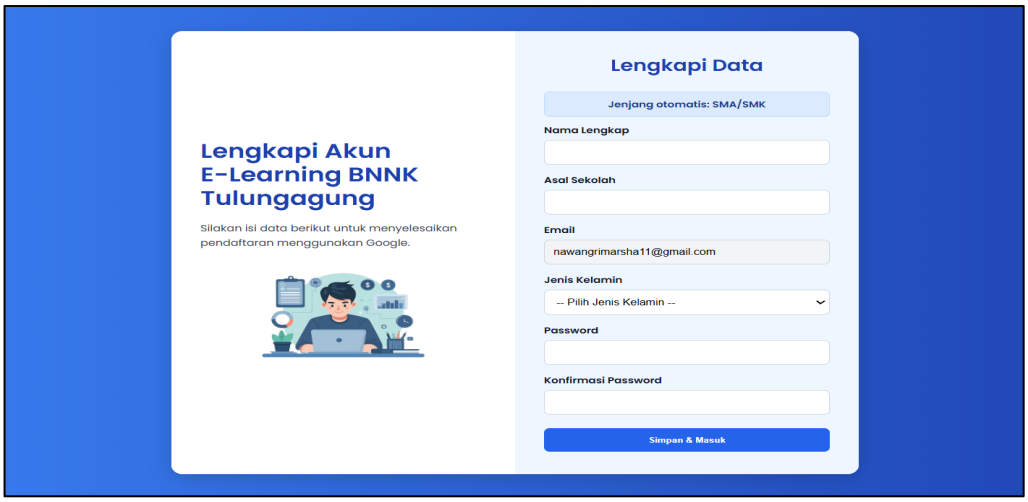
Halaman login digunakan sebagai proses autentikasi pengguna melalui email atau akun Google. Antarmuka dirancang sederhana dan responsif untuk mempercepat proses masuk ke sistem.



Gambar 3. Hasil Implementasi Interface Halaman Login

3) Interface Halaman Sign Up

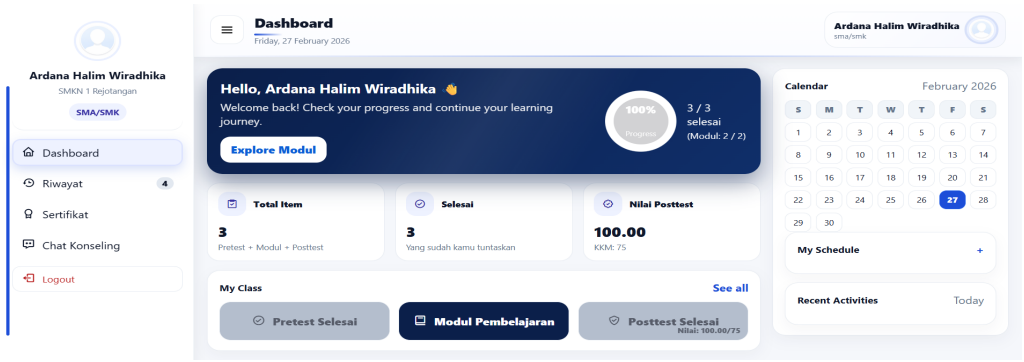
Halaman lengkapi data menampilkan form registrasi lanjutan dengan struktur yang jelas dan terorganisir. Desain memudahkan pengguna dalam mengisi data sebelum mengakses sistem.



Gambar 4. Hasil Implementasi *Interface* Halaman Lengkapi Data

4) Interface Halaman Dashboard User

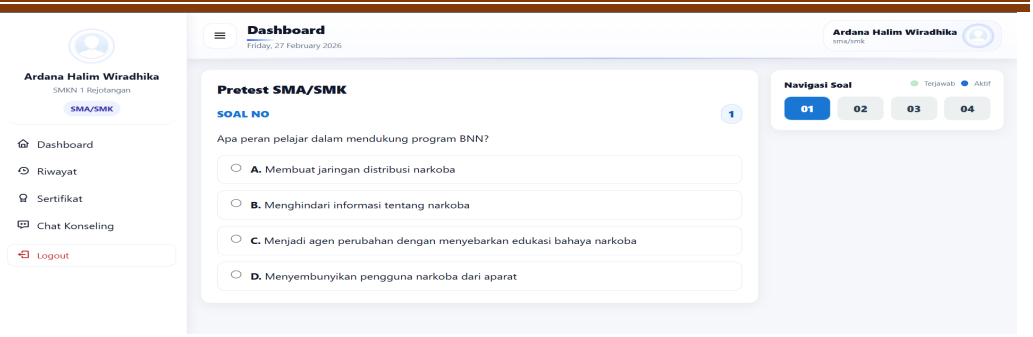
Dashboard menampilkan progres belajar, akses fitur utama, serta riwayat aktivitas. Tampilan disesuaikan dengan jenjang pengguna untuk meningkatkan relevansi penggunaan.



Gambar 5. Hasil Implementasi *Interface* Halaman Dashboard

5) Interface Halaman Pretest

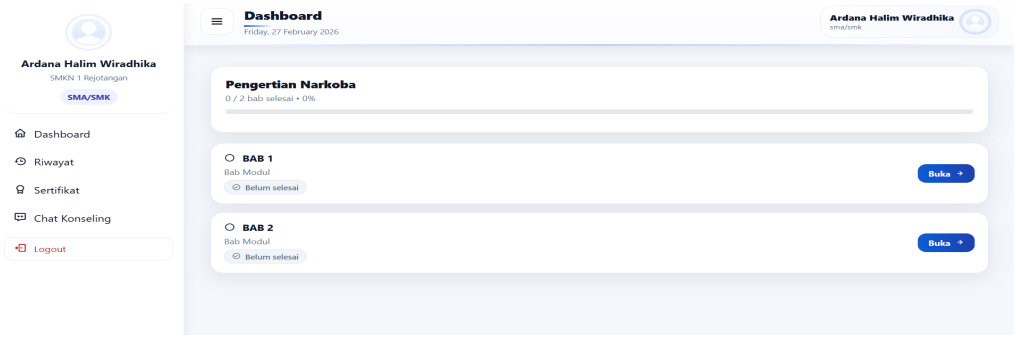
Halaman pretest menyajikan soal evaluasi awal dengan navigasi terstruktur. Antarmuka dirancang untuk memudahkan pengguna dalam menjawab soal secara sistematis.



Gambar 6. Hasil Implementasi *Interface* Halaman *Pretest*

6) Interface Halaman Materi

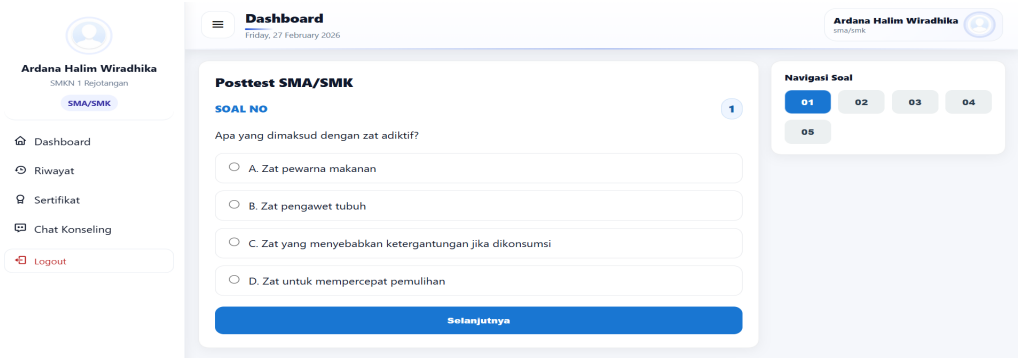
Halaman materi menampilkan modul pembelajaran lengkap dengan progres dan daftar bab. Pengguna dapat mengakses dan menandai penyelesaian materi secara langsung.



Gambar 7. Hasil Implementasi *Interface* Halaman Materi

7) Interface Halaman Posttest

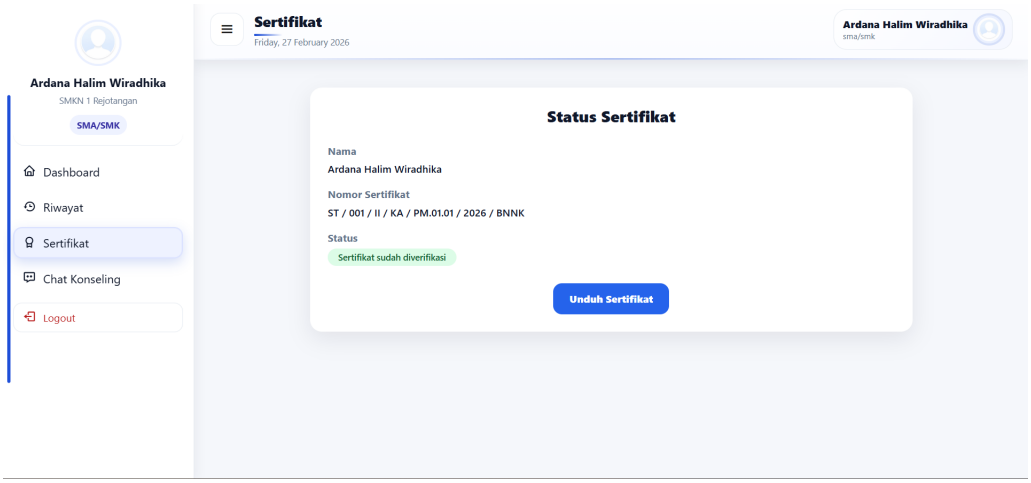
Halaman posttest berfungsi sebagai evaluasi akhir dengan tampilan soal bertahap. Sistem mendukung navigasi dan penyimpanan jawaban secara otomatis.



Gambar 8. Hasil Implementasi *Interface* Halaman *Posttest*

8) Interface Halaman Sertifikat

Halaman sertifikat menampilkan status kelulusan, informasi dokumen, serta fitur unduh. Desain dibuat informatif untuk memudahkan pengguna memahami status sertifikat.



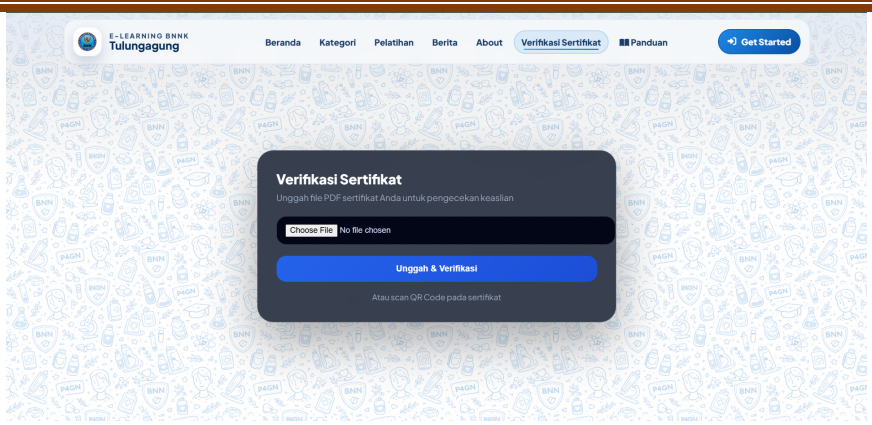
Gambar 9. Hasil Implementasi *Interface* Halaman Sertifikat



Gambar 10. Hasil Implementasi *Interface* Sertifikat

9) Interface Halaman Verifikasi Sertifikat

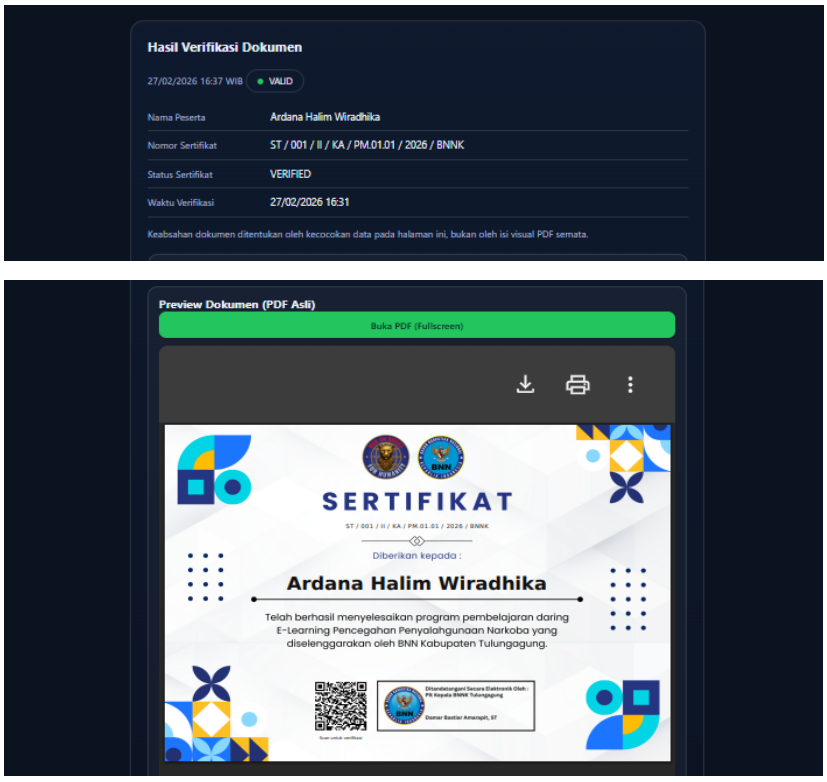
Halaman ini memungkinkan pengguna melakukan validasi sertifikat melalui unggahan file atau QR Code. Fitur ini mendukung pengecekan keaslian dokumen secara mandiri.



Gambar 11. Hasil Implementasi *Interface* Halaman Verifikasi Sertifikat

10) Interface Halaman Hasil Verifikasi

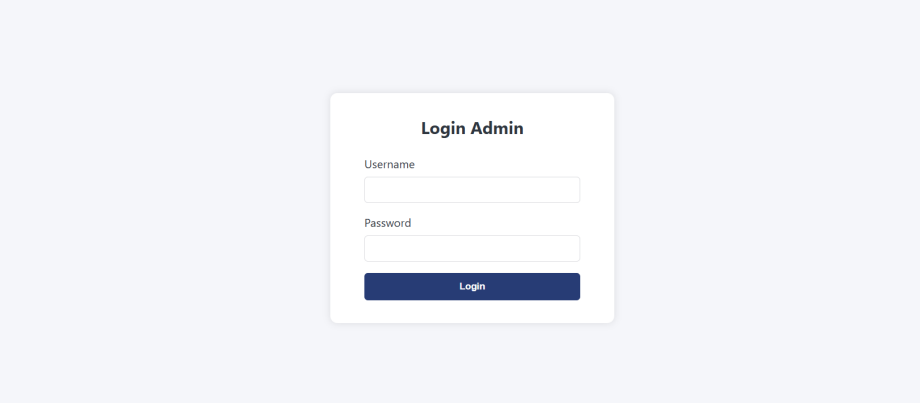
Halaman hasil verifikasi menampilkan status keabsahan sertifikat beserta detail informasi. Tampilan ini memberikan kepastian terhadap validitas dokumen.



Gambar 12. Hasil Implementasi *Interface* Halaman Hasil Verifikasi Dokumen

11) Interface Halaman Login Admin

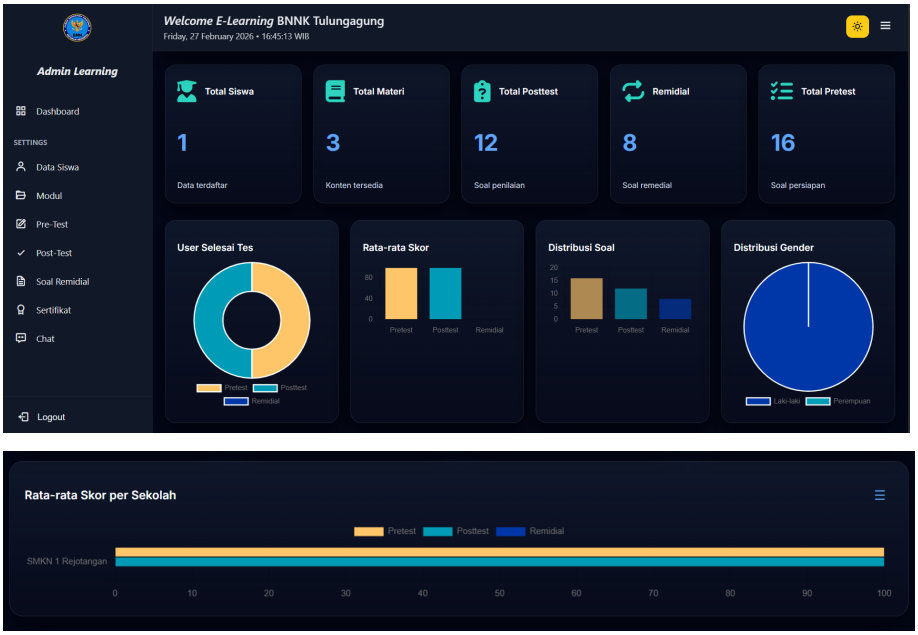
Halaman login admin berfungsi sebagai pengaman akses sistem. Hanya pengguna dengan kredensial valid yang dapat masuk ke halaman administrasi.



Gambar 13. Hasil Implementasi *Interface* Halaman Login Admin

12) Interface Halaman Dashboard Admin

Dashboard admin menyajikan ringkasan data sistem dan visualisasi statistik. Halaman ini mendukung monitoring serta pengambilan keputusan dalam pengelolaan sistem.



Gambar 14. Hasil Implementasi *Interface* Halaman Dashboard Admin

Pembahasan

Pembahasan ini menitikberatkan pada pengembangan, pengujian, dan implementasi sistem e-learning BNN Kabupaten Tulungagung dengan metode Extreme Programming (XP). Metode ini dipilih karena bersifat iteratif dan adaptif, sehingga proses pengembangan dapat berlangsung fleksibel sesuai kebutuhan pengguna. Melalui pendekatan ini, sistem

dikembangkan secara bertahap dengan umpan balik cepat agar lebih efektif dalam memenuhi kebutuhan peserta dan administrator.

Pada tahap awal, dilakukan analisis kebutuhan yang dituangkan dalam bentuk *user story* untuk menggambarkan kebutuhan pengguna. Hasilnya meliputi fitur utama seperti pretest, materi pembelajaran, posttest, remedial, dan sertifikat digital. Tahap desain kemudian menggunakan pendekatan UML, seperti ERD, use case, activity, dan class diagram, guna memberikan gambaran menyeluruh mengenai struktur sistem sebelum diimplementasikan.

Implementasi sistem dilakukan menggunakan framework Laravel dengan arsitektur MVC dan basis data MySQL. Laravel mendukung pengelolaan sistem secara efisien, sementara Blade Template digunakan untuk membangun antarmuka. Setelah pengembangan, dilakukan pengujian seperti Black Box Testing, SUS, performa, dan portability. Hasilnya menunjukkan bahwa seluruh fitur berjalan sesuai fungsi, dengan nilai SUS sebesar 77,19 (kategori Good), serta waktu muat sistem di bawah 2 detik yang menandakan performa baik (Herdipriansyah, 2025; Putra & Suyatno, 2023).

Selain itu, sistem terbukti kompatibel di berbagai browser seperti Chrome, Firefox, Edge, dan Safari, sesuai standar ISO/IEC 25010 (Saidah et al., 2023). Keunggulan e-learning ini terletak pada fleksibilitas akses yang dapat dilakukan kapan saja dan di mana saja, sehingga meningkatkan partisipasi belajar (Suseno et al., 2025). Penggunaan Laravel berbasis MVC juga membuat sistem lebih terstruktur, mudah dikembangkan, dan efisien dalam pengelolaan (Rahmawati & Sumarsono, 2024).

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian, pengembangan website e-learning di BNN Kabupaten Tulungagung dengan menggunakan framework Laravel dan metode Extreme Programming (XP) berhasil menghasilkan sistem yang mampu mendukung proses edukasi bahaya narkoba secara lebih efektif, terstruktur, dan fleksibel. Sistem yang dibangun dilengkapi fitur utama seperti pretest, modul pembelajaran, posttest, remedial, serta sertifikat digital yang seluruhnya telah berjalan sesuai kebutuhan fungsional berdasarkan hasil pengujian. Selain itu, hasil pengujian usability menunjukkan nilai SUS sebesar 77,19 yang termasuk kategori

baik, sementara dari sisi performa sistem memiliki waktu respons yang cepat dan stabil, serta mampu berjalan dengan baik pada berbagai perangkat dan browser. Dengan demikian, sistem e-learning ini dinilai layak digunakan sebagai media pembelajaran digital dan berpotensi meningkatkan jangkauan serta efektivitas program edukasi P4GN di lingkungan BNN Kabupaten Tulungagung.

REFERENSI

Aisyah, S., Widyaningsih, H., Harsono, I., Anurogo, D., & Andarmoyo, S. (2024). The Influence Of Economic Factors, Access To Health Services, And Social Support On Drug Abuse Prevention And Treatment Efforts In Urban Communities In East Java. *West Science Social And Humanities Studies*, *2*(01), 86–95.

Ajayi, V. O. (2023). A Review On Primary Sources Of Data And Secondary Sources Of Data. *Available At Ssrn 5378785*.

Handani, S. S., & Sulistiani, S. (2022). Efektivitas Penggunaan E-Learning Sebagai Media Pembelajaran Mahasiswa Program Studi Ilmu Pengetahuan Sosial (Pips) Unibba Tahun Akademik 2019/2020. *Resource| Research Of Social Education*, *2*(1), 9–19.

Herdipriansyah, A. G. (2025). Analisis Usability Website Organisasi Dengan Metode Sus (Studi Kasus Ybm Pln Smi Berbagi). *Jurnal Rekayasa Teknologi Informasi (Jurti)*, *9*(4), 437–444.

Hidayati, F. N. (2024). Faktor Risiko Penggunaan Napza Di Kalangan Remaja Perkotaan Jawa-Bali Indonesia: Temuan Studi Lintas Nasional. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 12269–12277.

Ilmu, S., Negara, A., Ilmu, F., Surabaya, U. N., Ilmu, S., Negara, A., Ilmu, F., & Surabaya, U. N. (2022). *Manajemen Strategi Badan Narkotika Nasional Provinsi Jawa Timur Dalam Upaya Pencegahan Penyalahgunaan Narkoba Di Jawa Timur Naila Fauza Adhima Trenda Aktiva Oktariyanda*. 2365–2378.

Iskandar Joko, Prasetya Agung, Kartika Sari Yayak, & Agung Cahyono Taufiq. (2022). Analisis Penerimaan Sistem Informasi Akademik Universitas Bhineka Pgri Menggunakan Integrasi Model Tpb Dan Tam. *Jipi (Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika)*, *7*(1), 254–263.

Manurung, L. (2024). The Impact Of Drug Abuse On Families And Society (Literature Review). *Msj : Majority Science Journal*, *2*(2 Se-Articles), 239–244. Https://Doi.Org/10.61942/Msj.V2i2.168

Pambudi, A., & Apriandari, W. (2023). An Extreme Programming Approach For Instructor Performance Evaluation System Development. *Journal Of Informatics Information System Software Engineering And Applications (Inista)*, *5*(2), 126–135.

Putra, Y. A., & Suyatno, D. F. (2023). Analisis Performa Rendering Antara Microservice Dan Serverless Firebase Architecture Pada Aplikasi Berbasis Website Menggunakan Google Lighthouse. *Journal Of Emerging Information Systems And Business Intelligence*, *4*(2), 1–13.

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.

Rizky, P., & Usiono. (2023). Upaya Pembentukan Karakter Remaja Bebas Narkoba: Sistematik Literatur Review. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, *4*(4), 4814–4824.

Saidah, M. A., Saputri, H. A., & Zulfachmi, Z. (2023). Analisis Kualitas Aplikasi Aku Pintar Dengan Menggunakan Framework Iso/Iec 25010. *Jurnal Bangkit Indonesia*, *12*(1), 49–55.

Saputri, R. R. (2025). Pentingnya Manajemen Pengelolaan Kelas Untuk Meciptakan Kondisi Pembelajaran Aman Dan Nyaman Pada Kelas 1 Di Sd Islam Al Maarif 02 Singosari Kota Malang. *Jurnal Ilmiah Madrasah*, *2*(2).

Suseno, T., Rukhmana, T., Meirisa, S., Srinikasari, A., Yulianti, A., & Pitri, N. (2025). Efektivitas Penggunaan E-Learning Dalam Meningkatkan Partisipasi Belajar Mahasiswa. *Edu Research*, *6*(2), 2551–2559.