



Perancangan Sistem Informasi E-Learning Berbasis Web pada Sekolah Menengah Atas Menggunakan Metode Prototype

Firman Riyadi¹, M. Iqbal Musthofa², M. Fathurrahman³

^{1,2,3}Universitas Pamulang

E-mail: firmanriyadi179@gmail.com

Article Info

Article history:

Received December 06, 2025

Revised December 11, 2025

Accepted December 17, 2025

Keywords:

E-Learning, Web-Based Information System, Prototype Method, Online Learning, Student Progress Tracking, High School

ABSTRACT

This research aims to develop a web-based e-learning information system to improve the effectiveness of online learning in Senior High Schools. The system was developed using the prototype method, which allows direct feedback from teachers and students to refine the design. The main features include subject management, discussion forums, and student progress tracking. The implementation utilized PHP and MySQL as the database platform. Testing results show that the system operates effectively and receives positive feedback from users due to its accessibility, responsive interface, and tracking features that assist teachers in monitoring students' progress.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.



Article Info

Article history:

Received December 06, 2025

Revised December 11, 2025

Accepted December 17, 2025

Kata Kunci:

E-Learning, Sistem Informasi Berbasis Web, Metode Prototype, Pembelajaran Daring, Pelacakan Progres Siswa, Sekolah Menengah Atas

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi e-learning berbasis web yang dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran daring di Sekolah Menengah Atas (SMA). Pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode prototype agar kebutuhan pengguna dapat diakomodasi melalui umpan balik langsung dari guru dan siswa. Sistem ini memiliki fitur utama berupa manajemen mata pelajaran, forum diskusi, serta pelacakan progres belajar siswa. Implementasi dilakukan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu berjalan dengan baik dan mendapatkan tanggapan positif dari pengguna karena kemudahan akses, tampilan responsif, serta fitur pelacakan yang membantu guru dalam memantau perkembangan siswa.

This is an open access article under the [CC BY-SA](#) license.



Corresponding Author:

Firman Riyadi

Universitas Pamulang

Email: firmanriyadi179@gmail.com

PENDAHULUAN

Transformasi digital dalam bidang pendidikan menuntut adanya sistem pembelajaran daring yang efektif dan efisien. Pandemi COVID-19 mempercepat adopsi teknologi e-learning di sekolah menengah, yang kini menjadi kebutuhan permanen dalam menunjang pembelajaran hibrida. E-learning memungkinkan proses belajar tidak terbatas ruang dan waktu, serta mendukung pembelajaran mandiri siswa (Kurniawan & Rahayu, 2022).

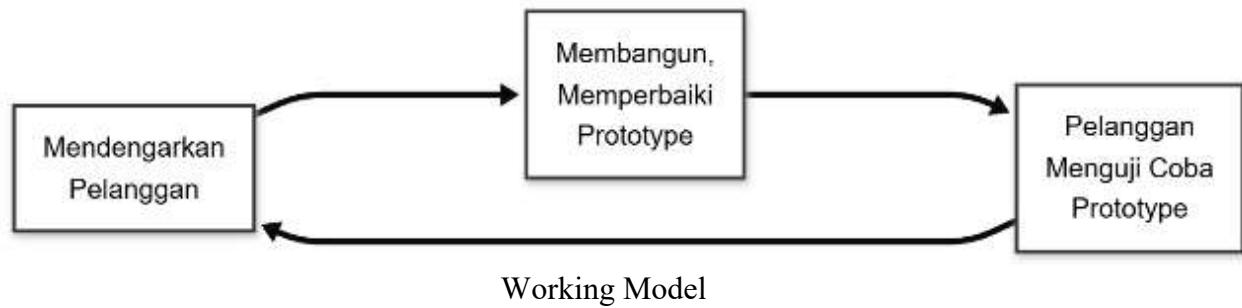


Namun, masih banyak SMA yang belum memiliki sistem e-learning terintegrasi dengan manajemen akademik. Sistem yang ada seringkali hanya berfokus pada penyampaian materi tanpa fitur interaktif dan pelacakan perkembangan belajar.

Penelitian serupa telah dilakukan oleh (Rahmawati et al., 2021) yang mengembangkan e-learning berbasis Laravel untuk SMK. Namun, penelitian ini berfokus pada SMA dengan penekanan pada kemudahan akses, forum diskusi, dan pelacakan progres belajar.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam pengembangan sistem ini adalah metode *Prototype*. Metode ini dipilih karena memungkinkan peneliti dan pengguna berinteraksi secara langsung selama proses pengembangan sistem, sehingga kebutuhan pengguna dapat dipenuhi dengan lebih akurat. Model ini terdiri dari beberapa tahapan iteratif sebagaimana ditunjukkan pada



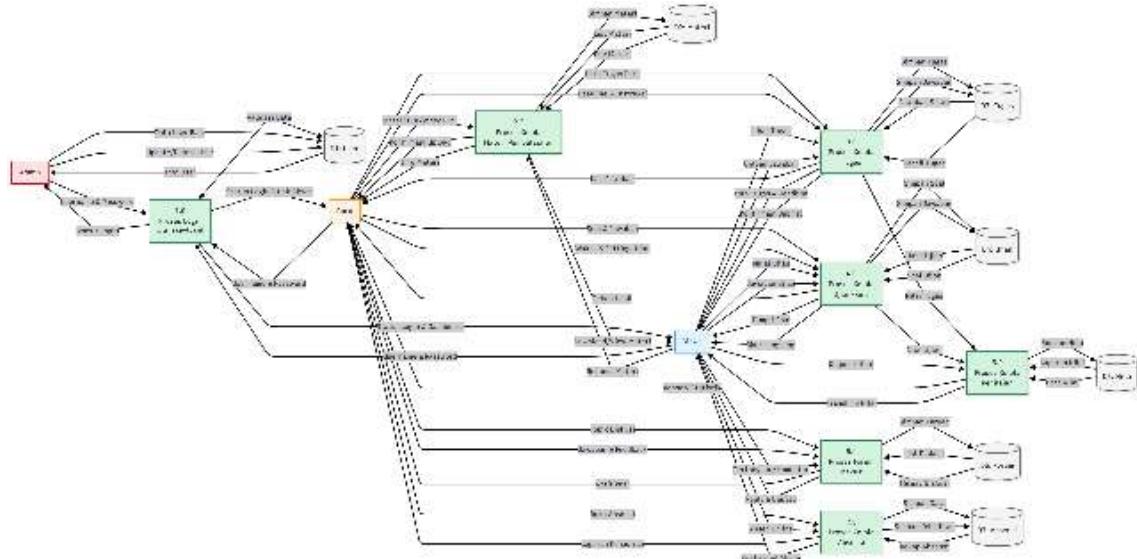
Tahapan metode Prototype:

1. Pengumpulan Kebutuhan

Tahap awal dilakukan dengan wawancara terhadap guru dan siswa SMA untuk memperoleh kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem. Kebutuhan yang dikumpulkan mencakup fitur manajemen mata pelajaran, forum diskusi, dan pelacakan progres belajar siswa.

2. Membangun Prototyping

Setelah kebutuhan terkumpul, peneliti membuat rancangan awal sistem (prototype) menggunakan mockup antarmuka dan desain sistem dengan bantuan UML.





DFD Level 2 Data Development

3. Evaluasi Prototyping

Prototipe yang telah dibuat kemudian diuji coba dan dievaluasi bersama pengguna (guru dan siswa).

4. Mengkodekan Sistem / Implementasi Sistem

Setelah prototype disetujui, sistem dikembangkan secara penuh berdasarkan rancangan akhir yang telah disetujui pengguna.

5. Menguji Sistem

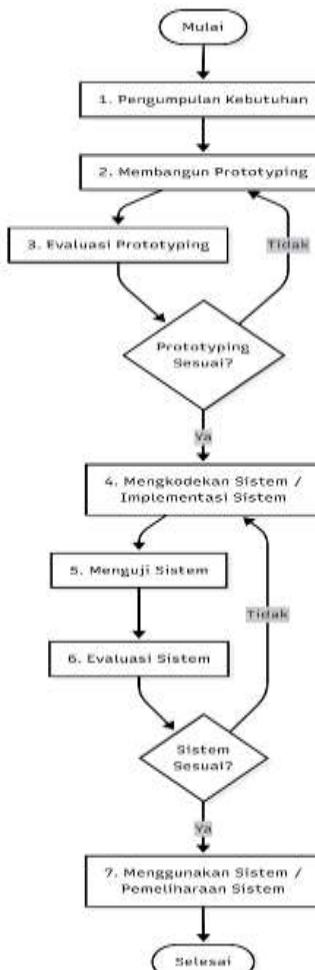
Sistem diuji menggunakan metode Black-box Testing untuk memastikan semua fitur berfungsi sesuai spesifikasi. Pengujian dilakukan terhadap modul login, manajemen mata pelajaran, forum diskusi, dan pelacakan progres siswa.

6. Evaluasi Sistem

Hasil uji coba dievaluasi berdasarkan respon pengguna dan kriteria keberhasilan sistem. Bila ditemukan ketidaksesuaian, dilakukan perbaikan kembali pada tahap sebelumnya.

7. Menggunakan dan Memelihara Sistem

Sistem yang telah sesuai kemudian diimplementasikan dan digunakan oleh sekolah. Tahap ini juga meliputi pemeliharaan berkala untuk memastikan sistem berjalan dengan stabil dan sesuai kebutuhan masa depan.





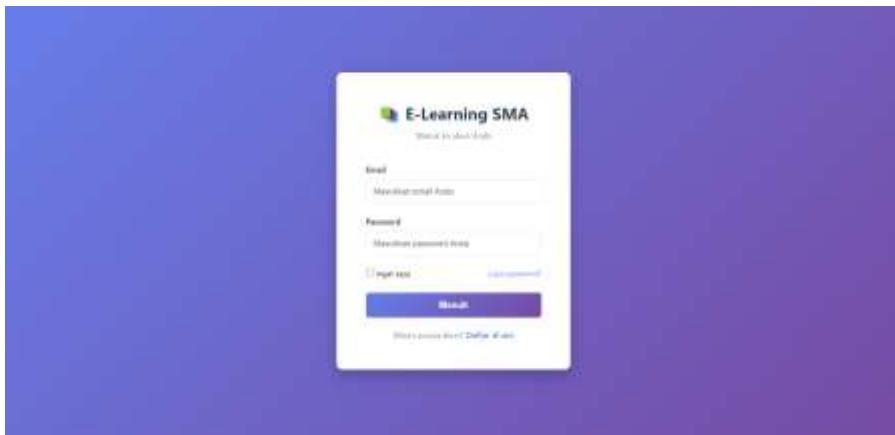
Bagan Langkah Pengujian Perangkat Lunak

HASIL DAN PEMBAHASAN

E-learning berbasis website yang dirancang untuk mempermudah proses pembelajaran daring di lingkungan Sekolah Menengah Atas (SMA).

Hasil Antar Mula

Antarmuka sistem dirancang agar sederhana, interaktif, dan responsif sehingga mudah digunakan oleh guru maupun siswa dalam mengakses fitur pembelajaran. Tampilan beranda menampilkan sambutan “Selamat Datang di E-Learning SMA” disertai tombol “Mulai Belajar Sekarang” yang berfungsi mengarahkan pengguna menuju halaman utama sistem. Desain antarmuka menggunakan perpaduan warna yang lembut dan tata letak menu yang rapi untuk menciptakan pengalaman belajar yang nyaman. Menu utama sistem terdiri atas beberapa bagian, yaitu Beranda, Mata Pelajaran, Forum Diskusi, Tentang, dan Profil Pengguna. Setiap menu memiliki fungsi yang saling terintegrasi untuk mendukung kegiatan pembelajaran daring secara menyeluruh. Desain antarmuka juga dirancang responsif agar tampilan tetap optimal ketika diakses melalui komputer, laptop, maupun perangkat seluler.



Tampilan Login



Tampilan Registrasi



The screenshot shows the homepage of the E-Learning SMA Terpadu platform. The header is purple with the title "E-Learning SMA Terpadu". Below the header, there is a main banner with the text "Selamat Datang di E-Learning SMA" and a button labeled "Mulai Belajar Sekarang". Below the banner, there are three cards: "Mata Pelajaran Berkualitas" (with a graduation cap icon), "Forum Diskusi" (with a speech bubble icon), and "Tracking Progres" (with a bar chart icon). The footer has links for "Beranda", "Mata Pelajaran", "Forum Diskusi", and "Tentang".

Tampilan Beranda

The screenshot shows the "Daftar Mata Pelajaran" (List of Subjects) page. The header is purple with the title "Mata Pelajaran E-Learning SMA". Below the header, there is a main banner with the text "Selamat datang di E-Learning SMA! Pilih mata pelajaran yang ingin kamu pelajari". Below the banner, there are six subject cards arranged in a 2x3 grid: Matematika (Mathematics), Biologi (Biology), Kimia (Chemistry), Geografi (Geography), Bahasa Indonesia (Indonesian Language), and Bahasa Inggris (English Language). Each card has a "Mulai Belajar" button.

Tampilan Mata Pelajaran

The screenshot shows the "Forum Diskusi" (Discussion Forum) page. The header is purple with the title "E-Learning SMA Terpadu". Below the header, there is a main banner with the text "Berikut ini ada beberapa topik diskusi yang perlu kita tanyakan". Below the banner, there is a post titled "Bagaimana cara menyelidiki persamaan kuadrat?" with a small image of a student. The post has a "Balas Pertanyaan" button. At the bottom of the page, there is a footer with links for "Beranda", "Mata Pelajaran", "Forum Diskusi", and "Tentang".

Tampilan Forum Diskusi



Tampilan Profil

PEMBAHASAN

Sistem e-learning yang dikembangkan menggunakan metode Prototype terbukti memberikan fleksibilitas tinggi dalam mengakomodasi kebutuhan pengguna. Melalui interaksi langsung antara pengembang dan pengguna, perubahan desain dapat segera dilakukan sebelum sistem dikembangkan secara penuh. Hal ini sesuai dengan keunggulan metode Prototype yang menekankan umpan balik cepat dan iteratif (Hidayat & Putri, 2022).

Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem yang dibangun mampu memfasilitasi kegiatan belajar mengajar daring secara efektif. Guru dapat dengan mudah mengunggah materi dan memantau progres siswa, sedangkan siswa merasa lebih terlibat karena adanya fitur forum diskusi dan grafik perkembangan belajar.

Fitur tracking progres belajar menjadi salah satu elemen unggulan karena dapat membantu guru dalam mengevaluasi efektivitas pembelajaran.

Dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, seperti oleh (Rahmawati et al., 2021), yang hanya menekankan pada fungsi dasar e-learning berbasis Laravel, sistem ini menawarkan fitur tambahan berupa forum interaktif dan pelaporan statistik belajar siswa. Dengan demikian, sistem yang dihasilkan lebih komprehensif untuk kebutuhan pembelajaran SMA.

Secara keseluruhan, sistem ini berhasil:

Mengintegrasikan fitur pembelajaran, evaluasi, dan komunikasi dalam satu platform.

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan mengembangkan sistem informasi e-learning berbasis website untuk Sekolah Menengah Atas (SMA) dengan menggunakan metode prototype. Sistem yang dihasilkan mampu memfasilitasi kegiatan pembelajaran daring secara efektif dengan menyediakan fitur manajemen materi, forum diskusi, pelacakan progres belajar, serta pengelolaan tugas dan nilai.

Penerapan metode prototype terbukti memudahkan penyesuaian sistem dengan kebutuhan pengguna karena Terdapat komunikasi aktif antara tim pengembang dan pengguna pada setiap tahapan proses pengembangan sistem perancangan. Dengan demikian, sistem e-learning dikembangkan membantu guru dalam mengelola pembelajaran secara digital dan meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar. Untuk pengembangan selanjutnya,



sistem ini dapat dioptimalkan dengan menambahkan fitur keamanan, integrasi data akademik, serta pengembangan aplikasi berbasis mobile agar penggunaannya lebih luas dan fleksibel.

DAFTAR PUSTAKA

- Eriana, E. S. (2021). Model-V pada Perancangan Sistem Informasi Kepegawaian Berbasis Web. *Jurnal ESIT (E-Bisnis, Sistem Informasi, Teknologi Informasi)*, 16(2).
- Suharto, A., & Muchtar, J. (2021). Pemanfaatan multimedia menggunakan Google Sites bagi guru-guru SMP/SMK Putra Satria sebagai media pembelajaran jarak jauh. *BUDIMAS : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 350–359.
- Mardini, A. I., & Baujuri, A. (2023). Sistem Informasi E-Learning Berbasis Web. *COREAI: Jurnal Kecerdasan Buatan, Komputasi, dan Teknologi Informasi*. <https://doi.org/10.33650/coreai.v4i2.7522>
- Jimi, A. (2020). Perancangan Sistem E-Learning Berbasis Web pada SMP N 2 Busalangga. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi (JUKANTI)*, 3(1), 29–37. <https://doi.org/10.37792/jukanti.v3i1.108>
- Garamesa, P., Kalaway, R. Y., & Sitaniapessy, D. A. (2024). Rancang Bangun Sistem E-Learning Berbasis Web di SMA Negeri 1 Waingapu. *Indonesian Journal of Informatic Research and Software Engineering (IJIRSE)*. <https://doi.org/10.57152/ijirse.v2i2.424>
- Aisah, K., Yanto, H., & Firdaus, F. (2024). Perancangan Sistem Informasi Aplikasi E-Learning Berbasis Web di SMA N 9 Padang. *Jurnal KomtekInfo*, 8(1). <https://doi.org/10.35134/komtekinfo.v8i1.99>
- Indrawan, I. P. Y., & Nugraha, P. G. S. C. (2024). Rancangan dan Implementasi Sistem E-Learning Berbasis Web. *Jurnal Pedagogi dan Pembelajaran*. <https://doi.org/10.23887/jp2.v3i3.29050>
- Nirmala, E., Jenau, E., Ramdhani, M. A., Saputra, R. A., Amirulloh, Y. K., & Desyani, T. (2022). Rancang Bangun Aplikasi E-Learning Berbasis Web pada SMP Negeri 1 Parung. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, 5(4), 219–225. <https://doi.org/10.32493/jtsi.v5i4.21087>
- Nurlaila, F., Riyanto, J., & Nugroho, F. A. (2025). Implementasi Sistem Informasi untuk Pemantauan dan Evaluasi Efektivitas E-Learning. *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, 5(4). <https://doi.org/10.32493/informatika.v5i4.6436>
- Simanjuntak, P. (2024). Pengembangan Model E-Learning Berbasis Web pada Pelajaran TIK. *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains (SAINTEK)*, 9(2). <https://doi.org/10.31571/saintek.v9i2.1568>
- Listiyono, H., Sunardi, S., Utomo, A. P., & Mariana, N. (2025). Pengaruh Kemudahan Penggunaan dan Kemanfaatan LMS terhadap Niat Penggunaan E-Learning. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi dan Komputer)*. <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v11i2.1419>