

## SIMAS-PENGEMBANGAN SISTEM MANAJEMEN SEMINAR BERBASIS WEB

Ridwan Saputra <sup>1)</sup>, Anjas Rani <sup>2)</sup>, Kurniyawantoro <sup>3)</sup>, Jajang Jaya Purnama <sup>4)</sup>, Sri Rahayu <sup>5)</sup>

<sup>1) 2) 3)</sup> Informatika, Fakultas Teknologi dan Informasi, Universitas Nusa Mandiri

<sup>4) 5)</sup> Informatika, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas Bina Sarana Informatika

email: [ridwansaputra331@gmail.com](mailto:ridwansaputra331@gmail.com)<sup>1)</sup>, [anjasrani44@gmail.com](mailto:anjasrani44@gmail.com)<sup>2)</sup>, [kurniawantoro60@gmail.com](mailto:kurniawantoro60@gmail.com)<sup>3)</sup>,  
[jajang.jjp@bsi.ac.id](mailto:jajang.jjp@bsi.ac.id)<sup>4)</sup>, [sri.rry@bsi.ac.id](mailto:sri.rry@bsi.ac.id)<sup>5)</sup>

### INFO ARTIKEL

#### Riwayat Artikel:

Diterima Maret, 2025

Revisi April, 2025

Terbit Mei, 2025

### ABSTRAK

Seminar sebagai salah satu kegiatan penyebaran informasi, dalam pengelolaannya masih dihadapkan kendala teknis seperti pengelolaan pendaftaran, presensi peserta, distribusi sertifikat, dan dokumentasi. Penelitian ini bertujuan untuk membangun SIMAS (Sistem Manajemen Seminar), sebuah *platform* terintegrasi yang menghubungkan penyelenggara dengan peserta seminar menggunakan metode pengembangan perangkat lunak *Research and Development (R&D)* dan metode pengujian *Black Box Testing*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa SIMAS berhasil mengimplementasikan lima fitur unggulan diantaranya manajemen seminar yang efektif, pendaftaran dan pembayaran terintegrasi, presensi digital berbasis *QR code*, distribusi sertifikat otomatis, *chatbot AI*, dan grup komunitas untuk interaksi antar peserta. Implementasi dilakukan dalam arsitektur tiga pengguna *master admin*, *admin vendor* sebagai penyelenggara, dan *user* sebagai peserta sehingga mengurangi beban administratif penyelenggara.

#### Kata Kunci :

Sistem Manajemen Seminar; Presensi Digital; Sertifikat Otomatis; Platform Terintegrasi; CodeIgniter 3

### ABSTRACT

Seminars as one of the information dissemination activities, in their management still face technical obstacles such as management registration, participant attendance, certificate distribution, and documentation. This study aims to build SIMAS (Seminar Management System), an integrated platform that connects organizers with seminar participants using the Research and Development (R&D) software development method and the Black Box Testing method. The results of this study show that SIMAS has successfully implemented five superior features, including effective seminar management, integrated registration and payment, QR code-based digital presence, automatic certificate distribution, AI chatbot, and community groups for interaction between participants. The implementation is carried out in a three-user architecture: master admin, vendor admin as organizer, and user as participant, thus reducing the administrative burden on the organizer.

#### Keywords:

Seminar Management System; Digital Presence; Automatic Certificate; Integrated Platform; CodeIgniter 3

#### Penulis Korespondensi:

Ridwan Saputra

Informatika, Fakultas Teknologi dan Informasi, Universitas Nusa Mandiri

Email:

[ridwansaputra331@gmail.com](mailto:ridwansaputra331@gmail.com)

## 1. PENDAHULUAN

Seminar merupakan pertemuan ilmiah yang diselenggarakan untuk membahas suatu topik atau permasalahan secara mendalam dengan tujuan berbagi informasi, memecahkan masalah, dan membangun pengetahuan kolektif dalam bidang tertentu [1]. Melalui seminar, peserta dapat memperoleh wawasan baru,

berdiskusi, dan bertukar ide dengan para ahli maupun sesama peserta mengenai topik yang dibahas [2]. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, seminar didefinisikan sebagai pertemuan atau persidangan yang bertujuan untuk membahas suatu masalah di bawah bimbingan seorang ahli [3].

Melihat definisi seminar, dapat diketahui pentingnya dilaksanakan kegiatan ini, namun dalam penyelenggaraannya, terdapat berbagai tantangan yang dihadapi baik oleh panitia maupun peserta. Panitia seringkali menghadapi kesulitan dalam mengelola data pendaftaran, memverifikasi kehadiran, serta menyebarkan informasi terkait acara kepada peserta. Proses yang masih dilakukan secara manual atau dengan metode yang kurang terintegrasi dapat menyebabkan keterlambatan pengelolaan data, komunikasi yang tidak efektif, serta meningkatkan risiko terjadinya *human error* dalam pencatatan. Kondisi ini dapat menurunkan kenyamanan peserta serta menghambat penilaian panitia terhadap keberhasilan penyelenggaraan acara [4]. Bagi peserta, tantangan lain muncul dalam proses pendaftaran yang seringkali harus dilakukan secara manual, seperti mengisi formulir dalam bentuk kertas atau mengirimkan data melalui berbagai *platform* yang tidak terintegrasi sehingga saat pelaksanaan perlu mengisi data identitas peserta secara berulang-ulang. Peserta juga sering mengalami kesulitan dalam mengakses informasi terbaru mengenai seminar, seperti perubahan jadwal, lokasi, atau materi yang akan dibahas [5].

*Literature review* menunjukkan bahwa sistem informasi manajemen memiliki peran penting dalam meningkatkan efisiensi administrasi pendidikan dan kegiatan akademik. Sejumlah penelitian sebelumnya telah mengangkat pentingnya penerapan sistem digital dalam pengelolaan informasi dan administrasi. Misalnya, *Ibnu et al.* [1][3] menekankan peran sistem informasi manajemen dalam meningkatkan kualitas pelayanan pendidikan, termasuk dalam pengelolaan data yang efisien dan terintegrasi. Sementara itu, Penelitian oleh *Azis dan Ratama* [4] hanya membahas pendaftaran seminar berbasis *web* tanpa integrasi *chatbot AI* dan distribusi sertifikat otomatis. Penelitian ini melengkapi kekurangan tersebut dengan mengembangkan SIMAS yang mengintegrasikan seluruh fitur tersebut. Adapun penelitian terbaru oleh *P. Sistem et al.* [6] lebih menitikberatkan pada aspek operasional sistem digital tanpa menyentuh integrasi keseluruhan proses manajemen seminar. Dengan demikian, masih terdapat kebutuhan untuk mengembangkan sistem manajemen seminar yang tidak hanya efisien dalam pendaftaran, tetapi juga terintegrasi secara menyeluruh mulai dari presensi, komunikasi, hingga distribusi sertifikat.

Penelitian ini memberikan kontribusi utama dalam pengembangan SIMAS sebagai *platform* manajemen seminar berbasis *web* yang mengintegrasikan fitur pendaftaran dan pembayaran *online*, presensi digital berbasis *QR code*, distribusi sertifikat otomatis, serta dukungan *chatbot AI* untuk meningkatkan interaksi antara peserta dan penyelenggara. Selain itu, penelitian ini juga melakukan evaluasi performa sistem secara komprehensif guna memastikan efektivitas dan efisiensi aplikasi dalam mendukung kegiatan seminar secara digital.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

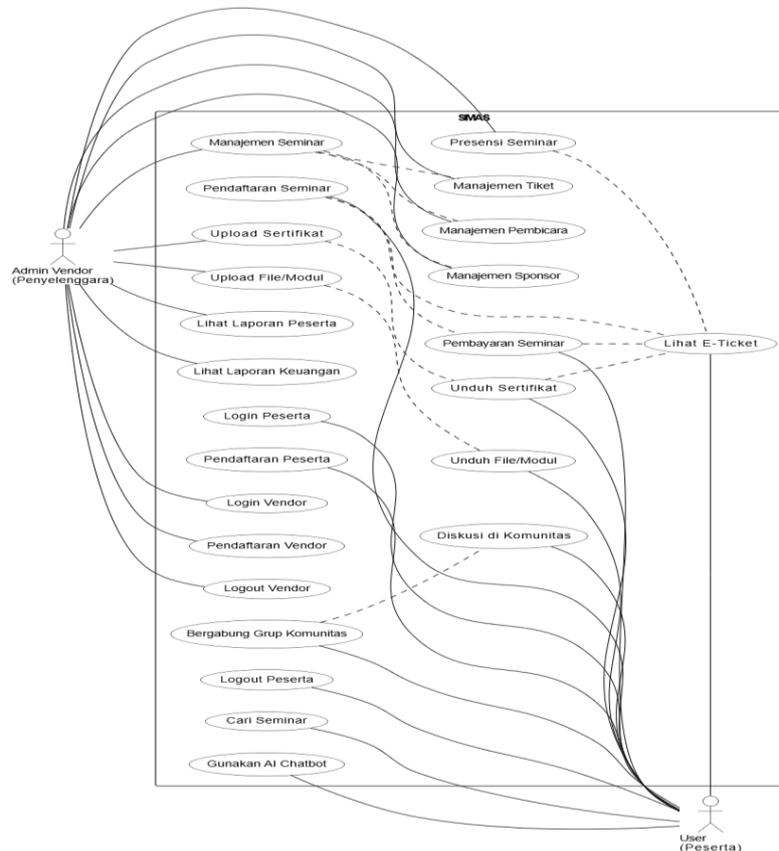
Penelitian ini menggunakan pendekatan pengembangan sistem berbasis perangkat lunak dengan metode *Research and Development (R&D)* [7]. Metode ini dipilih karena fokus utama penelitian adalah mengembangkan aplikasi SIMAS (Sistem Manajemen Seminar) sebagai solusi teknologi informasi yang inovatif untuk menghubungkan penyelenggara seminar dengan peserta secara efektif dan efisien. Proses pengembangan mencakup tahapan analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, hingga evaluasi [8].

### 2.1 Analisis Kebutuhan

Tahap awal melibatkan pengumpulan data melalui wawancara dan observasi kepada calon pengguna, yaitu penyelenggara seminar, peserta, dan *administrator*. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi kebutuhan *fungsi* dan *non-fungsi* dari aplikasi [9]. Hasil analisis menunjukkan bahwa fitur seperti pendaftaran terintegrasi, presensi digital, distribusi sertifikat otomatis, dan *chatbot AI* sangat dibutuhkan untuk meningkatkan efisiensi manajemen seminar [10][11]. Analisis mencakup identifikasi tiga jenis pengguna utama dalam aplikasi diantaranya *Master Admin* sebagai pemilik atau *administrator* aplikasi yang dapat mengelola semua aktivitas dan data peserta maupun penyelenggara seminar, *Admin Vendor* (Penyelenggara Seminar) bertanggung jawab untuk mengelola seminar yang akan dipublikasikan, memanajemen acara seminar, dan peserta terdaftar, dan Peserta sebagai peserta yang dapat mendaftar seminar yang dipublikasikan oleh *Admin Vendor*.

### 2.3.1 Use Case Diagram Interaksi Pengguna dan Fungsionalitas SIMAS

*Use case diagram* adalah teknik yang digunakan dalam mengembangkan perangkat lunak untuk mengetahui kebutuhan fungsional dari suatu sistem [12]. Diagram ini menggambarkan interaksi antara pengguna dan fungsionalitas dalam aplikasi SIMAS. Diagram menunjukkan dua aktor utama: *Admin Vendor* (Penyelenggara) di sisi kiri dan *User* (Peserta) di sisi kanan, serta berbagai fungsi yang dapat mereka akses.



**Gambar 1.** Use Case Diagram Interaksi Pengguna Fungsionalitas Simas.

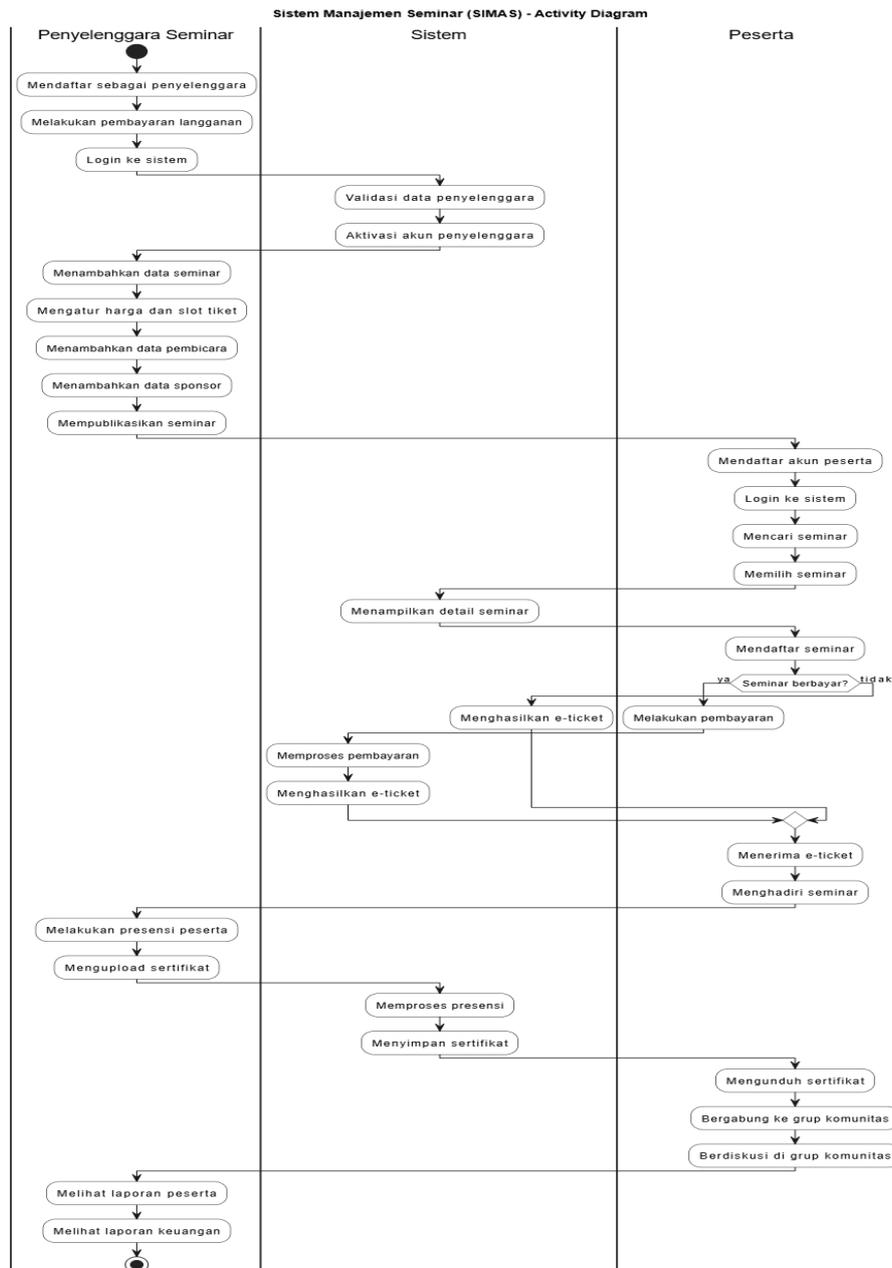
Pada Gambar 1 diatas, menggambarkan interaksi antara pengguna dan *fungsionalitas* dalam aplikasi SIMAS. Diagram menunjukkan dua aktor utama: *Admin Vendor* (Penyelenggara) di sisi kiri dan *User* (Peserta) di sisi kanan, serta berbagai fungsi yang dapat mereka akses.

## 2.2 Desain Sistem

Desain sistem adalah proses perancangan dan perencanaan sistem secara keseluruhan sebelum sistem tersebut diimplementasikan. Desain ini mencakup berbagai aspek, seperti arsitektur sistem, struktur data, antarmuka pengguna, dan alur proses bisnis, dengan tujuan untuk memastikan sistem dapat bekerja secara optimal dan sesuai dengan kebutuhan pengguna [13].

### 2.3.1 Activity Diagram Alur Proses Bisnis SIMAS

*Activity Diagram* diagram yang dapat memodelkan proses-proses yang terjadi pada sebuah sistem [14]. Diagram Aktivitas ini menggambarkan alur proses lengkap dalam aplikasi SIMAS dari awal sampai akhir. Diagram dibagi menjadi tiga *swimlane* utama Penyelenggara Seminar, Sistem, dan Peserta, yang menunjukkan aktivitas masing-masing pihak seperti yang terlihat pada Gambar 2.

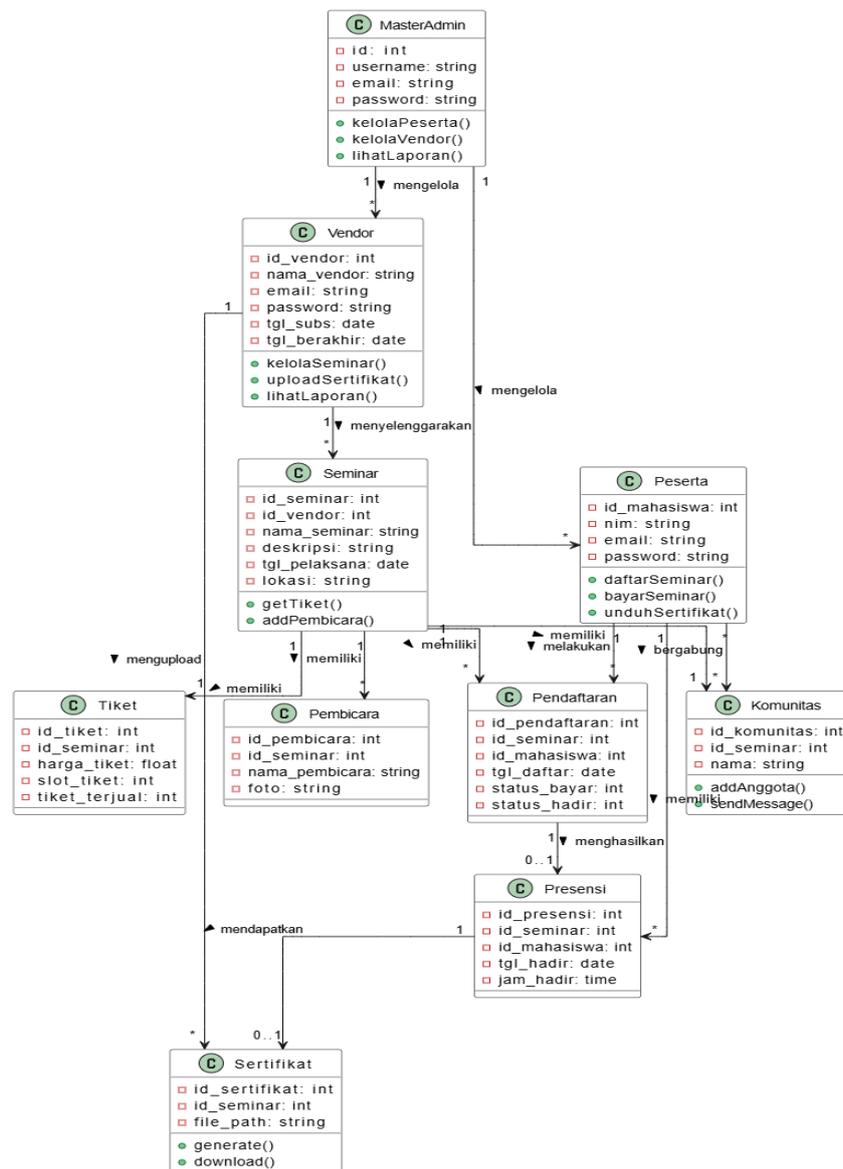


Gambar 2. Activity Diagram Alur Proses Simas.

### 2.3.2 Class Diagram Hubungan Antar Aktor Utama

Class Diagram ini menggambarkan struktur objek dan hubungan antar kelas dalam aplikasi SIMAS. Diagram menunjukkan tiga aktor utama (*MasterAdmin*, *Vendor/Penyelenggara*, dan *Peserta*) beserta kelas-kelas pendukung seperti *Seminar*, *Tiket*, *Pembicara*, *Pendaftaran*, *Presensi*, *Sertifikat*, dan *Komunitas*.

Pada Gambar 3., Class diagram menggambarkan struktur objek dan hubungan antar kelas dalam aplikasi SIMAS. Diagram menunjukkan tiga aktor utama (*MasterAdmin*, *Vendor/Penyelenggara*, dan *Peserta*) beserta kelas-kelas pendukung seperti *Seminar*, *Tiket*, *Pembicara*, *Pendaftaran*, *Presensi*, *Sertifikat*, dan *Komunitas*.



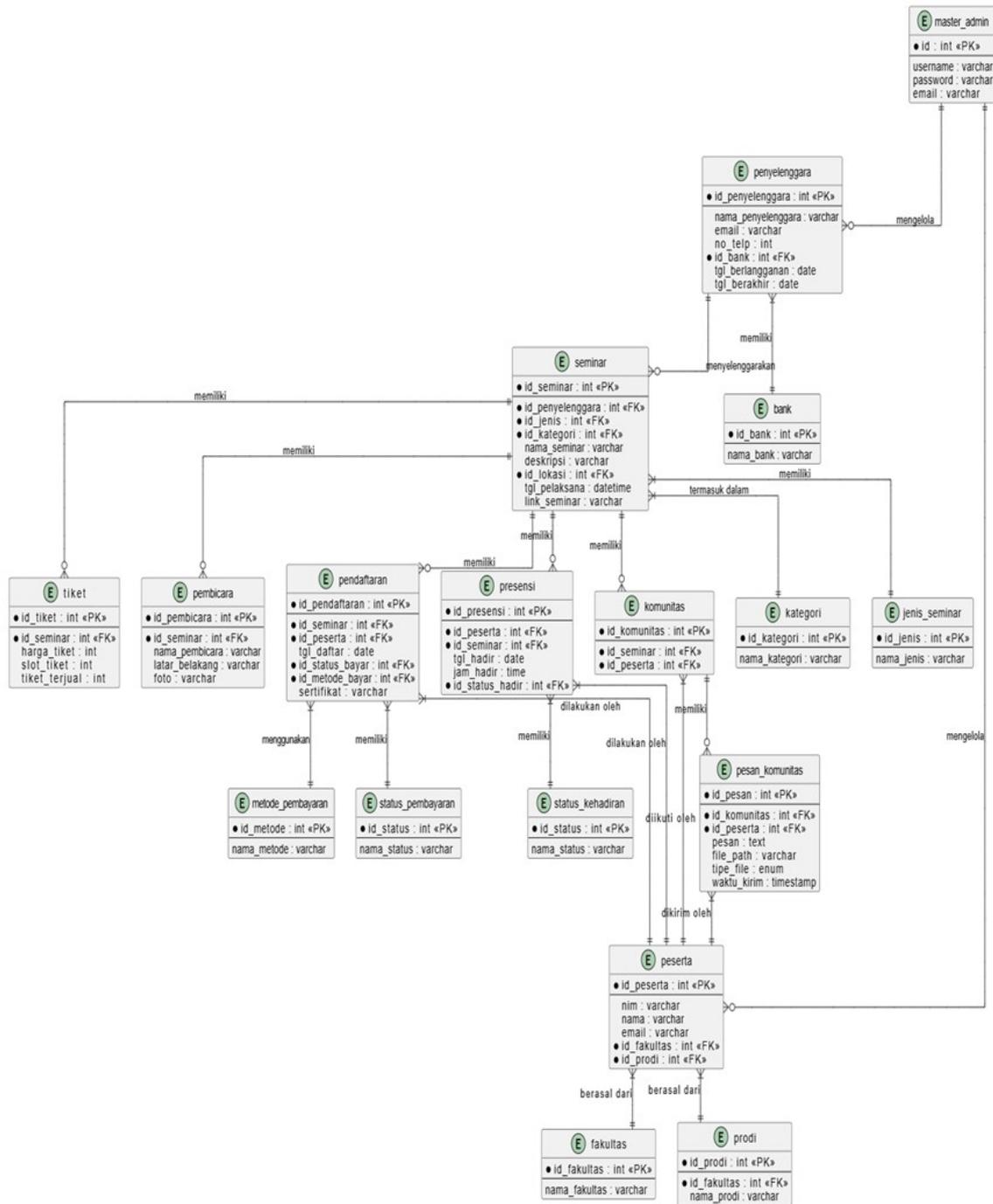
Gambar 3. Class Diagram Hubungan Antar Aktor Utama.

## 2.3 Implementasi

Aplikasi dikembangkan menggunakan *framework CodeIgniter 3 (CI3)* dengan bahasa pemrograman *PHP* dan *MySQL* sebagai *database management system*. [15] Pemilihan *CI3* didasarkan pada kemudahan pengembangan dan performa yang baik untuk aplikasi skala menengah. Selain itu, implementasi juga mencakup integrasi dengan *API* eksternal untuk layanan *payment gateway* dan *chatbot*.

### 2.3.1 Entity Relationship Diagram (ERD) Relasi Antara Pengguna

Diagram ini merupakan rancangan *database* aplikasi SIMAS yang menggambarkan entitas dan relasi antara pengguna (admin, penyelenggara, peserta) dan komponen seminar (tiket, pembicara, pendaftaran, presensi) seperti yang terlihat pada Gambar 4., dibawah ini.



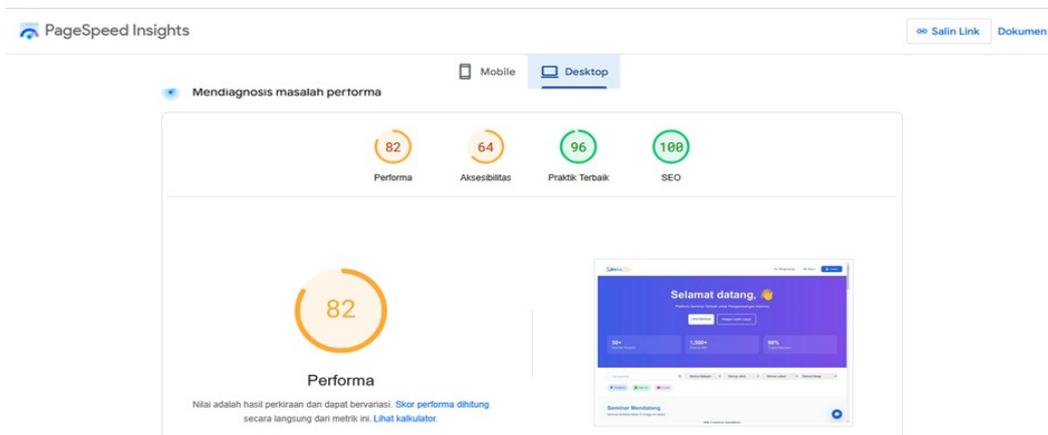
Gambar 4. ERD Diagram Relasi Antara Pengguna.

## 2.4 Pengujian

Pengujian (*Testing*) adalah proses evaluasi suatu sistem atau perangkat lunak untuk memastikan bahwa sistem bekerja sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan dan bebas dari kesalahan (*bug*) [16]. Pengujian bertujuan untuk mendeteksi dan memperbaiki kesalahan sebelum sistem diimplementasikan atau digunakan oleh pengguna. Pengujian dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memastikan semua fitur berfungsi sesuai harapan [17]. Pengujian mencakup *Fungsionalitas*, *Usability Testing* dan *Performance Testing*. Selain itu, pengujian juga dilakukan untuk memastikan keamanan data, seperti perlindungan terhadap serangan *SQL Injection* dan *Cross-Site Scripting (XSS)*.

## 2.5 Pengujian Performa

Pengujian performa dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi SIMAS dapat berjalan dengan baik dan responsif bagi pengguna. Pengujian ini menggunakan metrik standar untuk mengukur seberapa cepat konten dapat dimuat dan bagaimana aplikasi merespon interaksi pengguna sebagaimana terlihat pada Gambar 5., berikut:



Gambar 5. Pengujian Performa.

## 2.6 Evaluasi

Evaluasi adalah kegiatan atau proses untuk menilai sesuatu. Untuk dapat menentukan nilai dari sesuatu yang sedang dinilai itu, dilakukanlah pengukuran, dan wujud dari pengukuran [18]. Evaluasi dilakukan dengan mengumpulkan *feedback* dari pengguna melalui kuesioner dan wawancara. Data yang diperoleh dianalisis secara kualitatif untuk mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan aplikasi. Hasil evaluasi digunakan untuk melakukan perbaikan dan peningkatan fitur.

# 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan Sistem Manajemen Seminar (SIMAS) dengan metode *Research and Development (R&D)* menghasilkan *platform* yang menghubungkan penyelenggara dan peserta seminar dalam satu sistem terpadu. Berikut hasil dan pembahasan dari setiap tahapan pengembangan:

### 3.1 Analisis Kebutuhan

Hasil analisis ini menjadi dasar pengembangan lima fitur utama SIMAS: pendaftaran dan pembayaran terintegrasi, presensi digital berbasis *QR code*, distribusi sertifikat otomatis, *chatbot AI support*, dan grup komunitas untuk interaksi antar peserta.

### 3.2 Desain Sistem

Tahap desain sistem menghasilkan rancangan arsitektur SIMAS dengan tiga jenis pengguna utama: *master admin*, *admin vendor* (penyelenggara), dan *user* (peserta). Desain ini dimodelkan dalam bentuk *use case diagram* yang menggambarkan interaksi pengguna dengan fungsionalitas sistem, *activity diagram* yang menjelaskan alur proses dari awal hingga akhir, *class diagram* yang menunjukkan hubungan antar kelas dalam aplikasi, *sequence diagram* yang menggambarkan interaksi kronologis proses pendaftaran dan pengelolaan seminar, serta *entity relationship diagram* yang menjadi dasar perancangan basis data. Desain antarmuka pengguna dirancang dengan mempertimbangkan prinsip *user experience design* untuk memastikan kemudahan penggunaan aplikasi. Hasil desain sistem ini menjadi *blueprint* komprehensif yang mengarahkan tahap implementasi.

### 3.3 Implementasi Sistem

Implementasi SIMAS berhasil mewujudkan desain sistem menjadi aplikasi berbasis web menggunakan *framework CodeIgniter 3* dan *database MySQL*. Sistem ini mengimplementasikan fitur-fitur utama yang dibutuhkan oleh penyelenggara dan peserta seminar dalam bentuk antarmuka yang intuitif dan responsif. Berikut adalah beberapa hasil implementasi antarmuka utama SIMAS:

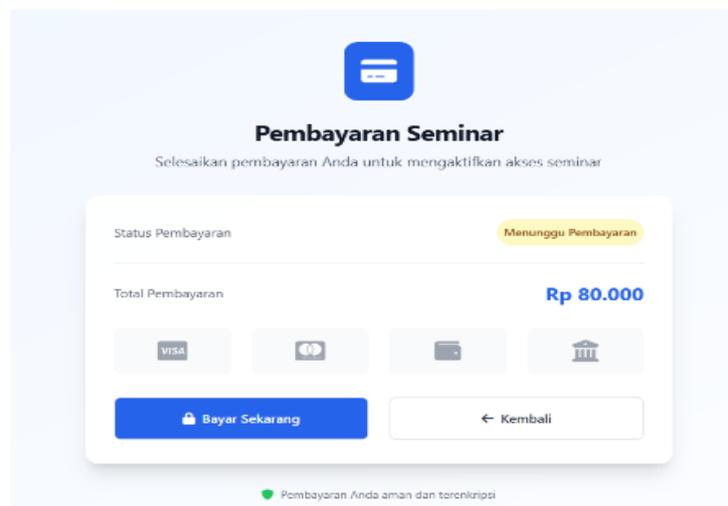
#### 3.3.1 Halaman Beranda Peserta untuk Pencarian dan Pendaftaran Seminar



Gambar 6. Halaman Beranda Peserta.

Gambar 6., merupakan titik awal alur partisipasi dalam seminar. Pada halaman ini, peserta dapat menelusuri daftar seminar yang tersedia dengan memanfaatkan fitur *filter* dan pencarian berdasarkan kategori, lokasi, tanggal, harga, atau penyelenggara. Ketika peserta menemukan seminar yang sesuai dengan minatnya, mereka dapat melihat informasi detail seminar dan langsung melakukan pendaftaran dengan mengklik tombol "Daftar". Fitur ini secara efektif memfasilitasi langkah awal peserta dalam mengikuti seminar dengan menyediakan informasi komprehensif dan proses pendaftaran yang mudah.

#### 3.3.2 Halaman Pembayaran Seminar



Gambar 7. Halaman Pembayaran Seminar.

Setelah mendaftar, peserta diarahkan ke halaman pembayaran yang terintegrasi dengan *payment gateway*, memungkinkan pilihan metode pembayaran (*transfer bank*, *e-wallet*, atau *kartu kredit*). Halaman ini menampilkan detail seminar, harga, dan instruksi pembayaran. Setelah pembayaran diverifikasi, status peserta otomatis menjadi "Lunas" dan e-tiket tersedia di halaman *Seminarku*.

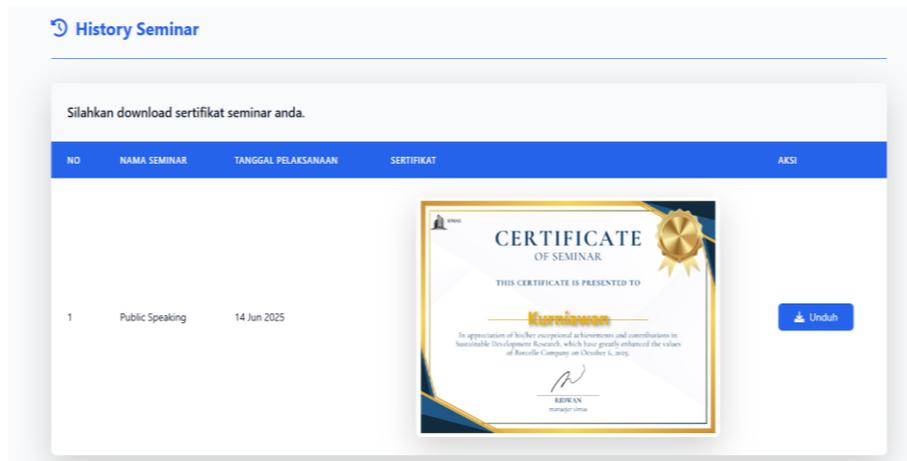
### 3.3.3 Halaman E-Tiket dengan QR Code untuk Presensi



Gambar 8. Halaman E-Tiket QR Code.

Dapat dilihat pada Gambar 8., peserta menerima e-tiket yang dilengkapi dengan QR code unik. E-tiket ini dapat diakses melalui halaman "Seminar". Saat hari pelaksanaan seminar, peserta cukup menunjukkan e-tiket ini untuk dipindai oleh petugas menggunakan fitur pemindai QR code yang tersedia dalam aplikasi SIMAS. Proses presensi digital ini secara signifikan mengurangi waktu antrian dan meminimalisir kesalahan pencatatan kehadiran, sekaligus memudahkan penyelenggara dalam memverifikasi peserta yang hadir.

### 3.3.4 Halaman History Seminar untuk Unduh Sertifikat Digital



Gambar 9. Halaman History Seminar dan Sertifikat Digital.

Pada Gambar 9., Tahap akhir dari partisipasi seminar adalah penerimaan sertifikat digital. Setelah mengikuti seminar dan terverifikasi kehadirannya melalui presensi QR code, peserta dapat mengakses sertifikat digital mereka melalui halaman "History Seminar". Sistem secara otomatis menerbitkan sertifikat berdasarkan template yang diunggah penyelenggara dan data peserta yang telah melakukan presensi. Fitur ini menyelesaikan permasalahan distribusi sertifikat yang sebelumnya memakan waktu dan sumber daya, serta memberikan kenyamanan bagi peserta untuk mengakses bukti partisipasi mereka kapan saja.

### 3.3.5 Pengujian Fungsional

Semua fitur utama SIMAS berhasil diimplementasikan dengan tingkat keberhasilan 100%. Fitur tambah seminar oleh vendor terintegrasi dengan baik dan tampil di beranda user. Pendaftaran dan pembayaran berjalan lancar, termasuk verifikasi otomatis. Presensi digital berbasis QR Code dan distribusi sertifikat otomatis berfungsi sesuai harapan, mengotomatisasi proses manual. Hasil pengujian fungsional disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Fungsionalitas Utama SIMAS.

No	Pengguna	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Aktual	Status
1	Vendor	Tambah Seminar	Menambahkan seminar dengan data lengkap	Seminar berhasil dipublikasikan	Seminar tampil di beranda user	Berhasil
2	Peserta	Pendaftaran User	Mendaftar dengan data valid	Akun user berhasil dibuat	Akun user berhasil dibuat	Berhasil
3	Peserta	Pendaftaran Seminar	Mendaftar seminar berbayar	Diarahkan ke pembayaran	Berhasil diarahkan ke pembayaran	Berhasil

### 3.3.6 Hasil Analisis Performa Sistem

Hasil pengujian performa menunjukkan bahwa aplikasi SIMAS memiliki performa yang baik dengan skor 83 dari 100. Aplikasi memiliki waktu respons yang cepat, seperti ditunjukkan oleh *First Contentful Paint* (0,9 detik) dan *Speed Index* (1,5 detik) yang sangat baik. Hal ini memastikan bahwa pengguna dapat mengakses konten dengan cepat dan mendapatkan *feedback* visual yang responsif.

Nilai Total *Blocking Time* yang rendah (40 ms) menunjukkan bahwa aplikasi memiliki interaktivitas yang sangat baik, dengan pemrosesan *JavaScript* yang efisien pada *thread* utama *browser*. Nilai *Cumulative Layout Shift* yang sempurna (0) menunjukkan stabilitas visual yang sangat baik, di mana elemen halaman tidak bergeser secara tidak terduga selama proses *loading*.

Meskipun demikian, ada sedikit perbaikan yang diperlukan pada aspek *Largest Contentful Paint* (2,7 detik) yang sedikit di atas standar optimal (2,5 detik). Hal ini mengindikasikan perlunya optimasi lebih lanjut pada *loading* aset besar seperti gambar dan konten utama. Pengurangan ukuran *file* dan implementasi teknik *lazy loading* dapat membantu meningkatkan metrik ini.

## 4. KESIMPULAN

Implementasi SIMAS telah berhasil menciptakan *platform* terintegrasi yang menghubungkan penyelenggara seminar dengan peserta. Fitur-fitur unggulan seperti pendaftaran dan pembayaran terintegrasi, presensi digital, distribusi sertifikat otomatis, *chatbot AI support*, dan grup komunitas telah berfungsi dengan baik dan mendapat tanggapan positif dari pengguna. Pengujian fungsional dan keamanan menunjukkan bahwa sistem berjalan sesuai dengan yang diharapkan dan aman dari berbagai ancaman. Meskipun masih ada beberapa keterbatasan, SIMAS telah berhasil mencapai tujuan utamanya yaitu mempermudah pengelolaan seminar dan meningkatkan pengalaman peserta.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Ibnu, F. Fauzi, and S. Maryam, "Peran Sistem Informasi Manajemen dalam Meningkatkan Kualitas Pelayanan Pendidikan di Era Digital," vol. 2, no. 6, 2024.
- [2] A. P. Wijaya and S. E. Pramono, "Pelatihan Peningkatan Kualitas Publikasi Penelitian Bagi Mahasiswa Doktoral di Universitas Negeri Semarang," *Dedik. Nusant. J. Pengabd. Masy. Pendidik. Dasar*, vol. 3, no. 1, pp. 44–52, 2023, doi: 10.29407/dedikasi.v3i1.20663.1.
- [3] M. Ibnu, F. Fauzi, and S. Maryam, "Peran Sistem Informasi Manajemen dalam Meningkatkan Kualitas Pelayanan Pendidikan di Era Digital," vol. 2, no. 6, 2024.
- [4] R. A. Azis and N. Ratama, "Rancang Bangun Sistem Aplikasi Pendaftaran Dan Pengelolaan Seminar Online Berbasis Web ( Studi Kasus : Universitas Pamulang )," *J. Artif. Intell. Innov. Appl.*, vol. 2, no. 2, pp. 162–166, 2021.
- [5] P. Studi, S. Informasi, S. T. T. Terpadu, and N. Fikri, "Analisis Proses Bisnis Dan Implementasi Odoo Pada Modul Human Resource Berbasis Enterprise Resource Planning Di Sma Negeri 3 Temanggung," 2024.
- [6] P. Sistem et al., "OPERASIONAL," vol. 4, no. 1, pp. 6–14, 2025.2
- [7] M. H. Qamaruzzaman, S. Sutami, and S. Sam'ani, "Rancang bangun informasi obat tradisional kalimantan dengan permodelan air terjun berbasis android," *J. Pendidik. Inform. dan Sains*, vol. 10, no. 1, pp. 80–89, 2021, doi: 10.31571/saintek.v10i1.2567.
- [8] T. Pricillia and Zulfachmi, "Perbandingan Metode Pengembangan Perangkat Lunak (Waterfall, Prototype, RAD)," *J. Bangkit Indones.*, vol. 10, no. 1, pp. 6–12, 2021, doi: 10.52771/bangkitindonesia.v10i1.153.
- [9] A. Supriyanto and B. Lian, "Manajemen kepala sekolah dalam meningkatkan kualitas pendidikan di sekolah dasar," *J. Manaj. Pendidik.*, vol. 8, no. 2, pp. 123–135, 2021.
- [10] A. Agit and S. Muharram, "Urgensi Integrasi Artificial Intelligence Dalam Meningkatkan Adaptabilitas Dan Kinerja Bisnis," no. November, pp. 1506–1519, 2024.

- [11] R. Hidayat et al., “Peran Teknologi AI dalam Mengoptimalkan Pengambilan Keputusan dalam Pengembangan Bisnis,” no. 4, 2024.
- [12] S. Pranoto, S. Sutiono, Sarifudin, and D. Nasution, “Penerapan UML Dalam Perancangan Sistem Informasi Pelaporan Dan Evaluasi Pembangunan Pada Bagian Administrasi Pembangunan Sekretariat Daerah Kota Tebing Tinggi,” *Surpl. J. Ekon. dan Bisnis*, vol. 2, no. 2, pp. 384–401, 2024, [Online]. Available: <https://qjurnal.my.id/index.php/sur/article/view/866>
- [13] S. F. Nabila, T. Ayu, T. Tambak, A. Taufik, and A. Afkari, “Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Bantuan Sosial Berbasis Web Pada Dinas Sosial Provinsi Sumatera Utara,” vol. 2, no. January, pp. 62–71, 2025..
- [14] L. Anggreini and D. Kurniawan, “Jurnal riset sistem informasi,” vol. 1, no. 1, pp. 10–23, 2024.
- [15] J. Beno, A. . Silen, and M. Yanti, “No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における 健康関連指標に関する 共分散構造分析Title,” *Braz Dent J.*, vol. 33, no. 1, pp. 1–12, 2022.
- [16] K Of, T. Using, E. Partitions, O. N. Tapera, and D. Services, “Implementasi Pengujian Menggunakan Teknik Equivalent Partitions Pada Aplikasi Tapera Digital Services,” vol. 18, no. 1, pp. 57–62, 2025 2.
- [17] B. Hardika et al., “Pengujian Blackbox Testing Website Garuda Farm Menggunakan Teknik Equivalence Partitioning,” vol. 06, no. 02, pp. 740–753, 2024.
- [18] Y. R. Wahyudinata, “Dampak Manajemen Pembelajaran Terhadap Hasil Penilaian Peserta Didik,” *J. Tahsinia*, vol. 5, no. 1, pp. 79–92, 2024