

Sistem Pengelolaan Data Alumni Berbasis Web Menggunakan Framework Codeigniter PHP

Sofarina¹, Yanti Setiowati², Cherlis Meytha Pandoju³, Sri Aryanti⁴
^{1,2,3,4} Program Studi Sistem Informasi, Sekolah Tinggi Teknologi Bina Tunggal, Bekasi, Indonesia

Info Artikel

Riwayat Artikel:

Received August 01, 2025

Revised August 14, 2025

Accepted August 30, 2025

Abstract – The management of school alumni data has been done manually using written documents, which can potentially cause delays, recording errors, and difficulties in updating data. This study aims to develop web application software based on the PHP CodeIgniter framework that is capable of managing alumni data efficiently and securely. This application is designed to meet the ISO/IEC 9126 software quality standards, which cover aspects of functionality, security, ease of use, efficiency, portability, and maintenance. This research uses the Research and Development (R&D) method with stages of requirements analysis, design, implementation, and system testing. Functional testing was carried out using a checklist by one system analyst and four web developers, while usability testing used the Computer System Usability Questionnaire (CSUQ) instrument on 15 high school alumni respondents. Security aspects were tested using Acunetix Web Vulnerability Scanner, efficiency was tested with YSlow at a minimum network speed of 33 kbps, portability was tested on five different browsers (Chrome, Firefox, Opera, Internet Explorer, and Opera Mini), and maintenance was tested through a system failure simulation. The test results showed that in terms of functionality, 94.6% of the features worked as required; the system security was able to prevent Cross-Site Scripting (XSS) and SQL Injection attacks; usability testing showed that 79% of users were able to operate the system without any problems; system efficiency with a maximum loading time of 10 seconds was maintained by 84% of users; and the system ran optimally on various platforms. Overall, this application has proven to be reliable, secure, efficient, and easy to maintain, making it a modern and effective solution for alumni data management.

Keywords: Alumni data, Computer System Usability Questionnaire, Web Application, Codeigniter, Model View Controller.

Corresponding Author:

Sofarina

Email: sofarina@stt-binatunggal.ac.id



This is an open access article under the [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.

Abstrak – Pengelolaan data alumni sekolah selama ini masih dilakukan secara manual menggunakan dokumen tertulis, yang berpotensi menyebabkan keterlambatan, kesalahan pencatatan, dan kesulitan pemutakhiran data. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat lunak aplikasi web berbasis framework PHP CodeIgniter yang mampu mengelola data alumni secara efisien dan aman. Aplikasi ini dirancang untuk memenuhi standar kualitas perangkat lunak ISO/IEC 9126, yang mencakup aspek fungsionalitas, keamanan, kemudahan penggunaan, efisiensi, portabilitas, dan pemeliharaan. Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian sistem. Pengujian fungsional dilakukan menggunakan checklist oleh satu analis sistem dan empat pengembang web, sedangkan pengujian kegunaan menggunakan instrumen Computer System Usability Questionnaire (CSUQ) terhadap 15 responden alumni sekolah menengah. Aspek keamanan diuji menggunakan Acunetix Web Vulnerability Scanner, efisiensi diuji dengan YSlow pada kondisi kecepatan jaringan minimal 33 kbps, portabilitas diuji pada lima peramban berbeda (Chrome, Firefox, Opera, Internet Explorer, dan Opera Mini), serta pemeliharaan diuji melalui simulasi penanganan kerusakan sistem. Hasil pengujian menunjukkan bahwa dari sisi fungsionalitas, 94,6% fitur telah berjalan sesuai kebutuhan; keamanan sistem mampu mencegah serangan Cross-Site Scripting (XSS) dan SQL Injection; pengujian kegunaan menunjukkan 79% pengguna dapat mengoperasikan sistem tanpa kendala; efisiensi sistem dengan waktu muat maksimum 10 detik dipertahankan oleh 84% pengguna; dan sistem berjalan optimal pada berbagai platform. Secara keseluruhan, aplikasi ini terbukti andal, aman, efisien, serta mudah dipelihara, sehingga dapat menjadi solusi modern dan efektif bagi pengelolaan data alumni.

Kata Kunci: Data alumni, Computer System Usability Questionnaire, Aplikasi Web, Codeigniter, Model View Controller

I. PENDAHULUAN

Upaya peningkatan mutu sekolah tidak dapat sepenuhnya dibebankan pada pihak sekolah saja. Manajemen Peningkatan Mutu Berbasis Sekolah (MPMBS) memerlukan sinergi dan kerja sama antara berbagai pemangku kepentingan (stakeholder), termasuk guru, orang tua, dan alumni [1]–[3]. Alumni merupakan aset strategis yang perlu diperhatikan dan dikembangkan sejak dini karena dapat berperan sebagai katalisator dalam memberikan kontribusi konstruktif bagi almamater, membangun jejaring, dan meningkatkan citra institusi di mata eksternal [4], [5]. Hubungan yang harmonis antara sekolah dan alumni diharapkan memberikan dampak positif bagi pengembangan sekolah secara berkelanjutan [6]. Oleh karena itu, komunikasi yang terjalin antara sekolah dan alumni harus senantiasa berjalan baik [7].

Sekolah membutuhkan data informasi alumni yang komprehensif, misalnya latar belakang pendidikan, riwayat pekerjaan, dan informasi relevan lainnya [8], [9]. Selama ini, pengumpulan data alumni hanya dilakukan melalui pencatatan manual berbasis kertas, yang menyebabkan proses lambat, rawan kesalahan, dan sulit dimutakhirkan [10], [11]. Masalah ini dapat diatasi dengan pengembangan sistem informasi manajemen alumni berbasis web, yang memungkinkan pengelolaan data secara efisien, real-time, dan terpusat [12], [13]. Sistem ini juga membantu sekolah dalam memetakan potensi alumni serta mendukung pengambilan keputusan strategis [14].

Rekayasa web merupakan salah satu pendekatan dalam pengembangan perangkat lunak yang digunakan untuk membuat aplikasi berbasis web [15]. Aplikasi web menyediakan konten dan layanan melalui antarmuka pengguna berupa browser, sesuai standar dari *World Wide Web Consortium (W3C)* [16]. Dalam implementasinya, bahasa pemrograman *PHP* digunakan sebagai bahasa sisi server (server-side scripting) yang memiliki keunggulan dalam hal kinerja, skalabilitas, portabilitas, dan integrasi dengan basis data [17], [18]. Basis data umumnya dikelola menggunakan *Structured Query Language (SQL)* untuk menyimpan, memproses, dan mengelola data alumni [19], [20]. Dengan penerapan sistem informasi berbasis web ini, sekolah dapat meningkatkan efektivitas pengelolaan alumni dan memperkuat hubungan dengan lulusan secara berkelanjutan [21].

II. METODE

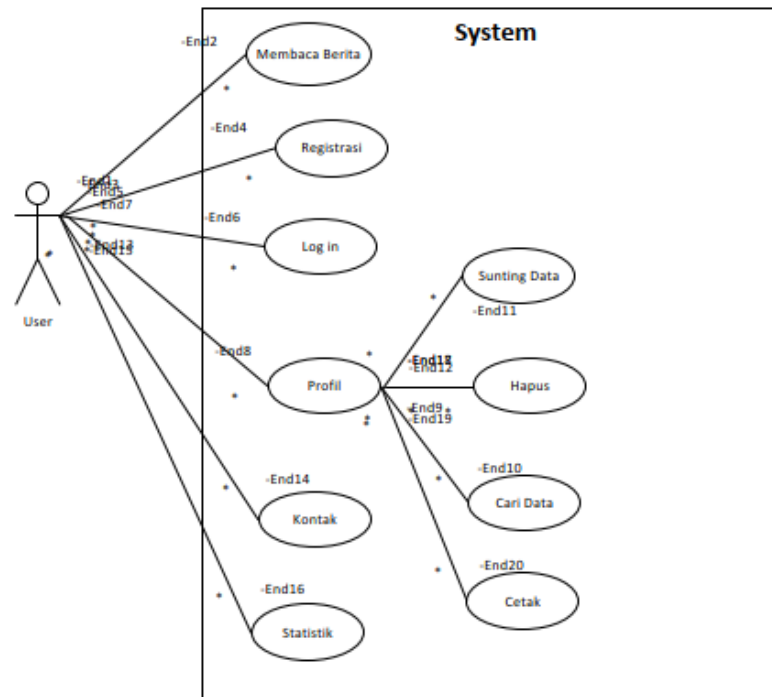
Penelitian ini menerapkan pendekatan Research and Development (R&D), yaitu suatu metode penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada sehingga mampu memberikan solusi yang praktis dan terukur. Metode R&D tidak hanya fokus pada pengembangan produk, seperti aplikasi atau sistem, tetapi juga menekankan evaluasi keefektifan dan kinerja produk sebelum digunakan secara luas. Dalam konteks penelitian ini, pendekatan R&D dilaksanakan melalui beberapa tahapan penting, meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi aplikasi, serta pengujian sistem untuk memastikan aplikasi berjalan sesuai dengan spesifikasi dan kebutuhan pengguna.

A. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan melalui wawancara dengan pengelola sekolah serta studi dokumen administrasi alumni yang masih berbasis kertas. Dari hasil analisis, teridentifikasi bahwa sistem manual menimbulkan permasalahan berupa keterlambatan pencarian data, kesalahan pencatatan, serta kesulitan dalam pemutakhiran informasi. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem berbasis web yang mampu menyediakan data alumni secara real-time, terintegrasi, dan mudah diakses.

B. Desain Sistem

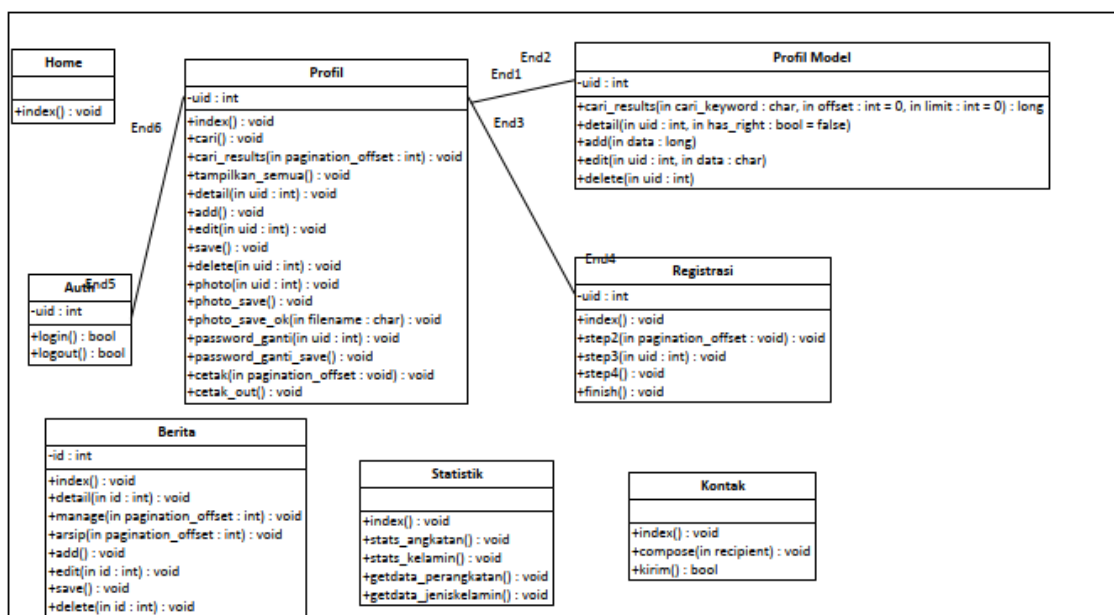
Tahap desain sistem dilakukan dengan menggunakan Unified Modeling Language (UML) sebagai alat untuk memodelkan struktur dan perilaku sistem secara visual. Pada tahap ini, perancangan mencakup use case diagram dan class diagram. Use case diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara aktor (pengguna atau entitas eksternal) dengan sistem, sehingga dapat memetakan fungsionalitas yang harus disediakan oleh sistem. Diagram ini membantu dalam memahami skenario penggunaan sistem secara keseluruhan dan memastikan semua kebutuhan pengguna tercakup. Sementara itu, class diagram berfungsi untuk menggambarkan struktur internal sistem, termasuk atribut, metode, dan hubungan antar kelas. Diagram ini menjadi dasar bagi pengembangan modul aplikasi serta perancangan basis data, sehingga mempermudah proses implementasi dan pemeliharaan sistem di tahap berikutnya.



Gambar 1. Use Case Diagram

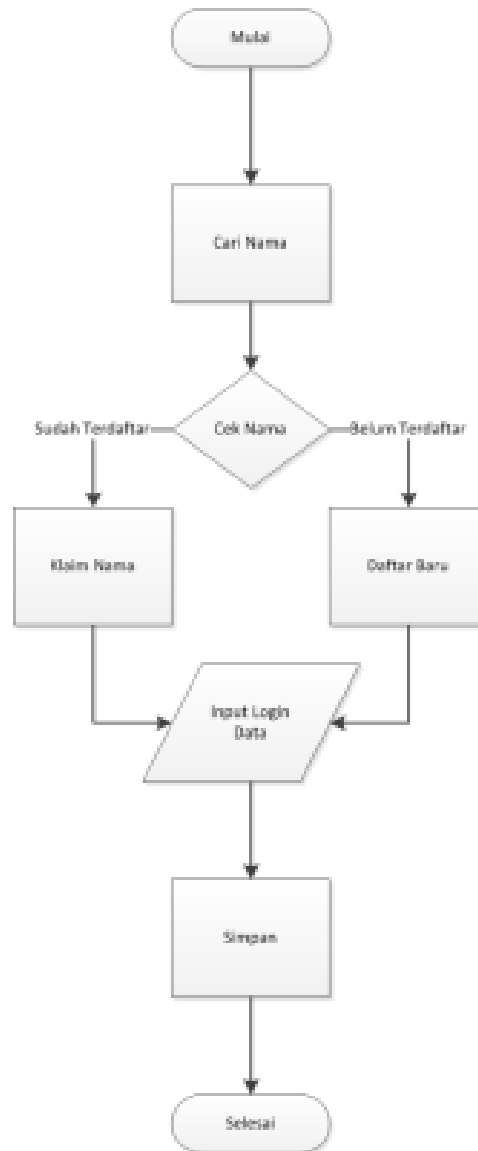
Pada Use Case Diagram yang dirancang, terlihat bagaimana pengguna berinteraksi dengan sistem secara keseluruhan. Sistem memberikan berbagai fungsionalitas bagi pengguna, antara lain membaca pesan, mendaftar akun, mendapatkan nama pengguna dan kata sandi, serta melakukan proses login. Setelah berhasil masuk ke dalam sistem, pengguna memiliki kemampuan untuk mengedit informasi profil pribadi, mencari data alumni lain, dan melihat profil alumni lainnya dengan hak akses yang terbatas sesuai peran pengguna.

Selain itu, sistem juga menyediakan menu kontak yang memungkinkan pengguna untuk menghubungi administrator sistem maupun alumni lainnya, sehingga komunikasi dapat berjalan dengan efektif. Fitur tambahan yang disediakan adalah penyajian statistik lulusan yang terdaftar di sistem, memberikan informasi ringkas dan terstruktur mengenai jumlah serta distribusi alumni yang tercatat. Dengan demikian, use case ini menggambarkan secara komprehensif interaksi antara pengguna dengan berbagai modul fungsional dalam sistem.



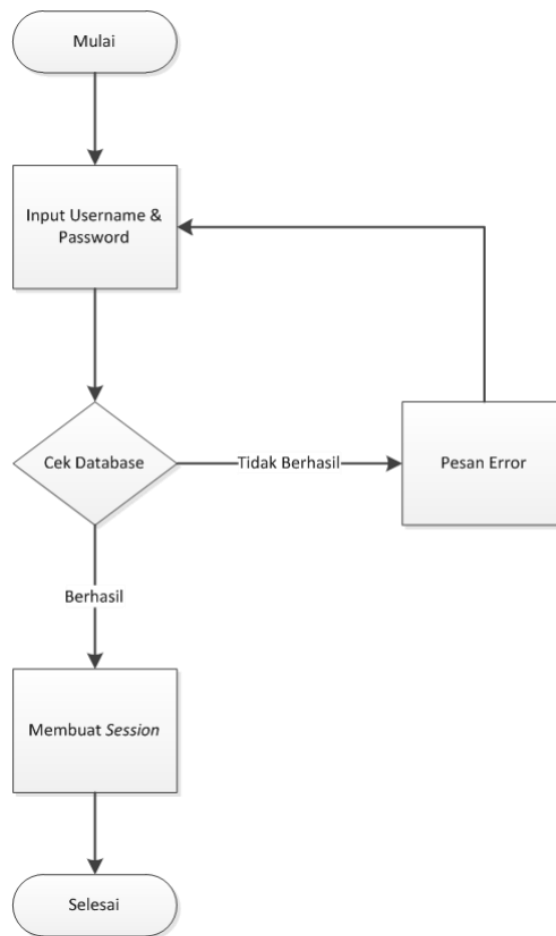
Gambar 2. Class Diagram Keseluruhan Siste.

Tahap selanjutnya adalah perancangan flowchart, yang bertujuan untuk memodelkan alur proses sistem secara visual. Flowchart ini menggambarkan langkah-langkah kerja sistem mulai dari proses awal hingga akhir, sehingga mempermudah pemahaman terhadap logika sistem, interaksi antar modul, serta aliran data di dalam aplikasi. Dengan representasi visual ini, pengembang dan pemangku kepentingan dapat lebih mudah memahami bagaimana setiap proses saling terhubung dan memastikan tidak ada langkah penting yang terlewat. Desain flowchart lengkap dari sistem dapat dilihat pada Gambar 3.



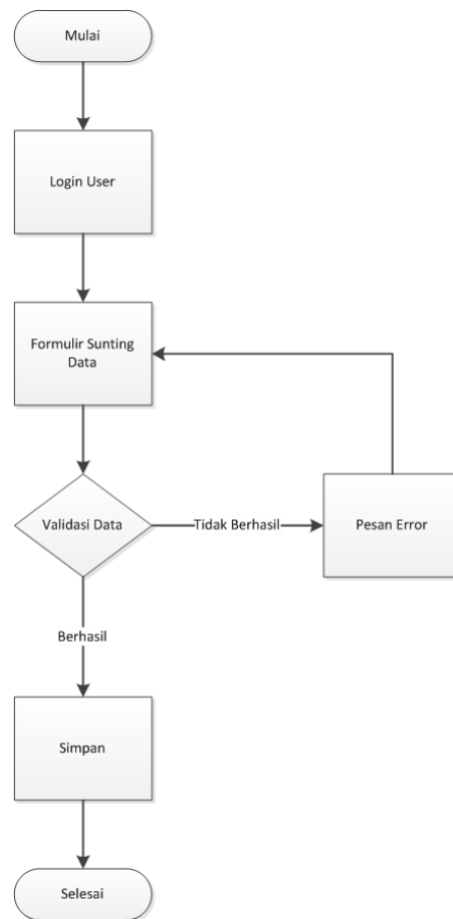
Gambar 3. Flowchart Proses Registrasi

Flowchart Proses Registrasi menggambarkan alur sistem ketika pengguna baru melakukan pendaftaran akun pada aplikasi. Flowchart ini memvisualisasikan langkah-langkah mulai dari pengguna mengisi formulir pendaftaran, sistem memvalidasi data input (seperti nama, alamat email, dan kata sandi), hingga penyimpanan informasi akun baru ke basis data. Jika terjadi kesalahan pada data yang dimasukkan, sistem akan menampilkan pesan peringatan dan meminta pengguna untuk memperbaikinya. Flowchart ini membantu pengembang memahami logika validasi input, integritas data, serta proses pembuatan akun baru agar berjalan aman, efisien, dan dapat diandalkan.



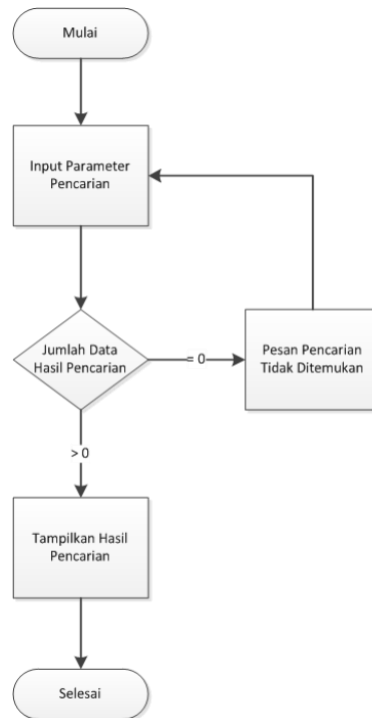
Gambar 4. Flowchart Proses Login

Flowchart Proses Login menggambarkan alur sistem saat pengguna mencoba mengakses aplikasi. Flowchart ini memvisualisasikan langkah-langkah mulai dari pengguna memasukkan nama pengguna dan kata sandi, sistem memvalidasi kredensial, hingga memberikan akses ke menu utama jika data yang dimasukkan valid. Jika kredensial tidak sesuai, sistem akan menampilkan pesan kesalahan dan meminta pengguna untuk mencoba kembali. Flowchart ini membantu pengembang memahami logika otentikasi, pengelolaan hak akses, serta keamanan data pengguna, sehingga proses login dapat berjalan efisien, aman, dan sesuai standar sistem informasi.



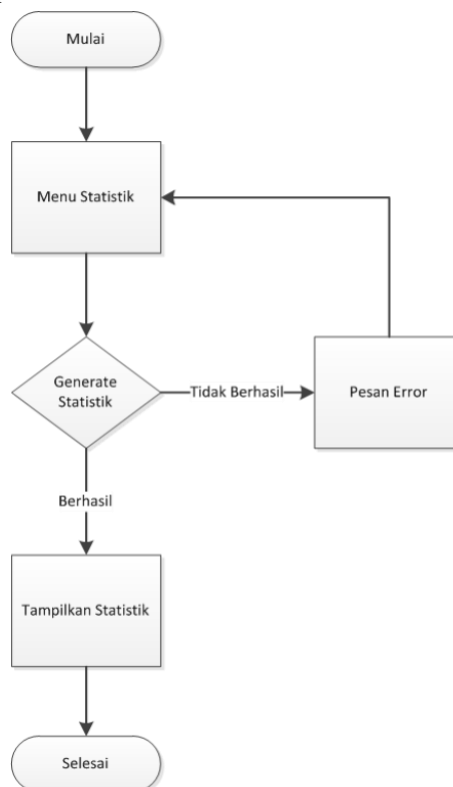
Gambar 5. Flowchart Proses Sunting Data

Flowchart Proses Sunting Data menggambarkan alur kerja sistem saat pengguna melakukan pembaruan atau penyuntingan data. Diagram ini memvisualisasikan langkah-langkah mulai dari pemilihan data yang ingin disunting, validasi identitas pengguna atau hak akses, proses perubahan data oleh sistem, hingga penyimpanan data yang telah diperbarui ke basis data. Flowchart ini membantu pengembang memahami interaksi antar modul, alur persetujuan atau validasi, serta memastikan integritas dan konsistensi data selama proses penyuntingan. Dengan representasi ini, sistem dapat dirancang agar proses penyuntingan berjalan efisien, aman, dan mudah dipelihara



Gambar 6. Flowchart Pencarian Data

Flowchart Pencarian Data menggambarkan alur proses pencarian informasi dalam sistem secara visual. Flowchart ini memetakan langkah-langkah yang dilakukan pengguna saat melakukan pencarian data alumni, mulai dari memasukkan kriteria pencarian, sistem memproses permintaan, hingga menampilkan hasil pencarian yang sesuai. Representasi ini membantu memahami logika aliran data, interaksi antara modul pencarian dengan basis data, serta mekanisme penyaringan dan validasi input untuk memastikan hasil yang akurat dan relevan. Dengan adanya flowchart ini, pengembang dapat merancang proses pencarian yang efisien, meminimalkan kesalahan, dan mempermudah pemeliharaan sistem di kemudian hari



Gambar 7. Flowchart Proses Cetak Data

Flowchart Proses Cetak Data menggambarkan alur kerja sistem saat pengguna ingin mencetak informasi atau laporan dari aplikasi. Flowchart ini memvisualisasikan langkah-langkah mulai dari pengguna memilih data yang akan dicetak, sistem memproses permintaan, hingga menyajikan output dalam format cetak yang siap digunakan. Flowchart ini membantu pengembang memahami alur pengolahan data, interaksi antara modul sistem dan basis data, serta mekanisme penyusunan laporan yang akurat dan konsisten. Dengan representasi ini, proses pencetakan dapat dirancang agar efisien, mudah digunakan, dan meminimalkan kesalahan selama pengambilan data.

C. Perancangan Antarmuka

Tahap selanjutnya adalah perancangan halaman antarmuka pengguna (User Interface/UI) dan basis data. Pada tahap ini, desain antarmuka difokuskan untuk menciptakan tampilan yang mudah digunakan, intuitif, dan responsif, sehingga pengguna dapat berinteraksi dengan aplikasi secara nyaman dan efisien. Desain UI juga mempertimbangkan aspek navigasi, konsistensi visual, dan kejelasan informasi untuk meningkatkan pengalaman pengguna (user experience).

Sementara itu, perancangan basis data bertujuan untuk menyimpan, mengelola, dan mengorganisir data alumni secara terstruktur, aman, dan mudah diakses. Basis data dirancang agar mendukung proses penyimpanan, pengambilan, dan pembaruan data secara efisien, serta meminimalkan risiko inkonsistensi atau kehilangan informasi. Kedua komponen ini dirancang secara terpadu sehingga sistem dapat berjalan secara optimal dan mendukung semua fungsi yang telah ditentukan dalam analisis kebutuhan, mulai dari pendaftaran, pencarian, penyuntingan, hingga penyajian laporan data alumni.

The wireframe shows a web page layout. On the left is a sidebar with a 'Login' section containing 'Email' and 'Password' input fields, 'Login' and 'Registrasi' buttons, and a list of links: 'Halaman Depan', 'Cari Data', 'Statistik', and 'Kontak'. The main content area has a 'Header Foto' placeholder at the top. Below it, on the left, is a section titled 'Informasi Terbaru' with fields for 'Judul Berita', 'Tanggal', and 'Isi Berita'. On the right is a 'Pencarian Cepat' section with an 'Enter Text' input field, a 'Daftar Link' section with a 'Hyperlink' link, and a 'Statistik' section showing 'Jumlah: 9999' and 'Update: 12-01-1999'. The footer contains 'Footer Copyright' and a 'Feedback' link.

Gambar 8. Rancangan Halaman Depan

The wireframe shows a web page for 'Registrasi Alumni Step 1'. The left sidebar is identical to the one in Gambar 8. The main content area has a title 'Registrasi Alumni Step 1' and a 'Periksa Nama' section with an 'Enter text' input field and a 'Periksa Nama' button. The footer is also identical to the one in Gambar 8.

Gambar 9. Rancangan Halaman Registrasi 1

Login Email Password Login Registrasi Halaman Depan Cari Data Statistik Kontak	Registrasi Alumni Step 2 Hasil Pencarian Nama Terdaftar Nama Text Text Text Text Daftar Baru
Footer Copyright Feedback	

Gambar 10. Rancangan Halaman Registrasi 2

Login Email Password Login Registrasi Halaman Depan Cari Data Statistik Kontak	Registrasi Alumni Step 3 Registrasi Data Alumni Nama Lengkap: Email: Password: Daftar
Footer Copyright Feedback	

Gambar 11. Rancangan Halaman Registrasi 3

Login Email Password Login Registrasi Halaman Depan Cari Data Statistik Kontak	Registrasi Alumni Step 4 Registrasi telah berhasil, silahkan login dengan menggunakan email dan password Anda
Footer Copyright Feedback	

Gambar 12. Rancangan Halaman Registrasi

D. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan dengan mengacu pada standar kualitas perangkat lunak ISO/IEC 9126. Aspek fungsionalitas diuji menggunakan daftar periksa yang diisi oleh satu analis sistem dan empat pengembang web untuk memastikan semua fitur berjalan sesuai kebutuhan. Dari sisi kegunaan, pengujian dilakukan dengan instrumen

Computer System Usability Questionnaire (CSUQ) yang melibatkan 15 alumni sekolah menengah sebagai responden, sehingga dapat diperoleh gambaran nyata mengenai tingkat kenyamanan dan kemudahan penggunaan aplikasi. Keamanan sistem diuji menggunakan Acunetix Web Vulnerability Scanner untuk mendeteksi kerentanan terhadap serangan umum, termasuk Cross-Site Scripting (XSS) dan SQL Injection. Efisiensi sistem dievaluasi menggunakan YSlow dengan simulasi jaringan berkecepatan minimum 33 kbps untuk menilai performa waktu muat halaman. Aspek portabilitas diuji dengan menjalankan aplikasi pada lima browser yang berbeda, yakni Chrome, Firefox, Opera, Internet Explorer, dan Opera Mini, guna memastikan konsistensi tampilan dan fungsionalitas lintas platform. Sementara itu, aspek pemeliharaan diuji melalui simulasi penanganan kerusakan sistem untuk menilai sejauh mana aplikasi dapat diperbaiki dan dipelihara dengan mudah. Hasil keseluruhan pengujian kemudian dibandingkan dengan metode manual, yang selama ini mengandalkan pencarian dokumen berbasis kertas. Jika sistem manual memerlukan waktu lama dan rentan terhadap kesalahan pencatatan, maka sistem berbasis web ini mampu menampilkan data dalam hitungan detik, meminimalkan kesalahan, serta mendukung pemutakhiran informasi secara cepat dan terintegrasi. Dengan demikian, penerapan metode R&D tidak hanya berhasil menghasilkan produk baru, tetapi juga membuktikan keunggulan signifikan dibandingkan prosedur manual yang digunakan sebelumnya.

E. Metode Analisis

Tahap terakhir dalam penelitian ini adalah pengujian aplikasi, di mana sistem yang dikembangkan dievaluasi melalui serangkaian uji kualitas perangkat lunak berdasarkan standar ISO/IEC 9126. Pengujian ini mencakup berbagai aspek, termasuk fungsionalitas, keamanan, keandalan, kemudahan penggunaan (usability), serta efisiensi sistem, untuk memastikan aplikasi berjalan sesuai dengan spesifikasi yang telah dirancang.

Selain itu, evaluasi sistem dilakukan sebelum aplikasi diluncurkan secara luas, sehingga setiap potensi kesalahan, bug, atau ketidaksesuaian dapat diidentifikasi dan diperbaiki lebih awal. Proses pengujian ini bertujuan untuk menjamin kualitas perangkat lunak, meningkatkan efisiensi operasional, serta memberikan pengalaman penggunaan yang nyaman bagi pengguna. Dengan demikian, aplikasi yang dihasilkan tidak hanya fungsional tetapi juga andal, aman, dan *user-friendly*.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Setelah aplikasi sistem pengelolaan data alumni berbasis web dikembangkan, langkah berikutnya adalah melakukan serangkaian pengujian kualitas perangkat lunak sesuai dengan standar ISO/IEC 9126. Pengujian ini dilakukan untuk mengevaluasi kinerja sistem dari berbagai aspek, termasuk fungsionalitas, keamanan, keandalan, dan kemudahan penggunaan. Hasil dari pengujian ini akan menunjukkan sejauh mana aplikasi yang dikembangkan dapat memenuhi kebutuhan pengguna, menanggapi masalah yang ada pada metode pengelolaan data manual sebelumnya, serta memastikan sistem bekerja secara optimal sebelum digunakan secara luas. Pembahasan berikut menyajikan temuan pengujian beserta analisis terkait efektivitas dan efisiensi sistem.

TABEL 1
ANALISIS DATA PENGUJIAN FUNCTIONALLY

Pertanyaan	Skor Total	Skor Maksimum	Presentase
1	5	5	100
2	5	5	100
3	5	5	100
4	4	5	80
5	5	5	100
6	5	5	100
7	5	5	100
8	3	5	60
9	5	5	100
10	5	5	100
11	5	5	100
12	5	5	100
13	4	5	80
14	5	5	100
15	5	5	100
Total	71	75	94,67

Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan deskriptif, uji fungsional aplikasi menunjukkan persentase sebesar 94,67%. Nilai ini mengindikasikan bahwa kualitas perangkat lunak dari segi fungsionalitas telah memenuhi atribut fungsional yang ditetapkan dan termasuk dalam kategori sangat tinggi. Hasil ini menegaskan bahwa seluruh fitur dan

modul yang dikembangkan bekerja sesuai dengan spesifikasi yang telah dirancang, sehingga aplikasi dapat menjalankan tugasnya secara optimal dan andal.

TABEL 2
ANALISIS DATA PENGUJIAN SECURITY

No	Tingkat Peringatan	Jumlah
1	High	0
2	Medium	0
3	Low	7
4	Informational	7
Total		14

Berdasarkan hasil analisis pengujian keamanan, sistem berhasil mendeteksi beberapa kerentanan pada level 1 (rendah), sementara kerentanan kritis seperti Cross-Site Scripting (XSS) dan SQL Injection tidak ditemukan. Hal ini menunjukkan bahwa dari segi keamanan, aplikasi yang dikembangkan memiliki kualitas yang sangat baik dan memenuhi standar keamanan yang tinggi. Dengan demikian, sistem mampu melindungi data alumni secara efektif dari potensi ancaman eksternal dan akses yang tidak sah.

TABEL 3
ANALISIS DATA PENGUJIAN USABILITY

Pertanyaan	Skor Total	Skor Maksimum	Presentase
1	52	60	87
2	45	60	75
3	45	60	75
4	44	60	73
5	49	60	82
6	45	60	75
7	44	60	73
8	48	60	80
9	46	60	77
10	58	60	97
11	41	60	68
12	54	60	90
13	45	60	75
14	44	60	73
15	48	60	80
16	49	60	82
17	49	60	82
18	48	60	80
19	52	60	87
Total	906	1140	79

Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan deskriptif, pengujian kegunaan (usability test) menunjukkan persentase sebesar 79%. Nilai ini mengindikasikan bahwa kualitas perangkat lunak dari perspektif kegunaan telah memenuhi atribut kegunaan yang ditetapkan dan termasuk dalam kategori tinggi, sehingga sistem relatif mudah digunakan dan intuitif bagi pengguna.

Selain itu, pengujian lain yang dilakukan adalah pengujian portabilitas (portability), yang dilakukan dengan menjalankan sistem pada browser berbasis mobile. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa aplikasi dapat beroperasi secara konsisten dan optimal pada berbagai perangkat, baik desktop maupun mobile, sehingga mendukung aksesibilitas yang lebih luas bagi pengguna.

TABEL 4
ANALISIS DATA PENGUJIAN ASPEK PROBABILITY

Aspek	Hasil
Sistem dapat berjalan pada browser berbasis desktop	Hasil pengujian menunjukan bahwa sistem sudah kompatibel dengan beberapa browser ternama. Hal ini terbukti dari hasil pengujian bahwa sistem dapat di akses di beberapa browser seperti Mozilla Firefox, Internet Explorer , Opera, dan Google Chrome tanpa terdapat pesan error.
Sistem dapat berjalan pada browser berbasis mobile	Hasil pengujian menunjukan bahwa sistem dapat diakses melalui browser berbasis mobile yaitu Opera Mini tanpa terdapat pesan error.

B. Pembahasan

Berdasarkan pengujian fungsionalitas, diperoleh hasil sebesar 94,67%. Angka ini menunjukkan bahwa hampir seluruh fitur dalam sistem berjalan sesuai dengan spesifikasi yang telah dirancang. Beberapa fitur yang mendapatkan skor sempurna antara lain proses registrasi, login, pencarian data, serta pencetakan laporan. Hal ini menandakan bahwa aplikasi mampu mendukung kebutuhan dasar pengguna dengan baik. Adanya satu fitur yang memperoleh skor lebih rendah, yaitu 60%, memberikan masukan penting bagi pengembang untuk melakukan penyempurnaan lebih lanjut. Namun secara keseluruhan, hasil ini membuktikan bahwa sistem yang dikembangkan jauh lebih efisien dibandingkan metode manual yang sering memerlukan waktu lama dalam pencatatan maupun pencarian data. Dengan sistem berbasis web, proses yang sebelumnya memakan waktu berjam-jam kini dapat diselesaikan hanya dalam hitungan detik.

Pengujian keamanan menunjukkan bahwa tidak ditemukan kerentanan pada level tinggi maupun sedang, sementara tujuh temuan pada level rendah serta tujuh temuan pada kategori informasional tidak membahayakan integritas sistem. Tidak ditemukannya kerentanan serius seperti Cross-Site Scripting (XSS) dan SQL Injection merupakan capaian penting, karena kedua jenis serangan ini sering menjadi celah pada aplikasi web berbasis data. Dengan adanya hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa sistem memiliki kemampuan proteksi yang baik terhadap potensi ancaman eksternal. Tingkat keamanan yang tinggi ini tidak hanya menjaga kerahasiaan dan integritas data alumni, tetapi juga meningkatkan kepercayaan pengguna untuk terus menggunakan sistem secara konsisten. Keamanan yang terjamin turut berkontribusi pada efisiensi karena mengurangi risiko gangguan layanan akibat serangan siber.

IV. SIMPULAN

Dalam penelitian ini, perangkat lunak aplikasi web sistem informasi untuk pengelolaan data alumni dikembangkan menggunakan framework PHP. Dalam penelitian ini, perangkat lunak aplikasi web sistem informasi untuk pengelolaan data alumni dikembangkan menggunakan framework PHP CodeIgniter. Penggunaan framework ini memungkinkan implementasi lapisan keamanan yang efektif, termasuk validasi dan penyaringan data input untuk mencegah eksploitasi kerentanan seperti Cross-Site Scripting (XSS) dan SQL Injection. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem hanya menghasilkan peringatan minor, sehingga dapat disimpulkan bahwa kualitas perangkat lunak dari segi keamanan tergolong sangat baik.

Selain itu, framework CodeIgniter memungkinkan validasi otomatis pada data input. Setiap kali pengguna memasukkan data yang tidak valid, sistem menampilkan peringatan yang membantu pengguna memperbaiki kesalahan sebelum data disimpan. Hal ini meningkatkan akurasi dan keandalan pengelolaan data. Dari segi konsistensi tampilan, halaman web yang dikembangkan terlihat seragam dalam bentuk, warna, dan tata letak, sehingga memberikan pengalaman pengguna yang intuitif dan nyaman.

Mengenai portabilitas, perangkat lunak ini dapat dijalankan secara optimal pada berbagai platform, baik browser desktop maupun mobile, tanpa mengurangi fungsionalitas atau tampilan halaman. Hal ini menunjukkan bahwa sistem memiliki fleksibilitas tinggi dan dapat diakses dengan baik oleh berbagai jenis perangkat.

Sebagai rekomendasi, pengembangan lebih lanjut dapat mempertimbangkan integrasi teknologi terkini, seperti penggunaan cloud computing untuk meningkatkan skalabilitas dan ketersediaan sistem, pengembangan aplikasi mobile agar alumni dapat mengakses layanan secara lebih praktis melalui perangkat seluler, serta pemanfaatan Application Programming Interface (API) untuk menghubungkan sistem dengan platform eksternal, misalnya media sosial atau portal karier. Selain itu, integrasi teknologi data analytics dan machine learning juga dapat dipertimbangkan untuk memberikan wawasan yang lebih mendalam mengenai profil alumni, seperti pola karier atau kebutuhan pengembangan kompetensi. Dengan penerapan inovasi tersebut, sistem pengelolaan data alumni tidak hanya akan lebih modern, tetapi juga mampu memberikan nilai tambah yang lebih besar bagi institusi dan para penggunanya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. M. Fullan, *The New Meaning of Educational Change*, 4th ed. New York, NY, USA: Teachers College Press, 2007.
- [2]. D. K. Cohen and H. C. Hill, *Instructional Policy and Classroom Performance: The Mathematics Reform in California*, New York, NY, USA: Routledge, 2000.
- [3]. T. Sergiovanni, *Leadership for the Schoolhouse: How Is It Different?*, San Francisco, CA, USA: Jossey-Bass, 2005.
- [4]. J. E. Collins and P. Porras, *Built to Last: Successful Habits of Visionary Companies*. New York, NY, USA: HarperBusiness, 1994.
- [5]. R. D. Putnam, *Bowling Alone: The Collapse and Revival of American Community*. New York, NY, USA: Simon & Schuster, 2000.
- [6]. D. Hopkins, *Improving the Quality of Education for All*. London, U.K.: RoutledgeFalmer, 2001.
- [7]. A. Hargreaves and M. Fullan, *Professional Capital: Transforming Teaching in Every School*, New York, NY, USA: Teachers College Press, 2012.
- [8]. S. Laudon and J. Laudon, *Management Information Systems: Managing the Digital Firm*, 16th ed. London, U.K.: Pearson, 2019.

- [9]. K. C. Laudon and J. P. Laudon, *Essentials of Management Information Systems*, 13th ed. Boston, MA, USA: Pearson, 2020.
- [10]. R. O'Brien and G. Marakas, *Introduction to Information Systems*, 16th ed. New York, NY, USA: McGraw-Hill, 2018.
- [11]. R. Pressman, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, 8th ed. New York, NY, USA: McGraw-Hill, 2014.
- [12]. E. Turban, J. E. Aronson, T. L. Liang, and R. Sharda, *Decision Support and Business Intelligence Systems*, 10th ed. Boston, MA, USA: Pearson, 2018.
- [13]. L. Sommerville, *Software Engineering*, 10th ed. Boston, MA, USA: Pearson, 2015.
- [14]. M. D. McKinney, *Database Systems: Design, Implementation, & Management*, 13th ed. Boston, MA, USA: Cengage, 2018.
- [15]. R. Pressman and B. Maxim, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, 9th ed. New York, NY, USA: McGraw-Hill, 2020.
- [16]. W3C, *HTML5: A Vocabulary and Associated APIs for HTML and XHTML*, W3C Recommendation, Oct. 2014. [Online]. Available: <https://www.w3.org/TR/html5/>
- [17]. Rasmus Lerdorf, *Programming PHP*, 3rd ed. Sebastopol, CA, USA: O'Reilly Media, 2013.
- [18]. S. Ullman, *PHP and MySQL for Dynamic Web Sites*, 4th ed. Berkeley, CA, USA: Peachpit Press, 2013.
- [19]. C. J. Date, *An Introduction to Database Systems*, 8th ed. Boston, MA, USA: Pearson, 2003.
- [20]. R. Elmasri and S. B. Navathe, *Fundamentals of Database Systems*, 7th ed. Boston, MA, USA: Pearson, 2016.
- [21]. J. F. Kurose and K. W. Ross, *Computer Networking: A Top-Down Approach*, 7th ed. Boston, MA, USA: Pearson, 2017.