



Perancangan Sistem Informasi Pengumuman dan Komunikasi Berbasis Web di SMK Skyhigh

Andini WulandariUniversitas Negeri Makassar
Makassar, Indonesia
andiniw483@gmail.com**Syahrul Halik**Universitas Negeri Makassar
Makassar, Indonesia
halik1702@gmail.com.**Mufti Fatur Rahman**Universitas Negeri Makassar
Makassar, Indonesia
muftifathurr@gmail.com**Pramudya Asoka Syukur**Universitas Negeri Makassar
Makassar, Indonesia
pramudyasyukur@gmail.com.**ARTICLE INFO****ABSTRACT**Received : 28 February 2024
Accepted : 27 April 2024
Published : 01 June 2024

The effective and efficient use of information systems is a major challenge for Skyhigh Vocational High School (SMK Skyhigh) in delivering timely and structured information to students and parents. This study aims to design and develop a web-based announcement and communication information system that can improve the accessibility and speed of information distribution within the school environment. The research employs the waterfall software development method, which includes the stages of planning, design, development, and testing. The results show that the system, built using PHP, JavaScript, HTML, and CSS, successfully meets client needs by providing an intuitive and responsive interface. Testing with both black box and white box methods indicates that all system components function well and comply with the specified requirements. In conclusion, this system offers a relevant and practical solution to communication needs at SMK Skyhigh and has the potential to be adapted by other educational institutions.

Keywords : Information System, Web-Based, Waterfall.

ABSTRAK

Penggunaan sistem informasi yang efektif dan efisien menjadi tantangan utama bagi SMK Skyhigh dalam menyampaikan informasi secara tepat waktu dan terstruktur kepada siswa dan orang tua. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem informasi pengumuman dan komunikasi berbasis web yang dapat meningkatkan aksesibilitas dan kecepatan distribusi informasi di lingkungan sekolah. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan perangkat lunak waterfall yang meliputi tahapan perencanaan, perancangan, pengembangan, dan pengujian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dibangun dengan PHP, JavaScript, HTML, dan CSS berhasil memenuhi kebutuhan klien dengan menyediakan antarmuka yang intuitif dan responsif. Pengujian menggunakan metode black box dan white box menunjukkan bahwa semua komponen sistem berfungsi dengan baik dan sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan. Kesimpulannya, sistem ini memberikan solusi yang relevan dan praktis.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Web-Based, Waterfall.

This is an open access article under the CC BY-SA license



I. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi di era digital saat ini telah mengubah banyak aspek kehidupan, termasuk dalam bidang pendidikan. Teknologi informasi memiliki peran yang sangat penting dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses pendidikan, baik dari segi pembelajaran, manajemen, hingga komunikasi [1]. Seiring dengan meningkatnya aksesibilitas teknologi, lembaga pendidikan kini memiliki kesempatan untuk mengoptimalkan proses-proses tersebut melalui penerapan sistem informasi berbasis teknologi. Salah satu media yang sangat efektif dalam hal ini adalah website, yang memungkinkan informasi disampaikan dengan cepat dan tepat kepada seluruh pemangku kepentingan, termasuk siswa, orang tua, dan staf pengajar.

Sistem informasi berbasis web menawarkan berbagai keunggulan yang dapat menunjang operasional sekolah. Sistem ini memungkinkan integrasi informasi yang lebih baik, mempercepat alur komunikasi, dan meningkatkan transparansi serta aksesibilitas informasi [2]. Dalam konteks sekolah menengah kejuruan (SMK), yang memiliki tanggung jawab khusus dalam menyediakan pendidikan vokasi yang berkualitas, kebutuhan akan sistem informasi yang andal menjadi semakin penting. Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa penerapan sistem informasi di institusi pendidikan dapat meningkatkan kinerja operasional, efisiensi komunikasi, dan manajemen informasi [3]. Namun, meskipun manfaatnya sudah banyak diketahui, masih terbatas penelitian yang membahas secara spesifik tentang pengembangan sistem informasi berbasis web untuk pengumuman dan komunikasi di SMK.

SMK Skyhigh, sebagai salah satu lembaga pendidikan kejuruan yang berfokus pada pembinaan keterampilan siswa untuk memasuki dunia kerja, menghadapi tantangan dalam menyampaikan informasi yang efektif kepada siswa dan orang tua. Penggunaan sistem informasi pengumuman dan komunikasi berbasis web menjadi solusi yang menjanjikan untuk meningkatkan efektivitas penyampaian informasi di sekolah ini. Melalui sistem ini, diharapkan bahwa proses pengelolaan dan distribusi informasi, seperti pengumuman akademik, kegiatan sekolah, dan informasi

penting lainnya, dapat dilakukan secara lebih terstruktur dan efisien.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem informasi pengumuman dan komunikasi berbasis web yang dapat digunakan oleh SMK Skyhigh untuk mendukung aktivitas komunikasi mereka, dengan menggunakan metode waterfall sebagai pendekatan pengembangan. Metode waterfall, yang merupakan model pengembangan perangkat lunak klasik dan terstruktur, dipilih karena kejelasan alurnya yang memudahkan perencanaan dan pengawasan setiap tahapan pengembangan, mulai dari perencanaan, desain sistem, pengembangan, hingga pengujian [4]. Dengan adanya sistem ini, diharapkan dapat terjadi peningkatan dalam hal aksesibilitas dan kecepatan distribusi informasi di lingkungan sekolah. Selain itu, penelitian ini juga berupaya mengisi celah dalam penelitian sebelumnya dengan memberikan solusi yang relevan dan sesuai dengan kebutuhan institusi pendidikan di era digital. Penelitian ini tidak hanya relevan dalam konteks pengembangan teknologi informasi di bidang pendidikan, tetapi juga menawarkan pendekatan yang dapat direplikasi dan diadaptasi oleh institusi pendidikan lainnya dengan kebutuhan serupa, serta diharapkan dapat menjadi model bagi pengembangan sistem informasi pendidikan yang lebih luas, berkontribusi pada peningkatan kualitas pendidikan di Indonesia..

II. METODE

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan perangkat lunak waterfall, yang merupakan model klasik dan linear dalam proses pengembangan perangkat lunak. Metode ini dipilih karena pendekatannya yang terstruktur dan sistematis, di mana setiap tahap harus diselesaikan sebelum tahap berikutnya dimulai, sehingga meminimalkan risiko kesalahan dalam pengembangan sistem ([4], [5]). Tahapan-tahapan dalam metode waterfall yang diterapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Planning (Perencanaan)

Tahap perencanaan melibatkan pengumpulan data dan analisis kebutuhan perangkat lunak yang diperlukan oleh SMK Skyhigh untuk mengembangkan sistem informasi pengumuman dan komunikasi berbasis web. Pada tahap ini, data

dikumpulkan melalui beberapa metode, termasuk kuesioner, observasi, dan wawancara dengan pihak terkait, seperti staf administrasi, guru, siswa, dan orang tua. Tujuan dari tahap ini adalah untuk memahami kebutuhan klien secara mendalam dan merumuskan spesifikasi sistem yang sesuai dengan kebutuhan tersebut.

2. Design (Perancangan)

Setelah tahap perencanaan selesai, tahap berikutnya adalah perancangan sistem. Pada tahap ini, arsitektur sistem dirancang menggunakan berbagai diagram yang menggambarkan komponen dan alur kerja sistem. Diagram yang dibuat termasuk diagram use case untuk menggambarkan interaksi antara pengguna dan sistem, diagram aktivitas untuk menunjukkan alur proses, diagram kelas untuk merepresentasikan struktur data, dan diagram urutan untuk menggambarkan urutan interaksi dalam sistem. Desain ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang jelas tentang bagaimana sistem akan bekerja dan berfungsi.

3. Development (Pengembangan)

Pada tahap pengembangan, sistem informasi pengumuman dan komunikasi berbasis web mulai dibangun berdasarkan desain yang telah dibuat sebelumnya. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam pengembangan sistem ini termasuk PHP untuk logika back-end, JavaScript untuk interaktivitas pengguna, HTML untuk struktur halaman web, dan CSS untuk tata letak dan tampilan visual. Pengembangan ini dilakukan secara bertahap, dengan mematuhi spesifikasi yang telah ditetapkan dalam tahap perancangan, untuk memastikan sistem berfungsi sesuai dengan yang diharapkan.

4. Testing (Pengujian)

Tahap terakhir dalam metode waterfall adalah pengujian. Pada tahap ini, sistem yang telah dikembangkan diuji secara menyeluruh untuk memastikan bahwa semua komponen bekerja dengan baik dan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Pengujian dilakukan menggunakan dua pendekatan utama: white box testing dan black box testing. White box testing diterapkan untuk memeriksa logika internal dari sistem, memastikan bahwa semua alur kode dan struktur kontrol berjalan sebagaimana mestinya. Sementara itu, black box testing difokuskan pada pengujian

fungsi, untuk memastikan bahwa setiap fitur dan fungsi sistem bekerja sesuai dengan yang diharapkan dari perspektif pengguna tanpa melihat struktur internalnya. Kombinasi kedua metode ini bertujuan untuk menemukan dan memperbaiki kesalahan atau bug sebelum sistem diimplementasikan secara penuh, sehingga memastikan kualitas dan keandalan sistem yang optimal.

III. RESULTS AND DISCUSSION

1. Planning (Perencanaan)

Setelah melakukan serangkaian observasi dan wawancara mendalam dengan pihak-pihak terkait di SMK Skyhigh, termasuk staf administrasi dan guru, ditemukan bahwa kebutuhan utama yang diidentifikasi oleh klien adalah pengembangan sistem informasi pengumuman dan komunikasi berbasis web yang dapat diakses secara mudah oleh seluruh pemangku kepentingan. Staf administrasi mengungkapkan bahwa metode komunikasi saat ini, yang masih bergantung pada pengumuman manual dan komunikasi melalui saluran yang tidak terintegrasi, sering kali menyebabkan keterlambatan informasi dan ketidakefisienan dalam distribusi informasi penting. Guru juga menekankan perlunya sistem yang dapat membantu mereka menyampaikan informasi akademik dan kegiatan sekolah kepada siswa dan orang tua dengan lebih efektif dan transparan. Berdasarkan temuan ini, dirumuskan bahwa sistem informasi yang akan dikembangkan harus memiliki fitur-fitur yang mendukung penyampaian pengumuman secara real-time, aksesibilitas yang mudah dari berbagai perangkat, serta kemampuan untuk menyimpan dan mengelola data komunikasi secara terstruktur dan aman. Kebutuhan-kebutuhan ini menjadi dasar dalam merumuskan spesifikasi sistem yang akan dikembangkan pada tahap berikutnya.

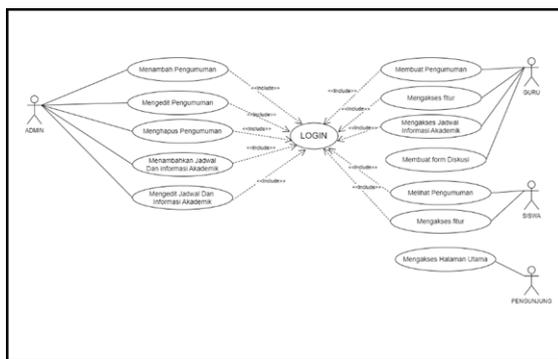
2. Design (Perancangan)

Tahap desain dalam pengembangan sistem informasi pengumuman dan komunikasi berbasis web di SMK Skyhigh mencakup pembuatan berbagai diagram untuk memastikan sistem dirancang dengan struktur yang jelas dan fungsional. Desain sistem ini terdiri dari beberapa komponen utama, termasuk use case diagram, activity diagram, class diagram, serta sequence diagram. Diagram-diagram ini dibuat untuk memberikan

panduan visual yang jelas bagi pengembang dalam mengimplementasikan sistem sesuai dengan kebutuhan yang telah diidentifikasi pada tahap perencanaan yang lebih jelasnya dapat dilihat sebagai berikut :

a. Use case diagram

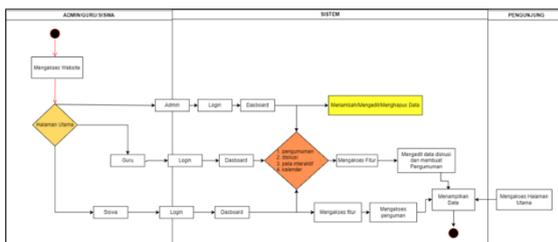
Studi kasus atau use case diagram merupakan representasi dari kegiatan sistem informasi yang sedang dibuat yang menggambarkan bagaimana satu atau lebih aktor berinteraksi dengan sistem informasi yang sedang dikembangkan. Use case diagram mempunyai tujuan untuk memberikan gambaran interaksi antara pengguna atau aktor yang dimana use case diagram untuk sistem informasi SMK SkyHigh dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Use Case Diagram

b. Activity diagram

Diagram activity adalah diagram yang memperlihatkan alur kendali dari satu kegiatan ke kegiatan lainnya dan karakter dinamis dari suatu sistem. (Aisyah & Nissa, 2019). Activity diagram ialah jenis diagram yang dapat memperlihatkan rangkaian kegiatan pada sistem. Gambar 2 memperlihatkan Activity diagram sistem informasi SMK SkyHigh.

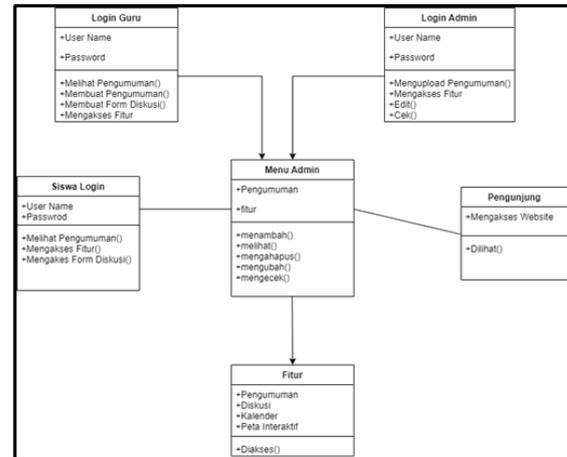


Gambar 2. Activity Diagram

c. Class diagram

Dengan menggunakan diagram class, kita dapat menampilkan kelas, komponen kelas, dan koneksi antara setiap kelas. (Ikhsan, n.d.) Secara umum Class diagram merupakan

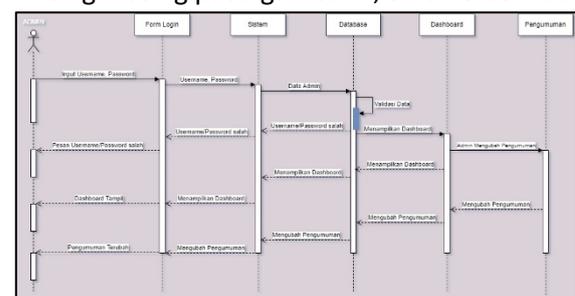
diagram memperlihatkan class yang terdapat pada sistem beserta atributnya. Class diagram sistem informasi SMK SkyHigh dapat dilihat pada gambar 3.



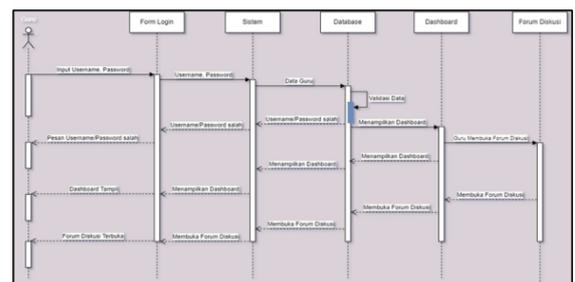
Gambar 3. Class Diagram

d. Sequence diagram

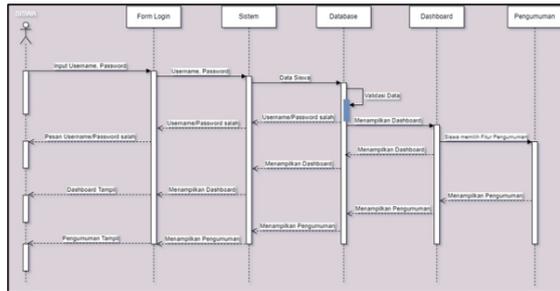
Sequence diagram yang memperlihatkan hubungan yang tepat dari suatu sistem, seperti diagram urutan, yang memperlihatkan hubungan antara beberapa objek secara berurutan. (Aprilia et al., 2019) yang dimana pada sistem informasi SMK SkyHigh terbagi menjadi 3 yakni sequence diagram untuk admin, guru dan siswa yang dapat dilihat masing masing pada gambar 4, 5 dan 6 berikut



Gambar 4. Sequence Diagram Admin



Gambar 5. Sequence Diagram Guru

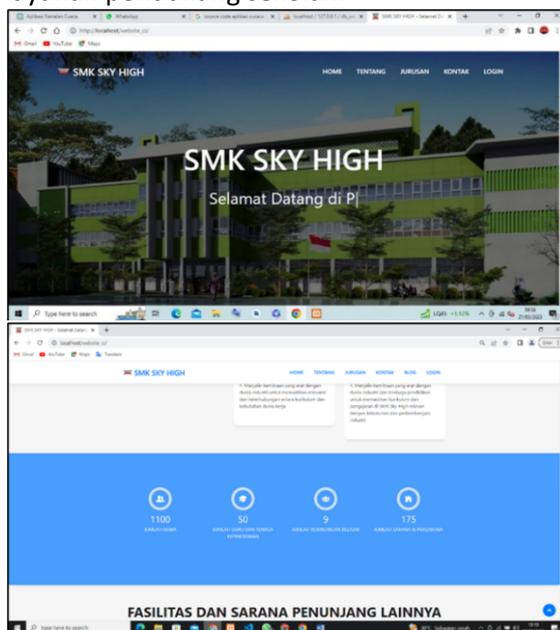


Gambar 6. Sequence Diagram Siswa

3. Development (Pengembangan)

Setelah melalui tahap desain, sistem informasi pengumuman dan komunikasi berbasis web di SMK Skyhigh dikembangkan sesuai dengan hasil desain yang telah disusun sebelumnya. Website ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP, JavaScript, HTML, dan CSS, yang diintegrasikan untuk menciptakan sistem yang fungsional dan mudah digunakan. Pengembangan ini memastikan bahwa sistem mampu memenuhi kebutuhan fungsional yang telah diidentifikasi, dengan antarmuka yang intuitif dan responsif, serta struktur yang jelas dan mudah diakses oleh pengguna. Di bawah ini merupakan hasil tampilan web yang telah dikembangkan :

a. Halaman Utama akan menampilkan tujuan dan visi Sekolah Kejuruan Skyhigh, jumlah siswa yang terdaftar di sana, jumlah staf pengajar, serta informasi tentang fasilitas dan layanan pendukung sekolah.



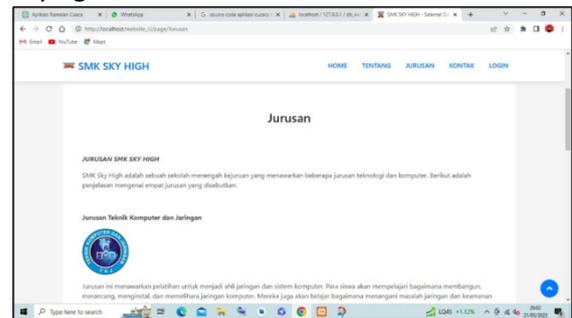
Gambar 7. Tampilan Halaman Utama

b. Halaman About, pada dihalaman ini akan menampilkan secara lengkap mengenai tentang SMK Skyhigh sebagai sekolah kejuruan.



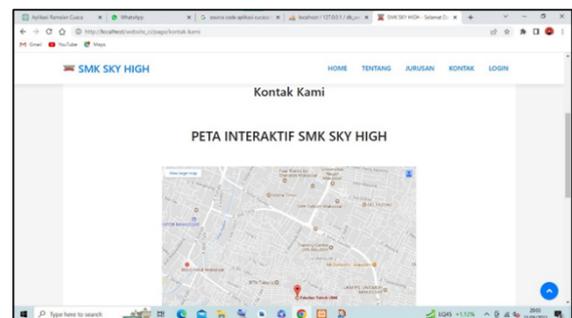
Gambar 8. Tampilan Halaman About

c. Halaman Jurusan, pada halaman ini ditampilkan semua jurusan yang ada di SMK Skyhigh.



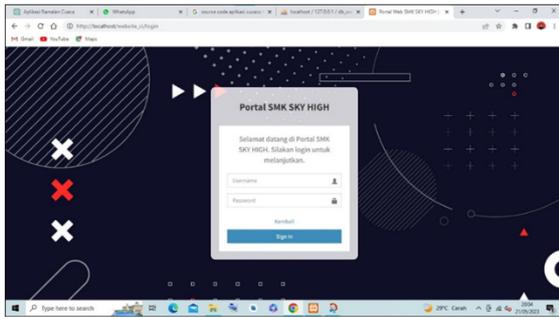
Gambar 9. Tampilan Halaman Jurusan

d. Halaman Kontak, dihalaman ini akan menampilkan kontak yang dapat dihubungi, juga akan memperlihatkan sebuah peta interaktif yang mana jika kita klik secara otomatis akan membuka maps, yang titiknya adalah lokasi dari SMK Skyhigh.



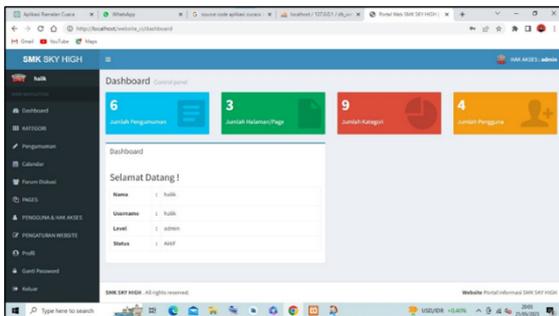
Gambar 10. Tampilan Halaman Kontak

e. Halaman Login, dimana Ketika ingin login user akan dimintai username dan password.



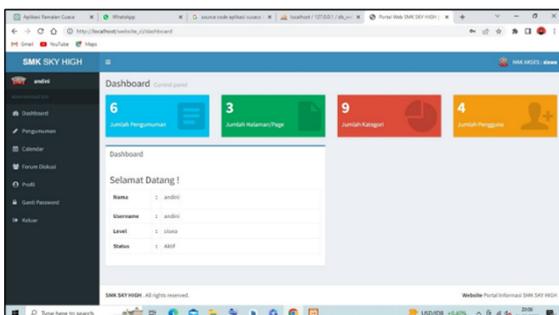
Gambar 11. Tampilan Halaman Login

f. Halaman Login Admin, bentuk halaman login “Admin” berikut ini ialah bentuk dari halaman login sebagai admin yang mana si admin mendapatkan hak akses penuh terhadap website baik itu menambah pengumuman, maupun menghapus pengumuman serta masih banyak lagi.



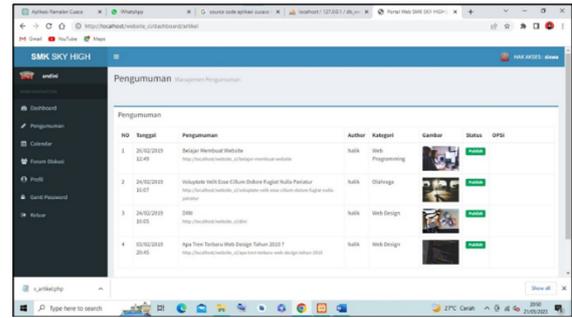
Gambar 12. Tampilan Halaman Login Admin

g. Halaman Login Siswa, tampilan halaman login “siswa” berbeda dengan login sebagai admin, setelah siswa login maka barulah dapat menggunakan fitur-fitur yang ada dalam website.



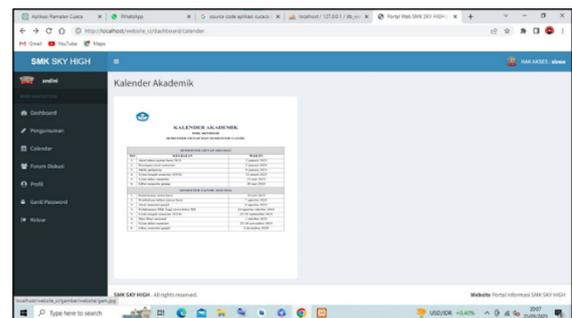
Gambar 13. Tampilan Halaman Login Siswa

h. Halaman Pengumuman, pada halaman ini siswa bisa memonitor pengumuman apa saja yang telah dipublish.



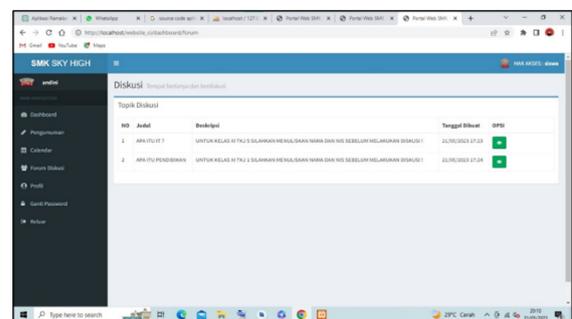
Gambar 14. Tampilan Halaman Pengumuman

i. Halaman Fitur Kalender, yang mana memperlihatkan kalender akademik yang didalamnya terdapat jadwal mengenai UTS, UAS, libur nasional dan lain sebagainya.



Gambar 15. Tampilan Halaman Kalender Akademik

j. Halaman Fitur Diskusi, pada halaman ini dapat digunakan oleh para guru dan siswa untuk saling bertukar pendapat/berdiskusi.



Gambar 16. Tampilan Halaman Diskusi

4. Testing (Pengujian)

Setelah tahap pengembangan selesai, dilakukan pengujian sistem secara menyeluruh menggunakan metode black box dan white box yang lebih jelasnya dapat dilihat sebagai berikut :

a. Blackbox testing

Blackbox testing, terkadang disebut sebagai pengujian perilaku, merupakan pengujian yang digunakan untuk memeriksa hasil masukan dan keluaran dari perangkat lunak tanpa melihat struktur kode produk. Pengujian ini bertujuan

untuk mengetahui apakah software dapat beroperasi sebagaimana mestinya setelah dibuat [6]. Berikut ini adalah tampilan datanya yang disediakan yang dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Black Box

No.	Pengujian	Test Case	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	saat pilih menu "home"	Klik menu home	Tampil halaman home dan deskripsi tentang jumlah siswa,fasilitas dan sarana penunjang lainnya.	Sesuai harapan	Valid
2.	Saat pilih menu "Tentang"	Klik menu "Tentang"	Tampil halaman tentang yang menunjukkan deskripsi mengenai SMK skyhigh	Sesuai harapan	Valid
3.	Saat pilih menu "jurusan"	Klik menu "jurusan"	Tampil halaman jurusan yang menunjukkan jurusan-jurusan yang ada di SMK skyhigh	Sesuai harapan	valid
4.	Saat pilih menu "kontak"	Klik menu "kontak"	Tampil halaman kontak person yang dapat dihubungi dan memperlihatkan peta interaktif	Sesuai harapan	valid
5.	Saat klik gambar peta ineraktif	Klik gambar peta interaktif	Otomatis membuka maps yang titiknya yaitu lokasi dari SMK skyhigh itu sendiri	Sesuai harapan	valid
6.	Saat klik menu "login"	Klik menu "login"	Tampil halaman login. Dengan memasukkan username dan password.	Sesuai harapan	valid
7.	Saat klik "sign in"	Klik sign in untuk login	User berhasil login yang menampilkan halaman dashboard juga beberapa fitur yang dapat diakses oleh siswa setelah login	Sesuai harapan	valid
8.	Saat klik "pengumuman"	Klik "pengumuman"	Tampil pengumuman yang sudah dipublish oleh admin	Sesuai harapan	valid
9.	Saat klik "calender"	Klik "calender"	Menampilkan kalender akademik	Sesuai harapan	valid
10.	Saat klik "forum diskusi"	Klik "forum diskusi"	Tampil halaman diskusi.	Sesuai harapan	valid
11.	Saat klik "profil"	Klik "profil"	Tampil profil siswa serta dapat melakukan update profil jika diperlukan.	Sesuai harapan	valid
12.	Saat klik "ganti password"	Klik "ganti password"	Tampil halaman untuk mengubah password lama user ke password baru.	Sesuai harapan	valid
13.	Saat klik "keluar"	Klik "keluar"	User akan log out dari halaman dashboard	Sesuai harapan	valid

14.	Saat login sebagai "admin"	Login sebagai "admin"	Tampil halaman dashboard yang berbeda dengan dashboard saat login sebagai siswa. Admin dapat mengedit ataupun mempublish pengumuman serta menambahkan pengguna sesuai dengan kategorinya	Sesuai harapan	valid
15.	Klik "pengumuman" saat login sebagai admin	Klik "pengumuman"	Akan tampil halaman untuk manajemen pengumuman. Admin dapat membuat ataupun mengedit pengumuman untuk dipublish	Sesuai harapan	valid
16.	Klik ikon "hapus" pada opsi pengumuman	Klik opsi "hapus"	Pengumuman akan terhapus saat klik ikon hapus	Sesuai harapan	valid
17.	Klik ikon "edit" pada opsi pengumuman	"klik opsi "edit"	Akan tampil page untuk mengedit pengumuman yang sebelumnya telah dipublish	Sesuai haraoran	valid

b. Whitebox testing

Whitebox testing yaitu pemeriksaan struktur internal perangkat lunak dan kode yang dipakai untuk menguji software. Pengujian whitebox

berkonsentrasi pada aliran input dan output dari software sebagai lawan dari pengujian blackbox, yang hanya memeriksa hasil input dan output dari software yang telah dibuat[7].

Tabel 2. Hasil Pengujian WhiteBox

No.	Pengujian	Kasus uji	Hasil pengujian
1.	Login	- Login dengan username dan password yang benar	Berhasil login
		- Login dengan username dan password yang salah	Gagal login
		- Login dengan username salah dengan password yang benar	Gagal login
2.	Fitur	- Mengakses fitur setelah login	Berhasil mengakses fitur
		- Mengakses fitur tanpa login	Gagal validasi
3.	Pendaftaran pengguna oleh admin	- Memasukkan data kosong dalam form tambah pengguna	Gagal validasi
		- Memasukkan kata sandi kurang dari 8 karakter	Gagal validasi
4.	Ganti passowrd	- Memasukkan password baru yang kurang dari 8 karakter	Gagal mengganti password
		- Memasukkan password baru lebih dari 8 karakter	Berhasil mengganti password
5.	Buat pengumuman baru	- Membuat pengumuman tanpa menambahkan file untuk gambar sampul	Gagal publish pengumuman
		- Membuat pengumuman dengan menambahkan file untuk gambar sampul	Berhasil mempublish pengumuman

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan artikel "Perancangan Sistem Informasi Pengumuman dan Komunikasi

Berbasis Web di SMK SkyHigh", dapat disimpulkan bahwa SMK SkyHigh memperkenalkan sebuah sistem informasi berbasis web yang dirancang untuk meningkatkan produktivitas dan efektivitas dalam mengkomunikasikan informasi dan pengumuman antara pihak murid dan institusi. Penerapan sistem informasi berbasis web ini juga diharapkan dapat membantu menciptakan lingkungan belajar yang lebih interaktif dan kolaboratif antara siswa dan guru kedepannya.

Sistem informasi berbasis web ini dirancang dengan tujuan utama memfasilitasi interaksi yang lebih baik antara siswa dan guru. Melalui platform ini, siswa dapat dengan mudah mengakses informasi terkait pengumuman, jadwal pelajaran, tugas, dan kegiatan sekolah lainnya. Dalam hal ini, sistem ini memainkan peran penting dalam menyediakan akses informasi yang mudah dan cepat bagi siswa. Selain itu, diharapkan sistem ini juga dapat meningkatkan partisipasi siswa dalam kegiatan sekolah dengan menyediakan ruang untuk kolaborasi dan diskusi online antara siswa dan guru.

Selain manfaat bagi siswa, sistem informasi ini juga diharapkan dapat meningkatkan efisiensi koordinasi antara pihak-pihak terkait di SMK SkyHigh. Dalam sistem ini, guru dapat dengan mudah mengirim pengumuman, mengatur jadwal, dan memberikan tugas kepada siswa secara elektronik. Hal ini akan membantu menghemat waktu dan upaya dalam proses komunikasi dan koordinasi antara guru dan siswa. Dengan demikian, diharapkan sistem ini dapat memberikan kontribusi positif dalam perbaikan penyampaian informasi, koordinasi, dan kualitas layanan pendidikan secara keseluruhan di SMK SkyHigh.

Dengan penggunaan sistem informasi berbasis web ini, diharapkan SMK SkyHigh dapat memperkuat posisinya sebagai lembaga pendidikan yang modern dan inovatif. Lebih jauh lagi, sistem ini dapat menjadi model bagi sekolah-sekolah lain dalam memanfaatkan teknologi informasi untuk meningkatkan proses pembelajaran dan komunikasi di lingkungan sekolah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Izinkan penulis untuk dengan hormat mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada pak M. Miftach Fakhri, S.Kom., M.Pd. selaku dosen pada mata kuliah Analisa Desain Sistem Informasi atas bimbingan dan sarannya selama ini. Penulis merasa sangat beruntung dan berterima kasih atas kesempatan untuk belajar dari pak M. Miftach Fakhri, S.Kom., M.Pd dan berkontribusi dalam pengembangan pengetahuan dan keterampilan di bidang ini. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan keberkahan dan kesuksesan kepada pak M. Miftach Fakhri, S.Kom., M.Pd dalam segala hal yang dilakukan. Terima kasih sekali lagi, pak atas semua bantuannya yang sangat berarti.

REFERENSI

- [1] H. Th. S. ALRikabi, Mohammed Jawad Al-Dujaili, Ban Hassan Majeed, and Ibtihal Razaq Niama ALRubeei, "Information and Communication Technology and its Impact on Improving the Quality of Engineering Education Systems," *Int. J. Eng. Ped.*, vol. 14, no. 1, pp. 4–19, Jan. 2024, doi: 10.3991/ijep.v14i1.46943.
- [2] S. Arifin, A. Asroni, and A. Kurniawati, "Development of a Web-Based School Payment Administration Information System Using the Laravel Framework," *EIST*, vol. 2, no. 1, pp. 8–15, Jan. 2023, doi: 10.18196/eist.v2i1.16857.
- [3] H. . D, Muhsin, Sergius Lay, and M. Joharis Lubis, "The Role and Utilization of Information and Communication Technology-Based Learning Systems in Education," *edu*, vol. 7, no. 3, Mar. 2024, doi: 10.29062/edu.v7i3.774.
- [4] L. Sherrell, "Waterfall Model," in *Encyclopedia of Sciences and Religions*, A. L. C. Runehov and L. Oviedo, Eds., Dordrecht: Springer Netherlands, 2013, pp. 2343–2344. doi: 10.1007/978-1-4020-8265-8_200285.
- [5] Y. A. Sinulingga, V. Sihombing, and D. Irmayani, "Application of Analytical Hierarchy Process Method in Asset Management System as Asset Tracing Optimization," *SinkrOn*, vol. 7, no. 1, pp.

281–289, Feb. 2022, doi:
10.33395/sinkron.v7i1.11260.

- [6] A. Fahrezi, F. N. Salam, G. M. Ibrahim, R. Rahman, and A. Saifudin, "Pengujian Black Box Testing pada Aplikasi Inventori Barang Berbasis Web di PT. AINO Indonesia," vol. 1, no. 1, 2022.
- [7] A. Setiawan, M. R. D. Ananda, R. Alvario, T. N. Hidayah, and J. Riyanto, "Pengujian Sistem Informasi Aplikasi Perpustakaan Berbasis Web Di SMAN 1 Gunung Sindur Dengan White Box Testing," vol. 2, no. 1, 2022.