



Perancangan Aplikasi *E-Learning* Berbasis Web Menggunakan Metode *Agile* pada SMK Sinar Kasih

Elfi Kasih Christiani Lase¹, Habib Nurfaizal²

^{1,2}Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Sistem Informasi, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Indonesia

Email : ¹ekclase@gmail.com, ²dosen02807@unpam.ac.id

(* : coressponding author)

Abstrak—Perkembangan teknologi Informasi yang pesat telah mendorong Transformasi digital di berbagai sektor, termasuk pendidikan. SMK Sinar Kasih, sebagai lembaga pendidikan kejuruan, menghadapi tantangan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dengan memanfaatkan teknologi digital. Saat ini, proses pembelajaran di sekolah tersebut masih bergantung pada metode konvensional, yang terbatas oleh ruang dan waktu. Untuk mengatasi keterbatasan ini, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan aplikasi *E-Learning* berbasis web dengan pendekatan metode *Agile*. Metode *Agile* dipilih karena pendekatannya yang fleksibel, iteratif, dan berfokus pada kolaborasi antara pengembang dan pengguna. Tahapan penelitian mencakup analisis kebutuhan, desain, pengembangan prototipe, pengujian, hingga implementasi sistem secara menyeluruh. Data dikumpulkan melalui wawancara, observasi, dan kuesioner dengan melibatkan berbagai pemangku kepentingan, seperti guru, siswa, dan administrator sekolah. Fitur utama aplikasi mencakup manajemen pengguna, pengelolaan materi pembelajaran, evaluasi hasil belajar, serta komunikasi interaktif antara siswa dan guru. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode *Agile* berhasil menghasilkan aplikasi yang adaptif terhadap perubahan kebutuhan pengguna. Fitur-fitur yang dirancang mampu meningkatkan fleksibilitas proses pembelajaran, memberikan aksesibilitas yang luas, dan mempermudah manajemen kelas secara digital. Selain itu, penggunaan teknologi seperti *MySQL*, *JSON*, dan *Framework* modern memastikan aplikasi memiliki performa yang stabil, responsif, dan aman. Kesimpulan penelitian ini adalah bahwa aplikasi *E-Learning* berbasis web dapat menjadi solusi yang efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di SMK Sinar Kasih. Sistem ini tidak hanya memperluas akses pendidikan tetapi juga mendorong pengembangan ekosistem pembelajaran yang lebih inovatif, inklusif, dan sesuai dengan kebutuhan era digital. Dengan adanya aplikasi ini dapat mempermudah kegiatan belajar mengajar di sekolah serta meningkatkan kualitas pembelajaran yang sebelumnya bersifat konvensional.

Kata Kunci: *E-Learning*, *Agile*, Aplikasi Berbasis Web, Transformasi Digital, Pendidikan Kejuruan

Abstract—The rapid development of information technology has driven digital transformation in various sectors, including education. SMK Sinar Kasih, as a vocational education institution, faces challenges in improving the quality of learning by utilizing digital technology. Currently, the learning process at the school still relies on conventional methods, which are limited by space and time. To overcome these limitations, this study aims to design and develop a web-based *E Learning* application with an *Agile* method approach. The *Agile* method was chosen because of its flexible, iterative approach, and focuses on collaboration between developers and users. The research stages include needs analysis, design, prototype development, testing, and complete system implementation. Data were collected through interviews, observations, and questionnaires involving various stakeholders, such as teachers, students, and school administrators. The main features of the application include user management, management of learning materials, evaluation of learning outcomes, and interactive communication between students and teachers. The results of the study show that the application of the *Agile* method has succeeded in producing an application that is adaptive to changes in user needs. The features designed are able to increase the flexibility of the learning process, provide wide accessibility, and facilitate digital class management. In addition, the use of technologies such as *MySQL*, *JSON*, and modern *Frameworks* ensures that the application has stable, responsive, and secure performance. The conclusion of this study is that web-based *E-Learning* applications can be an effective solution to improve the quality of learning at SMK Sinar Kasih. This system not only expands access to education but also encourages the development of a more innovative, inclusive, and digital-era learning ecosystem. With this application, it can facilitate teaching and learning activities in schools and improve the quality of learning that was Previously conventional.

Keywords: *E-Learning*, *Agile*, Web-Based Applications, Digital Transformation, Vocational Education

1. PENDAHULUAN

Dalam beberapa tahun terakhir, perkembangan teknologi Informasi sangat pesat, sehingga membawa perubahan besar di berbagai bidang, termasuk pendidikan. Penggunaan teknologi, terutama



dalam sistem *E-Learning*, menjadi salah satu inovasi terpenting di dunia pendidikan. *E-Learning* memungkinkan siswa dan guru belajar secara online, memberikan fleksibilitas dalam menentukan waktu dan tempat belajar. Selain itu, metode ini juga bisa membuat proses belajar lebih efisien. *E-Learning* juga membantu mengakses pendidikan dengan lebih mudah, terutama ketika interaksi langsung tidak bisa dilakukan karena adanya keterbatasan ruang kelas atau waktu belajar yang terbatas (Reimon Batmetan dkk., 2023). SMK Sinar Kasih menyadari betapa pentingnya menggunakan teknologi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

Saat ini, metode pembelajaran konvensional masih digunakan, yaitu berdasarkan interaksi langsung di dalam kelas. Meskipun metode ini cukup efektif, tetapi terdapat beberapa keterbatasan, khususnya ketika pembelajaran dilakukan secara jarak jauh. Selain itu, ada hambatan dalam memaksimalkan proses belajar akibat keterbatasan waktu dan ruang. Dari hasil yang ada, lembaga pendidikan yang tidak menggunakan teknologi digital cenderung kurang fleksibel dalam menyesuaikan kebutuhan siswa dan pendidik.

Untuk mengatasi masalah tersebut, SMK Sinar Kasih telah mengembangkan sistem pembelajaran berbasis internet. *E-Learning* berbasis web dipilih karena mudah digunakan dan bisa diakses dari berbagai perangkat. Selain itu, dalam pengembangannya, metode *Agile* digunakan. Metode ini memungkinkan pengembangan aplikasi dilakukan secara bertahap dan berulang, sehingga aplikasi bisa lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna. Metode *Agile* juga mendukung evaluasi terus-menerus, sehingga kualitas aplikasi terus meningkat berdasarkan umpan balik pengguna secara langsung.

2. METODE

Metode penelitian ini mencakup cara pengumpulan data, cara pengembangan perangkat lunak, dan cara pengujian perangkat lunak. Proses yang dilakukan oleh penulis mulai dari menyatakan permasalahan hingga membentuk kesimpulan membentuk langkah-langkah penelitian yang terstruktur dan teratur.

a. Studi Pustaka

Dalam penelitian ini, penulis mencari referensi dari buku-buku dan sumber lain yang terkait dengan judul.

b. Observasi

Penulis mengumpulkan data dengan melihat proses pembelajaran di SMK Sinar Kasih. Observasi secara sederhana berarti mengamati subjek atau pokok masalah. Oleh karena itu, metode observasi dapat digunakan untuk mengajar siswa dengan melihat subjek atau pokok masalah yang ditemukan atau disampaikan guru melalui media atau lingkungan sekitar.

c. Wawancara

Penulis menggunakan metode ini dengan bertanya kepada pihak yang terkait secara langsung tentang masalah yang terkait. Pada tahap ini penulis melakukan wawancara kepada guru di SMK Sinar Kasih.

d. Dokumentasi

Dokumentasi adalah sesuatu yang ditulis, dicetak, atau direkam yang bisa digunakan sebagai bukti atau penjelasan. Dokumentasi dilakukan untuk mengumpulkan data yang berasal dari arsip dan dokumen yang ada di SMK Sinar Kasih, yang terkait dengan topik yang dibahas.

e. Metode Pengembangan Sistem

Penulis menggunakan metode *Agile* dalam membuat aplikasi ini. Metode ini bertujuan mengembangkan perangkat lunak yang fleksibel, bisa beradaptasi, dan bekerja sama. Prosesnya dilakukan dengan membuat versi awal aplikasi yang bisa diubah dan diuji oleh pengguna, sehingga bisa menghasilkan software yang sesuai dengan kebutuhan sesuai dengan masukan dari pengguna.

f. Pengujian Sistem



Pengujian sistem yang digunakan oleh penulis adalah *Black Box Testing*, yang dimana pengujian ini berdasarkan fungsionalitas dari *output* yang dihasilkan dari data atau kondisi *input* yang dilakukan untuk fungsi yang ada.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Sistem

Analisa sistem adalah pendekatan menyeluruh untuk memahami bagaimana suatu sistem berfungsi, mengenali komponen-komponennya, mengevaluasi keterkaitan antar bagian, serta mendeteksi masalah atau kelemahan. Tidak hanya dari aspek teknis, analisis sistem juga meninjau aspek bisnis, pengguna, dan lingkungan operasionalnya. Pendekatan ini memastikan produk yang dibangun mampu memenuhi kebutuhan pengguna dan organisasi, dan saat ini diterapkan luas di bidang seperti manajemen bisnis, pengembangan perangkat lunak, hingga analisis data kompleks (Dwi Inayah, 2024).

Dalam kerangka metode *Agile* yang bersifat iteratif dan dinamis, analisis sistem tidak berlangsung sekali di awal, melainkan terus dilakukan pada setiap iterasi agar sistem berkembang sesuai kebutuhan yang aktual. Mengacu pada tahapan *Agile* pada gambar Anda (*Plan* → *Design* → *Develop* → *Test* → *Review*), berikut keterkaitan analisis sistem dalam setiap tahap:

1. Plan (Perencanaan)

Dalam tahap ini, analisis sistem berfungsi untuk mengidentifikasi kebutuhan utama pengguna, masalah yang dihadapi, serta prioritas sistem. Analisa ini membentuk dasar backlog fungsionalitas yang akan dikerjakan di sprint berikutnya.

2. Design (Perancangan)

Analisa sistem mengajari tim untuk mentransformasikan kebutuhan tersebut ke dalam representasi teknis, seperti *use case* dan *activity diagram* ataupun *flowchart*. Ini memastikan alur kerja sistem tercermin dengan baik secara visual dan terstruktur.

3. Develop (Pengembangan)

Meskipun desain telah dibuat, analisis sistem tetap berlanjut. Tim pengembang terus melakukan validasi terhadap kebutuhan yang mungkin baru muncul, sehingga sistem tetap adaptif dan relevan.

4. Test (Pengujian)

Hasil pengujian digunakan untuk mengevaluasi apakah implementasi sistem sesuai dengan kebutuhan yang telah dianalisis. Ketika ditemukan bug atau kekurangan, analisis digunakan untuk mengidentifikasi akar masalah dan memperbaikinya di iterasi berikutnya.

5. Review (Tinjauan/Umpan Balik)

Analisa sistem kembali berperan penting dalam menilai efektivitas sistem berdasarkan umpan balik pengguna setelah pengujian. Analisa ini memicu penyempurnaan sistem untuk iterasi selanjutnya.

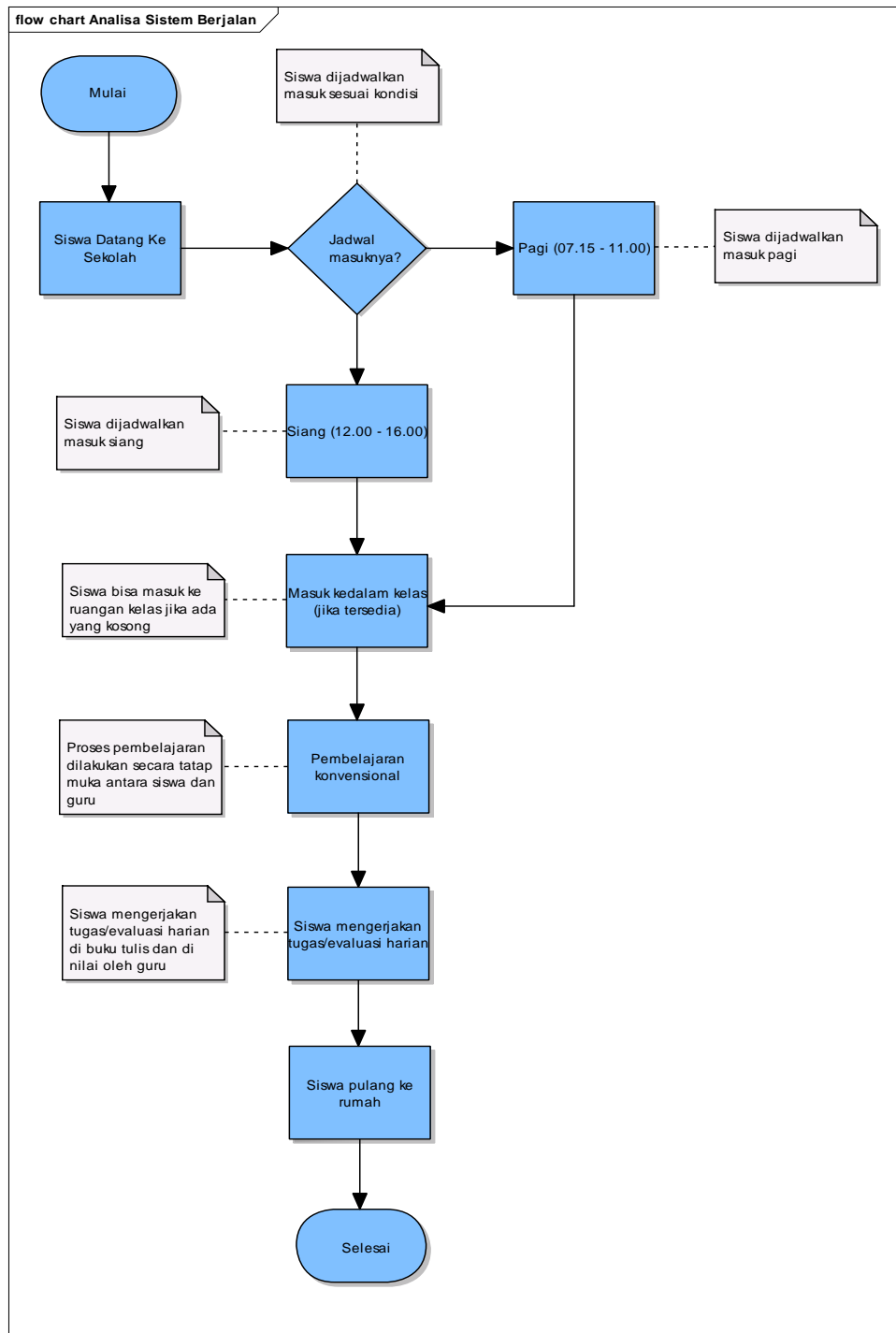
Dengan demikian, analisa sistem dalam *Agile* bukan aktivitas sekali jalan, melainkan proses yang bersifat iteratif dan terus-menerus. Hal ini menjaga kualitas sistem agar selalu responsif terhadap kebutuhan pengguna dan cepat dalam perbaikan.

3.1.1. Analisa Sistem Berjalan

Analisa terhadap sistem yang sedang berjalan diharapkan dapat menunjukkan seberapa baik sistem tersebut memenuhi kebutuhan, serta bagaimana kebutuhan yang belum terpenuhi dapat diatasi dan diterapkan pada tahap perancangan sistem.

Di SMK Sinar Kasih, proses pembelajaran berlangsung secara konvensional atau tatap muka di kelas. Namun, ruang kelas tidak cukup untuk menerima semua siswa secara bersamaan. Hal ini disebabkan karena jumlah siswa yang belajar tidak seimbang dengan jumlah kelas yang tersedia. Oleh sebab itu, sekolah menggunakan sistem shift untuk mengatur pembelajaran karena keterbatasan ruang kelas. Karena itu, SMK Sinar Kasih memiliki jadwal masuk yang berbeda, yaitu untuk pagi dan siang

hari. Gambar berikut menunjukkan gambar sistem yang berjalan di SMK Sinar Kasih.

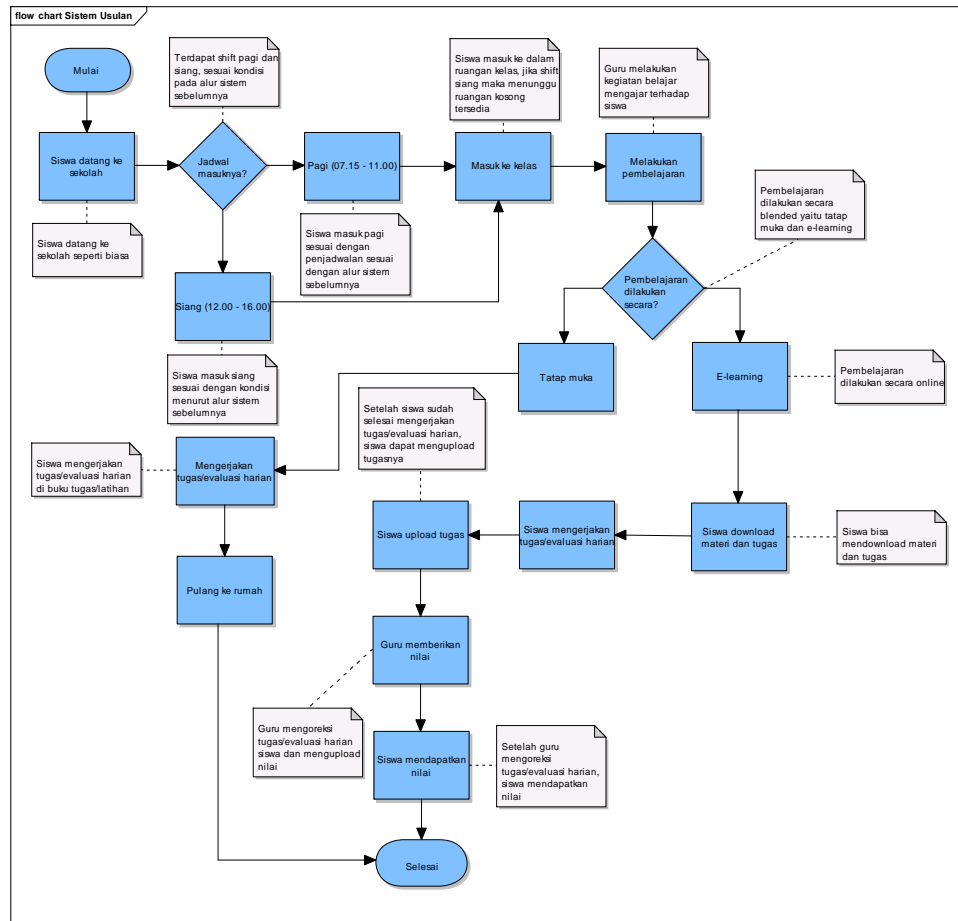


Gambar 1. Sistem Berjalan

3.1.2. Analisa Sistem Yang Diusulkan

Setelah evaluasi sistem yang ada di SMK Sinar Kasih, penulis mengusulkan pengembangan sistem pembelajaran online berbasis web dengan metode blended learning, yaitu kombinasi tatap muka dan *E-Learning*. Alur dimulai saat siswa hadir sesuai jadwal, masuk kelas, dan mengikuti pembelajaran. Proses belajar berlangsung dengan dua cara: secara langsung di kelas, guru

menyampaikan materi, siswa mengerjakan tugas, lalu guru memeriksa dan memberi nilai; atau melalui *E-Learning*, siswa mengakses materi serta tugas daring, mengunggah hasil pekerjaan, lalu guru menilai secara online. Dengan mekanisme ini, pembelajaran menjadi lebih fleksibel, akses materi lebih mudah, dan evaluasi lebih terstruktur melalui dua jalur yang saling terintegrasi. Berikut ini adalah gambar dari sistem usulan yang diajukan untuk SMK Sinar Kasih.



Gambar 2. Sistem Usulan

3.2 Perancangan Sistem

3.2.1. Use case Diagram

1. Admin

Admin merupakan aktor yang memiliki hak akses terhadap pengelolaan data master dalam sistem. Admin dapat melakukan:

- Login* ke dalam sistem.
- Kelola User: Menambahkan, mengubah, dan menghapus data pengguna seperti guru, siswa, dan staff.
- Kelola Kelas: Mengelola data kelas seperti nama kelas dan tingkat kelas.
- Kelola Mapel: Mengatur mata pelajaran yang tersedia pada sistem.
- Kelola Jadwal: Menyusun dan mengatur jadwal pelajaran setiap kelas.

2. Staff

Staff memiliki akses untuk membantu dalam pelaksanaan akademik. Staff dapat:

- Login* ke dalam sistem.
- Kelola Mapel: Mengatur mata pelajaran yang tersedia pada sistem.

- c. Kelola Jadwal: Menyusun dan mengatur jadwal pelajaran setiap kelas.
- d. Kelola Data Siswa: Mengelola data siswa.
- e. Laporan: Melihat atau mencetak laporan-laporan penting terkait aktivitas sistem.

3. Guru

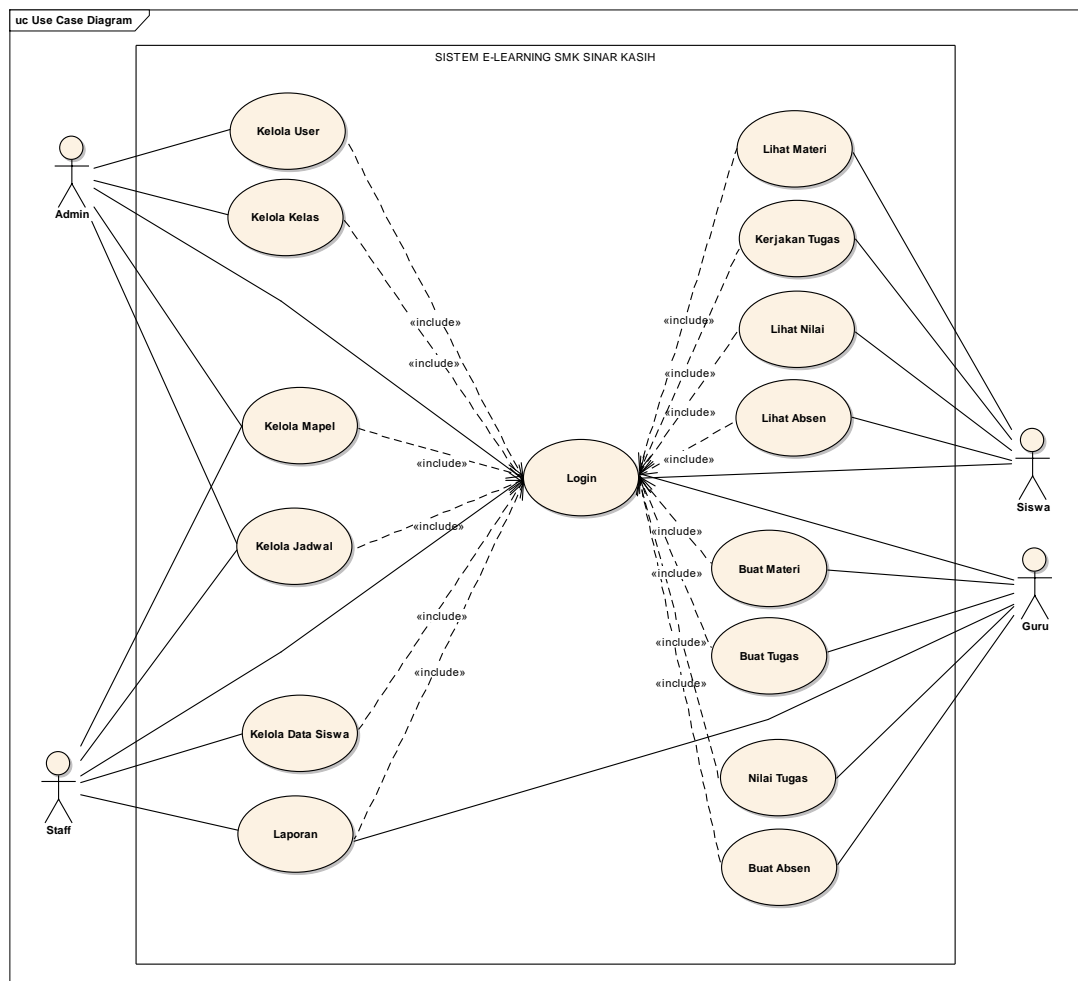
Guru memiliki akses yang berfokus pada aktivitas pembelajaran. Guru dapat:

- a. *Login* ke dalam sistem.
- b. Buat Materi: Membuat dan mengunggah materi pembelajaran.
- c. Buat Tugas: Membuat tugas-tugas untuk siswa.
- d. Nilai Tugas: Memberikan penilaian terhadap tugas yang telah dikerjakan siswa.
- e. Buat Absen: Mengisi absensi kehadiran siswa.

4. Siswa

Siswa merupakan pengguna akhir dari sistem yang menerima materi dan tugas dari guru. Siswa dapat:

- a. *Login* ke sistem.
- b. Lihat Materi: Melihat dan mempelajari materi pembelajaran yang telah diunggah oleh guru.
- c. Kerjakan Tugas: Mengerjakan tugas-tugas yang diberikan oleh guru.
- d. Lihat Nilai: Melihat nilai dari hasil pengerjaan tugas.
- e. Lihat Absen: Melihat kehadiran secara individu.



Gambar 3. Use case Diagram



JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi
Volume 3, No. 7, Desember Tahun 2025
ISSN 3025-0919 (media online)
Hal 1965-1974

3.3 Implementasi Sistem

a. Implementasi Halaman Login

Gambar 4. Implementasi Halaman Login Admin, Staff Dan Guru

Gambar 5. Implementasi Halaman Login Siswa

Pada Gambar 4. Menunjukkan tampilan implementasi sistem untuk halaman login admin, staff dan guru. Sedangkan pada Gambar 5. Menunjukkan tampilan sistem untuk halaman login siswa.

b. Implementasi Halaman Dashboard

Gambar 6. Implementasi Sistem Halaman Dashboard Siswa

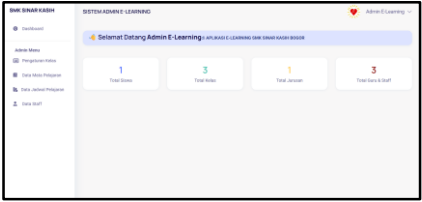
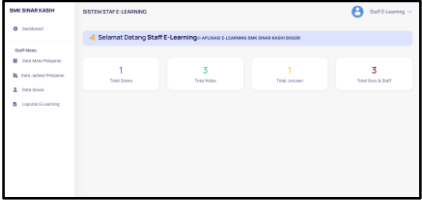
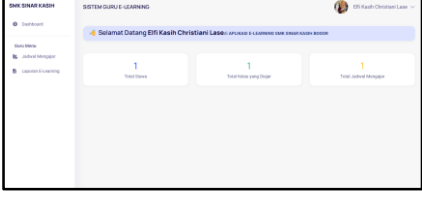

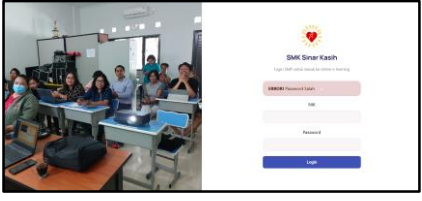
Gambar 7. Implementasi Sistem Halaman Dashboard Admin, Staff dan Guru


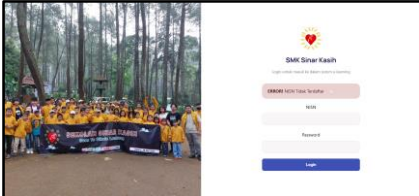
Pada Gambar 6. Menampilkan implementasi sistem halaman dashboard siswa. Sedangkan pada Gambar 7. Menampilkan implementasi sistem halaman dashboard admin, staff dan guru.

3.4 Pengujian Sistem

a. Pengujian Login

Tabel 1. Pengujian Login

No	Fitur yang Diuji	Skenario Uji	Input	Output yang diharapkan	Hasil Uji
1	Login Admin	Admin memasukkan NIK dan password yang benar	NIK: 1 Password: 221003	Admin berhasil masuk dan diarahkan ke Dashboard admin	Berhasil 
2	Login Staff	Staff Memasukkan NIK dan password yang benar	NIK: 2 Password: 221003	Staff berhasil masuk dan diarahkan ke Dashboard staff	Berhasil 
3	Login Guru	Guru Memasukkan NIK dan password yang benar	NIK: 3 Password: 221003	Guru berhasil masuk dan diarahkan ke Dashboard guru	Berhasil 
4	Login Siswa	Siswa Memasukkan NISN dan password yang benar	NISN: 123456 Password: 123456	Siswa berhasil masuk dan diarahkan ke Dashboard siswa	Berhasil 
5	Login Admin	Admin memasukkan NIK dan password yang salah	NIK: 1 Password: 123	Pesan error muncul	Berhasil 

6	Login Staff	Staff Memasukkan NIK dan <i>password</i> yang salah	NIK: 2 <i>Password:</i> 123	Pesan <i>error</i> muncul	Berhasil 
7	Login Siswa	Siswa memasukkan NISN dan <i>password</i> yang salah	NISN: 123 <i>Password:</i> 123	Pesan <i>error</i> muncul	Berhasil 

4. KESIMPULAN

4.1 Kesimpulan

Setelah merancang dan membangun Aplikasi Menggunakan Metode Agile pada SMK Sinar Kasih, penulis dapat menyimpulkan bahwa:

- Perancangan aplikasi *E-Learning* dilakukan dengan menggunakan metode Agile yang memungkinkan pengembangan sistem dilakukan secara bertahap dan adaptif terhadap kebutuhan pengguna. Proses perancangan dimulai dari identifikasi kebutuhan pengguna, perancangan antarmuka, hingga pengujian sistem untuk memastikan aplikasi berjalan sesuai tujuan.
- Aplikasi *E-Learning* yang dirancang mampu meningkatkan efektivitas proses pembelajaran di SMK Sinar Kasih. Aplikasi ini memudahkan siswa dalam mengakses materi, mengerjakan tugas, dan mengikuti pembelajaran secara daring, sehingga dapat mengatasi kendala keterbatasan ruang kelas dan waktu belajar.
- Aplikasi ini menjadi solusi yang tepat bagi SMK Sinar Kasih dalam menghadapi tantangan pembelajaran konvensional. Dengan fitur yang sesuai kebutuhan dan kemudahan penggunaan, aplikasi *E-Learning* ini diharapkan dapat mendukung peningkatan mutu pembelajaran di lingkungan sekolah.

4.2 4.2 Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian dan pengembangan aplikasi, penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam perancangan aplikasi *E-Learning* ini. Berikut adalah saran yang diberikan oleh penulis:

- Untuk pihak sekolah, disarankan agar mulai mengintegrasikan aplikasi *E-Learning* ini ke dalam sistem pembelajaran secara menyeluruh, guna meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses belajar mengajar.
- Untuk guru dan staff, perlu adanya pelatihan atau bimbingan teknis agar pengguna dapat memahami serta memanfaatkan seluruh fitur aplikasi secara optimal.
- Untuk pengembang, disarankan melakukan pemeliharaan dan pengembangan aplikasi secara berkelanjutan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan perkembangan teknologi.
- Untuk penelitian selanjutnya, dapat menambahkan fitur-fitur yang lebih interaktif seperti forum diskusi, video pembelajaran, atau sistem penilaian otomatis, agar aplikasi lebih menarik dan mendukung pembelajaran yang menyeluruh.

REFERENCES

Aditya, R. G. (2023). Sistem Informasi Manajemen Data Menggunakan Metode Agile Di Bengkel Rogo



JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi
Volume 3, No. 7, Desember Tahun 2025
ISSN 3025-0919 (media online)
Hal 1965-1974

- Jaya Motor Berbasis Web Tugas Akhir.
- Aisyah, A., Abdillah, L. A., Suyanto, S., & Erlansyah, D. (2025). WEB E-COMMERCE RKU COMPUTER PALEMBANG. *JIPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, 10(1), 611–621. <https://doi.org/10.29100/jipi.v10i1.6734>
- Al-Fedaghi, S. (2021). UML Sequence Diagram: An Alternative Model. Dalam *IJACSA) International Journal of Advanced Computer Science and Applications* (Vol. 12, Nomor 5). www.thesai.org
- Alturas, B. (2023). Connection between UML use case diagrams and UML class diagrams: a matrix proposal. *International Journal of Computer Applications in Technology*, 72(3), 161–168. <https://doi.org/10.1504/IJCAT.2023.133294>
- Biely, K. (2024). Agile by accident: how to apply Agile principles in academic research projects. *SN Social Sciences*, 4(1). <https://doi.org/10.1007/s43545-023-00823-3>
- Dias, R. P., Vidanapathirana, C. S. L., Weerasinghe, R., Manupiya, A., Bandara, R. M. S. J., & Ranasinghe, Y. P. H. W. (2023). Automated use case diagram generator using NLP and ML. <http://arxiv.org/abs/2306.06962>
- Dwi Inayah, A. (2024). Jurnal Riset Teknik Komputer (Jurtikom) Analisis Tinjauan Implementasi Metode Agile Dalam Manajemen Proyek Sistem Informasi. *Jurtikom*, 1(2). <https://doi.org/10.69714/3sq3mj97>
- Pratasik, S., & Rianto, I. (2020). Pengembangan Aplikasi E-DUK Dalam Pengelolaan SDM Menggunakan Metode Agile Development The Development Of E-DUK Application in HR Management Using Agile Development Method. *Cogito Smart Journal* |, 6(2).
- Putro, F. S., Juliansyah, M., & Anshari, M. I. (2024). Pengembangan Sistem Informasi Inventori Berbasis Web Dengan Pendekatan Agile. <https://doi.org/10.8734/Kohesi.v1i2.365>
- Reimon Batmetan, J., Adolfien Katuuk, D., Sonny Junus Lengkong, J., & Nicodemus Joufree Rotty, V. (2023). An Investigation of E-Learning Readiness in Vocational High School During the Post Pandemic Covid-19: Case from North Sulawesi. Dalam *International Journal of Information Technology and Education (IJITE) International Journal of Information Technology and Education (IJITE)* (Vol. 2, Nomor 3). <http://ijite.jredu.idhttp://ijite.jredu.id>