

**PENGEMBANGAN E-LEARNING BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN
MODEL AGILE PADA MATA PELAJARAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN
KOMUNIKASI DI SMA AS SAKINAH PAKENJENG**

Arpit¹, Siti Husnul Bariah², Dian Rahadian³

^{1,2,3} Pendidikan Teknologi Informasi, Institut Pendidikan Indonesia, Garut,

[¹aarpitt7@gmail.com](mailto:aarpitt7@gmail.com), [²sitihusnulbariah@institutpendidikan.ac.id](mailto:sitihusnulbariah@institutpendidikan.ac.id),

[³dian@institutpendidikan.ac.id](mailto:dian@institutpendidikan.ac.id),

ABSTRACT

Abstract: The rapid development of information and communication technology has encouraged the integration of digital learning media to improve the effectiveness of the teaching and learning process. However, the learning process at SMA Assakinah Pakenjeng is still conducted conventionally, resulting in limited utilization of digital technology for delivering learning materials, assignments, and assessments. This study aims to develop a website-based e-learning system using the Agile model for the Information and Communication Technology (ICT) subject at SMA Assakinah Pakenjeng, to determine the results of functional testing using the Black Box Testing method, and to analyze students' responses to the developed system. This research employed the Agile development model, which consisted of several sprints involving requirements analysis, system design, implementation, testing, and evaluation. Functional testing was conducted using the Black Box Testing method, while student responses were collected through a response questionnaire. The results indicate that the website-based e-learning system was successfully developed according to user requirements. The Black Box Testing results showed that all main system functions operated as expected. Furthermore, the student response questionnaire achieved a score of 88.82%, which falls into the very good category, indicating that the system is easy to use, supports the learning process effectively, and provides a more flexible learning experience. Therefore, the developed website-based e-learning system is considered suitable for supporting the teaching and learning process in the Information and Communication Technology subject at SMA Assakinah Pakenjeng.

Keywords: *E-learning, Website, Agile Model, Black Box Testing, Information and Communication Technology.*

ABSTRAK

Abstrak: Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi mendorong pemanfaatan media pembelajaran berbasis digital untuk meningkatkan efektivitas proses pembelajaran. Namun, proses pembelajaran di SMA Assakinah Pakenjeng masih dilakukan secara konvensional sehingga penyampaian materi, pemberian tugas, dan evaluasi pembelajaran belum memanfaatkan teknologi secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-learning berbasis website menggunakan model Agile pada mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi di SMA Assakinah Pakenjeng, mengetahui hasil pengujian fungsional sistem menggunakan metode Black Box Testing, serta mengetahui tanggapan siswa terhadap penggunaan sistem yang dikembangkan. Penelitian ini menggunakan model pengembangan Agile yang dilaksanakan melalui beberapa sprint yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan evaluasi. Pengujian fungsional dilakukan menggunakan metode Black Box Testing, sedangkan data tanggapan pengguna diperoleh melalui angket respons siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-learning berbasis website berhasil dikembangkan sesuai kebutuhan pengguna. Berdasarkan hasil Black Box Testing, seluruh fungsi utama sistem berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Selain itu, hasil angket respons siswa memperoleh persentase sebesar 88,82% dengan kategori sangat baik, sehingga menunjukkan bahwa sistem mudah digunakan, membantu proses pembelajaran, serta memberikan pengalaman belajar yang lebih fleksibel. Dengan demikian, e-learning berbasis website yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pendukung pembelajaran pada mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi di SMA Assakinah Pakenjeng.

Kata Kunci: E-learning, Website, Agile, Black Box Testing, Teknologi Informasi dan Komunikasi.

A. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah memberikan dampak yang signifikan terhadap berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam bidang pendidikan. Meningkatnya penggunaan internet di Indonesia membuka peluang yang besar bagi pemanfaatan teknologi digital sebagai media pembelajaran. Berdasarkan data Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet

Indonesia (APJII) tahun 2024, tingkat penetrasi internet di Indonesia telah mencapai 79,5%. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa masyarakat, termasuk peserta didik, semakin terbiasa menggunakan perangkat digital dalam aktivitas sehari-hari sehingga pemanfaatan teknologi sebagai media pembelajaran menjadi suatu kebutuhan yang tidak dapat dihindari.

Salah satu bentuk implementasi teknologi dalam dunia pendidikan adalah penggunaan electronic learning (e-learning). E-learning merupakan sistem pembelajaran berbasis teknologi yang memungkinkan guru dan peserta didik melaksanakan proses pembelajaran tanpa dibatasi ruang dan waktu. Melalui e-learning, materi pembelajaran, tugas, kuis, maupun evaluasi dapat diakses secara daring sehingga proses belajar menjadi lebih fleksibel, interaktif, dan berpusat pada peserta didik. Pemanfaatan e-learning juga sejalan dengan implementasi Kurikulum Merdeka yang mendorong penggunaan teknologi digital dalam meningkatkan kualitas proses pembelajaran.

Meskipun demikian, implementasi pembelajaran berbasis teknologi belum diterapkan secara optimal di seluruh satuan pendidikan. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan di SMA Assakinah Pakenjeng, proses pembelajaran masih didominasi oleh metode konvensional menggunakan buku paket, papan tulis, serta penyampaian materi secara langsung oleh guru. Pemberian tugas maupun evaluasi pembelajaran juga masih

dilakukan secara manual menggunakan lembar kerja. Kondisi tersebut menyebabkan siswa mengalami kesulitan ketika ingin mempelajari kembali materi di luar jam pembelajaran karena sumber belajar hanya tersedia dalam bentuk catatan atau buku yang dimiliki siswa. Selain itu, keterbatasan waktu pembelajaran di kelas membuat penyampaian materi belum dapat dilakukan secara optimal.

Permasalahan tersebut semakin terlihat pada mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). Mata pelajaran TIK memerlukan media pembelajaran yang mampu menyajikan materi secara visual, menyediakan latihan secara mandiri, serta memanfaatkan perangkat digital sebagai bagian dari proses pembelajaran. Namun, belum tersedianya platform pembelajaran berbasis website menyebabkan guru mengalami kesulitan dalam mendistribusikan materi, memberikan tugas, maupun melaksanakan evaluasi pembelajaran secara daring. Akibatnya, siswa tidak memiliki akses terhadap materi pembelajaran ketika berada di luar lingkungan sekolah sehingga fleksibilitas belajar menjadi terbatas.

Salah satu solusi yang dapat diterapkan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah mengembangkan sistem e-learning berbasis website yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja menggunakan perangkat komputer maupun telepon pintar. Sistem yang dikembangkan pada penelitian ini menyediakan tiga jenis pengguna, yaitu admin, guru, dan siswa. Admin bertugas mengelola data pengguna dan sistem, guru dapat mengunggah materi, memberikan tugas, serta membuat kuis, sedangkan siswa dapat mengakses materi pembelajaran, mengumpulkan tugas, dan mengerjakan kuis sebagai bentuk evaluasi pembelajaran. Dengan adanya sistem tersebut diharapkan proses pembelajaran menjadi lebih efektif, efisien, dan mampu mendukung pembelajaran mandiri peserta didik.

Pengembangan sistem dilakukan menggunakan model Agile. Model ini dipilih karena memiliki karakteristik yang fleksibel, iteratif, dan adaptif terhadap perubahan kebutuhan pengguna. Berbeda dengan model Waterfall yang bersifat linear, Agile memungkinkan proses pengembangan dilakukan secara

bertahap melalui beberapa sprint sehingga setiap perubahan kebutuhan dapat segera diakomodasi. Karakteristik tersebut dinilai sesuai dengan kebutuhan pengembangan media pembelajaran di SMA Assakinah Pakenjeng yang memerlukan penyesuaian berdasarkan hasil evaluasi selama proses pengembangan berlangsung. Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan model Agile mampu menghasilkan sistem pembelajaran yang lebih fleksibel dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Putra, Triayudi, dan Iskandar (2023) mengembangkan E-Learning Management System berbasis website menggunakan metode Agile dan memperoleh sistem yang mampu beradaptasi terhadap perubahan kebutuhan pengguna. Penelitian lain oleh Hardiansyah dkk. (2023) juga menunjukkan bahwa penerapan Agile Scrum memberikan proses pengembangan yang lebih sistematis, adaptif, dan efektif dalam menghasilkan aplikasi pembelajaran. Meskipun demikian, penelitian mengenai pengembangan e-learning berbasis website pada mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi di SMA Assakinah Pakenjeng belum

pernah dilakukan sehingga penelitian ini memiliki kebaruan pada objek penelitian, kebutuhan pengguna, serta implementasi sistem yang dikembangkan.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-learning berbasis website menggunakan model Agile pada mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi di SMA Assakinah Pakenjeng. Sistem yang dikembangkan diharapkan mampu membantu guru dalam mengelola proses pembelajaran sekaligus memberikan kemudahan bagi peserta didik untuk mengakses materi, mengerjakan tugas, dan mengikuti evaluasi pembelajaran secara fleksibel.

B. Metode Penelitian

Jenis Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) yang bertujuan untuk menghasilkan suatu produk sekaligus menguji kelayakan produk yang dikembangkan. Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa e-learning berbasis website sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) di SMA Assakinah

Pakenjeng. Metode R&D dipilih karena tidak hanya berfokus pada pengumpulan dan analisis data, tetapi juga pada proses perancangan, pengembangan, pengujian, hingga evaluasi terhadap produk yang dihasilkan sehingga dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Dalam penelitian ini digunakan model pengembangan Agile sebagai pendekatan dalam pengembangan perangkat lunak. Model Agile dipilih karena memiliki karakteristik yang fleksibel, iteratif, dan adaptif terhadap perubahan kebutuhan pengguna selama proses pengembangan berlangsung. Berbeda dengan model pengembangan yang bersifat linear, Agile memungkinkan proses evaluasi dan penyempurnaan dilakukan secara berulang pada setiap tahapan pengembangan sehingga produk yang dihasilkan lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna. Penerapan model ini dinilai tepat untuk pengembangan media pembelajaran karena kebutuhan sekolah dapat berubah seiring dengan proses implementasi sistem.

Penelitian dilaksanakan di SMA Assakinah Pakenjeng, Kabupaten Garut, dengan subjek penelitian yaitu siswa kelas XI pada mata pelajaran

Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). Sistem e-learning yang dikembangkan memiliki tiga jenis pengguna, yaitu admin, guru, dan siswa. Admin bertugas mengelola data pengguna, data kelas, mata pelajaran, serta konfigurasi sistem. Guru bertugas mengunggah materi pembelajaran, memberikan tugas, membuat kuis, serta melakukan penilaian. Sementara itu, siswa dapat mengakses materi pembelajaran, mengerjakan tugas, mengikuti kuis, dan melihat hasil pembelajaran melalui website e-learning yang dikembangkan.

Pengembangan sistem dilakukan menggunakan model Agile yang terdiri atas beberapa tahapan, yaitu Product Backlog, Sprint Backlog, Sprint, dan Product Increment. Setiap tahapan dilaksanakan secara bertahap hingga menghasilkan produk akhir yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

1. Product Backlog

Tahap Product Backlog merupakan tahap awal dalam proses pengembangan sistem.

Pada tahap ini dilakukan identifikasi kebutuhan pengguna melalui kegiatan observasi dan wawancara di SMA Assakinah

Pakenjeng. Informasi yang diperoleh digunakan untuk mengetahui permasalahan yang terjadi pada proses pembelajaran serta menentukan kebutuhan fungsional sistem e-learning yang akan dikembangkan. Seluruh kebutuhan tersebut kemudian disusun dalam bentuk daftar prioritas (product backlog) yang menjadi acuan selama proses pengembangan. Kebutuhan utama yang berhasil diidentifikasi meliputi pengelolaan data pengguna, penyediaan materi pembelajaran, pengelolaan tugas, kuis daring, serta monitoring aktivitas pembelajaran.

2. Sprint Backlog

Tahap berikutnya adalah Sprint Backlog, yaitu proses pemilihan kebutuhan sistem berdasarkan tingkat prioritas yang akan dikerjakan pada setiap sprint. Pada penelitian ini proses pengembangan dibagi ke dalam tiga sprint agar setiap fitur dapat dikembangkan secara bertahap dan lebih mudah dievaluasi.

Sprint pertama difokuskan pada pembangunan struktur dasar sistem, meliputi perancangan basis data, autentikasi pengguna, serta pembuatan antarmuka utama. Sprint kedua difokuskan pada pengembangan fitur utama e-learning,

seperti pengelolaan materi pembelajaran, tugas, kuis, serta pengelolaan kelas. Sprint ketiga berfokus pada penyempurnaan sistem melalui proses perbaikan antarmuka, optimasi fitur, pengujian, serta penyelesaian seluruh fungsi agar sistem siap digunakan oleh pengguna. Pembagian sprint tersebut memungkinkan proses pengembangan berjalan lebih terstruktur sekaligus memudahkan evaluasi pada setiap tahapan.

3. Sprint

Tahap Sprint merupakan proses implementasi seluruh kebutuhan yang telah direncanakan pada sprint backlog. Pada tahap ini dilakukan perancangan antarmuka (user interface), pengembangan sistem menggunakan framework Laravel, bahasa pemrograman PHP, dan database MySQL, serta pengujian terhadap setiap fitur yang telah dikembangkan. Setiap sprint menghasilkan peningkatan fungsi sistem yang kemudian dievaluasi untuk mengetahui kesesuaian dengan kebutuhan pengguna. Apabila ditemukan kekurangan atau kesalahan pada suatu fitur, maka dilakukan perbaikan sebelum melanjutkan ke sprint berikutnya.

Dengan pendekatan iteratif tersebut, sistem dapat dikembangkan secara bertahap sehingga kualitas perangkat lunak tetap terjaga selama proses pengembangan berlangsung.

4. Product Increment

Tahap terakhir adalah Product Increment, yaitu menghasilkan produk yang telah mengalami penyempurnaan dari setiap sprint. Produk akhir penelitian berupa e-learning berbasis website yang menyediakan fitur manajemen pengguna, materi pembelajaran, tugas, kuis, serta pengelolaan proses pembelajaran secara daring. Produk yang dihasilkan selanjutnya diuji untuk memastikan seluruh fungsi berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah dirancang sebelum diterapkan kepada pengguna di lingkungan sekolah.

Setelah proses pengembangan selesai, dilakukan pengujian fungsional menggunakan metode Black Box Testing untuk mengetahui apakah seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Pengujian dilakukan pada setiap fitur utama sistem tanpa melihat struktur kode program, melainkan berfokus pada kesesuaian antara masukan (input) dan keluaran (output) yang dihasilkan oleh sistem.

Selanjutnya, dilakukan penyebaran angket kepada siswa kelas XI sebagai pengguna untuk mengetahui tanggapan terhadap e-learning yang telah dikembangkan. Data hasil angket dianalisis menggunakan teknik analisis persentase sehingga diperoleh tingkat kelayakan media pembelajaran berdasarkan respons pengguna.

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Assakinah Pakenjeng yang beralamat di Kampung Cirinu RT 04 RW 07, Desa Pasirlangu, Kecamatan Pakenjeng, Kabupaten Garut, Jawa Barat. Pemilihan lokasi penelitian didasarkan pada hasil observasi awal yang menunjukkan bahwa proses pembelajaran pada mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) masih dilakukan secara konvensional dan belum didukung oleh media pembelajaran berbasis website. Kondisi tersebut menyebabkan penyampaian materi, pemberian tugas, dan pelaksanaan evaluasi pembelajaran masih dilakukan secara manual sehingga diperlukan pengembangan media pembelajaran berbasis e-learning untuk mendukung proses

pembelajaran yang lebih efektif dan fleksibel. Penelitian dilaksanakan pada tahun 2025 dengan subjek penelitian siswa kelas XI SMA Assakinah Pakenjeng. Tahapan penelitian meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, pengembangan menggunakan model Agile, pengujian fungsional menggunakan Black Box Testing, serta evaluasi melalui angket respons siswa terhadap media pembelajaran yang telah dikembangkan.

Subjek dan Objek Penelitian

Subjek penelitian ini terdiri atas guru mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) dan 21 siswa kelas XI SMA Assakinah Pakenjeng. Guru mata pelajaran berperan sebagai informan dalam tahap analisis kebutuhan melalui kegiatan observasi dan wawancara untuk memperoleh informasi mengenai kondisi pembelajaran serta kebutuhan terhadap media pembelajaran berbasis website. Sementara itu, siswa kelas XI berperan sebagai pengguna sistem (end user) sekaligus responden dalam uji respons terhadap e-learning berbasis website yang dikembangkan. Teknik pengambilan sampel yang

digunakan adalah sampling jenuh (total sampling), sehingga seluruh siswa kelas XI yang berjumlah 21 orang dijadikan sebagai responden penelitian.

Objek penelitian ini adalah pengembangan e-learning berbasis website menggunakan model Agile pada mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) di SMA Assakinah Pakenjeng. Sistem yang dikembangkan memiliki tiga jenis pengguna, yaitu admin, guru, dan siswa, dengan fitur utama meliputi pengelolaan materi pembelajaran, pengelolaan tugas, kuis, serta pemantauan progres belajar siswa.

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, Black Box Testing, dan angket respons siswa. Observasi dan wawancara dilakukan kepada guru untuk mengidentifikasi kondisi awal pembelajaran serta kebutuhan sistem e-learning yang akan dikembangkan. Black Box Testing digunakan untuk menguji setiap fungsi sistem agar berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah dirancang. Selanjutnya, angket respons diberikan kepada 21 siswa kelas XI setelah menggunakan sistem e-learning berbasis website. Instrumen angket terdiri atas 19 butir

pernyataan dengan menggunakan skala Likert lima tingkat, yaitu Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Cukup Setuju (CS), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS).

Data hasil Black Box Testing dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui kesesuaian fungsi sistem dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Sementara itu, data hasil angket respons siswa dianalisis menggunakan analisis deskriptif kuantitatif dengan menghitung persentase kelayakan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$P = \frac{R}{M} \times 100$$

Keterangan:

NP = Nilai Persentase, R = Jumlah skor diperoleh, M = Skor maksimum.

Hasil perhitungan kemudian di kategorikan berdasarkan kriteria (Purwanto, 2010):

Tabel 1. Kriteria Penilaian Validitas

Nilai (%)	Kategori
86-100	Sangat Layak
76-85	Layak
60-75	Cukup Layak
55-59	Tidak Layak
≤ 54	Sangat Tidak Layak

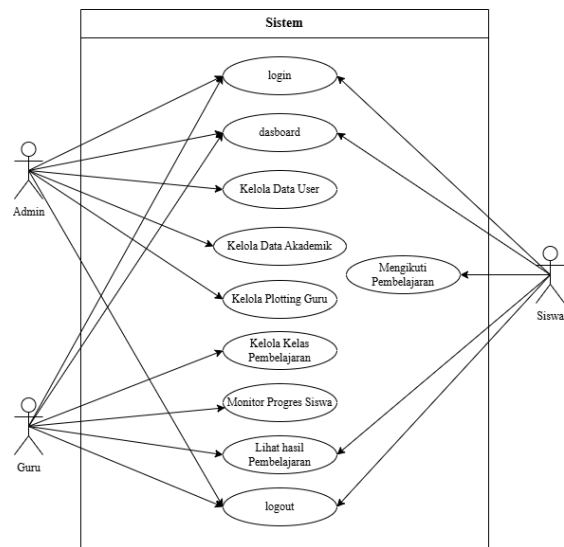
Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan sebuah e-learning berbasis website

pada mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) di SMA Assakinah Pakenjeng yang dikembangkan menggunakan model Agile. Sistem dirancang sebagai media pembelajaran yang mampu mendukung proses belajar mengajar secara daring melalui satu platform yang terintegrasi. Pengembangan sistem dilakukan secara bertahap melalui tiga sprint, yaitu Sprint 1 (Planning and Design), Sprint 2 (Development), dan Sprint 3 (Testing). Setiap sprint menghasilkan peningkatan (increment) sistem yang dievaluasi sebelum memasuki sprint berikutnya sehingga proses pengembangan dapat dilakukan secara sistematis, bertahap, dan menyesuaikan kebutuhan pengguna.

Pada Sprint 1, kegiatan difokuskan pada proses analisis kebutuhan dan perancangan sistem. Tahap ini diawali dengan observasi terhadap proses pembelajaran di SMA Assakinah Pakenjeng serta wawancara dengan guru mata pelajaran TIK untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna. Hasil analisis menunjukkan bahwa sekolah memerlukan media pembelajaran berbasis website yang mampu memfasilitasi penyampaian materi, pemberian tugas, pelaksanaan kuis, serta pemantauan hasil belajar siswa secara lebih efektif. Berdasarkan kebutuhan tersebut kemudian disusun berbagai rancangan sistem yang meliputi Use Case Diagram, Activity Diagram, Entity Relationship Diagram (ERD), struktur menu, struktur basis data, dan Sequence Diagram sebagai

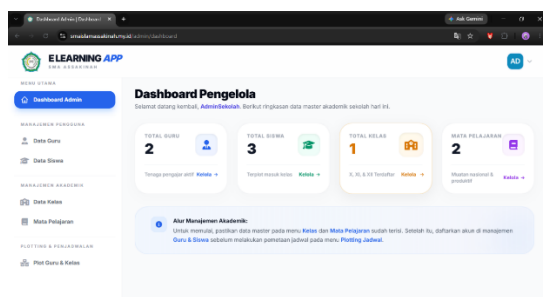
acuan dalam proses pembangunan aplikasi pada sprint berikutnya.



Gambar 1. Use Case Diagram Sistem E-learning

Use Case Diagram menunjukkan hubungan antara tiga aktor utama, yaitu administrator, guru, dan siswa, dengan sistem e-learning berbasis website. Administrator memiliki hak akses untuk mengelola data guru, siswa, kelas, mata pelajaran, akun pengguna, serta penugasan guru. Guru memiliki hak akses untuk mengelola materi pembelajaran, memberikan tugas dan kuis, serta memantau perkembangan belajar siswa. Sementara itu, siswa dapat mengakses materi pembelajaran, mengerjakan tugas dan kuis, serta melihat hasil belajar melalui fitur Nilai Saya. Diagram ini menggambarkan pembagian fungsi setiap pengguna sehingga seluruh proses pembelajaran dapat berlangsung secara terintegrasi dalam satu sistem.

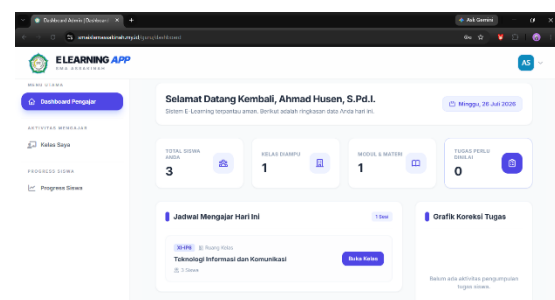
Pada Sprint 2, seluruh hasil perancangan diimplementasikan ke dalam bentuk aplikasi e-learning berbasis website menggunakan framework Laravel dengan MySQL sebagai sistem manajemen basis data. Tahap ini menghasilkan sistem yang memiliki tiga jenis pengguna, yaitu administrator, guru, dan siswa, dengan hak akses yang berbeda sesuai perannya. Administrator bertugas mengelola data utama sistem, seperti data guru, siswa, kelas, mata pelajaran, akun pengguna, serta penugasan guru. Guru dapat mengunggah materi pembelajaran, membuat tugas, menyelenggarakan kuis secara daring, serta memantau perkembangan hasil belajar siswa. Di sisi lain, siswa dapat mengakses materi pembelajaran, mengerjakan tugas dan kuis, serta melihat hasil evaluasi melalui fitur Nilai Saya. Dengan adanya pembagian hak akses tersebut, seluruh aktivitas pembelajaran dapat dilakukan secara lebih terstruktur melalui satu platform pembelajaran berbasis website.



Gambar 2. Dashboard Admin

Dashboard Admin merupakan halaman utama yang ditampilkan

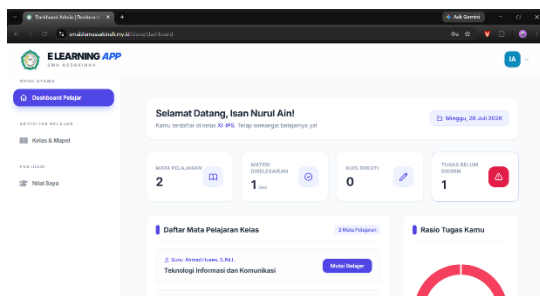
setelah administrator berhasil melakukan proses login ke dalam sistem e-learning berbasis website. Halaman ini menyajikan informasi ringkas mengenai jumlah guru, jumlah siswa, jumlah kelas, dan jumlah mata pelajaran yang telah tersimpan pada sistem. Selain menampilkan ringkasan data akademik, dashboard juga menyediakan menu navigasi untuk mengelola data guru, data siswa, data kelas, mata pelajaran, serta melakukan plotting guru ke kelas sesuai kebutuhan pembelajaran. Penyajian informasi dalam bentuk ringkasan memudahkan administrator dalam memantau kondisi sistem serta mengakses fitur administrasi secara cepat dan efisien. Implementasi dashboard ini mendukung pengelolaan data akademik yang lebih terstruktur sehingga proses administrasi pada sistem e-learning dapat dilakukan dengan lebih efektif.



Gambar 3. Dashboard Guru

Gambar 3 menunjukkan tampilan Dashboard Guru yang berfungsi sebagai halaman utama setelah guru berhasil melakukan proses login. Dashboard menyajikan ringkasan informasi mengenai kelas yang diampu, jumlah siswa, jumlah materi pembelajaran, tugas yang memerlukan penilaian, serta jadwal

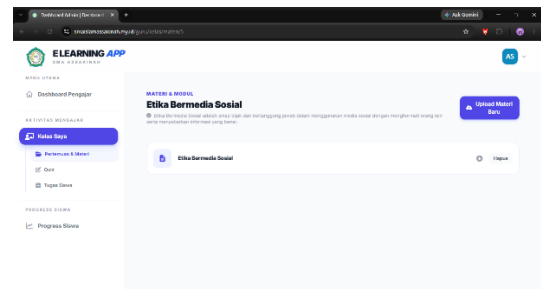
mengajar pada hari tersebut. Selain itu, tersedia menu navigasi yang memudahkan guru mengakses fitur Kelas Saya untuk mengelola proses pembelajaran dan Progress Siswa untuk memantau perkembangan hasil belajar siswa.



Gambar 4. Dashboard Siswa

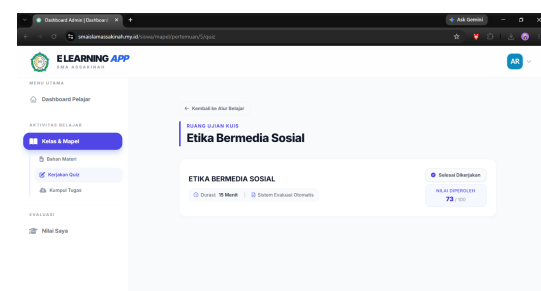
Dashboard Siswa merupakan halaman utama yang ditampilkan setelah siswa berhasil melakukan proses login ke dalam sistem e-learning berbasis website. Halaman ini menyajikan ringkasan informasi yang mendukung aktivitas pembelajaran, seperti jumlah mata pelajaran yang diikuti, materi pembelajaran yang telah dipelajari, kuis yang telah diikuti, serta tugas yang belum dikumpulkan. Selain itu, dashboard juga menampilkan daftar mata pelajaran beserta guru pengampunya yang dapat diakses melalui tombol Mulai Belajar, sehingga siswa dapat langsung memasuki kelas yang dipilih. Pada bagian kanan halaman ditampilkan grafik rasio penyelesaian tugas sebagai informasi perkembangan belajar siswa. Menu navigasi pada sisi kiri menyediakan akses ke fitur Kelas & Mata Pelajaran dan Nilai Saya, sehingga siswa dapat mengikuti kegiatan pembelajaran serta melihat

hasil evaluasi yang telah diperoleh. Dengan adanya dashboard ini, siswa dapat memantau aktivitas dan perkembangan belajarnya secara lebih mudah melalui satu halaman utama.



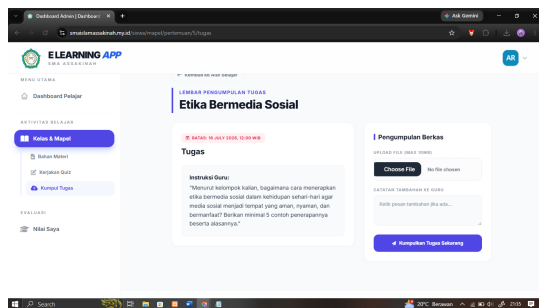
Gambar 5. Halaman Materi Pembelajaran

Halaman materi pembelajaran digunakan oleh guru untuk mengunggah, mengubah, dan menghapus materi yang akan dipelajari oleh siswa. Seluruh materi yang telah dipublikasikan dapat diakses oleh siswa melalui akun masing-masing sehingga siswa dapat mempelajari kembali materi kapan saja selama memiliki akses ke sistem. Fitur ini mendukung proses pembelajaran yang lebih fleksibel karena penyampaian materi tidak lagi terbatas pada kegiatan tatap muka di kelas.



Gambar 6. Halaman Kuis

Halaman kuis digunakan sebagai media evaluasi pembelajaran yang dapat diakses oleh siswa setelah guru membuat kuis pada materi atau pertemuan tertentu. Melalui halaman ini, siswa dapat mengerjakan soal yang diberikan secara daring, kemudian sistem akan menyimpan jawaban yang telah dikirim sebagai dasar penilaian. Fitur kuis membantu guru dalam melaksanakan evaluasi pembelajaran secara lebih efisien, sementara siswa dapat mengetahui hasil belajar yang diperoleh melalui sistem.



Gambar 6. Halaman Tugas

Halaman tugas digunakan untuk mengelola proses pemberian dan pengumpulan tugas pada sistem e-learning berbasis website. Guru dapat membuat tugas sesuai dengan materi yang dipelajari, menentukan batas waktu pengumpulan, serta memberikan penilaian terhadap hasil pekerjaan siswa. Di sisi lain, siswa dapat melihat informasi tugas yang diberikan, mengunggah hasil pengerjaan, dan memantau status pengumpulan tugas melalui sistem. Fitur ini mendukung pelaksanaan pembelajaran yang lebih terorganisasi karena seluruh

proses pemberian, pengumpulan, dan penilaian tugas dilakukan secara terintegrasi dalam satu platform.

Pada Sprint 3, dilakukan pengujian dan penyempurnaan sistem menggunakan metode Black Box Testing. Pengujian dilakukan terhadap seluruh fitur utama sistem, meliputi autentikasi pengguna, pengelolaan data guru, data siswa, kelas, mata pelajaran, materi pembelajaran, tugas, kuis, serta fitur pemantauan perkembangan belajar siswa. Setiap fitur diuji berdasarkan skenario pengujian yang telah ditentukan untuk memastikan bahwa keluaran sistem sesuai dengan fungsi yang diharapkan. Berdasarkan hasil pengujian, seluruh fitur berhasil dijalankan tanpa ditemukan kesalahan fungsional sehingga sistem dinyatakan telah memenuhi kebutuhan pengguna dan siap digunakan sebagai media pembelajaran.

Tabel 2. Hasil Black Box Testing

No	Fitur	Hasil
1	Login	Valid
2	Data Guru	Valid
3	Data Siswa	Valid
4	Data Kelas	Valid
5	Mata Pelajaran	Valid
6	Plot Guru dan Kelas	Valid
7	Materi	Valid
8	Tugas	Valid
9	Quiz	Valid
10	Dashboard Admin	Valid
11	Dashboard Guru	Valid
12	Dashboard Siswa	Valid
13	Monitoring Siswa	Valid
14	Profil	Valid

15	Logout	Valid
----	--------	-------

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 1, seluruh fitur memperoleh status valid, sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem telah memenuhi kebutuhan fungsional. Hasil tersebut menunjukkan bahwa setiap menu dan fitur yang dikembangkan mampu berjalan sesuai dengan rancangan serta mendukung pelaksanaan proses pembelajaran secara optimal.

Selanjutnya dilakukan uji respons kepada 21 siswa kelas XI SMA Assakinah Pakenjeng menggunakan angket yang terdiri atas 19 butir pernyataan. Hasil rekapitulasi menunjukkan bahwa sistem memperoleh skor sebesar 1772 dari skor maksimum 1995 sehingga menghasilkan persentase kelayakan sebesar 88,82%. Berdasarkan kriteria interpretasi kelayakan yang digunakan dalam penelitian, nilai tersebut berada pada rentang 81–100% dengan kategori Sangat Layak. Hasil tersebut menunjukkan bahwa siswa memberikan tanggapan yang sangat positif terhadap penggunaan e-learning berbasis website sebagai media pembelajaran.

Tabel 3. Hasil Respons Siswa

Responden	Skor diperoleh	Skor maksimum	Persentase
21	1772	1995	88,82

Berdasarkan Tabel 3, hasil angket respons yang diberikan kepada 21 siswa menunjukkan

persentase sebesar 88,82%, yang termasuk dalam kategori Sangat Layak. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa e-learning berbasis website yang dikembangkan memperoleh tingkat penerimaan pengguna yang tinggi dan mampu memenuhi kebutuhan pembelajaran di SMA Assakinah Pakenjeng. Tingginya persentase ini menunjukkan bahwa sistem tidak hanya berfungsi dengan baik secara teknis, tetapi juga memberikan manfaat dalam mendukung aktivitas belajar siswa. Fitur penyampaian materi, pengumpulan tugas, pelaksanaan kuis secara daring, serta akses terhadap hasil belajar melalui menu Nilai Saya dinilai membantu siswa mengikuti proses pembelajaran dengan lebih mudah, terstruktur, dan fleksibel. Selain itu, antarmuka yang sederhana serta navigasi yang mudah dipahami turut meningkatkan kenyamanan siswa dalam menggunakan sistem. Dengan demikian, hasil respons siswa menunjukkan bahwa e-learning berbasis website layak digunakan sebagai media pembelajaran untuk mendukung proses pembelajaran TIK di SMA Assakinah Pakenjeng.

Pembahasan

Penerapan model Agile pada penelitian ini mampu menghasilkan sistem e-learning berbasis website yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran di SMA Assakinah Pakenjeng. Pengembangan dilakukan melalui tiga sprint yang saling berkesinambungan, yaitu Planning

and Design, Development, dan Testing, sehingga setiap increment sistem dapat dievaluasi sebelum memasuki tahap berikutnya. Pendekatan ini memungkinkan pengembang melakukan penyempurnaan secara bertahap sesuai dengan kebutuhan pengguna, sehingga sistem yang dihasilkan lebih adaptif terhadap proses pembelajaran.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Putra, Triayudi, dan Iskandar (2023) yang menyatakan bahwa model Agile mampu menghasilkan sistem yang fleksibel melalui proses pengembangan yang bersifat iteratif. Selain itu, penelitian Hardiansyah dkk. (2023) juga menunjukkan bahwa Agile Scrum mempermudah proses pengembangan karena mampu beradaptasi terhadap perubahan kebutuhan pengguna. Kesamaan tersebut terlihat pada penelitian ini, di mana setiap sprint menghasilkan peningkatan sistem yang menjadi dasar penyempurnaan pada sprint berikutnya hingga diperoleh aplikasi e-learning yang sesuai dengan kebutuhan sekolah.

Keberhasilan implementasi sistem juga didukung oleh hasil Black Box Testing yang menunjukkan bahwa seluruh fitur berjalan sesuai dengan fungsi yang dirancang. Hal ini menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi aspek fungsional sebagai media pembelajaran berbasis website. Keandalan sistem tersebut diperkuat oleh hasil angket respons

siswa yang memperoleh persentase 88,82% dengan kategori Sangat Layak, yang mengindikasikan bahwa sistem mudah digunakan, memiliki tampilan yang baik, serta mampu membantu siswa dalam mengakses materi, mengerjakan tugas dan kuis, serta melihat hasil belajar secara lebih efektif.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa e-learning berbasis website yang dikembangkan menggunakan model Agile tidak hanya memenuhi aspek teknis melalui keberhasilan pengujian fungsional, tetapi juga memperoleh tingkat penerimaan pengguna yang tinggi. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran pada mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) di SMA Assakinah Pakenjeng karena mampu mendukung proses pembelajaran secara lebih efektif, efisien, dan terintegrasi.

D. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil mengembangkan e-learning berbasis website pada mata pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) di SMA Assakinah Pakenjeng menggunakan model Agile. Proses pengembangan dilaksanakan melalui tiga tahapan sprint, yaitu Planning and Design, Development, dan Testing, sehingga sistem dapat dikembangkan secara bertahap dan disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Sistem yang dihasilkan memiliki tiga hak akses pengguna, yaitu administrator,

guru, dan siswa, dengan fitur utama berupa pengelolaan data pengguna, kelas, mata pelajaran, materi pembelajaran, tugas, kuis, pemantauan progres belajar, serta fitur Nilai Saya yang mendukung pelaksanaan pembelajaran secara terintegrasi.

Hasil pengujian menggunakan Black Box Testing menunjukkan bahwa seluruh fitur pada sistem berfungsi sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah dirancang. Selain itu, hasil angket respons terhadap 21 siswa kelas XI memperoleh skor 1772 dari skor maksimum 1995 dengan persentase kelayakan sebesar 88,82%, yang termasuk dalam kategori Sangat Layak. Hasil tersebut menunjukkan bahwa e-learning berbasis website diterima dengan baik oleh siswa karena mampu memudahkan akses terhadap materi pembelajaran, pengumpulan tugas, pelaksanaan kuis, serta penyampaian hasil belajar. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran berbasis website untuk mendukung proses pembelajaran TIK di SMA Assakinah Pakenjeng.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, Merry. 2013. "Pemanfaatan E-Learning Sebagai Media Pembelajaran." (12): 8–12.
- Andriyan, Wendy, Sarwan Septiawan, and Annisa Aulya. 2020. "Jurnal Teknologi Terpadu PERANCANGAN WEBSITE SEBAGAI MEDIA INFORMASI DAN PENINGKATAN." 6(2): 79–88.
- Arsyad, Azhar. 2007. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Grafindo Persada.
- Arsyad, Azhar. 2013. *Media Pembelajaran*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia. 2024. "Survei Penetrasi Internet Indonesia 2024." <https://apjii.or.id> (April 8, 2025).
- Hardiansyah, Firhan, Adhi Rizal, Intan Purnamasari, Fakultas Teknologi, Ilmu Komputer, Universitas Singaperbangsa Karawang, and Software Development. 2023. "IMPLEMENTASI METODE AGILE SCRUM DALAM PENGEMBANGAN." 7(2): 1242–47.
- Nielsen, Jakob. 1994. *Usability Engineering*. Academic Press.
- Putra, Eka Permana, Agung Triayudi, and Agus Iskandar. 2023. "Pengembangan E-Learning Management System Untuk

Tingkat Sekolah Dasar Berbasis
Website Dengan Metode Agile.”
4(2): 683–92.
doi:10.47065/josh.v4i2.2972.

Sadiman, Arief S, Rahardjo, Anung
Haryono, and Rahardjito. 2011.
*Media Pendidikan: Pengertian,
Pengembangan Dan
Pemanfaatannya*. Jakarta: PT
Raja Grafindo Persada.

Studi, Program, Teknik Informatika,
Fakultas Teknik, and Universitas
Janabadra. 2016. “EVALUASI
PENGUNAAN WEBSITE
UNIVERSITAS JANABADRA
DENGAN.” 1(1): 34–43.

Warsihna, Jaka. “E-LEARNING
MELALUI PORTAL ‘ RUMAH
BELAJAR .’” : 73–84.

Yusril, Azizah Nurfauziah, Inggrit
Larasati, and Pajri Al Zukri. 2021.
“Systematic Literature Review
Analisis Metode Agile Dalam
Pengembangan Aplikasi Mobile.”
10: 369–80.