

PENERAPAN METODE AGILE SCRUM DALAM PENGEMBANGAN SMART SCHOOL E-LEARNING (SSE) DI SMK NEGERI 10 MALANG

Moch. Syifa' Muchlisin^{1*}, Oktafian Dwi Cahyono², Rizky Aulia Faridatuzzuhro³, Lailatul Islamia⁴, Hardo Pramudian⁵

^{1,2,3,4,5} Pendidikan Profesi Guru, Sekolah Pascasarjana, Universitas Negeri Malang
Jl. Semarang No.05 Sumber Sari, Lowokwaru, Malang 65145.

Abstrak

Smart School E-Learning (SSE) merupakan sistem yang dirancang untuk mendukung proses pembelajaran berbasis digital di SMK Negeri 10 Malang. Dalam pengembangan SSE, metode Agile Scrum diterapkan untuk memastikan sistem dapat dikembangkan secara efektif, cepat, dan adaptif terhadap perubahan. Agile Scrum dipilih karena kemampuannya dalam memfasilitasi kolaborasi tim secara berkelanjutan serta memberikan fleksibilitas dalam menghadapi kebutuhan pengembangan yang dinamis. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan proses implementasi metode Agile Scrum dalam pengembangan SSE, termasuk tahapan perencanaan, pelaksanaan sprint, hingga evaluasi produk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan Agile Scrum mampu mempercepat pengembangan fitur-fitur utama seperti manajemen konten pembelajaran, interaksi guru-siswa, serta sistem evaluasi berbasis online. Dengan adanya iterasi dan umpan balik yang berkelanjutan, tim pengembang dapat merespons kebutuhan pengguna dengan lebih cepat dan akurat. Selain itu, kolaborasi antar anggota tim dan stakeholder dapat terjalin dengan lebih baik, sehingga menghasilkan produk yang lebih sesuai dengan kebutuhan. Penggunaan metode Agile Scrum dalam proyek ini terbukti meningkatkan efisiensi waktu pengembangan serta kualitas produk akhir, yang mendukung keberhasilan implementasi SSE di lingkungan SMK Negeri 10 Malang.

Kata kunci: Agile Scrum, pengembangan perangkat lunak, Smart School E-Learning, SMK Negeri 10 Malang.

1. PENDAHULUAN

Era digital telah mendorong perubahan signifikan dalam dunia pendidikan, khususnya dalam penerapan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) untuk mendukung proses pembelajaran. Salah satu bentuk inovasi teknologi yang semakin penting adalah e-learning, yaitu sistem pembelajaran berbasis online yang memungkinkan guru dan siswa untuk berinteraksi dan berbagi materi pembelajaran melalui platform digital. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sari et al. (2021) menunjukkan bahwa penerapan sistem e-learning dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan efektivitas pembelajaran di tingkat sekolah menengah. Penelitian oleh Mulyani dan Yulianti (2022) menyoroti pentingnya desain e-learning yang interaktif untuk mencapai hasil belajar yang optimal. Seiring dengan perkembangan kebutuhan dan tuntutan zaman, SMK Negeri 10 Malang semakin terdorong untuk mengintegrasikan sistem e-learning dalam proses pembelajarannya.

SMK Negeri 10 Malang merupakan salah satu sekolah yang berkomitmen untuk meningkatkan kualitas pendidikan dengan memanfaatkan teknologi digital. Dalam upaya mencapai tujuan tersebut, sekolah ini mengembangkan Smart School E-Learning (SSE), sebuah sistem e-learning yang dirancang untuk memfasilitasi proses belajar-mengajar secara lebih efisien dan interaktif. SSE diharapkan dapat membantu siswa dalam mengakses materi pembelajaran kapan saja dan di mana saja, serta memudahkan guru dalam menyusun, menyampaikan, dan mengevaluasi proses belajar mengajar secara online. Namun, pengembangan sistem e-learning seperti SSE tidak lepas dari tantangan. Salah satunya adalah kebutuhan akan proses pengembangan yang fleksibel, cepat, dan mampu menyesuaikan dengan kebutuhan pengguna yang dinamis. Dalam konteks ini, metode Agile Scrum menjadi salah satu pendekatan yang relevan untuk digunakan. Agile Scrum merupakan kerangka kerja yang umum digunakan dalam pengembangan perangkat lunak, di mana tim pengembang bekerja secara kolaboratif dalam iterasi atau "sprint" untuk menghasilkan produk yang dapat diadaptasi secara cepat dan tepat sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Implementasi Agile Scrum dalam pengembangan SSE bertujuan untuk mempercepat proses pengembangan, memastikan keterlibatan aktif dari seluruh anggota tim, serta memfasilitasi umpan

balik yang berkelanjutan. Hal ini penting untuk memastikan bahwa produk akhir yang dihasilkan benar-benar sesuai dengan harapan dan kebutuhan pengguna. Sementara penelitian Sari et al. (2021) dan Mulyani dan Yulianti (2022) lebih fokus pada aspek pengguna dan desain e-learning secara umum, penelitian ini berbeda dengan menekankan penerapan metode Agile Scrum dalam konteks pengembangan sistem. Dengan adanya keterlibatan semua pihak secara aktif, pengembangan SSE dapat berlangsung lebih efektif dan efisien.

Melalui penelitian ini, akan dijelaskan secara rinci bagaimana metode Agile Scrum diterapkan dalam pengembangan Smart School E-Learning di SMK Negeri 10 Malang serta bagaimana metode ini memberikan dampak positif terhadap proses dan hasil pengembangan sistem e-learning baik dari sisi siswa maupun guru. Dalam konteks pengembangan SSE, beberapa fitur utama yang menjadi fokus antara lain adalah sistem manajemen konten pembelajaran, sistem evaluasi berbasis online, serta fitur komunikasi dan interaksi antara guru dan siswa. Selain itu, penerapan Agile Scrum diharapkan dapat meningkatkan kualitas kolaborasi antara tim pengembang, stakeholder, dan pengguna akhir. Dalam metode ini, setiap tahap pengembangan melibatkan perencanaan yang matang dan evaluasi yang terus menerus, sehingga potensi kesalahan atau ketidaksesuaian dapat diminimalisir sejak awal. Dengan adanya keterlibatan semua pihak secara aktif, pengembangan SSE dapat berlangsung lebih efektif dan efisien. Melalui penelitian ini, akan dijelaskan secara rinci bagaimana metode Agile Scrum diterapkan dalam pengembangan Smart School E-Learning di SMK Negeri 10 Malang, serta bagaimana metode ini memberikan dampak positif terhadap proses dan hasil pengembangan sistem e-learning tersebut.

2. METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metode Agile Scrum dalam pengembangan Smart School E-Learning (SSE) di SMK Negeri 10 Malang. Agile Scrum dipilih karena mampu memberikan pendekatan iteratif dan kolaboratif, yang memungkinkan fleksibilitas dalam merespon perubahan kebutuhan pengguna secara cepat serta meningkatkan efisiensi tim pengembang. Metode ini terdiri dari beberapa tahapan yang berjalan dalam siklus sprint, yang setiap siklusnya melibatkan perencanaan, pengembangan, peninjauan, dan peningkatan proses. Adapun langkah-langkah detail metodologi Agile Scrum yang diterapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

2.1. Requirement Analysis

Tahap pertama adalah analisis kebutuhan (requirement analysis), di mana tim pengembang berfokus untuk memahami kebutuhan dan harapan dari pengguna aplikasi, yaitu guru, siswa, dan staf di SMK Negeri 10 Malang. Dalam proses ini, dilakukan pengumpulan data melalui wawancara, kuesioner, atau observasi langsung. Tujuan utama dari tahap ini adalah mengidentifikasi fitur-fitur utama yang dibutuhkan dalam platform SSE, seperti sistem manajemen pembelajaran, akses konten pembelajaran, fitur komunikasi antara guru dan siswa, serta keamanan data pengguna.

2.2. Product Backlog

Setelah kebutuhan pengguna diidentifikasi, tahap berikutnya adalah menyusun product backlog. Product backlog adalah daftar prioritas yang berisi semua fitur, perbaikan, dan peningkatan yang diharapkan pada sistem SSE. Item-item yang ada dalam product backlog diatur berdasarkan prioritas, dengan mempertimbangkan nilai yang diberikan kepada pengguna serta kompleksitas pengembangan. Product backlog bersifat dinamis dan dapat berubah sesuai dengan umpan balik dari pengguna atau perubahan kebutuhan di masa mendatang.

2.3. Sprint Backlog

Pada tahap ini, tim pengembang memilih beberapa item dari product backlog untuk dimasukkan ke dalam sprint backlog. Sprint backlog adalah sekumpulan tugas atau fitur yang akan dikembangkan selama satu siklus sprint. Setiap sprint biasanya berlangsung selama 1 hingga 4 minggu, tergantung pada kapasitas dan kebutuhan tim. Penentuan sprint backlog dilakukan melalui diskusi dan kesepakatan tim, dengan mempertimbangkan prioritas fitur yang mendesak dan beban kerja yang dapat diselesaikan dalam waktu sprint yang ditentukan.

2.4. Penentuan todo list

Setelah sprint backlog ditetapkan, langkah selanjutnya adalah menyusun todo list. Todo list berisi daftar tugas yang lebih spesifik dan terperinci untuk setiap item yang ada di sprint backlog. Tugas-tugas ini dipetakan sedemikian rupa agar dapat dikerjakan oleh anggota tim secara terstruktur dan efisien. Dalam konteks ini, setiap tugas memiliki target waktu penyelesaian yang jelas, sehingga memudahkan pengaturan waktu dan alur kerja.

2.5. Sprint

Tahap sprint merupakan inti dari pengembangan, di mana pengembangan fitur dilakukan secara aktif. Selama sprint, tim bekerja untuk menyelesaikan item-item yang ada dalam sprint backlog, dengan tujuan menghasilkan fitur yang fungsional dan dapat dioperasikan oleh pengguna. Pada tahap ini, kolaborasi antar anggota tim sangat diutamakan, serta dilakukan pertemuan harian (daily scrum) untuk memantau progres dan menyelesaikan hambatan yang muncul selama pengembangan. Setiap sprint berakhir dengan hasil kerja berupa software yang siap untuk dievaluasi.

2.6. Sprint Review

Setelah satu siklus sprint selesai, tim melaksanakan sprint review untuk mengevaluasi hasil dari sprint yang telah dilakukan. Pada tahap ini, fitur-fitur yang sudah selesai dikembangkan dipresentasikan kepada pemangku kepentingan (stakeholders), seperti kepala sekolah, guru, atau perwakilan siswa. Sprint review bertujuan untuk mendapatkan umpan balik terkait dengan fungsionalitas dan kegunaan fitur yang sudah dikembangkan. Jika terdapat masukan atau perubahan, fitur-fitur tersebut dapat di-update dan kembali dimasukkan ke dalam product backlog untuk diperbaiki atau disempurnakan pada sprint berikutnya.

2.7. Sprint Retrospective

Tahap terakhir dari setiap sprint adalah sprint retrospective, di mana tim pengembang melakukan refleksi terhadap proses pengembangan yang telah dijalani. Pada sprint retrospective, tim mengevaluasi apa yang berjalan dengan baik selama sprint, apa yang perlu ditingkatkan, dan apa yang harus diperbaiki untuk sprint selanjutnya. Fokus utama pada tahap ini adalah untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas kerja tim di sprint berikutnya dengan mengidentifikasi masalah dan solusi yang dapat diterapkan. Proses retrospektif ini sangat penting untuk menjaga kualitas pengembangan yang berkelanjutan dan memastikan tim tetap adaptif terhadap perubahan kebutuhan pengguna.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada saat pengerjaan proyek aplikasi yang dengan mengimplementasikan metode agile scrum serta dibantu dengan bantuan trello sebagai alat untuk kolaborasi tim dan juga sebagai alat untuk keterbukaan antar semua anggota tim scrum, selain itu juga berguna untuk inspeksi menuju kemajuan tim berdasarkan tujuan yang disepakati serta harus sering diperiksa secara seksama agar tidak terjadi penyimpangan dalam pengembangan sedang berlangsung dilanjutkan dengan melakukan adaptasi terhadap jika terjadi perubahan dan harus disesuaikan sesegera mungkin untuk meminimalisir penyimpangan lebih jauh

Studi kasus pada penelitian ini adalah manajemen proyek untuk pembuatan sistem aplikasi Smart School E-Learning SMK Negeri 10 Malang. berikut merupakan beberapa hal yang perlu dilakukan yaitu sebagai berikut:

3.1. Requirement Analysis

Analisis kebutuhan merupakan langkah awal yang penting dalam pengembangan aplikasi E-Learning di SMK Negeri 10 Malang. Dalam tahap ini dilakukan observasi langsung dan wawancara dengan pihak mitra. Hasil dari analisis ini menunjukkan kebutuhan akan sistem yang mampu memfasilitasi manajemen data siswa, guru, kelas, mata pelajaran, rombongan belajar, dan jurusan. Kolaborasi yang baik antara tim pengembang yang terdiri dari Scrum Master, Product Owner, dan Developer sangat membantu dalam memahami dan memenuhi kebutuhan sistem ini.

Tim pengembang yang terlibat dalam proyek ini terdiri dari berbagai anggota yang memiliki peran spesifik. Berikut adalah tabel yang menunjukkan struktur tim scrum yang terlibat dalam pengembangan aplikasi E-Learning.

Tabel 1. Scrum Team

Nama Anggota	Peran
Fafa	Project Manager & Developer
Okta	IT Support
Rizky	System Analyst
Mia	Quality Assurance
Hardo	Dokumentasi

Setelah mengidentifikasi kebutuhan dari Product Owner, user stories disusun untuk menjelaskan fitur-fitur yang perlu dikembangkan dalam aplikasi E-Learning. User stories ini mencakup berbagai peran pengguna serta deskripsi fitur yang diharapkan. Berikut adalah tabel user stories yang menggambarkan peran pengguna dan deskripsi fitur yang diharapkan.

Tabel 2. User Stories

User Role	Deskripsi	Hasil Akhir
Admin	Mengelola data guru, kelas, dan mata pelajaran	bertanggung jawab untuk memastikan semua data yang terkait dengan pengguna dan materi pelajaran terkelola dengan baik. Ini memastikan bahwa semua informasi di dalam sistem selalu akurat dan terkini.
Guru	Mengelola data siswa dan memberikan penilaian	memiliki peran penting dalam pengelolaan proses pembelajaran. Dengan fitur ini, mereka dapat secara efisien mengelola data siswa dan memberikan penilaian yang objektif berdasarkan kinerja siswa.
Siswa	Mengakses materi pelajaran dan mengerjakan tugas	memerlukan akses yang mudah dan cepat terhadap materi pelajaran serta tugas yang harus dikerjakan. Fitur ini mendukung interaksi aktif dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran.

3.2. Product Backlog

Berdasarkan analisis kebutuhan, product backlog disusun untuk mengorganisir fitur-fitur yang akan dikembangkan. Product backlog ini memprioritaskan setiap item berdasarkan kebutuhan pengguna. Berikut adalah tabel product backlog.

Tabel 3. Product Backlog

Product Backlog	Prioritas	Status
Manajemen Data Siswa	Tinggi	Belum Dimulai
Manajemen Data Guru	Tinggi	Belum Dimulai
Manajemen Kelas	Tinggi	Belum Dimulai
Manajemen Mata Pelajaran	Tinggi	Belum Dimulai
Manajemen Rombongan Belajar	Tinggi	Belum Dimulai
Manajemen Data Jurusan	Rendah	Belum Dimulai
Kelas Virtual untuk Guru	Rendah	Belum Dimulai
Kelas Virtual untuk Siswa	Sedang	Belum Dimulai

3.3. Sprint Backlog

Penentuan sprint backlog dilakukan berdasarkan prioritas fitur yang akan dikembangkan dalam sprint pertama. Berikut adalah tabel sprint backlog yang memuat fitur-fitur yang akan dikerjakan dalam sprint pertama:

Tabel 4. Product Backlog

Sprint Backlog	Sprint Ke	Status
Manajemen Data Siswa	1	Dalam Proses
Manajemen Data Guru	1	Dalam Proses
Manajemen Kelas	1	Dalam Proses
Manajemen Mata Pelajaran	2	Belum Di Mulai
Dst.....		

3.4. Penentuan todo list

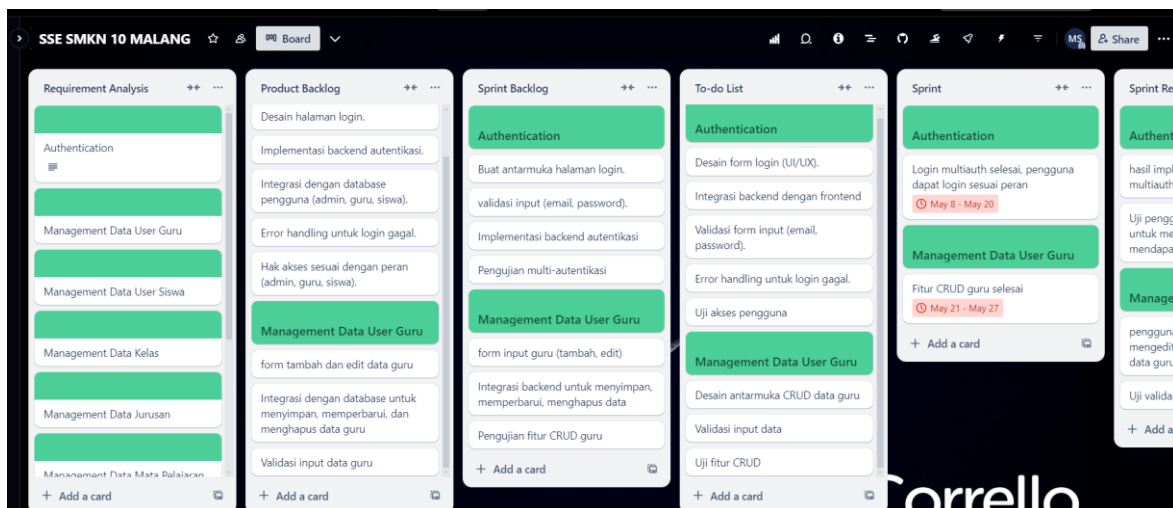
To-Do list disusun untuk memastikan setiap langkah yang harus diambil dalam implementasi sprint backlog. Tabel berikut menunjukkan langkah-langkah yang akan diambil dalam sprint pertama.

Tabel 5. Todo List

To Do List	Tanggung Jawab	Status
Pengumpulan data siswa	Okta	Selesai
Pengumpulan data guru	Fafa	Dalam Proses
Pengaturan kelas	Rizky	Belum Di Mulai
Pengaturan mata pelajaran	Mia	Belum Di Mulai
Dst		

3.5. Sprint

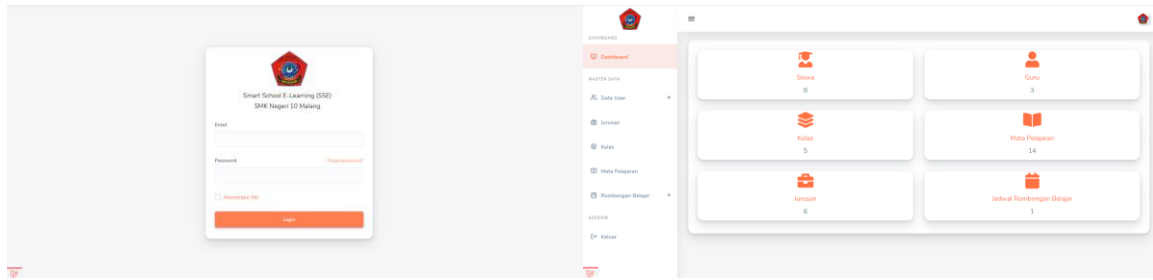
Selama fase sprint, setiap tugas dipindahkan dari daftar To-Do ke daftar In Progress saat dikerjakan. Hal ini mencerminkan kemajuan tim dalam penyelesaian setiap tugas yang telah ditetapkan.



Gambar 1. Tampilan Manajemen Project Di Trello

3.6. Sprint Review

Sprint review dilakukan setiap dua minggu untuk mengevaluasi hasil kerja dan membahas kemajuan proyek. Produk yang dihasilkan selama sprint ini adalah prototipe aplikasi yang memiliki fitur-fitur dasar yang sesuai dengan item product backlog yang telah ditentukan.



Gambar 2. Tampilan Hasil Implementasi Project

3.7. Sprint Retrospective

Di akhir sprint pertama, tim melakukan evaluasi untuk membahas kecepatan dan efektivitas kerja. Dalam retrospektif ini, tim berkomitmen untuk mempertahankan konsistensi dalam menyelesaikan backlog produk yang tersisa tanpa perlu revisi. Diskusi ini juga membantu dalam menentukan strategi yang lebih baik untuk sprint berikutnya.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada pihak mitra dalam pengembangan sistem Smart School E-Learning di SMK Negeri 10 Malang dengan pendekatan Scrum Agile yang diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran. Berdasarkan analisis kebutuhan, teridentifikasi berbagai fitur penting seperti manajemen data siswa, guru, kelas, dan mata pelajaran. Tim pengembang yang menggunakan metodologi Scrum berhasil menyusun struktur organisasi yang jelas dan melakukan analisis mendalam melalui user stories, product backlog, dan sprint backlog, sehingga pengembangan aplikasi dapat berjalan terencana dan terukur. Proses evaluasi melalui sprint review dan sprint retrospective memungkinkan tim untuk mengidentifikasi tantangan dan merumuskan strategi perbaikan, menunjukkan bahwa kolaborasi yang efektif antar anggota tim serta keterlibatan pihak mitra sangat penting untuk mencapai hasil yang diharapkan. Secara keseluruhan, aplikasi Smart School E-Learning di SMK Negeri 10 Malang diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam menciptakan lingkungan belajar yang interaktif dan responsif, meningkatkan kualitas pembelajaran, serta mendorong partisipasi aktif semua pihak dalam proses pendidikan. Untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk mengeksplorasi pengaruh penggunaan aplikasi Smart School E-Learning di SMK Negeri 10 Malang terhadap hasil belajar siswa serta kepuasan pengguna secara lebih mendalam dengan mempertimbangkan pengembangan fitur tambahan yang dapat mendukung pembelajaran individual dan kolaboratif serta menerapkan metode evaluasi yang lebih kompleks untuk menilai dampak jangka panjang dari aplikasi dalam konteks pendidikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z. (2019). Pengembangan sistem e-learning di sekolah menengah kejuruan berbasis teknologi informasi. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 5(2), 129-140.
- Budiman, A., & Setiawan, H. (2021). Implementasi metode agile dalam pengembangan sistem informasi manajemen akademik di sekolah. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 10(3), 75-84.
- Fadhilah, R., & Wahyudi, A. (2020). Penerapan model agile scrum dalam pengembangan aplikasi pembelajaran mobile. *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika Komputerisasi Akuntansi (JITEKA)*, 9(2), 43-55.
- Hidayat, F., & Raharjo, D. (2020). Implementasi metodologi scrum dalam pengembangan sistem e-learning berbasis web. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 12(1), 56-68.
- Iskandar, H., & Yulianto, B. (2022). Pengembangan sistem informasi akademik berbasis web dengan metode scrum. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 6(4), 245-257.

- Kurniawan, R., & Nugroho, D. (2021). Agile project management dalam pengembangan aplikasi e-learning untuk SMK. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT dan Komputer*, 7(1), 91-102.
- Lestari, S., & Susilo, S. (2020). Implementasi teknologi e-learning pada pendidikan menengah kejuruan di era revolusi industri 4.0. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 10(3), 220-230.
- Mulyadi, A., & Prasetyo, T. (2021). Penerapan agile scrum untuk pengembangan aplikasi pembelajaran berbasis web. *Jurnal Sistem Informasi dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 3(2), 122-135.
- Mulyani, S., & Yulianti, E. (2022). Desain e-learning interaktif untuk meningkatkan hasil belajar siswa di sekolah menengah. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 14(2), 123-135.
- Nurdin, M., & Ahmad, A. (2019). Pengembangan e-learning berbasis web dengan metode agile di sekolah menengah kejuruan. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 8(1), 87-98.
- Prasetyo, B., & Rahmawati, D. (2020). Penggunaan scrum framework dalam pengembangan aplikasi pendidikan berbasis cloud. *Jurnal Ilmu Komputer dan Informasi*, 5(2), 100-110.
- Putra, E. S., & Puspitasari, S. (2019). Implementasi model agile dalam pengembangan sistem informasi pembelajaran di SMK. *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 9(3), 172-185.
- Ramadhani, T., & Wibowo, S. (2021). Penerapan scrum dalam pengembangan aplikasi e-learning untuk pembelajaran jarak jauh. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 15(2), 111-123.
- Sari, P., & Nugroho, A. (2020). Pengembangan sistem pembelajaran berbasis web dengan metode agile scrum. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Pendidikan*, 9(2), 130-142.
- Sari, R., Susanto, A., & Fitriani, L. (2021). Penerapan sistem e-learning dalam meningkatkan keterlibatan siswa di sekolah menengah pertama. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 9(1), 45-58.
- Syafrudin, D., & Nurhadi, M. (2021). Pengembangan sistem e-learning berbasis web dengan metode agile pada SMK. *Jurnal Informatika dan Teknologi Informasi*, 10(1), 45-58.
- Wijaya, H., & Purnamasari, R. (2020). Implementasi agile development dalam pengembangan sistem pembelajaran digital. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Pendidikan*, 7(2), 87-96.