

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PENJADWALAN RUANG BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE AGILE DEVELOPMENT, STUDI KASUS: DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN FTSPK-ITS

Oleh :

Dewi Eka Agustina, Marini Hendrasari, Didiet Darmawan

Email: *tlitsipel@gmail.com*

Abstrak

Teknologi informasi telah menjadi bagian penting dalam berbagai sektor, termasuk pendidikan. Pada Departemen Teknik Lingkungan FT-SPK ITS, penjadwalan ruang kelas masih dilakukan secara manual, yang menyebabkan ketidaknyamanan pengguna akibat kurangnya informasi terkait ketersediaan ruangan.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem informasi penjadwalan ruang kelas berbasis web dengan metode Agile Development untuk memudahkan administrasi dalam mengelola peminjaman ruang kelas serta memberikan informasi secara real-time mengenai ketersediaan ruang. Sistem yang dikembangkan bertujuan untuk meratakan penggunaan ruang kelas serta meminimalisir konflik pemakaian ruang yang sering terjadi. Implementasi metode Agile Development memungkinkan aplikasi ini berkembang secara dinamis sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan berhasil meminimalkan kesalahan pemesanan ruang kelas, meningkatkan efisiensi proses peminjaman, dan memudahkan akses informasi ketersediaan ruangan bagi pengguna.

Kata-kata Kunci: Sistem Informasi, Penjadwalan, Agile Development, Ketersediaan Ruangan, Peminjaman Kelas

Abstract

Information technology has become an important part of various sectors, including education. In the Department of Environmental Engineering, Faculty of Civil, Planning and Geo-Engineering, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, classroom scheduling is still done manually, which causes user inconvenience due to lack of information regarding room availability.

This study aims to design and develop a web-based classroom scheduling information system using the Agile Development method to facilitate administration in managing classroom borrowing and provide real-time information regarding room availability. The system developed aims to equalize the use of classrooms and minimize conflicts over the use of space that often occur. The implementation of the Agile Development method allows this application to develop dynamically according to user needs.

The results of this study indicate that the developed system successfully minimizes errors in classroom bookings, increases the efficiency of the borrowing process, and facilitates access to room availability information for users.

Keywords: Information System, Scheduling, Agile Development, Room Availability, Class Borrowing

1. Pendahuluan

Seiring perkembangan teknologi, banyak proses manual dalam kehidupan sehari-hari telah diotomatisasi untuk meningkatkan efisiensi. Di dunia pendidikan, penjadwalan ruang kelas menjadi salah satu aspek penting yang perlu dioptimalkan, terutama di Departemen Teknik Lingkungan FT-SPK ITS. Saat ini, proses peminjaman ruang kelas dilakukan secara manual, di mana pengguna harus datang langsung untuk mengecek ketersediaan ruangan. Hal ini sering kali menyebabkan ketidakpuasan karena ruang yang diinginkan sudah terpesan oleh pihak lain. Proses ini memerlukan sistem informasi yang dapat memberikan informasi secara *real-time* mengenai ketersediaan ruang kelas.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini merumuskan beberapa masalah sebagai berikut: Bagaimana merancang dan mengembangkan sistem informasi penjadwalan ruang kelas berbasis web untuk memudahkan proses peminjaman dan memberikan informasi terkait ketersediaan ruang secara *real-time*? Bagaimana sistem dapat meminimalisir konflik peminjaman ruang kelas yang sering terjadi akibat kurangnya informasi?

Penelitian ini memiliki batasan sebagai berikut: Pengembangan sistem hanya terbatas pada Departemen Teknik

Lingkungan FT-SPK ITS. Fitur sistem meliputi penjadwalan ruang kelas, informasi ketersediaan ruangan, dan manajemen peminjaman. Metode pengembangan sistem menggunakan *Agile Development*.

2. Kajian Pustaka

2.1. Profil Departemen Teknik Lingkungan ITS

Departemen Teknik Lingkungan ITS berfokus pada pengembangan teknologi dan manajemen lingkungan. Dengan kredibilitas akreditasi unggulan baik skala nasional maupun internasional, Departemen Teknik Lingkungan ITS memiliki peminat yang bertambah setiap tahunnya, diiringi dengan tingkat ketetapan persaingan yang semakin bertambah.

Untuk memfasilitasi hal tersebut, saat ini Departemen Teknik Lingkungan ITS memiliki ruang kelas sebanyak 6 (enam) ruang kelas untuk mahasiswa program Sarjana, 3 (tiga) ruang kelas untuk mahasiswa program Magister dan 1 (satu) ruang kelas untuk mahasiswa program Doktorat. Selain itu terdapat beberapa ruangan yang dapat digunakan untuk rapat, seminar dan diskusi mahasiswa. Masing-masing ruangan tersebut dapat digunakan selain untuk perkuliahan juga sebagai sarana kegiatan mahasiswa diluar perkuliahan.

Pengelolaan ruang kelas tersebut memiliki tantangan tersendiri karena

ruangan-ruangan yang dimiliki oleh Departemen terdapat fasilitas-fasilitas yang dibutuhkan baik oleh Dosen maupun Mahasiswa.

Saat ini belum ada sistem yang terintegrasi untuk mengelola peminjaman dan ketersediaan ruang secara optimal, karena semua pengelolaan peminjaman ruang dilakukan secara manual.

2.2 Aplikasi Berbasis Web

Aplikasi berbasis web merupakan perangkat lunak yang diakses melalui browser tanpa perlu instalasi pada perangkat pengguna. Keunggulannya antara lain kemudahan akses dari berbagai perangkat dan sistem operasi serta kemampuannya menyimpan data secara terpusat. Aplikasi ini sangat cocok untuk diterapkan pada sistem penjadwalan ruang kelas karena memerlukan akses informasi yang cepat dan *real-time*.

2.3 Metode Agile Development

Agile Development adalah metode pengembangan perangkat lunak yang bersifat iteratif dan fleksibel, di mana pengembang bekerja sama dengan pengguna untuk melakukan pembaruan sistem berdasarkan kebutuhan yang berkembang. Metode ini memungkinkan perbaikan berkelanjutan dan memastikan bahwa aplikasi yang dihasilkan selalu sesuai dengan kebutuhan pengguna. Agile sangat cocok untuk pengembangan sistem

informasi yang dinamis, seperti penjadwalan ruang.

Metode Agile memiliki sejumlah keunggulan yang signifikan, terutama dalam hal kemampuan untuk menghasilkan perangkat lunak yang bernilai tinggi melalui pendekatan iteratif dan berpusat pada kebutuhan pengguna. Melalui siklus pengembangan yang lebih singkat, Agile secara proaktif menempatkan kepuasan pengguna sebagai prioritas utama. Selain itu, metode ini memungkinkan manajemen risiko yang lebih fleksibel, sehingga pengembang dapat dengan cepat melakukan penyesuaian perangkat lunak sesuai dengan dinamika dan tuntutan kondisi lapangan. Salah satu keunggulan utamanya adalah kemampuannya untuk mengakomodasi perubahan yang terjadi selama proses pengembangan. Fleksibilitas ini tidak hanya mempercepat proses produksi perangkat lunak berkualitas, tetapi juga memastikan bahwa sumber daya digunakan secara efisien, sehingga meningkatkan efektivitas pengembangan secara keseluruhan tanpa mengorbankan kualitas produk akhir.

3. Metodologi Penelitian

3.1 Strategi Rencana Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *Agile Development*, yang memungkinkan pengembangan sistem secara bertahap dengan

melibatkan pengguna dalam setiap tahap pengembangan. Proses ini meliputi perencanaan, desain, pengujian, implementasi, dan pemeliharaan. Metode ini dipilih karena kemampuannya untuk beradaptasi dengan kebutuhan pengguna yang berubah serta fleksibilitasnya dalam pengelolaan proyek.

3.2 Pengumpulan Data

Data dikumpulkan melalui wawancara dengan staf administrasi Departemen Teknik Lingkungan, observasi proses peminjaman ruang kelas yang berjalan, dan analisis dokumen terkait penggunaan ruang. Metode ini digunakan untuk mendapatkan informasi terkait kebutuhan pengguna terhadap sistem dan spesifikasi teknis yang diperlukan. Kemudian penyusunan alur proses bisnis dari kegiatan pengelolaan penggunaan ruang. Seperti yang terlihat pada Gambar 1.

3.3 Alur Proses Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem dilakukan melalui beberapa tahap yang mencakup:

1. Perencanaan: Mengidentifikasi kebutuhan pengguna dan merancang sistem yang sesuai.
2. Desain Sistem: Merancang antarmuka

pengguna dan struktur data yang dibutuhkan untuk sistem.

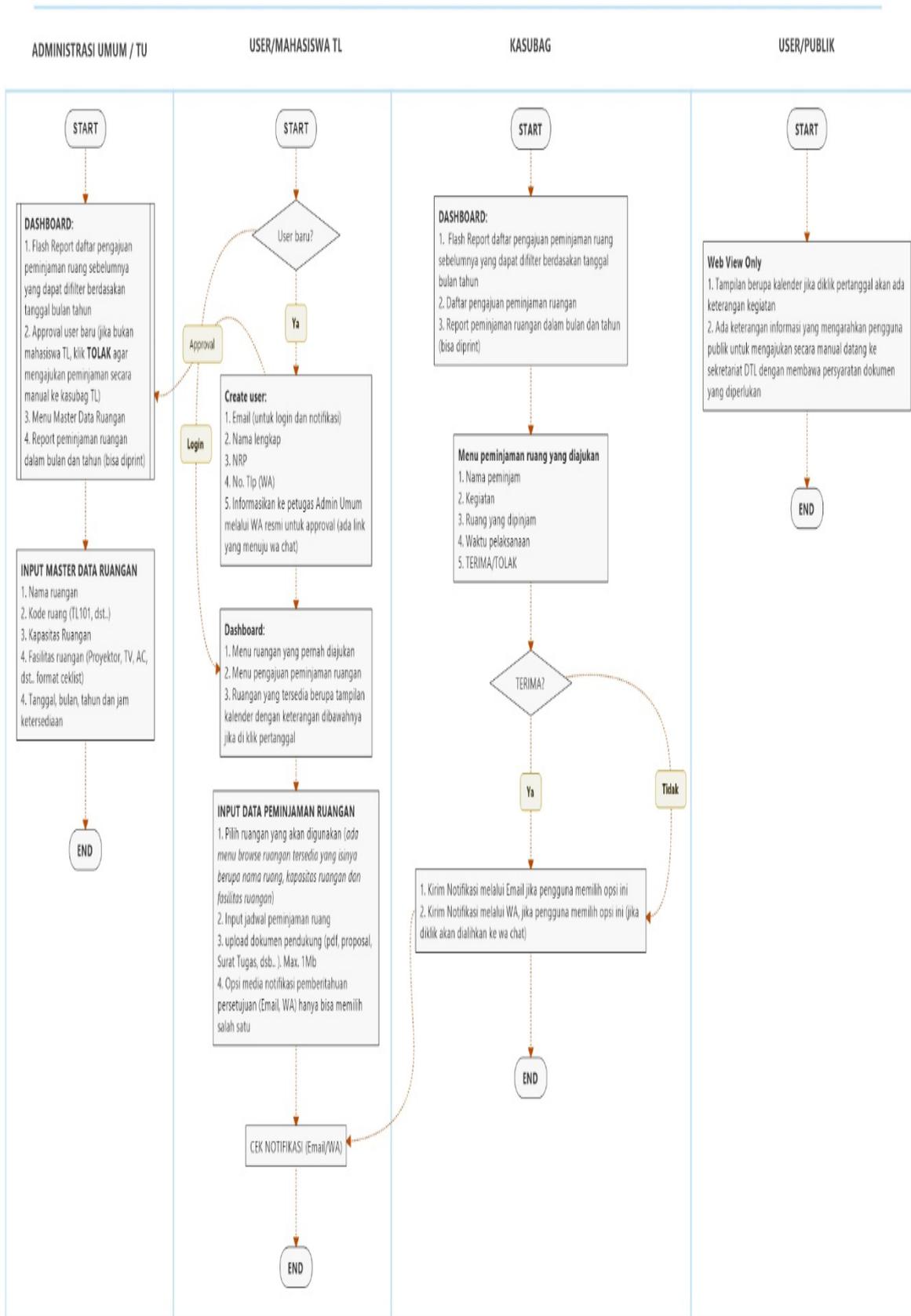
3. Pengkodean: Mengimplementasikan desain ke dalam bentuk kode program.
4. Pengujian: Menguji sistem untuk memastikan fungsionalitas dan keamanan.
5. Implementasi: Meluncurkan sistem secara bertahap dan melakukan penyesuaian berdasarkan umpan balik pengguna.

Pemeliharaan: Menjaga sistem tetap berjalan dengan baik dan melakukan perbaikan jika diperlukan

4. Hasil Penelitian dan Pembahasan

4.1 Hasil Penelitian

Aplikasi berbasis web adalah jenis perangkat lunak yang dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman seperti HTML, PHP, CSS, dan JavaScript, yang memerlukan dukungan web server serta browser seperti Chrome, Firefox, atau Opera untuk dioperasikan. Aplikasi ini dapat berfungsi baik melalui jaringan internet maupun intranet (LAN). Keunggulan utama dari aplikasi berbasis web adalah kemudahan akses dan



Gambar 1. Alur proses bisnis peminjaman ruang Departemen Teknik Lingkungan FTSPK-ITS

sentralisasi data, menjadikannya pilihan populer untuk diimplementasikan di berbagai sektor bisnis. Fleksibilitas dalam penggunaannya dan efisiensi pengelolaan data merupakan faktor yang membuat aplikasi web semakin diminati untuk berbagai keperluan operasional.

Teknologi yang digunakan yaitu:

- *Front End: VueJS Versi 3*
- *Back End: Laravel 8*
- *Database: MariaDB 10*
- *Server: PHP versi 7.4, dengan syarat extension:*
- *BCMath PHP Extension*
- *Ctype PHP Extension*
- *Fileinfo PHP extension*
- *JSON PHP Extension*
- *Mbstring PHP Extension*
- *OpenSSL PHP Extension*
- *PDO PHP Extension*
- *Tokenizer PHP Extension*
- *XML PHP Extension*

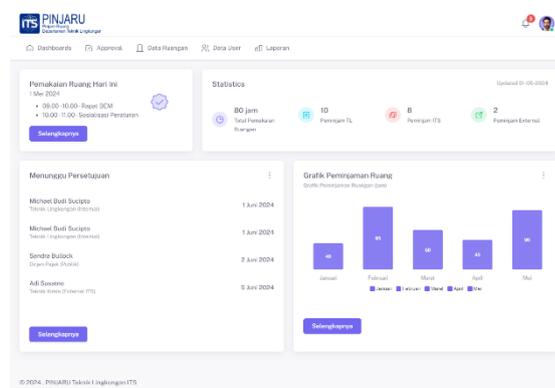
4.2 Implementasi Sistem

Sistem informasi penjadwalan ruang kelas berhasil dikembangkan sesuai dengan rencana. Sistem ini dilengkapi dengan fitur penjadwalan ruangan, pengelolaan data ruang, dan informasi *real-time* tentang ketersediaan ruang. Pengguna dapat mengakses sistem melalui web browser dan melakukan peminjaman ruangan dengan mudah. Informasi mengenai ketersediaan ruang diperbarui secara otomatis setelah setiap peminjaman disetujui atau ditolak

Aplikasi ini memiliki beberapa fitur, diantaranya:

1. *Dashboard* aplikasi
2. Manajemen master data ruangan
3. Manajemen master data pengguna
4. Pendaftaran pengguna
5. Pengajuan pinjam ruangan
6. *Approval / Rejection* pengajuan pinjam ruangan
7. Laporan-laporan

Dashboard Aplikasi



Gambar 2. Tampilan *Dashboard*

Pada laman *dashboard* berisi informasi singkat terkait statistik pemakaian ruangan, jadwal ruangan yang akan digunakan dan beberapa pangajuan peminjaman ruang yang masuk.

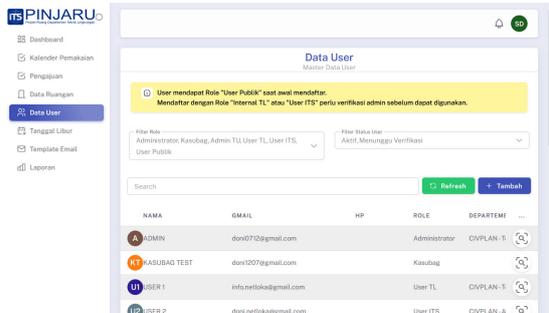
Manajemen Master Data Ruangan

The 'Data Ruangan' page shows a table with the following columns: NAMA, LOKASI, UKURAN, KAPASITAS, LINGKUP, TERSE.

NAMA	LOKASI	UKURAN	KAPASITAS	LINGKUP	TERSE
TL101	Ruang Kelas Teknik Lingkungan 101, L11	50	80	TL ITS	Semin
TL 201	Lantai 2	100	20	TL ITS	Semin, Selaau, Robat, Kemis, Jumat

Gambar 3. Tampilan Master Data Ruang
Menu Master Data Ruang berfungsi untuk menginput data Nama ruangan, Lokasi, Kapasitas, Luasan, fasilitas dan jadwal ketersediaan ruangan.

Manajemen Master Data Pengguna



Gambar 4. Tampilan Master Data Pengguna

Ada beberapa Role Pengguna:

Administrator: Memiliki akses super user

Kasubag: Membuat jadwal peminjaman, menyetujui dan menolak peminjaman ruang

Admin TU: Membuat jadwal peminjaman, Mengisi Master Data Ruang, Mengaktivasi pengguna yang mendaftar, menentukan roles pengguna User TL, User ITS dan User Publik

User TL: Melihat jadwal ketersediaan ruang, mengajukan pinjaman ruang tersedia sesuai peruntukan ruangan yang sudah diseting di master data ruangan

User ITS: Melihat jadwal ketersediaan ruang, mengajukan pinjaman ruang tersedia sesuai peruntukan ruangan yang sudah diseting di master data ruangan

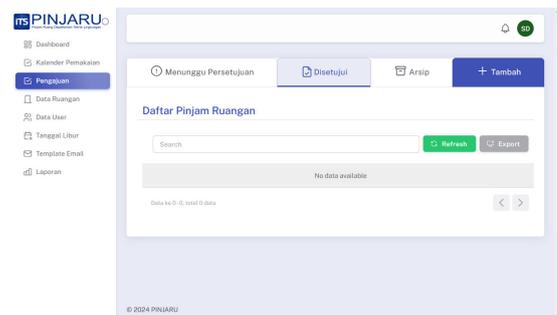
User Publik: Melihat jadwal ketersediaan ruang,

mengajukan pinjaman ruang tersedia sesuai peruntukan ruangan yang sudah diseting di master data ruangan

Pendaftaran Pengguna

Untuk registrasi aplikasi menggunakan email *google*, sehingga aplikasi ini terhubung langsung dengan akun *google* masing-masing pengguna, untuk pengaturan roles dan aktivasi pengguna dilakukan oleh Admin TU (menentukan apakah pengguna merupakan civitas akademika TL, ITS atau apakah pengguna dari luar ITS. Semua notifikasi langsung terhubung ke email pengguna.

Pengajuan peminjaman Ruang

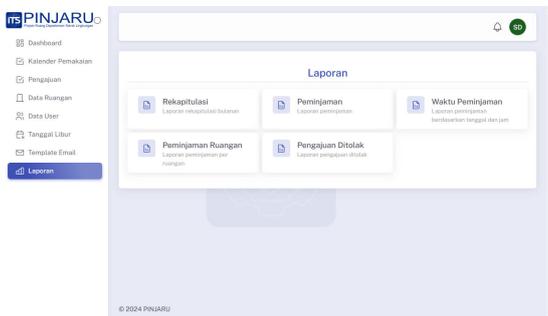


Gambar 5. Tampilan laman Pengajuan Pinjam Ruang

Approval/Rejection Pengajuan Pinjam Ruang

Persetujuan dan penolakan peminjaman ruang dapat dilakukan oleh pengguna dengan *role* Kasubag. Ada beberapa faktor yang membuat peminjaman ruang ditolak misalnya pengguna ruangan melebihi kapasitas ruang yang telah ditentukan, atau ada ketidaksesuaian peruntukan ruangan dan sebagainya.

Laporan-laporan



Gambar 6. Tampilan laman Laporan

Laman laporan menampilkan berbagai informasi yang dapat digunakan sebagai pembanding dan angka statistiknya dapat dijadikan pengambilan keputusan dari performa peminjaman ruang tersebut.

Misalkan ada beberapa ruang yang memiliki performa peminjaman dibawah ruangan lain dapat ditelisik apakah ada hambatan terkait fasilitas ruangan tersebut.

4.3 Evaluasi Penggunaan

Setelah diuji coba oleh staf administrasi dan beberapa pengguna lain di Departemen Teknik Lingkungan, sistem ini dinilai berhasil mengurangi masalah peminjaman ruangan yang sebelumnya sering terjadi. Waktu yang dibutuhkan untuk mengecek dan memesan ruangan juga lebih efisien, dan tidak ada lagi kesalahan peminjaman akibat ruangan yang telah terpesan sebelumnya.

4.4 Analisis Keuntungan Sistem

Sistem yang dikembangkan mampu

memberikan beberapa keuntungan utama, antara lain:

- **Kemudahan Akses:** Pengguna dapat mengakses informasi dari mana saja melalui web browser.
- **Efisiensi Waktu:** Pengguna tidak perlu datang langsung ke sekretariat untuk mengecek ketersediaan ruang.
- **Informasi *Real-time*:** Data ketersediaan ruang diperbarui secara otomatis dan dapat diakses oleh semua pengguna.
- **Minimnya Konflik Penggunaan:** Konflik akibat tumpang tindih peminjaman ruang berhasil diminimalisir.

5.Simpulan dan Saran

Penelitian ini berhasil merancang dan mengembangkan sistem informasi penjadwalan ruang kelas berbasis web dengan menggunakan metode *Agile Development*. Sistem ini memudahkan administrasi dalam mengelola peminjaman ruang kelas dan memberikan informasi ketersediaan ruang secara *real-time*. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sistem ini efektif dalam mengurangi kesalahan peminjaman dan meningkatkan efisiensi proses peminjaman ruang di Departemen Teknik Lingkungan FT-SPK ITS. Implementasi metode *Agile Development* memungkinkan sistem untuk terus dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna di masa mendatang.

6. Daftar Rujukan

Alsaqqa, S., Sawalha, S., & Abdel-Nabi, H. (2020). *Agile Software Development: Methodologies and Trends*. International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM), 14(11), pp. 246–270. <https://doi.org/10.3991/ijim.v14i11.13269>

Frakes, W. and Fox, C., "Sixteen questions about software reuse", Communications of the ACM, 38(6):75-87, 1995.

Garamendi-Colos, V., Cano-Lazarte, M., Mamani-Macedo, N., Raymundo, C. and Dominguez, F., 2020. *Agile Inventory Management Model Under a Digital Transformation Approach for Stockout Reduction in Chemical Industry's MSE*. In *Advances in Human Factors, Business Management and Leadership: Proceedings of the AHFE 2020 Virtual Conferences on Human Factors, Business Management and Society, and Human Factors in Management and Leadership*, July 16-20, 2020, USA (pp. 455-461). Springer International Publishing.