

PENGUJIAN BLACK BOX MENGGUNAKAN METODE SCRUM SOFTWARE DEVELOPMENT PADA PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK (SIAKAD) DI POLITEKNIK ANGKATAN DARAT

Asep Suryanta¹, Linda Wahyu Widiyanti², Mirsya Ashari³

¹ Poltekad Kodiklatad

² STMIK Jakarta STI&K

³ Poltekad Kodiklatad

zenirakal@gmail.com

ABSTRAK

Sistem Informasi Akademik (Siakad) memiliki peran strategis dalam meningkatkan efisiensi, transparansi, dan kualitas layanan akademik di Politeknik Angkatan Darat, sebuah institusi pendidikan dengan karakteristik militer yang membutuhkan tingkat keamanan data yang tinggi. Permasalahan utama yang dihadapi adalah kebutuhan akan Siakad yang tidak hanya efektif dan adaptif terhadap proses akademik tetapi juga mampu menjamin keamanan informasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan Siakad dengan pendekatan Scrum, sebuah metode pengembangan perangkat lunak yang iteratif, fleksibel, dan responsif terhadap perubahan kebutuhan. Metode penelitian melibatkan beberapa tahap, mulai dari perencanaan, pengumpulan kebutuhan, perancangan, implementasi, hingga evaluasi secara berkala sesuai dengan kerangka kerja Scrum. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan metode Scrum mampu meningkatkan kualitas dan kecepatan proses pengembangan Siakad. Selain itu, sistem yang dihasilkan mendukung operasional akademik yang lebih efisien, aman, dan sesuai dengan kebutuhan institusi militer. Dengan hasil ini, implementasi Scrum terbukti relevan untuk pengembangan perangkat lunak di lingkungan yang memiliki tuntutan keamanan tinggi seperti Politeknik Angkatan Darat.

Kata Kunci : Sistem Informasi Akademik (Siakad), Black Box, Metode Scrum, Metode Agile, Keamanan Data

1. PENDAHULUAN

Sistem Informasi Akademik (Siakad) adalah elemen krusial dalam mendukung aktivitas di institusi pendidikan tinggi. Dengan kemampuannya untuk mengotomatiskan berbagai proses administrasi, seperti pendaftaran, penjadwalan, dan evaluasi, Siakad berperan dalam meningkatkan efisiensi dan meminimalisir potensi kesalahan manusia. Selain itu, Siakad mempermudah akses informasi bagi mahasiswa, dosen, dan tenaga kependidikan, sehingga mendorong transparansi dan memperlancar arus komunikasi di lingkungan akademik. Integrasi Siakad dengan sistem lain, seperti keuangan dan perpustakaan, membentuk ekosistem digital yang terhubung secara menyeluruh, yang sangat penting dalam menghadapi era transformasi digital saat ini.

Sebagai institusi pendidikan tinggi militer, Politeknik Angkatan Darat (Poltekad) dihadapkan pada tantangan khas yang memerlukan Sistem Informasi Akademik (Siakad) dengan tingkat efisiensi dan keamanan yang optimal. Dengan standar akademik yang tinggi dan latar belakang mahasiswa yang beragam, Siakad menjadi solusi penting untuk mendukung kelancaran berbagai proses pendidikan, mulai dari administrasi hingga penilaian akademik. Siakad yang andal juga memainkan peran vital dalam membantu proses pengambilan keputusan strategis melalui data terpusat dan terintegrasi [1].

Dalam proses pengembangan Siakad di Poltekad, metode Agile dipilih sebagai kerangka kerja utama karena pendekatannya yang bersifat iteratif dan fleksibel. Agile memungkinkan pengembangan

perangkat lunak dilakukan secara bertahap, sehingga tim dapat dengan cepat menyesuaikan diri terhadap perubahan kebutuhan. Salah satu bentuk implementasi Agile yang banyak digunakan adalah Scrum, yang melibatkan serangkaian tahapan seperti penyusunan backlog produk, perencanaan sprint, daily Scrum, dan tinjauan sprint [2].

Pendekatan ini memfasilitasi kolaborasi yang intensif antar anggota tim serta memastikan proyek berjalan secara efektif dan efisien.

Sejumlah penelitian sebelumnya mengindikasikan bahwa penerapan kerangka kerja Agile, terutama Scrum, dalam pengembangan sistem informasi dapat meningkatkan kualitas serta mempercepat proses pengembangan [3].

Penerapan Agile dalam proyek Siakad diharapkan mampu mempercepat pengembangan, mengurangi risiko, dan menghasilkan sistem yang selaras dengan kebutuhan institusi. Penelitian ini bertujuan menerapkan kerangka kerja Agile, khususnya metode Scrum, dalam pengembangan Siakad di Poltekad. Melalui pendekatan ini, diharapkan Siakad yang dihasilkan dapat mendukung operasional akademik secara efektif, aman, dan selaras dengan visi serta misi Poltekad dalam melahirkan lulusan yang kompeten dan berintegritas.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Sistem Informasi Akademik (Siakad) adalah perangkat lunak yang dirancang untuk mengelola data akademik secara terpusat, mencakup proses pendaftaran mahasiswa, pengaturan jadwal

perkuliahan, penilaian, hingga pencatatan riwayat akademik. Penerapan Siakad berperan dalam meningkatkan efisiensi administrasi serta mendorong transparansi di lingkungan pendidikan. Dengan adanya Siakad, proses manual yang berpotensi menimbulkan kesalahan dapat diminimalisir melalui sistem otomatisasi yang terintegrasi [4].

Black Box Testing merupakan metode pengujian perangkat lunak yang bertujuan untuk menguji fungsionalitas aplikasi tanpa memperhatikan struktur internal atau kode sumbernya. Dalam metode ini, penguji hanya berfokus pada input yang dimasukkan ke dalam sistem dan output yang dihasilkan, tanpa mempedulikan proses di balik layar. Tujuan utama dari pengujian ini adalah memastikan bahwa sistem berjalan sesuai dengan spesifikasi dan memenuhi kebutuhan pengguna [5].

Metode Agile merupakan pendekatan pengembangan perangkat lunak yang iteratif dan fleksibel, memungkinkan adanya perubahan selama proses berlangsung. Agile menekankan kolaborasi tim, keterlibatan pengguna, dan pengembangan yang adaptif. Pendekatan ini mencakup berbagai kerangka kerja, seperti Scrum, yang memberikan kemampuan untuk merespons perubahan kebutuhan pengguna dengan cepat dan efektif [6].

Scrum adalah salah satu bentuk implementasi dari metode Agile yang banyak diterapkan dalam pengembangan perangkat lunak. Scrum berfokus pada kerja sama tim, pembagian pekerjaan dalam bentuk sprint, serta evaluasi berkala melalui pertemuan harian (daily Scrum) dan tinjauan sprint. Penerapan Scrum dalam pengembangan sistem informasi akademik mampu mempercepat proses pengembangan serta meningkatkan kualitas hasil akhir. Dengan pendekatan iteratif, tim pengembang dapat secara bertahap menyesuaikan fitur sesuai dengan kebutuhan pengguna [7].

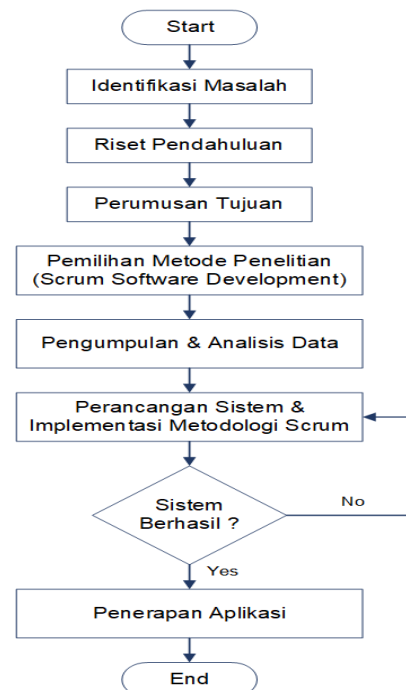
Keamanan data merupakan elemen penting dalam pengembangan Siakad, khususnya di lingkungan pendidikan militer seperti Poltekad. Sistem informasi akademik yang terintegrasi menyimpan informasi sensitif terkait mahasiswa dan staf, yang membutuhkan perlindungan tingkat tinggi. Pengamanan data pada Siakad dapat dilakukan melalui enkripsi, autentikasi berlapis, dan pengelolaan kontrol akses. Dengan menerapkan standar keamanan yang ketat, risiko kebocoran data dapat diminimalisir, sehingga memastikan integritas dan kerahasiaan data pengguna tetap terjaga [8].

3. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah studi kasus pengembangan Sistem Informasi Akademik. Fokus studi kasus ini adalah pada penerapan framework Scrum dalam pengembangan Sistem Informasi Manajemen Akademik. Pendekatan studi kasus dipilih karena memungkinkan peneliti untuk melakukan analisis yang lebih mendalam mengenai bagaimana

framework Scrum dapat diterapkan secara praktis dan sesuai dengan konteks pengembangan sistem informasi akademik [9].

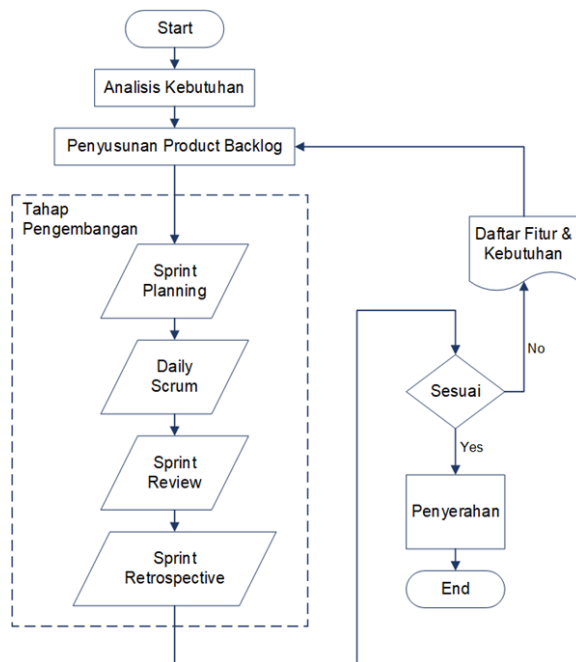
Pendekatan kualitatif diterapkan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna melalui wawancara dan observasi langsung terhadap proses administrasi akademik di Politeknik Angkatan Darat (Poltekad). Sementara itu, pendekatan kuantitatif digunakan untuk menguji sistem dan mengevaluasi kinerja guna memastikan bahwa perangkat lunak yang dikembangkan dapat berfungsi dengan performa yang optimal [10].



Gambar 1. Flowchart Penelitian

Karakteristik Scrum mencakup fleksibilitas, kemudahan pemahaman, namun memerlukan keterampilan untuk dikuasai sepenuhnya. Scrum adalah sebuah kerangka kerja yang memungkinkan penerapan berbagai proses dan teknik. Dengan kata lain, Scrum menekankan pada kolaborasi tim. Keunggulan Scrum terletak pada pengujian yang terus-menerus dilakukan melalui Sprint Backlog. Seperti yang dapat dilihat pada gambar di bawah ini [11].

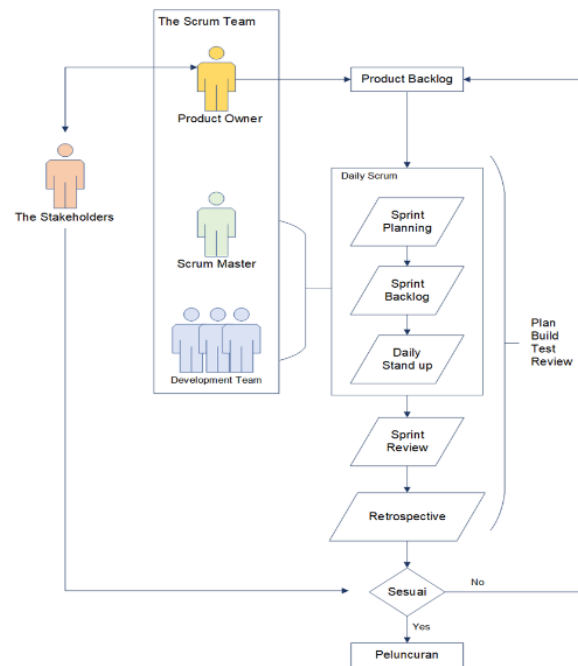
Proses penerapan Scrum dimulai dengan pembentukan tim yang terdiri dari Product Owner, Scrum Master, dan Development Team. Product Owner bertugas mengelola backlog produk dan mewakili kebutuhan pengguna, sementara Scrum Master berfungsi untuk memfasilitasi proses Scrum serta membantu mengatasi hambatan. Development Team bertanggung jawab untuk mengubah backlog menjadi solusi perangkat lunak. Selanjutnya, Sprint Planning dilakukan untuk memilih dan memprioritaskan item yang akan dikerjakan, diikuti dengan Daily Stand-up Meetings untuk memberikan pembaruan terkait kemajuan proyek [12].



Gambar 2. Flowchart Program

Selanjutnya, Sprint Review dilakukan untuk menilai hasil sprint bersama para pemangku kepentingan, diikuti dengan Sprint Retrospective yang berfokus pada evaluasi internal. Proses pengembangan dan pengujian berlangsung secara terus-menerus sepanjang sprint, hingga produk selesai diuji dan siap diluncurkan ke lingkungan produksi, disertai dengan

pelatihan untuk pengguna akhir. Berikut adalah alur kerja dalam metode Scrum [13].



Gambar 3. Alur kerja Metode Scrum

Pengembangan sistem mengikuti prosedur Metode Scrum yang lebih rinci dapat dilihat pada Tabel dibawah ini.

Tabel 1. Tahapan Alur kerja Metode Scrum

Tahapan	Kegiatan	Hasil
1	2	3
Product Backlog	Identifikasi kebutuhan pengguna terkait Siakad Poltekad	Daftar kebutuhan dan fitur yang diinginkan oleh pengguna Siakad Poltekad
Sprint Planning	Memilih dan memprioritaskan fitur-fitur Siakad yang akan dikembangkan dalam <i>Sprint</i> berikutnya	Rencana <i>Sprint</i> yang berisi fitur-fitur yang akan dikembangkan dalam periode <i>sprint</i> mendatang
Sprint Backlog	Pengembangan fitur-fitur Siakad berdasarkan prioritas dan rencana <i>sprint</i>	Fitur-fitur yang telah dikembangkan dan siap untuk diuji
Daily Stand-up	Pertemuan harian untuk memperbarui proses pengembangan, hambatan yang dihadapi dan rencana kerja hari ini	Tim memiliki pemahaman yang jelas tentang <i>progress</i> pengembangan, hambatan yang dihadapi dan rencana kerja
Product Backlog	Identifikasi kebutuhan pengguna terkait Siakad Poltekad	Daftar kebutuhan dan fitur yang diinginkan oleh pengguna Siakad Poltekad
Sprint Planning	Memilih dan memprioritaskan fitur-fitur Siakad yang akan dikembangkan dalam <i>Sprint</i> berikutnya	Rencana <i>Sprint</i> yang berisi fitur-fitur yang akan dikembangkan dalam periode <i>sprint</i> mendatang
Sprint Backlog	Pengembangan fitur-fitur Siakad berdasarkan prioritas dan rencana <i>sprint</i>	Fitur-fitur yang telah dikembangkan dan siap untuk diuji
Daily Stand-up	Pertemuan harian untuk memperbarui proses pengembangan, hambatan yang dihadapi dan rencana kerja hari ini	Tim memiliki pemahaman yang jelas tentang <i>progress</i> pengembangan, hambatan yang dihadapi dan rencana kerja

Dari tabel diatas yang dilakukan dalam pengembangan sistem Informasi Akademik (Siakad) Politeknik Angkatan Darat, yaitu:

a. Penentuan Product Backlog.

Penentuan Product Backlog merupakan langkah awal yang krusial dalam penerapan metode Scrum, di mana daftar fitur peningkatan dan perbaikan teknis disusun untuk pengembangan

sepanjang siklus proyek. Kebutuhan dan harapan pengguna Siakad di Politeknik Angkatan Darat diperoleh melalui wawancara dengan pemangku kepentingan, survei, analisis dokumen, serta observasi langsung terhadap proses yang ada. Informasi yang terkumpul kemudian disusun dalam bentuk daftar kebutuhan dan fitur yang diinginkan untuk pengembangan sistem. Berikut

adalah penentuan Product Backlog untuk pengembangan Sistem Informasi Akademik

(Siakad) Politeknik Angkatan Darat [14].

Tabel 2. Product Backlog

ID	Deskripsi	Prioritas	Estimasi (Hari)	Keterangan
1	2	3	4	5
PBI1	Login untuk Bamasis, dosen dan admin	Tinggi	3	Autentikasi via email
PBI2	Dashboard untuk bamasis	Tinggi	4	Tampilan nilai, jadwal
PBI3	Dashboard untuk dosen	Tinggi	4	Tampilan jadwal mengajar
PBI4	Manajemen nilai oleh dosen	Tinggi	5	Input, edit dan publish nilai
PBI5	Manajemen mata kuliah oleh admin	Tinggi	4	Input, edit dan publish jadwal matakuliah
PBI6	Manajemen data bamasis oleh admin	Sedang	6	CRUD operasi
PBI7	Manajemen data dosen oleh admin	Sedang	6	CRUD operasi
PBI8	Pengaturan hak akses	Sedang	3	Role-based access control
PBI9	Laporan akademik untuk admin	Rendah	5	PDF export
PBI10	Mobile Responsiveness	Rendah	2	UI yang responsif

b. Daily Scrum

Sprint Planning dilakukan oleh tim pengembangan bersama Product Owner untuk menetapkan prioritas dan memilih fitur yang akan dikerjakan dalam periode sprint. Tugas-tugas yang harus diselesaikan dipilih berdasarkan Sprint Backlog yang ditentukan oleh tim pengembangan, kemudian dibagi menjadi tugas yang lebih kecil. Pertemuan harian diadakan untuk memastikan adanya koordinasi dan sinkronisasi antar anggota tim. Tim pengembangan dan Product Owner bekerja sama untuk mencapai tujuan sprint dan terus berkomunikasi agar progres tetap konsisten sepanjang sprint.

c. Sprint Review, Retrospective dan Peluncuran

Agenda dan pelaksanaan pertemuan Sprint Review, Retrospektif, serta Peluncuran telah direncanakan sebagai bagian dari siklus pengembangan sprint. Pertemuan-pertemuan tersebut digunakan untuk mengevaluasi hasil kerja tim, mengidentifikasi pelajaran yang diperoleh dari sprint sebelumnya, serta merencanakan perbaikan untuk sprint

selanjutnya. Fitur-fitur baru dalam Siakad diluncurkan ke lingkungan produksi setelah melalui pengujian yang memadai dan mendapatkan persetujuan dari Product Owner [15].

4. HASIL PEMBAHASAN DAN EVALUASI

Tahapan implementasi merupakan langkah selanjutnya dalam perancangan Sistem Informasi Akademik Politeknik Angkatan Darat, di mana aplikasi yang telah dirancang dikembangkan dalam bahasa pemrograman untuk menghasilkan perangkat lunak yang siap digunakan. Sistem ini akan memiliki empat level akses pengguna, yaitu super admin, admin (staf kampus), dosen, dan mahasiswa, dengan setiap level memiliki hak akses yang berbeda sesuai dengan fungsinya. Tujuan dari tahapan ini adalah memastikan bahwa sistem yang dikembangkan siap dioperasikan dan dapat mencapai tujuan yang diinginkan, yang kemudian akan diuji melalui evaluasi tampilan dan fungsionalitasnya melalui beberapa tahap:

4.1. Pembentukan Scrum Team

Tabel 3. Komposisi Scrum Team

Peran	Deskripsi
1	2
Product Owner	Bertanggungjawab atas visi proyek
	Mengatur backlog
	Memastikan kebutuhan pengguna terpenuhi dalam setiap iterasi.
Scrum Master	Menyediakan dukungan kepada tim dalam menerapkan scrum
	Memastikan proses berjalan lancar
	Mengatasi hambatan yang muncul
Development Team	Terdiri dari anggota tim pengembangan yang bertanggungjawab atas desain, coding dan pengujian sistem secara kolaboratif.

4.2. Development Team

Tabel 4. Development Team

Peran 1	Deskripsi 2
Front-end Developer	Bertanggung Jawab untuk mengembangkan <i>user interface</i> (UI) yang interaktif dan responsive serta memastikan pengalaman pengguna (UX) yang optimal
Back-end Developer	Mengembangkan dan mengelola logika <i>server</i> , <i>database</i> dan integrasi sistem agar aplikasi dapat berjalan dengan lancar dan efisien.
Full-stack Developer	Mampu menangani tugas-tugas pengembangan baik di sisi <i>front-end</i> maupun <i>back-end</i> , serta memastikan keselarasan antara keduanya.
Database Administrator	Mengelola dan memelihara sistem database, memastikan integrasi data, serta mengoptimalkan performa <i>database</i> .
Quality Assurance (QA) Engineer	Melakukan pengujian terhadap perangkat lunak untuk menemukan dan melaporkan <i>bug</i> , serta memastikan kualitas produk sebelum rilis.
UI/UX Designer	Merancang antarmuka dan pengalaman pengguna yang intuitif dan menarik, berdasarkan kebutuhan dan umpan balik pengguna.
DevOps Engineer	Menjaga keberlanjutan dan efisiensi proses pengembangan dan operasi perangkat lunak melalui otomatisasi dan integrasi sistem.

4.3. User Story

Tabel 5. User Story

Pengguna 1	Pengguna Ingin 2	Sehingga 3
Super Admin	Mengakses seluruh sistem seperti Mengelola data pengguna, ruangan, Jadwal Kuliah, dll.	Sistem dapat diatur dan dikelola dengan efisien dan sesuai kebutuhan.
Admin (Staf Kampus)	Melihat daftar lengkap dosen dan bamsis	Admin dapat melihat semua dosen dan bamsis yang terdaftar dalam Sistem Informasi Akademik Politeknik Angkatan Darat
Admin (Staf Kampus)	Menambahkan atau menghapus data dosen dan bamsis	Admin dapat memperbarui informasi data dosen dan bamsis sesuai kebutuhan
Admin (Staf Kampus)	Melihat kinerja dosen	Admin dapat memantau kinerja dosen dalam memberikan perkuliahan, penilaian, aktivitas akademik lainnya
Admin (Staf Kampus)	Mengelola Jadwal Mata kuliah	Admin dapat Menyusun jadwal perkuliahan yang efisien dan terkoordinasi
Admin (Staf Kampus)	Menambahkan atau menghapus informasi akademik ter-update	Admin dapat memastikan bahwa informasi akademik yang tersedia selalu terkini
Dosen	Melihat data diri dosen	Dosen dapat memperbarui dan memantau informasi pribadi
Dosen	Melihat Jadwal mengajar	Dosen dapat merencanakan dan mempersiapkan pengajaran dengan lebih baik
Dosen	Melihat Informasi Akademik ter-update	Dosen dapat memperbarui diri dengan informasi akademik yang paling relevan
Dosen	Memberikan penilaian terhadap bamsis	Dosen dapat memberikan umpan balik yang bermakna dan mengevaluasi kemajuan akademik mahasiswa, serta memberikan nilai dan mengupdate nilai
Bamsis	Melihat data diri bamsis	Bamsis dapat memperbarui dan memantau informasi pribadi

4.4. Product Backlog

Tabel 6. Product Backlog

No 1	Deskripsi 2	Prioritas 3
1	Login untuk Bamsis, dosen dan admin	Tinggi
2	Dashboard untuk bamsis	Tinggi
3	Dashboard untuk dosen	Tinggi
4	Manajemen nilai oleh dosen	Tinggi
5	Manajemen mata kuliah oleh admin	Tinggi
6	Manajemen data bamsis oleh admin	Sedang
7	Manajemen data dosen oleh admin	Sedang
8	Pengaturan hak akses	Sedang
9	Laporan akademik untuk admin	Rendah
10	Form Kelas Online	Rendah
11	Form Nilai Kesegaran Jasmani (Garjas)	Rendah
12	Mobile Responsiveness	Rendah

4.5. Product Backlog

Tabel 7. Sprint Planning

Aktor	Deskripsi	Estimasi (Hari)
1	2	3
Admin	Form Login	5
Dosen	Form Login	5
Bamasis	Form Login	5
Admin	Dashboard	15
Dosen	Dashboard	15
Bamasis	Dashboard	15
Admin	Manajemen mata kuliah	10
Dosen	Manajemen nilai Matakuliah	10
Admin	Manajemen data bamasis	10
Admin	Manajemen data dosen	10
Admin	Pengaturan hak akses	8
Admin	Laporan akademik untuk admin	7
Admin	Mobile Responsiveness	5

4.6. Sprint Backlog

Tabel 8. Sprint Backlog.

ID	Aktor	Deskripsi	Estimasi (Hari)	Status
1	2	3	4	5
PBI1	Admin	Form Login	5	Done
PBI2	Dosen	Form Login	5	Done
PBI3	Bamasis	Form Login	5	Done
PBI4	Admin	Dashboard	15	Done
PBI5	Dosen	Dashboard	15	Done
PBI6	Bamasis	Dashboard	15	Review/QA
PBI7	Admin	Manajemen mata kuliah	10	Review/QA
PBI8	Dosen	Manajemen nilai Matakuliah	10	In Progress
PBI9	Admin	Manajemen data bamasis	10	To Do
PBI10	Admin	Manajemen data dosen	10	To Do
PBI11	Admin	Pengaturan hak akses	8	To Do
PBI12	Admin	Laporan akademik untuk admin	7	Pending
PBI13	Admin	Mobile Responsiveness	5	Pending

4.7. Daily Scrum

Tabel 9. Daily Scrum.

Product Backlog	Prioritas	Pekerjaan yang dilakukan	Hambatan
1	2	3	4
Form Login	Tinggi	Implementasi desain form login	Tidak Ada
Form Dashboard	Tinggi	Integrasi fitur – fitur pada dashboard	Kendala teknis pada tampilan dashboard
Manajemen Nilai	Tinggi	Pengembangan fitur input nilai	Kesulitan akses ke database
Manajemen Matakuliah	Tinggi	Penyesuaian antarmuka tampilan	Kurangnya dokumentasi API pengembangan
Manajemen data diri user	Sedang	Implementasi manajemen data	Keterbatasan sumber daya server
Pengaturan hak akses	Sedang	Pengaturan izin akses pengguna	Kehilangan fokus pada tugas utama
Laporan akademik	Rendah	Integrasi modul laporan	Kompleksitas algoritma penghitungan
Fitur kelas online	Rendah	Pengembangan fitur kelas online	Kesulitan integrasi dengan sistem terkait
Fitur penyajian nilai kesegaran jasmani	Rendah	Pemrosesan data nilai Garjas	Kesulitan akses ke database
Mobile responsiveness	Rendah	Optimalisasi tampilan responsive	Masalah kompatibilitas browser

4.8. Sprint Review

Setelah setiap sprint selesai, aplikasi yang dihasilkan akan didemonstrasikan dalam sesi Sprint Review, di mana tim Scrum bersama dengan pemangku kepentingan menilai hasil kerja untuk memastikan produk memenuhi kebutuhan pengguna dan standar kualitas. Tim pengembang akan menunjukkan fitur yang telah selesai, diikuti dengan pengujian fungsional dan kinerja untuk memastikan kesesuaian dengan spesifikasi yang ditentukan.

Umpan balik dari pemangku kepentingan akan digunakan untuk memperbaiki dan menyempurnakan proses pada sprint berikutnya, dan fitur baru atau perubahan dapat ditambahkan ke dalam backlog. Evaluasi terhadap tantangan yang dihadapi selama sprint juga akan dilakukan untuk meningkatkan proses kerja tim dan efektivitas pengembangan sistem informasi akademik secara bertahap.

4.9. Hasil Pengujian Black Box Testing

Tabel 10. Daily Scrum

Deskripsi 1	Skenario Uji 2	Hasil yang diharapkan 3	Hasil 4
Memastikan pengguna dapat login ke sistem	Input login (jika benar)	Tampil konfirmasi berhasil login	Berhasil
	Input login (jika salah)	Mengulang tampilan login	Gagal, Pesan kesalahan "username atau password salah"
Memeriksa Apakah sesi pengguna berakhir	Pengguna aktif di sistem tidak secara otomatis logout setelah waktu tertentu tidak aktif (jika berhasil)	Sesi pengguna tetap aktif selama pengguna berinteraksi dengan sistem dan berakhir setelah waktu tertentu tidak aktif	
	Pengguna aktif di sistem logout secara otomatis meskipun masih aktif		
Memastikan akses sesuai peran pengguna	Pengguna dapat mengakses semua fitur dan data yang sesuai dengan perannya (Jika Berhasil)	Pengguna dapat mengakses fitur dan data yang sesuai dengan peran atau hak aksesnya di sistem	Berhasil
	Pengguna tidak dapat mengakses fitur atau data yang hanya tersedia untuk admin (Jika gagal)		

4.10. Evaluasi

Dari proses implementasi Sistem Informasi Akademik Politeknik Angkatan Darat menggunakan pendekatan Scrum telah berjalan sesuai dengan rencana, dimulai dengan pembentukan Scrum Team hingga pengembangan dan evaluasi setiap fitur. Tim yang terdiri dari Product Owner, Scrum Master, dan Development Team bekerja secara kolaboratif, menghadapi sejumlah tantangan teknis seperti masalah tampilan dashboard, kesulitan dalam mengakses database, dan keterbatasan sumber daya server. Meskipun demikian, tantangan-tantangan tersebut berhasil diatasi melalui pendekatan iteratif dan perbaikan terus-menerus pada setiap sprint. Pada saat Sprint Review, hasil kerja diuji dan dievaluasi bersama pemangku kepentingan untuk memastikan bahwa sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna dan standar kualitas yang ditetapkan. Umpan balik yang diberikan akan digunakan untuk memperbaiki proses pada sprint berikutnya, serta memastikan bahwa pengembangan sistem tetap fleksibel dan dapat beradaptasi dengan perubahan kebutuhan dan tantangan teknis yang muncul. Ini menyoroti pentingnya koordinasi dan komunikasi yang efektif dalam tim pengembang.

5. KESIMPULAN

Penerapan Scrum dalam pengembangan Sistem Informasi Akademik Politeknik Angkatan Darat terbukti berhasil dalam mencapai tujuan pengembangan dengan cara yang efektif dan efisien. Dengan dukungan tim yang kuat dan pendekatan iteratif, sistem dapat berkembang secara bertahap dan terus disesuaikan dengan kebutuhan pengguna. Evaluasi yang dilakukan pada setiap sprint berkontribusi pada peningkatan kualitas produk dan memastikan bahwa sistem siap digunakan di masa mendatang.

Berdasarkan hasil evaluasi dan kesimpulan, beberapa rekomendasi dapat diberikan untuk meningkatkan fokus tim pengembang dalam pemantauan dan penanganan masalah teknis sejak awal. Pertama, pemantauan masalah teknis perlu dilakukan secara proaktif dengan memperkuat dokumentasi API dan menyediakan pelatihan teknis untuk tim guna mempercepat penyelesaian kendala seperti tampilan yang tidak optimal dan kesulitan akses ke database. Kedua, peningkatan koordinasi dan komunikasi antara tim pengembang dan pemangku kepentingan harus dilakukan untuk memastikan fitur yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Selanjutnya, pengujian yang lebih mendalam selama fase sprint sangat penting, terutama untuk memeriksa responsivitas pada perangkat mobile

dan integrasi fitur, sehingga kompatibilitas serta masalah teknis dapat diatasi lebih awal. Terakhir, pengembangan fitur dengan prioritas rendah perlu direncanakan dengan lebih baik agar tidak mengganggu pengembangan fitur utama dan memastikan keseluruhan proses berjalan sesuai dengan jadwal.

Dengan menerapkan rekomendasi-rekomendasi tersebut, diharapkan pengembangan Sistem Informasi Akademik Politeknik Angkatan Darat dapat berjalan lebih efisien dan menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Peningkatan koordinasi, pelaksanaan pengujian yang lebih mendalam, serta penanganan masalah teknis secara proaktif akan menjamin kualitas dan kelancaran proyek. Semoga langkah-langkah ini dapat diimplementasikan untuk mencapai hasil yang maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Nugraha, I. L. Nur, M. T. Hidayatuloh, R. H. Laluma, and Gunawan, "Implementasi Sistem Informasi Manajemen Kantor Menggunakan Scrum Framework Di Desa Wangunsari," *Jurnal Ilmiah Media Sisfo*, vol. 17, no. 1, pp. 116–124, Apr. 2023, doi: 10.33998/mediasisfo.2023.17.1.740.
- [2] A. Amalia Arsyad and A. Sumardin, "Implementasi Metode Agile Scrum Pada Sistem Informasi Akuntansi CV Tritama Inti Persada 1," 2022.
- [3] P. Agriza, N. Azizah, M. Asfi, and I. Syafrinal, "Implementasi Model Scrum Pada Sistem Informasi Pembelajaran Diluar Kampus Untuk Skema Wirausaha Kampus Merdeka," 2021.
- [4] S. Setyorini and S. Suliman, "Implementasi Sistem Informasi Akademik Berbasis Cloud untuk Meningkatkan Efisiensi Administrasi Akademik," *Jurnal Inovasi Teknologi dan Edukasi Teknik*, vol. 1, no. 9, pp. 641–651, Sep. 2021, doi: 10.17977/um068v1i92021p641-651.
- [5] S. Dika Pratama and M. Noviansyah Dadaprawira, "Pengujian Black Box Testing Pada Aplikasi Edu Digital Berbasis Website Menggunakan Metode Equivalence Dan Boundary Value," *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Sistem Komputer TGD*, vol. 6, no. 2, pp. 560–569, 2023, [Online]. Available: <https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jsk/index>
- [6] A. Ariesta *et al.*, "PENERAPAN METODE AGILE DALAM PENGEMBANGAN APPLICATION PROGRAMMING INTERFACE SYSTEM PADA PT XYZ."
- [7] M. Rizky and Y. Sugiarti, "Pengunaan Metode Scrum Dalam Pengembangan Perangkat Lunak: Literature Review," *Journal of Computer Science and Engineering (JCSE)*, vol. 3, no. 1, pp. 41–48, Feb. 2022, doi: 10.36596/jcse.v3i1.353.
- [8] M. Wahyu, A. Saputra, S. A. Ashari, and E. Larosa, "INVERTED: Journal of Information Technology Education Keamanan Data Sistem Informasi Akademik ITEkes Mahardika: Penerapan Sistem Pencadangan Basis Data dengan Enkripsi AES," vol. 4, no. 1, 2024, [Online]. Available: <http://ejurnal.ung.ac.id/index.php/inverted>
- [9] M. Ashari, I. Ashar, R. Budi, J. Telekomunikasi, and A. Darat, "Implementasi Metode Scrum Software Development Pada Pengembangan Sistem Informasi Akademik Politeknik Angkatan Darat," 2024.
- [10] A. Asshawal, "ANALISIS METODOLOGI PENELITIAN KUANTITATIF DALAM PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI", doi: 10.13140/RG.2.2.20985.68963.
- [11] "Implementasi Scrum pada Manajemen Proyek Pengembangan Perangkat Lunak Pemesanan Undangan (Studi Kasus: Paperlust)."
- [12] H. Santoso, D. Pungki, A. Aziz, and A. Zaini, "Jurnal Terapan Sains & Teknologi Implementasi Agile Scrum pada Proses Pengembangan Aplikasi Monitoring MBKM di UNIKAMA," vol. 4, no. 4, p. 2022.
- [13] F. Hardiansyah *et al.*, "IMPLEMENTASI METODE AGILE SCRUM DALAM PENGEMBANGAN APLIKASI PEMBELAJARAN OLAHRAGA," 2023.
- [14] M. D. Kadenic, D. A. de Jesus Pacheco, K. Koumaditis, G. Tjørnehøj, and T. Tambo, "Investigating the role of Product Owner in Scrum teams: Differentiation between organisational and individual impacts and opportunities," *Journal of Systems and Software*, vol. 206, Dec. 2023, doi: 10.1016/j.jss.2023.111841.
- [15] R. Gutama and T. Dirgahayu, "Implementasi Scrum Pada Manajemen Proyek Pengembangan Aplikasi Sistem Monitoring dan Evaluasi Pembangunan (SMEP)."