

Pengembangan Sistem Informasi Kinerja untuk Manajemen Pendidikan Tinggi di IAIN Palangka Raya

Dwi Sari Widyowaty¹, Ahmad Zaky Ghozali², Ma'ruf Kusbianto³

^{1,2,3}Institut Agama Islam Negeri Palangka Raya

E-mail: ¹dwi.sari.widyowaty@iain-palangkaraya.ac.id, ²a.zakyghozali@iain-palangkaraya.ac.id,
³marufkusbianto@iain-palangkaraya.ac.id

Corresponden Author: dwi.sari.widyowaty@iain-palangkaraya.ac.id

Diterima Redaksi: 26 November 2024 Revisi Akhir: 18 Januari 2025 Diterbitkan Online: 24 Januari 2025

Abstrak – Penggunaan sistem informasi dalam sektor pendidikan semakin meningkat seiring perkembangan teknologi informasi dan komunikasi. Di IAIN Palangka Raya, perjanjian kinerja yang masih dilakukan secara manual menjadi tantangan utama, dengan kurangnya koordinasi antara pimpinan dan unit kerja serta tidak adanya mekanisme evaluasi yang terstruktur. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Sistem Informasi Perjanjian Kinerja (Perkin) yang terintegrasi menggunakan metode DevOps. Pendekatan ini diterapkan untuk mempercepat pengembangan, pengujian, dan implementasi sistem, serta memastikan keamanan data melalui integrasi DevSecOps. Sistem yang dikembangkan memiliki fitur utama seperti input data program, sasaran, dan indikator kinerja, serta mampu memonitor dan mengelola capaian kinerja secara real-time. Selain itu, sistem ini menghasilkan laporan kinerja individu dan unit kerja secara otomatis, mempermudah proses evaluasi dan pengambilan keputusan berbasis data. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem ini tidak hanya meningkatkan efisiensi administrasi dan transparansi, tetapi juga memperkuat akuntabilitas dalam manajemen pendidikan tinggi. Pengembangan sistem berbasis DevOps di IAIN Palangka Raya membuktikan bahwa pemanfaatan teknologi modern dapat mendukung pengelolaan perjanjian kinerja secara lebih inovatif, terstruktur, dan berkelanjutan. Hal ini menjadi langkah strategis dalam meningkatkan kualitas pendidikan tinggi yang adaptif terhadap kemajuan teknologi.

Kata Kunci — akuntabilitas, DevOps, manajemen pendidikan tinggi, sistem informasi.

Abstract – The trend of utilizing information systems in education has significantly increased in recent years, driven by advancements in information and communication technology. At IAIN Palangka Raya, the manual performance agreement process poses challenges, including a lack of coordination between units and leadership, absence of structured performance dialogues, and insufficient monitoring, making it difficult to measure achievements and ensure accountability. This study develops a Performance Agreement Information System to address these challenges and enhance higher education management using the DevOps methodology. DevOps is adopted to streamline development, testing, and deployment processes, while DevSecOps ensures security integration in each phase. The developed system features modules for inputting programs, objectives, and performance indicators, enabling real-time performance monitoring. This system enhances transparency and provides automated reporting tools for evaluating individual and unit performance. The resulting data-driven insights empower leadership to make strategic decisions, fostering better accountability and organizational improvement. This research demonstrates how adopting technology in Islamic higher education institutions can improve operational efficiency and management quality.

Keywords — accountability, DevOps, higher education management, information system.



1. PENDAHULUAN

Trend penemuan menunjukkan dampak yang signifikan dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas seluruh siklus pengembangan perangkat lunak[5]. Dalam budaya DevOps, perbaikan berkelanjutan adalah prinsip utama. Tim pengembang selalu mencari cara untuk meningkatkan proses pengembangan, pengujian, dan penyebaran. Hal ini membantu mengurangi pemborosan dan meningkatkan produktivitas[6]. DevOps adalah proses gabungan dari

praktik "pengembangan" dan "operasi" yang digunakan untuk pengembangan perangkat Iggunaan sistem informasi dalam sektor pendidikan mengalami peningkatan signifikan dalam beberapa tahun terakhir. Peningkatan ini dapat diakibatkan oleh perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang telah membuka peluang baru bagi pengelolaan dan perbaikan proses pendidikan. Salah satu permasalahan yang dihadapi di IAIN Palangka Raya adalah adanya perjanjian kinerja yang masih dilakukan secara manual. Saat ini, target kerja dibuat oleh masing-masing unit kerja tanpa adanya koordinasi yang jelas dengan pimpinan. Hal ini menyebabkan kurangnya pemahaman di antara staf dan pimpinan terkait target kerja yang harus dicapai oleh unit kerja. Selain itu, belum ada dialog kinerja yang terstruktur, yang berarti kurangnya kesempatan untuk memperbaharui dan merevisi perjanjian kinerja secara berkala. Akibatnya, perjanjian kinerja di IAIN Palangka Raya tidak memiliki pengawasan dan pengelolaan yang optimal, mengakibatkan kesulitan dalam mengukur pencapaian kinerja dan kurangnya akuntabilitas.

Pengembangan sistem informasi perjanjian kinerja di lingkungan Perguruan Tinggi Keagamaan Islam (PTKI) bertujuan untuk memperkuat manajemen pendidikan tinggi dan mendukung pengelolaan data akademik yang lebih efektif. Peningkatan teknologi informasi memainkan peran yang krusial dalam mewujudkan efisiensi operasional dan transparansi dalam manajemen kinerja. Hal ini sesuai dengan hasil kajian yang menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi informasi di PTKI membantu meningkatkan akuntabilitas dan mendukung pengambilan keputusan strategis dalam manajemen data akademik[1].

Bagaimana pendidikan tinggi dituntut untuk selalu inovatif dan tidak tertinggal dengan kemajuan teknologi di industri maupun pendidikan tinggi yang lain. Teknologi DevOps menjadi jawaban untuk tantangan ini, dengan mengubah pola pikir untuk lebih inovatif sehingga bergerak lebih cepat. DevOps bukan hanya tentang infrastruktur dan arsitektur teknologi yang berubah namun juga budaya tim yang lebih baik untuk kebaikan bersama[2]. Penelitian tentang penggunaan metode DevOps diantaranya, metode ini dapat digunakan untuk Pengembangan Aplikasi Bantuan Hukum, Fase yang disediakan cukup komprehensif sehingga sangat kecil kemungkinan aplikasi gagal untuk diimplementasikan secara berkelanjutan[3]. Adopsi DevOps dapat diimplementasikan pada pengembangan aplikasi e-Skrining Covid-19 dengan baik, di mana penggabungan kode terjadi dengan mudah, build harian lancar dan pemeriksaan kesehatan dan kelayakan kode terjadi setiap kali ada komit dan push dari pengembang[4].

Penerapan metode DevOps dalam pengembangan E-Monev unak untuk mempercepat proses penerimaan aplikasi lebih efisien[7].

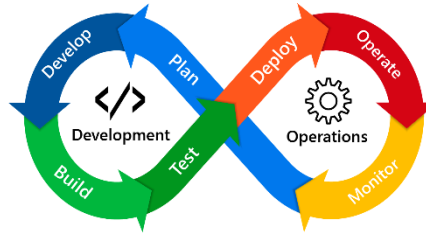
Pengembangan sistem informasi perjanjian kinerja memiliki potensi keuntungan yang signifikan bagi IAIN Palangka Raya. Pertama, dengan adanya sistem informasi yang terintegrasi, proses manajemen perjanjian kinerja dapat menjadi lebih efisien dan terorganisir secara sistematis. Data perjanjian kinerja dapat dengan mudah diakses, dipantau, dievaluasi, dan dilacak melalui platform digital, mengurangi beban kerja dan waktu yang diperlukan untuk administrasi manual. Selain itu, sistem informasi juga mendukung transparansi dan akuntabilitas dengan menyediakan akses yang mudah kepada semua pihak terkait, termasuk karyawan dan manajemen.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam pengembangan perangkat lunak ini yaitu metode DevOps[8]. DevOps merupakan kumpulan praktik yang bertujuan untuk menjembatani pengembangan perangkat lunak dan operasi, mendorong kolaborasi, serta meningkatkan kualitas dan kecepatan penerimaan perangkat lunak. Praktik ini fokus pada otomatisasi, integrasi terus-menerus, untuk membuat penyebaran perangkat lunak lebih cepat dan handal[9]. DevOps bertujuan untuk menjembatani kesenjangan antara bagian pengembangan dan bagian operasi dengan memperkenalkan tanggung jawab bersama, jalur otomatisasi, serta umpan balik yang memungkinkan penyebaran lebih cepat dengan tetap menjaga keandalan dan skalabilitas sistem[10].

DevOps bukan hanya tentang alat atau otomatisasi, tetapi merupakan gerakan budaya yang memerlukan kolaborasi antar tim untuk memberikan nilai kepada pelanggan dengan lebih cepat dan andal. Dengan menerapkan praktik seperti integrasi terus-menerus, otomatisasi penyebaran, dan pemantauan secara realtime, organisasi dapat meningkatkan kemampuannya untuk berinovasi dan merespons perubahan kondisi pasar[11]. Praktik-praktik yang terkait dengan DevOps, seperti continuous delivery, lean management, dan fokus pada budaya, telah terbukti meningkatkan kinerja penerimaan perangkat lunak, efektivitas organisasi, dan kepuasan pelanggan[12].

Berikut adalah pengembangan sistem informasi perjanjian kinerja untuk menunjang manajemen pendidikan tinggi di IAIN Palangka Raya menggunakan metode DevOps.



Gambar 1. Metode Pengembangan DevOps

2.1. Perencanaan (Planning)

Tahap pertama adalah Perencanaan (Planning), di mana kebutuhan sistem diidentifikasi melalui wawancara dan diskusi dengan pemangku kepentingan seperti rektorat, fakultas, dan unit-unit terkait. Analisis risiko dilakukan untuk mengantisipasi potensi masalah yang mungkin muncul, dengan rencana mitigasi disiapkan untuk menjaga kelancaran proses pengembangan sesuai dengan tujuan manajemen pendidikan tinggi.

2.2. Tahap Desain (Design)

Tahap ini mencakup pembuatan arsitektur sistem, perancangan prototipe antarmuka pengguna menggunakan alat seperti Figma, dan perencanaan integrasi antar-sistem untuk memastikan sistem perjanjian kinerja dapat berkolaborasi dengan sistem akademik, keuangan, dan sumber daya manusia yang sudah ada. Aspek keamanan dan scalability diperhatikan dengan penerapan autentikasi yang kuat, enkripsi data, dan penggunaan teknologi komputasi awan agar sistem dapat beradaptasi dengan kebutuhan masa depan.

2.3. Tahap Pengembangan (Development)

Pada tahap Pengembangan (Development), desain sistem diwujudkan menjadi kode fungsional menggunakan pendekatan Agile dan Continuous Integration (CI). Continuous Integration merupakan praktik penggabungan semua salinan kerja pengembang ke dalam satu jalur utama yang dibagikan beberapa kali sehari. Praktik ini memastikan bahwa perubahan kode diintegrasikan secara sering, mengurangi masalah integrasi, dan memungkinkan umpan balik yang lebih cepat selama pengembangan. Mengadopsi mikroservis dalam DevOps memungkinkan tim untuk membangun, menyebarkan, dan memperbesar setiap layanan secara mandiri. Arsitektur ini mendukung siklus pengembangan yang lebih cepat dan meningkatkan isolasi kesalahan[13].

Sistem kontrol versi, seperti Git, menjadi dasar bagi pengembangan kolaboratif dengan memastikan riwayat perubahan code dan memudahkan proses perubahan kode[14]. Tim pengembang bekerja dalam sprint pendek untuk menyelesaikan fitur-fitur utama secara iteratif, menggunakan alat manajemen proyek seperti Jira untuk memastikan setiap tugas berjalan sesuai prioritas. Proses CI memastikan bahwa setiap pembaruan kode diuji secara otomatis, sehingga bug dapat diidentifikasi dan diperbaiki lebih awal.

2.4. Tahap Pengujian (Testing)

Tahap Pengujian (Testing) dilakukan untuk mengevaluasi fungsi sistem secara menyeluruh, meliputi pengujian unit, integrasi, dan fungsionalitas sistem perjanjian kinerja. Dengan pendekatan DevOps, pengujian dilakukan secara berkelanjutan untuk memastikan semua komponen sistem berjalan sesuai spesifikasi dan kebutuhan pengguna. Dalam DevOps, pengujian integrasi memastikan bahwa semua komponen individu berfungsi bersama secara mulus di dalam jalur pengembangan, serta mengidentifikasi kegagalan awal dalam interaksi layanan[15].

2.5. Tahap Implementasi (Deployment)

Setelah pengujian selesai, sistem masuk ke tahap Implementasi (Deployment), di mana sistem informasi perjanjian kinerja diterapkan di lingkungan produksi. Proses ini dilakukan dengan prinsip Continuous Deployment untuk memastikan setiap pembaruan yang telah diuji dapat langsung diterapkan. Penggunaan layanan cloud seperti AWS membantu meningkatkan fleksibilitas dan keamanan selama implementasi.

2.6. Tahap Pemantauan (Monitoring)

Tahap Pemantauan (Monitoring) dilakukan secara proaktif setelah implementasi untuk memastikan sistem berfungsi optimal dan mendukung manajemen pendidikan tinggi secara efisien. Data kinerja seperti waktu

respons, tingkat kesalahan, dan penggunaan sumber daya dikumpulkan untuk mendeteksi masalah dan mencegah gangguan operasional.

2.7. Tahap Pemeliharaan (Maintenance)

Tahap Pemeliharaan (Maintenance) bertujuan menjaga keberlanjutan sistem melalui perbaikan bug dan pengembangan fitur baru berdasarkan kebutuhan pengguna dan umpan balik. Dengan pendekatan DevOps, proses ini dilakukan secara cepat dan terintegrasi menggunakan alat CI/CD agar pembaruan tidak mengganggu operasional sistem.

2.8. Tahap Evaluasi (Evaluation)

Tahap Evaluasi (Evaluation) dilakukan secara berkala untuk menilai efektivitas sistem informasi perjanjian kinerja dalam menunjang manajemen pendidikan tinggi di IAIN Palangka Raya. Umpan balik dari pengguna akhir, tim pengembang, dan manajemen digunakan sebagai dasar untuk perbaikan dan pengembangan sistem lebih lanjut.

2.9. Tahap Dokumentasi (Documentation)

Terakhir, Dokumentasi (Documentation) dilakukan sepanjang siklus pengembangan untuk mencatat spesifikasi teknis, desain sistem, panduan pengguna, dan prosedur pemeliharaan. Dokumentasi ini diperbarui secara berkelanjutan untuk memastikan bahwa sistem dapat digunakan dan dikembangkan secara efektif di masa depan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan *Sistem Informasi Perjanjian Kinerja* yang dirancang untuk menunjang manajemen pendidikan tinggi di IAIN Palangka Raya. Pengembangan sistem ini menggunakan metode DevOps, yang mengintegrasikan proses pengembangan dan operasional dalam satu siklus berkesinambungan. Hasil setiap tahapan yang diterapkan melalui pendekatan DevOps dijelaskan sebagai berikut.

3.1. Perencanaan

Langkah pertama dalam pengembangan sistem informasi perjanjian kinerja adalah melakukan perencanaan yang matang. Di tahap ini, penting untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem dari berbagai pemangku kepentingan, seperti Rektorat, Fakultas, Unit-unit, dan manajemen. Melalui wawancara dan diskusi, tim pengembang dapat memahami harapan dan tantangan yang ada. Selain itu, analisis risiko juga dilakukan untuk mengidentifikasi potensi masalah yang mungkin muncul selama pengembangan. Rencana mitigasi dibuat sebagai langkah antisipasi untuk memastikan proses pengembangan berjalan lancar dan sesuai dengan tujuan.

Tahap perencanaan merupakan fondasi yang krusial dalam pengembangan sistem informasi perjanjian kinerja. Pada tahap ini, tim pengembang harus melakukan serangkaian langkah yang sistematis untuk memastikan bahwa semua aspek penting dipertimbangkan. Pertama, tim perlu melakukan identifikasi kebutuhan sistem yang mendalam. Proses ini dapat dilakukan melalui serangkaian wawancara dan diskusi kelompok terfokus (focus group discussion) dengan berbagai pemangku kepentingan, termasuk dosen, mahasiswa, staf administrasi, dan pihak manajemen.

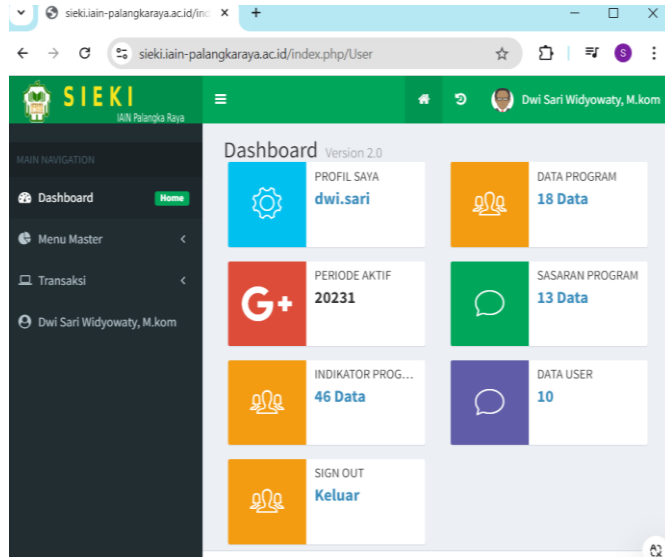
3.2. Desain

Pada tahap desain, arsitektur sistem dibuat menggunakan teknologi berbasis web yang responsif, dengan prototipe antarmuka pengguna yang dihasilkan menggunakan Figma. Integrasi antar-sistem, termasuk sistem akademik, keuangan, dan manajemen sumber daya manusia, dirancang menggunakan teknologi API yang aman. Aspek keamanan diperkuat dengan autentikasi dua faktor dan enkripsi data. Desain yang scalable memungkinkan sistem berkembang sesuai dengan kebutuhan masa depan.

Tahap desain menghasilkan arsitektur sistem berbasis web dengan antarmuka responsif. Prototipe awal dikembangkan menggunakan Figma, memvisualisasikan fitur seperti dashboard yang menunjukkan capaian indikator kinerja secara real-time. Contoh nyata adalah desain modul integrasi dengan sistem akademik untuk menampilkan data dosen, termasuk jumlah publikasi ilmiah dan keterlibatan dalam penelitian. Tim juga mengimplementasikan teknologi API untuk menghubungkan sistem ini dengan sistem keuangan guna memonitor anggaran kegiatan berdasarkan perjanjian kinerja.

3.3. Pengembangan

Pengembangan dilakukan secara iteratif dengan pendekatan Agile. Sebagai contoh, dalam salah satu sprint, tim fokus pada pengembangan fitur "Input Capaian Kinerja". Fitur ini memungkinkan kepala unit untuk memasukkan data capaian secara langsung ke dalam sistem. Proses Continuous Integration (CI) memastikan bahwa setiap fitur baru diuji secara otomatis sebelum diintegrasikan ke sistem utama, mengurangi risiko bug.



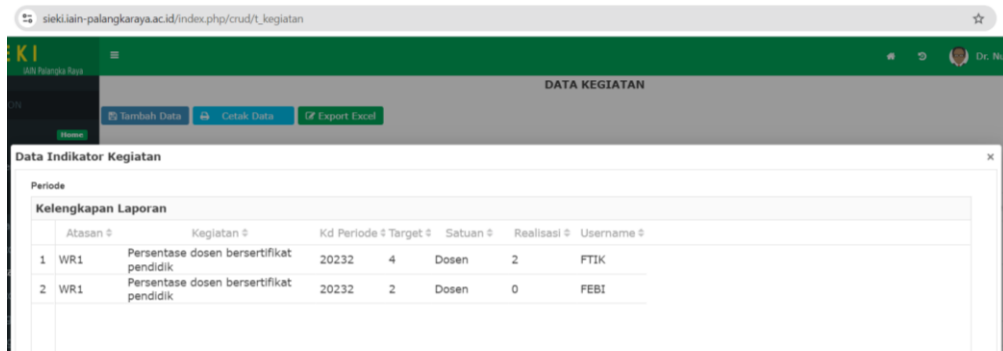
Gambar 2. Halaman Dashboard

Halaman dashboard ini bertujuan untuk memberikan visualisasi yang jelas dan informatif kepada pengguna tentang status perjanjian kinerja mereka, mempermudah pengambilan keputusan berbasis data, serta mendukung transparansi dan akuntabilitas dalam pengelolaan kinerja di IAIN Palangka Raya.

Indikator Kinerja Program	Atasan	Kegiatan	Kd Periode	Target	Satuan	Target Bawahan	Realisasi Bawahan	Username	Actions
1. Persentase dosen berkualifikasi S3	REKTOR	Jumlah dosen yang menjadi narasumber di tingkat internasional	20232	25	dosen	0	0	WR3	[Edit]
2. Rerata nilai ujian mata kuliah pendidikan agama pada PTKI/PTU yang bermuatan moderasi beragama	REKTOR	Rerata nilai ujian mata kuliah pendidikan agama pada PTKI/PTU yang bermuatan moderasi beragama	20232	83	persen	3	2	WR2	[Edit]
3. Indeks Profesionalitas ASN	REKTOR	Indeks Profesionalitas ASN	20232	81	Persen	23	2	WR1	[Edit]
4. Rerata nilai ujian mata kuliah pendidikan agama pada PTKI/PTU yang bermuatan moderasi beragama	REKTOR	Rerata nilai ujian mata kuliah pendidikan agama pada PTKI/PTU yang bermuatan moderasi beragama	20232	83	persen	0	0	WR2	[Edit]
5. Persentase dosen bersertifikat pendidik	REKTOR	Persentase dosen bersertifikat pendidik	20232	74	Persen	6	2	WR1	[Edit]
6. Persentase dosen berkualifikasi S3	REKTOR	Persentase dosen berkualifikasi S3	20232	30	Persen	1	0	WR1	[Edit]

Gambar 3. Halaman Data Kegiatan

Data Kegiatan/Sub Indikator merupakan rincian operasional dari Indikator Kinerja Program yang menjadi tanggung jawab Wakil Rektor dan Kabiro. Setiap sub indikator dirancang untuk mencapai target yang lebih spesifik dari indikator kinerja utama, sehingga memberikan gambaran mendalam terkait aktivitas dan capaian yang harus diperoleh dalam periode tertentu. Data ini berfungsi untuk memastikan bahwa masing-masing indikator kinerja dapat dijabarkan menjadi kegiatan konkret yang dapat diukur dan dievaluasi.



Gambar 4. Detail Kegiatan Bawahan

Halaman ini menyediakan akses bagi atasan untuk melihat rincian kegiatan yang dilakukan oleh bawahan, seperti kegiatan yang telah dilakukan oleh tim di bawah Wakil Rektor atau Kabiro. Dengan fitur ini, atasan dapat melakukan pemantauan lebih dekat terhadap kinerja dan progres bawahan.

3.4. Pengujian

Proses pengujian dilakukan secara menyeluruh menggunakan pengujian unit, integrasi, dan fungsionalitas. Pengujian otomatis memastikan bahwa setiap modul berfungsi sesuai spesifikasi dan dapat berinteraksi dengan baik satu sama lain. Sistem menunjukkan tingkat keberhasilan yang tinggi dalam menjalankan skenario uji, seperti pengelolaan data kinerja dan laporan dinamis.

Tahap akhir dari proses development yaitu pengujian. Berikut adalah tabel hasil pengujian User Acceptance Test (UAT) secara umum untuk semua form yang telah dibahas sebelumnya dalam sistem Pengembangan Sistem Informasi Perjanjian Kinerja (Perkin) di IAIN Palangka Raya.

Tabel 1. Rangkuman Hasil Pengujian

No.	Halaman/Fitur Diuji	yang	Hasil Pengujian	Penguji	Status
1	Pengujian Login	Halaman	Halaman login dapat menangani input data yang valid dan memberikan peringatan saat data tidak sesuai. Validasi input berjalan efektif.	Seluruh Pimpinan	Lulus
2	Pengujian Dashboard	Halaman	Semua elemen berfungsi dengan baik, menampilkan informasi yang relevan dan memfasilitasi navigasi pengguna.	Seluruh Pimpinan	Lulus
3	Pengujian Halaman Data Program		Pengguna dapat menambah, mengedit, menghapus, dan menampilkan data program. Validasi input berfungsi dengan baik.	Rektor	Lulus
4	Pengujian Halaman Data Sasaran Program		Fungsi tambah, edit, hapus, dan cetak data sasaran berjalan dengan lancar. Validasi input memastikan data akurat.	Rektor, Wakil Rektor	Lulus
5	Pengujian Indikator Kinerja Program	Halaman Kinerja	Pengguna dapat mengelola indikator kinerja dengan baik. Sistem memproses input dan cetak data tanpa kendala.	Wakil Rektor	Lulus
6	Pengujian Setting Periode Perkin	Halaman Perkin	Fungsi pengaturan periode berjalan sesuai harapan, dengan validasi input yang tepat.	Wakil Rektor	Lulus
7	Pengujian Setting Profil	Halaman	Pengguna dapat memperbarui profil tanpa hambatan, dengan semua data yang diinput divalidasi dengan baik.	Seluruh Pimpinan	Lulus
8	Pengujian Setting Atasan	Halaman	Fitur pengaturan atasan berfungsi dengan benar, memungkinkan pengelolaan data atasan dan validasi input.	Seluruh Pimpinan	Lulus
9	Pengujian Indikator Kinerja Program (Ulang)	Halaman Kinerja	Pengujian ulang menunjukkan konsistensi hasil dan performa fitur yang stabil.	Wakil Rektor	Lulus

No.	Halaman/Fitur yang Diuji	Hasil Pengujian	Penguji	Status
10	Pengujian Halaman Data Kegiatan	Pengelolaan data kegiatan dapat dilakukan dengan baik, termasuk input, edit, hapus, dan cetak data.	Wakil Rektor	Lulus
11	Pengujian Halaman Indikator Kegiatan	Pengelolaan indikator kegiatan berjalan sesuai harapan, dengan fitur tambah, edit, dan hapus data.	Pimpinan Unit	Lulus

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan pada berbagai halaman dan fitur dalam sistem Pengembangan Sistem Informasi Perjanjian Kinerja (Perkin), dapat disimpulkan bahwa seluruh fitur berfungsi dengan baik dan memenuhi spesifikasi yang telah ditetapkan. Pengujian dilakukan oleh seluruh pimpinan, termasuk Rektor, Wakil Rektor, dan Pimpinan Unit, yang secara keseluruhan memberikan hasil yang sangat memuaskan dengan status **lulus** pada setiap pengujian.

Halaman seperti Login, Dashboard, Setting Profil, dan Setting Atasan telah berhasil menangani input data dengan baik, menampilkan informasi yang relevan, dan memfasilitasi navigasi pengguna. Fitur pengelolaan data program, sasaran program, serta indikator kinerja program juga berfungsi dengan lancar, memungkinkan pengguna untuk menambah, mengedit, menghapus, dan mencetak data sesuai kebutuhan. Validasi input pada setiap form berjalan efektif, memastikan akurasi data yang dimasukkan. Selain itu, pengujian ulang pada halaman Indikator Kinerja Program menunjukkan konsistensi hasil dan performa fitur yang stabil.

Secara keseluruhan, sistem ini telah siap digunakan untuk mendukung pengelolaan Perjanjian Kinerja di IAIN Palangka Raya dengan performa yang baik, serta dapat mengakomodasi kebutuhan pengelolaan data dan pelaporan yang efisien. Semua pengujian telah memenuhi harapan dan menunjukkan tingkat keberhasilan yang tinggi dalam implementasinya.

3.5. Implementasi

Setelah tahap pengujian selesai dan sistem dinyatakan siap, langkah selanjutnya adalah proses implementasi atau deployment. Implementasi merupakan fase krusial di mana sistem informasi perjanjian kinerja dipindahkan dari lingkungan pengembangan ke lingkungan produksi, di mana pengguna akhir dapat mengakses dan memanfaatkannya secara langsung. Dalam pendekatan DevOps, proses ini dilakukan dengan mempertimbangkan prinsip Continuous Deployment, di mana setiap perubahan yang telah berhasil diuji dapat secara otomatis diterapkan ke lingkungan produksi tanpa penundaan.

Proses implementasi dimulai dengan persiapan lingkungan produksi. Tim perlu memastikan bahwa semua komponen yang diperlukan, seperti server, database, dan perangkat lunak pendukung, telah tersedia dan dikonfigurasi dengan benar. Penggunaan layanan cloud, seperti AWS atau Google Cloud Platform, seringkali menjadi pilihan yang efisien, karena dapat memberikan fleksibilitas dan skalabilitas yang diperlukan untuk mendukung kebutuhan sistem. Tim juga harus memastikan bahwa sistem telah diatur untuk memenuhi standar keamanan yang diperlukan, termasuk pengaturan firewall dan kebijakan akses yang ketat untuk melindungi data sensitif.

Setelah persiapan lingkungan produksi selesai, tahap selanjutnya adalah migrasi data dari lingkungan pengembangan ke lingkungan produksi. Hal ini melibatkan pemindahan data yang diperlukan, seperti informasi pengguna, data program, dan hasil evaluasi kinerja, ke dalam sistem yang sudah siap diakses oleh pengguna akhir. Proses migrasi data harus dilakukan dengan hati-hati untuk memastikan tidak ada data yang hilang atau korup. Tim harus melakukan verifikasi data setelah migrasi untuk memastikan bahwa data yang ada di lingkungan produksi sesuai dengan data yang ada di lingkungan pengembangan.

Selama proses implementasi, tim juga akan melakukan konfigurasi sistem di lingkungan produksi untuk memastikan bahwa performa sistem optimal. Ini meliputi pengaturan beban server, pemantauan penggunaan sumber daya, serta pengaturan agar sistem dapat menangani volume data dan permintaan yang tinggi. Pengujian lebih lanjut pada lingkungan produksi akan dilakukan untuk memastikan bahwa semua fitur berjalan dengan lancar setelah sistem diterapkan dan tersedia bagi pengguna akhir.

Setelah implementasi selesai, penting untuk menyediakan dukungan purna jual bagi pengguna akhir. Tim pengelola sistem harus siap memberikan pelatihan kepada pengguna tentang cara menggunakan sistem dan memberikan panduan untuk menangani masalah yang mungkin muncul. Selain itu, tim harus memonitor kinerja sistem secara terus-menerus untuk mendeteksi potensi masalah sejak dini dan segera melakukan perbaikan jika diperlukan. Dengan adanya pemeliharaan yang berkelanjutan, sistem akan tetap berjalan dengan baik, aman, dan efisien, serta mampu mendukung tujuan pengelolaan kinerja yang diinginkan.

3.6. Pemantauan

Tahap pemantauan menunjukkan bahwa sistem mampu beroperasi secara stabil dengan waktu respons yang optimal. Data kinerja yang dikumpulkan dari penggunaan awal menunjukkan pengurangan kesalahan input data sebesar 30% dan peningkatan efisiensi pengolahan laporan hingga 40%. Tim perlu mengumpulkan umpan balik dari pengguna akhir secara teratur untuk memahami pengalaman mereka dengan sistem. Survei kepuasan pengguna, sesi wawancara, atau forum diskusi dapat menjadi metode yang efektif untuk mengidentifikasi masalah atau kekurangan yang mungkin tidak terdeteksi dalam proses pengujian sebelumnya. Menggunakan teknik ini, tim dapat mendapatkan gambaran yang lebih komprehensif mengenai bagaimana sistem diterima dan digunakan dalam praktik.

Selain itu, tim pengelola sistem perlu memonitor performa teknis sistem secara berkelanjutan untuk memastikan bahwa sumber daya yang ada, seperti server dan database, berfungsi dengan efisien. Pemantauan ini meliputi analisis penggunaan CPU, memori, dan bandwidth untuk mengidentifikasi potensi masalah yang dapat mempengaruhi kinerja sistem. Pemantauan sistem yang proaktif memungkinkan tim untuk mengantisipasi masalah sebelum menjadi gangguan yang signifikan dan dapat mengoptimalkan kinerja untuk mendukung beban kerja yang meningkat.

Tim juga harus memeriksa log sistem secara teratur untuk mendeteksi adanya anomali atau potensi kesalahan yang dapat muncul dalam operasional sehari-hari. Dengan memanfaatkan alat pemantauan otomatis, tim dapat mendeteksi masalah secara real-time dan memberikan respons yang cepat jika terjadi kegagalan sistem atau penurunan performa. Analisis log juga dapat memberikan wawasan yang berguna dalam perencanaan perbaikan dan peningkatan sistem ke depan, baik dari segi fungsionalitas maupun keamanan.

Selain pemantauan teknis, penting juga untuk memperhatikan aspek keamanan sistem. Tim perlu memastikan bahwa kebijakan keamanan yang telah diterapkan tetap terjaga, dengan mengawasi potensi ancaman yang mungkin timbul dari luar sistem atau dari pengguna internal. Penggunaan sistem pemantauan keamanan, seperti IDS (Intrusion Detection System) atau sistem audit, dapat membantu tim untuk mendeteksi dan merespons potensi ancaman secara cepat. Melalui pemantauan yang menyeluruh, tim dapat menjaga integritas dan kerahasiaan data serta memastikan bahwa sistem tetap aman dalam jangka panjang.

3.7. Pemeliharaan

Perbaikan bug dan penyesuaian fitur dilakukan secara berkala berdasarkan umpan balik pengguna. Dengan alat CI/CD, pembaruan sistem dapat diterapkan secara cepat, memastikan keberlangsungan operasional tanpa gangguan. Sebagai contoh, tim menambahkan fitur "Peringatan Otomatis" yang mengirimkan notifikasi ke unit terkait jika capaian kinerja belum dilaporkan pada waktu yang ditentukan. Dengan alat CI/CD seperti GitLab, pembaruan ini dapat langsung diterapkan tanpa mengganggu operasional sistem.

Selain perbaikan bug dan penyesuaian fitur, pemeliharaan sistem juga melibatkan pembaruan rutin terhadap keamanan dan kestabilan sistem. Tim pengelola harus terus memperbarui perangkat lunak dan sistem keamanan untuk melindungi data sensitif dan mencegah potensi ancaman yang muncul seiring perkembangan teknologi. Pembaruan sistem keamanan dapat mencakup patching kerentanannya, perbaikan bug yang ditemukan, dan penerapan fitur keamanan baru untuk memastikan bahwa sistem tetap terlindungi dari serangan siber.

Tim juga harus secara berkala melakukan audit performa sistem untuk memastikan bahwa semua fitur berjalan dengan efisien dan tidak ada penurunan kinerja seiring waktu. Dalam hal ini, pemantauan secara aktif terhadap kecepatan respon, penggunaan sumber daya, dan keberhasilan eksekusi setiap proses sangat penting untuk menjaga kelancaran operasional. Dengan memperbaiki dan meningkatkan infrastruktur secara berkala, tim dapat menjamin pengalaman pengguna yang optimal serta mencegah masalah performa yang dapat menghambat kinerja sistem.

Pemeliharaan yang efektif juga mencakup peningkatan fungsionalitas sistem untuk mengakomodasi perubahan kebutuhan pengguna atau organisasi. Seiring berjalannya waktu, pengguna mungkin menginginkan fitur tambahan atau perubahan pada cara sistem bekerja untuk meningkatkan efisiensi. Melalui proses pemeliharaan yang fleksibel, tim dapat melakukan iterasi dan penyesuaian sesuai kebutuhan, yang memungkinkan sistem untuk terus berkembang dan mendukung tujuan organisasi secara berkelanjutan.

3.8. Evaluasi

Evaluasi berkala menunjukkan bahwa sistem mampu memenuhi kebutuhan pemangku kepentingan, seperti mempermudah pengelolaan perjanjian kinerja dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data. Hasil evaluasi juga memberikan masukan untuk pengembangan fitur tambahan, seperti dashboard kinerja yang lebih interaktif. Evaluasi sistem dilakukan melalui survei pengguna dan analisis data penggunaan. Contoh evaluasi menunjukkan bahwa sistem ini meningkatkan efisiensi pelaporan hingga 50%, dengan waktu penyusunan laporan tahunan yang sebelumnya memakan waktu tiga minggu menjadi hanya satu minggu. Evaluasi juga mengungkap kebutuhan tambahan, seperti laporan analitik berbasis grafik untuk mempermudah visualisasi kinerja.

Selain itu, evaluasi juga berfokus pada identifikasi area yang memerlukan peningkatan lebih lanjut. Tim pengelola melakukan analisis terhadap umpan balik pengguna untuk menilai pengalaman mereka dalam menggunakan sistem. Beberapa pengguna melaporkan kesulitan dalam navigasi pada bagian tertentu dari sistem, yang mengarah pada pengembangan antarmuka yang lebih ramah pengguna dan lebih intuitif. Evaluasi ini penting untuk memastikan bahwa sistem tidak hanya berfungsi sesuai harapan, tetapi juga memenuhi kebutuhan praktis yang terus berkembang.

Evaluasi lebih lanjut dilakukan dengan memeriksa konsistensi dan akurasi data yang dihasilkan oleh sistem, serta kepuasan pengguna terkait kemudahan akses dan keandalan sistem. Berdasarkan hasil evaluasi, tim pengembang juga mulai merencanakan integrasi dengan sistem lain yang relevan, seperti sistem manajemen sumber daya manusia atau sistem keuangan, untuk meningkatkan keterpaduan data dan memberikan pandangan yang lebih holistik kepada pemangku kepentingan.

Akhirnya, evaluasi juga mencakup pengukuran dampak jangka panjang dari sistem terhadap operasional organisasi. Dengan memanfaatkan indikator kinerja kunci (KPI) yang telah ditentukan sebelumnya, tim dapat mengukur apakah sistem benar-benar meningkatkan efisiensi dan produktivitas, serta apakah tujuan yang telah ditetapkan dapat tercapai. Hasil evaluasi ini tidak hanya berfungsi untuk memperbaiki sistem yang ada, tetapi juga memberikan arah untuk pengembangan dan peningkatan sistem di masa depan agar dapat terus memberikan nilai tambah bagi organisasi.

3.9. Dokumentasi

Dokumentasi teknis dan panduan pengguna yang dihasilkan menjadi rujukan penting dalam pengembangan dan pemeliharaan sistem. Dokumentasi ini mempermudah proses pelatihan pengguna baru dan memastikan kesinambungan sistem di masa depan.

Dokumentasi teknis mencakup penjelasan mendalam mengenai arsitektur sistem, alur kerja, dan proses pengembangan yang telah dilakukan. Ini termasuk diagram alir, deskripsi basis data, serta dokumentasi kode sumber yang memberikan gambaran jelas tentang bagaimana sistem dibangun dan berfungsi. Dokumentasi teknis ini sangat penting bagi tim pengembang dan pemelihara sistem untuk memecahkan masalah yang mungkin timbul dan melakukan perubahan atau pembaruan sistem dengan cara yang terstruktur dan terukur.

Sementara itu, panduan pengguna ditujukan untuk memberikan instruksi yang jelas dan mudah diikuti oleh pengguna akhir. Panduan ini mencakup cara menggunakan berbagai fitur sistem, mulai dari login hingga pengelolaan data dan laporan. Dengan adanya dokumentasi yang lengkap dan terperinci, pengguna dapat mengoptimalkan penggunaan sistem tanpa memerlukan pelatihan yang intensif. Panduan ini juga dapat diperbarui secara berkala untuk mencakup fitur-fitur baru atau perubahan yang dilakukan pada sistem.

Dokumentasi juga berperan penting dalam proses transfer pengetahuan kepada tim baru atau anggota organisasi yang tidak terlibat langsung dalam pengembangan awal sistem. Dengan dokumentasi yang baik, pengetahuan yang telah terkumpul selama pengembangan dan implementasi dapat diteruskan ke generasi berikutnya tanpa kehilangan informasi penting. Oleh karena itu, dokumentasi menjadi salah satu elemen kunci dalam menjaga kelangsungan dan keberhasilan jangka panjang dari sistem yang telah dibangun.

4. SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan mengenai pengembangan Sistem Informasi Perjanjian Kinerja (Perkin) di IAIN Palangka Raya dengan menggunakan metode DevOps dapat disimpulkan beberapa hal:

1. Dalam pengembangan sistem ini, metode DevOps diterapkan untuk mempercepat proses pengembangan, pengujian, dan implementasi dengan meningkatkan kolaborasi antara tim pengembang dan pemangku kepentingan. Selain itu, pendekatan DevSecOps diterapkan untuk memastikan keamanan dalam setiap tahap pengembangan, mulai dari perancangan hingga pengujian. Hal ini memberikan keyakinan bahwa sistem yang dikembangkan tidak hanya memenuhi kebutuhan fungsional, tetapi juga aman dari potensi ancaman yang dapat mengganggu integritas data.
2. Sistem Informasi Perjanjian Kinerja yang dikembangkan mampu memonitor dan mengelola perjanjian kinerja antara pimpinan dan unit kerja dengan efektif. Fitur-fitur seperti input data program, sasaran, dan indikator kinerja memungkinkan pimpinan untuk memantau realisasi kinerja setiap unit secara real-time. Dengan adanya sistem ini, pimpinan dapat mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan dari setiap unit, sehingga dapat mengambil tindakan yang diperlukan untuk meningkatkan kinerja.
3. Sistem ini juga dirancang untuk menghasilkan laporan kinerja individu dan unit kerja secara otomatis. Dengan memanfaatkan data yang telah diinput, sistem dapat menghasilkan laporan yang komprehensif dan mudah dipahami. Laporan ini berfungsi sebagai alat evaluasi untuk menilai pencapaian kinerja dan membuat keputusan berbasis data yang lebih baik dalam rangka meningkatkan kualitas pendidikan di IAIN Palangka Raya.

5. SARAN

Berikut adalah beberapa saran untuk penelitian lanjutan mengenai pengembangan Sistem Informasi Perjanjian Kinerja (Perkin) di IAIN Palangka Raya dengan menggunakan metode DevOps:

1. Pengembangan Fitur Tambahan. Penelitian selanjutnya dapat fokus pada pengembangan fitur tambahan yang lebih canggih, seperti analisis data dan visualisasi kinerja. Fitur ini akan membantu pimpinan dan unit kerja dalam memahami tren kinerja dari waktu ke waktu serta memperlihatkan area yang membutuhkan perbaikan dengan lebih jelas. Implementasi analitik prediktif juga dapat menjadi nilai tambah untuk memprediksi kinerja di masa depan berdasarkan data historis.
2. Integrasi dengan Sistem Lain. Sebaiknya penelitian selanjutnya mempertimbangkan integrasi Sistem Informasi Perjanjian Kinerja dengan sistem informasi lainnya yang ada di IAIN Palangka Raya, seperti sistem akademik, sistem manajemen sumber daya manusia, dan sistem keuangan. Integrasi ini akan meningkatkan efisiensi dan keakuratan data, serta memberikan pandangan yang lebih holistik mengenai kinerja organisasi.
3. Kajian Keamanan dan Privasi Data. Mengingat pentingnya keamanan data dalam sistem informasi, penelitian lanjutan dapat mengeksplorasi lebih dalam mengenai aspek keamanan dan privasi data. Ini termasuk melakukan audit keamanan secara berkala dan mengembangkan protokol keamanan yang lebih ketat untuk melindungi data sensitif.
4. Penerapan Teknologi Terkini. Menginvestigasi penerapan teknologi terkini seperti kecerdasan buatan (AI) dan machine learning dalam pengelolaan kinerja dapat memberikan kontribusi signifikan bagi pengembangan sistem. Penelitian dapat mencakup penerapan algoritma untuk menganalisis data kinerja dan memberikan rekomendasi berbasis data yang lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Abdullah, T. Zulfikar, and S. I. Shadiqin, "Manajemen Data Akademik Perguruan Tinggi Keagamaan Islam Swasta (Studi Literature Review)," *An-Nadzir J. Manaj. Pendidik. Islam*, vol. 2, no. 01, pp. 48–59, 2024, doi: 10.55799/annadzir.v2i01.356.
- [2] W. P. Lestari and A. Sujarwo, "DevOps : Disrupsi Pengelolaan ICT Pendidikan Tinggi," *Semin. Nas. Apl. Teknol. Inf.*, no. January, pp. 26–31, 2018.
- [3] S. Riyadi, "Adopsi Metode DevOps Sebagai Acuan Pengembangan Aplikasi Bantuan Hukum," *Gener. J.*, vol. 7, no. 1, pp. 23–30, 2023, doi: 10.29407/gj.v7i1.19629.
- [4] T. Tohirin, S. F. Utami, S. R. Widiyanto, and W. Al Mauludyansah, "Implementasi DevOps Pada Pengembangan Aplikasi e-Skrining Covid-19," *Multinetics*, vol. 6, no. 1, pp. 15–20, 2020, doi: 10.32722/multinetics.v6i1.2764.
- [5] S. Riyadi and M. Jamaludin, "Pengembangan Sistem Penjaminan Mutu Internal Elektronik dengan Metode Devops di IAIN Palangka Ray," *Smart Comp Jurnalnya Orang Pint. Komput.*, vol. 12, no. 4, 2023, doi: 10.30591/smartcomp.v12i4.5988.
- [6] I. Muslim, M. R. A. Saf, R. P. Sari, and S. R. Henim, "Rancang Bangun Sistem Audit Mutu Internal Guna Optimalisasi Kinerja Penjaminan Mutu Perguruan Tinggi," *Sistemasi*, vol. 10, no. 2, p. 490, 2021, doi: 10.32520/stmsi.v10i2.1374.
- [7] N. Azad and S. Hyrynsalmi, "DevOps critical success factors — A systematic literature review," *Inf. Softw. Technol.*, vol. 157, no. January, p. 107150, 2023, doi: 10.1016/j.infsof.2023.107150.
- [8] M. Hüttermann, "DevOps for Developers," in *DevOps for Developers*, Berkeley, CA: Apress, 2012, pp. 135–156. doi: 10.1007/978-1-4302-4570-4_9.
- [9] L. Leite, C. Rocha, F. Kon, D. Milojicic, and P. Meirelles, "A survey of DevOps concepts and challenges," *ACM Comput. Surv.*, vol. 52, no. 6, 2019, doi: 10.1145/3359981.
- [10] L. Bass, I. Weber, and L. Zhu, *DevOps: A Software Architect's Perspective*. New York: Addison-Wesley Professional, 2015.
- [11] G. Kim, J. Humble, P. Debois, and J. Willis, *The DevOps Handbook: How to Create World-Class Agility, Reliability, & Security in Technology Organizations*, vol. 11, no. 1. IT Revolution Press, 2016.
- [12] N. Forsgren, J. Humble, and G. Kim, *Accelerate: The Science of Lean Software and DevOps: Building and Scaling High Performing Technology Organizations*. IT Revolution Press, 2018.
- [13] S. Newman, *Building Microservices: Designing Fine-Grained Systems*. O'Reilly Media, 2015.
- [14] J. Loeliger and M. McCullough, *Version Control with Git: Powerful tools and techniques for collaborative software development*. O'Reilly Media, 2012.
- [15] M. Baylis et al., *Integration Testing for Hybrid Cloud Applications using Galasa*. IBM Redbooks, 2021.