

IMPLEMENTASI *VIBE CODING* PADA PENGEMBANGAN SISTEM MANAJEMEN MUTU AMI DAN PPEPP STANDAR LAM INFOKOM

Ahmad Syaifuddin¹, Ronny Makhfuddin Akbar¹, Hafizh Fianto Putra¹, Yanuarini Nur Sukmaningtiyas¹

1. Program Studi Informatika, Universitas Islam Majapahit

Corresponding Author: Ahmad Syaifudin, syaifuddin@unim.ac.id

INFO ARTIKEL

Kata Kunci:

Vibe Coding, Akreditasi, Mutu, PPEPP, Audit Mutu Internal

Diterima: 7 April 2026

Direvisi: 6 Mei 2026

Diterima: 30 Mei 2026

©2026 Penulis: Ini adalah artikel akses terbuka yang didistribusikan di bawah ketentuan dari [Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



ABSTRAK

Sistem Penjaminan Mutu Internal (SPMI) melalui siklus Penetapan, Pelaksanaan, Evaluasi, Pengendalian, dan Peningkatan (PPEPP) merupakan kewajiban bagi program studi untuk memenuhi standar akreditasi LAMINFOKOM. Pengelolaan dokumen Audit Mutu Internal (AMI) dan Laporan Evaluasi Diri (LED) yang masih konvensional seringkali menghambat proses akreditasi. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk mendampingi tim gugus penjaminan mutu di lingkungan Universitas Islam Majapahit (UNIM) dalam merancang dan mengembangkan sistem informasi manajemen mutu yang terintegrasi. Metode pengembangan sistem menggunakan pendekatan *vibe coding*, yakni pemanfaatan kecerdasan buatan (AI) asisten pemrograman untuk mempercepat penulisan kode sumber, penyusunan antarmuka dengan Tailwind CSS, dan pengolahan basis data menggunakan kerangka kerja PHP. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pendekatan *vibe coding* mampu memangkas waktu pengembangan sistem secara signifikan dan tim penjaminan mutu dapat melakukan simulasi pengisian instrumen LAMINFOKOM secara lebih efisien. Tingkat pemahaman dan kesiapan tim akreditasi meningkat setelah dilakukan Focus Group Discussion (FGD) dan pendampingan implementasi aplikasi.

PENDAHULUAN

Peningkatan daya saing perguruan tinggi di era digitalisasi sangat bergantung pada kepatuhan dan konsistensi penerapan Sistem Penjaminan Mutu Internal (SPMI). Di Indonesia, kebijakan nasional mewajibkan setiap institusi pendidikan tinggi untuk melaksanakan penjaminan mutu secara berkelanjutan melalui siklus Penetapan, Pelaksanaan, Evaluasi, Pengendalian, dan Peningkatan (PPEPP). Bagi rumpun ilmu komputer dan informatika, tolok ukur keberhasilan siklus ini dinilai oleh Lembaga Akreditasi Mandiri Informatika dan Komputer (LAMINFOKOM). Proses asesmen ini menuntut program studi untuk tidak hanya melaporkan data secara komprehensif, tetapi juga harus mampu membuktikan rekam jejak pelaksanaan Audit Mutu Internal (AMI) yang berfokus pada evaluasi spesifik seperti Profil UPPS, Budaya Mutu, Relevansi Pendidikan, Relevansi Penelitian, Relevansi Pengabdian kepada Masyarakat, Akuntabilitas, dan Diferensiasi Misi.

Realitas problematik yang kerap dialami oleh program studi dalam menyongsong akreditasi adalah tata kelola kebijakan dan dokumen data dukung yang terfragmentasi. Kerap kali, penyebaran data pencapaian kinerja, relevansi tridarma, dan laporan akuntabilitas tidak tersentralisasi dengan baik. Kebutuhan akan sebuah sistem pengarsipan digital yang mumpuni menjadi sangat mendesak. Sayangnya, pengembangan perangkat lunak manajemen mutu dari awal seringkali membentur kendala klasik: keterbatasan ketersediaan programmer di tingkat prodi dan waktu pengembangan yang sangat lama.

Tren rekayasa perangkat lunak modern memperkenalkan paradigma *vibe coding*. Paradigma ini merujuk pada proses pengembangan di mana pengembang menggunakan instruksi bahasa alami kepada asisten Kecerdasan Buatan (AI) untuk menghasilkan baris kode, merancang tata letak antarmuka, hingga menyusun struktur basis data. Pengabdian kepada masyarakat ini memfokuskan pada implementasi *vibe coding* dalam pengembangan sistem manajemen AMI dan rekam jejak PPEPP. Sistem ini secara khusus dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP Native dan dipadukan dengan Tailwind CSS. Penggunaan PHP Native dipilih karena menawarkan performa yang ringan, struktur yang mudah disesuaikan (*customizable*) secara langsung oleh pengembang lokal di Mojokerto, serta kemudahan dalam mengintegrasikannya dengan basis data MySQL tanpa perlu konfigurasi framework yang berlebihan. Tujuan dari kegiatan ini adalah memberdayakan tim gugus penjaminan mutu agar memiliki kendali penuh atas data evaluasi diri dan mempersiapkan infrastruktur pengarsipan yang kuat untuk LAMINFOKOM.

TINJAUAN PUSTAKA

A. Siklus PPEPP dan Standar LAM INFOKOM

Permendikbud tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi, SPMI diwujudkan melalui lima langkah berkesinambungan (PPEPP). Penetapan standar mutu dijabarkan ke dalam dokumen kebijakan dan manual mutu. Pelaksananya kemudian dipantau melalui instrumen Evaluasi seperti Audit Mutu Internal (AMI). Hasil temuan AMI menjadi dasar bagi tahap Pengendalian dan Peningkatan [1]. Transformasi digital pada siklus PPEPP terbukti menurunkan tingkat kesalahan administratif dan mempermudah penelusuran dokumen bukti sah [2].

Sistem Penjaminan Mutu Internal (SPMI) pendidikan tinggi di Indonesia mewajibkan berjalannya siklus PPEPP. Evaluasi Diri yang dilaporkan ke LAMINFOKOM harus memotret sembilan kriteria akreditasi, mulai dari visi, misi, dan tujuan, hingga luaran dan capaian tridarma. Menurut Peraturan BAN-PT dan instrumen LAMINFOKOM, keberadaan sistem informasi yang handal untuk melacak pencapaian Indikator Kinerja Utama (IKU) dan Indikator Kinerja Tambahan (IKT) merupakan sebuah keharusan bagi program studi [3].

B. Instrumen Akreditasi LAMINFOKOM

LAMINFOKOM memiliki sembilan kriteria penilaian yang berfokus pada pendekatan berbasis luaran atau *Outcome-Based Education* (OBE). LAMINFOKOM menitikberatkan evaluasi pada capaian yang berorientasi pada mutu dan relevansi. Instrumen terbaru menilai program studi

berdasarkan tujuh fokus utama: (1) Profil Unit Pengelola Program Studi (UPPS), (2) Budaya Mutu, (3) Relevansi Pendidikan, (4) Relevansi Penelitian, (5) Relevansi Pengabdian kepada Masyarakat, (6) Akuntabilitas, dan (7) Diferensiasi Misi [4]. Pemenuhan kebijakan dan pengumpulan data pada ketujuh aspek ini membutuhkan platform repositori yang memiliki kategorisasi terstruktur [5]. Pengelolaan dokumen yang memuat seluruh instrumen ini membutuhkan sistem basis data yang memiliki integritas tinggi dan kapabilitas pengarsipan (*repository*) yang terstruktur [4].

C. Vibe Coding dalam Pengembangan Sistem Terakselerasi

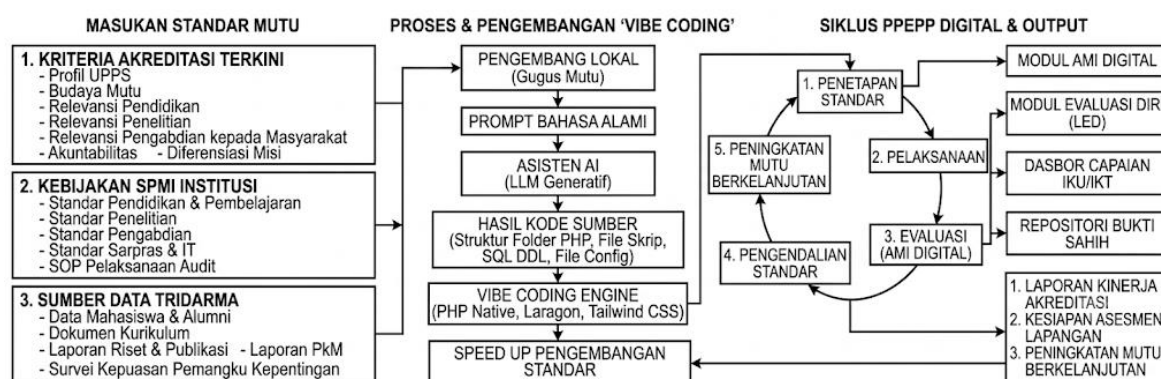
Vibe coding adalah terminologi yang muncul seiring dengan pesatnya perkembangan *Large Language Models* (LLM) khusus pemrograman. Konsep ini memungkinkan pengembang untuk memberikan instruksi berbasis *Natural Language Processing* (NLP) untuk menghasilkan komponen antarmuka, relasi database, dan logika backend dengan sangat cepat. Kolaborasi antara keahlian teknis pengembang lokal dalam membangun lingkungan (seperti menggunakan kontainerisasi Podman atau Laragon) dengan asisten AI memungkinkan pengembangan purwarupa sistem manajemen terpadu yang siap diuji dalam hitungan minggu [6].

Vibe coding adalah pendekatan pengembangan di mana pengembang berkolaborasi dengan *Large Language Models* (LLM) untuk menghasilkan *source code* secara instan [7]. Dalam pengembangan sistem informasi akademik berskala prodi, penggunaan bahasa pemrograman PHP Native (tanpa *framework* seperti Laravel atau CodeIgniter) memberikan keleluasaan bagi asisten AI dan pengembang untuk menyusun logika prosedural maupun *Object-Oriented* yang sangat spesifik dan efisien [8]. Dipadukan dengan Tailwind CSS untuk antarmuka pengguna, *vibe coding* pada ekosistem PHP Native mempercepat penyusunan tata letak tanpa harus menulis kode *styling* dari awal [9].

METODOLOGI

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Program Studi Informatika, Universitas Islam Majapahit (UNIM), yang berlokasi di Mojokerto. Sasaran kegiatan adalah dosen pengampu dan tenaga kependidikan yang tergabung dalam tim gugus penjaminan mutu. Metode pelaksanaan dibagi ke dalam beberapa tahapan komprehensif, mulai dari pengumpulan data hingga uji coba operasional.

1. Analisis Kebutuhan (FGD): Melalui *Focus Group Discussion*, tim memetakan matriks kebutuhan data dan kebijakan sesuai borang LAMINFOKOM. Fokus pemetaan mengacu pada 7 kriteria utama: Profil UPPS, Budaya Mutu, Relevansi Pendidikan, Penelitian, Pengabdian kepada Masyarakat, Akuntabilitas, dan Diferensiasi Misi.
2. Perancangan Lingkungan (*Environment Setup*): Konfigurasi server lokal (localhost) menggunakan perangkat lunak Laragon guna memastikan kestabilan database MySQL dan modul PHP sebelum dirilis ke tahap uji coba jaringan kampus.
3. Proses *Vibe Coding* (Konstruksi Sistem): Tim pengabdian memanfaatkan asisten kecerdasan buatan untuk merancang skrip PHP Native. Instruksi (*prompts*) diberikan bertahap untuk menghasilkan fungsi koneksi database (PDO/MySQLi), logika CRUD (*Create, Read, Update, Delete*) data mutu, serta integrasi kelas utilitas Tailwind CSS pada file antarmuka (*view*).
4. Pelatihan dan Pendampingan: Sistem diperkenalkan kepada tim penjaminan mutu. Sesi lokakarya berfokus pada praktik mengunggah kebijakan mutu, menginput data luaran tridarma, dan melakukan simulasi scoring internal.
5. Evaluasi Kegiatan: Pengumpulan data kesiapan pengguna menggunakan kuesioner skala Likert untuk mengukur tingkat pemahaman sebelum dan sesudah pendampingan.



Gambar 1. Kerangka Kerja Konseptual Sistem Mutu Terpadu Berbasis Vibe Coding

HASIL

Pelaksanaan program pengabdian ini telah berjalan dengan baik, baik dari sisi efisiensi waktu perancangan sistem maupun peningkatan kapasitas tim penjaminan mutu. Berikut adalah uraian tahapan hasil pengabdian masyarakat.

1. Proses Pengembangan Perangkat Lunak Secara Cepat (*Rapid Development*)

Implementasi *vibe coding* memperlihatkan hasil yang sangat revolusioner. Pembuatan sistem manajemen yang biasanya membutuhkan waktu 3-4 bulan dengan SDLC (*Software Development Life Cycle*) konvensional, dapat dirampungkan pada versi purwarupa fungsi penuh (*fully functional prototype*) dalam waktu kurang dari satu bulan. Asisten AI sangat akurat dalam menerjemahkan struktur relasional database untuk mengakomodasi matriks penilaian LAMINFOKOM menjadi Model dan Entity di kerangka kerja PHP. Begitu pula dari sisi antarmuka (*front-end*), pemanfaatan Tailwind CSS mempercepat pembuatan halaman dasbor responsif tanpa perlu menulis *stylesheet* (CSS) dari awal. Tools yang dipakai dalam mengimplementasikan Vibe Coding yaitu: *Google Stitch* untuk desain interface (*Frontend*), *Google Antigravity* untuk perancangan *Backend* (*Endpoint*) dengan database. Hasil luaran website tersedia pada domain <https://supportunim.co.id/prodi/informatika>.

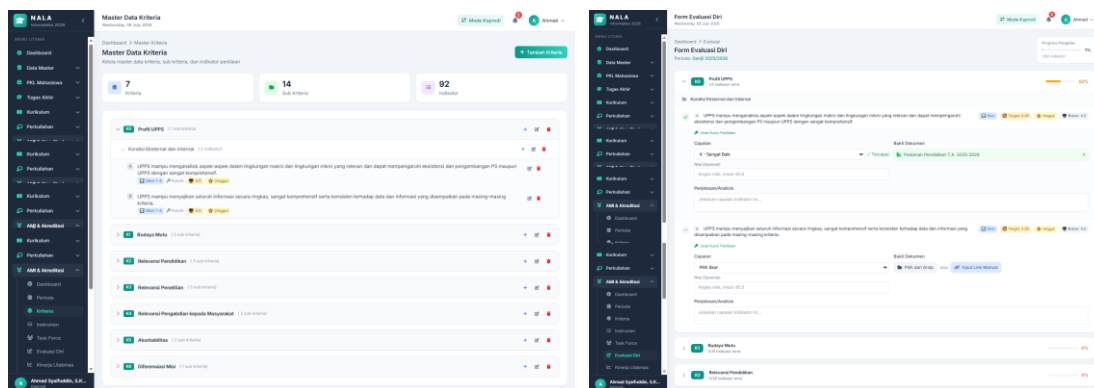
2. Modul Manajemen AMI dan Pengarsipan Terintegrasi

Sistem yang dikembangkan sukses mengkategorikan repositori dokumen ke dalam 7 klaster evaluasi. Sistem memuat:

a. Modul Pengarsipan Kebijakan, Kriteria dan Instrumen

Modul Pengarsipan Kebijakan, Kriteria, dan Instrumen merupakan pilar fondasi dalam tahap "Penetapan" pada siklus PPEPP. Dalam konteks pemenuhan standar mutu LAMINFOKOM, ketersediaan dokumen legal dan prosedural yang tertata rapi merupakan prasyarat mutlak sebelum tahapan evaluasi dan pengendalian dapat dijalankan. Modul ini dirancang khusus sebagai repositori digital terpusat (*centralized digital repository*) yang mengintegrasikan seluruh dokumen fundamental di tingkat Unit Pengelola Program Studi (UPPS) maupun program studi.

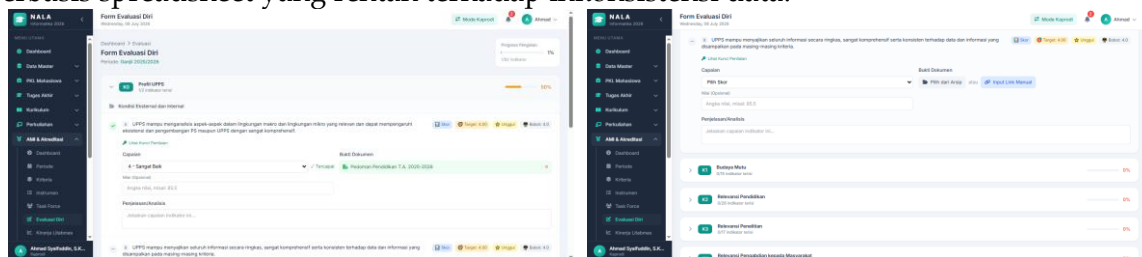
Dari aspek teknis pengembangannya, penerapan pendekatan *vibe coding* sangat krusial dalam menyusun struktur backend modul ini. Instruksi berbasis bahasa alami diarahkan kepada asisten AI untuk memformulasikan skema database relasional menggunakan PHP Native yang mampu menangani manajemen berkas (*file management*), sistem penandaan (*tagging*), dan kontrol versi (*versioning*). Fitur kontrol versi ini memastikan bahwa setiap kali terdapat pembaruan kebijakan di tingkat universitas atau fakultas, dokumen versi terdahulu tetap tersimpan dengan aman sebagai rekam jejak historis yang valid. Sementara itu, antarmuka pengguna dirancang menggunakan Tailwind CSS untuk memberikan pengalaman navigasi yang bersih (*clean design*) dan responsif.



Gambar 2. Input Kriteria dan Instrumen

- b. Evaluasi Diri: Dasbor khusus yang melacak indikator kesesuaian kriteria dan instrumen serta pendataan luaran riset dan PkM dosen/mahasiswa.

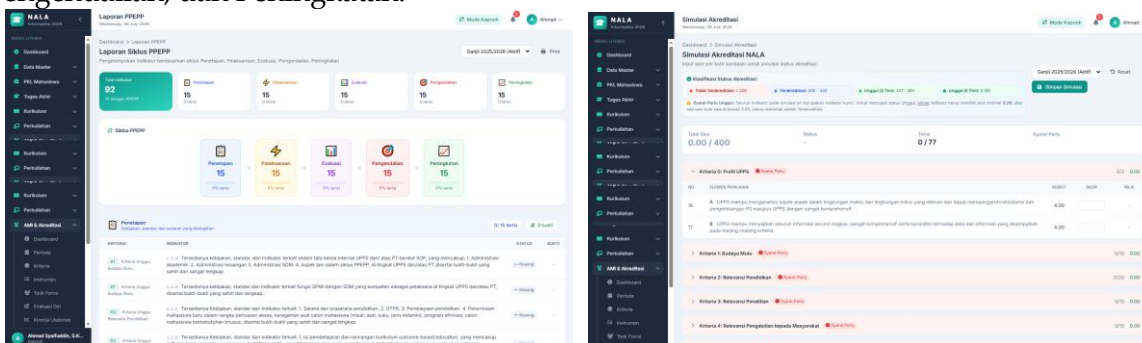
Modul Evaluasi Diri dirancang sebagai pusat kendali asesmen internal yang berfokus pada pelacakan indikator kesesuaian antara ketercapaian program studi dengan kriteria instrumen LAMINFOKOM. Dasbor khusus ini mengintegrasikan pengumpulan data kuantitatif dan kualitatif secara terpusat, menggantikan metode pengisian borang manual berbasis spreadsheet yang rentan terhadap inkonsistensi data.



Gambar 3. Input Evaluasi Diri

- c. Dasbor Capaian PPEPP: Visualisasi radar pencapaian siklus penjaminan mutu internal secara real-time.

Dasbor Capaian PPEPP berfungsi sebagai instrumen visualisasi analitik tingkat lanjut yang menyajikan peta kinerja Sistem Penjaminan Mutu Internal (SPMI) secara real-time. Modul ini memanfaatkan representasi grafik yang interaktif, khususnya melalui visualisasi radar (radar chart), untuk memproyeksikan sejauh mana program studi telah melaksanakan dan memenuhi setiap tahapan krusial dalam siklus Penetapan, Pelaksanaan, Evaluasi, Pengendalian, dan Peningkatan.



Gambar 4. Dashboard Visualisasi Capaian PPEPP dan AMI

3. Hasil Pendampingan dan Evaluasi Pengguna

Pelaksanaan lokakarya pendampingan mendapat respon yang sangat positif dari para dosen dan anggota gugus mutu. Tabel 1 merangkum skor penilaian mandiri terhadap kesiapan kelengkapan dokumen akreditasi sebelum dan sesudah adanya sistem. Hasil pendampingan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman tim penjaminan mutu terhadap kemudahan pelacakan dokumen.

Tabel 1. Evaluasi Tingkat Kesiapan Dokumen dan Pemahaman Sistem

Aspek Evaluasi	Skor Kesiapan Pra-Pendampingan	Skor Kesiapan Pasca-Pendampingan	Kriteria Capaian
Pemahaman Siklus PPEPP Digital	45,50	88,00	Tinggi
Kelengkapan Bukti Sahih (Sistem)	30,00	75,50	Menengah - Tinggi
Simulasi <i>Scoring</i> LAMINFOKOM	40,20	85,30	Tinggi

DISKUSI

Bagian ini menguraikan temuan akademis dari pendekatan baru dalam rekayasa perangkat lunak di lingkungan perguruan tinggi. Hasil implementasi menegaskan bahwa penggunaan *vibe coding* sangat relevan untuk mengatasi kebuntuan inovasi sistem internal. Penggunaan PHP Native memberikan keunggulan tersendiri karena *learning curve* perbaikan kodenya sangat rendah bagi asisten lab atau dosen informatika yang ingin melakukan modifikasi (*maintenance*) di kemudian hari, dibandingkan jika harus mempelajari arsitektur MVC framework pihak ketiga [8].

Hasil pengabdian mengonfirmasi temuan studi sebelumnya yang menyatakan bahwa penggunaan arsitektur AI-Assisted dalam pemrograman, atau *vibe coding*, mampu mereduksi hambatan teknis bagi institusi yang memiliki keterbatasan sumber daya programmer dedikatif [7]. Pengembang lokal dapat lebih menitikberatkan pada validasi logika instrumen dan kesesuaian aliran data bisnis program studi, alih-alih terjebak pada penyelesaian galat (*bug fixing*) tata letak atau sintaks trivial.

Lebih jauh, Tabel 1 memperlihatkan lonjakan skor kesiapan secara eksponensial. Transformasi digital ini memaksa tim akreditasi untuk mendisiplinkan proses administrasi mereka. Sistem yang dibangun secara ketat memastikan tidak ada tahapan dari siklus PPEPP yang dapat dilompati. Jika dokumen "Penetapan" belum lengkap, sistem secara otomatis akan memblokir proses pengisian instrumen "Evaluasi". Hal ini sejalan dengan penelitian Rahman & Hidayat yang menyatakan bahwa sistem digital tidak sekadar alat penyimpanan, namun bertindak sebagai regulator yang memandu pengguna menuju kepatuhan standar [1].

Tantangan utama yang dihadapi selama pengabdian adalah adaptasi budaya kerja pengguna. Tim penjaminan mutu pada mulanya terbiasa dengan fleksibilitas pengisian dokumen menggunakan spreadsheet manual, sehingga butuh waktu untuk beradaptasi dengan form-form baku di dalam aplikasi. Namun, ketersediaan antarmuka modern dengan komponen Tailwind CSS yang ramah pengguna, membuat fase transisi ini berhasil dilewati dengan cepat, meningkatkan motivasi staf untuk melakukan digitalisasi dokumen arsip secara periodik tanpa menunggu jadwal asesmen.



Gambar 1. Dikusi/FGD dan Simulasi Audit Mutu Internal Menggunakan Sistem

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian masyarakat yang berlokasi di Universitas Islam Majapahit ini telah berjalan dengan sangat berhasil. Implementasi *vibe coding* terbukti menjadi solusi revolusioner dalam membangun sistem informasi manajemen AMI dan PPEPP yang sesuai dengan standar penilaian LAMINFOKOM. Proses perancangan kode program (*coding*) menjadi sangat efisien, cepat, dan adaptif terhadap kebutuhan institusional. Sistem ini berhasil memberikan kejelasan visual terhadap peta mutu program studi, meningkatkan integritas arsip bukti sah, serta memberikan kepercayaan diri yang tinggi bagi tim gugus mutu dalam menyongsong akreditasi.

Rekomendasi strategis dari kegiatan ini adalah perguruan tinggi sebaiknya mulai merevitalisasi kurikulum pengadaan sistem informasi internal dengan mengadopsi *AI-assisted development*. Pengelola fakultas maupun program studi disarankan untuk menetapkan Standar Operasional Prosedur (SOP) turunan yang mewajibkan seluruh elemen dosen dan staf untuk mengunggah arsip dokumen melalui platform satu pintu yang telah dibangun ini, guna memastikan ketersediaan data secara berkesinambungan (*sustainable data availability*).

KEGIATAN LANJUTAN

Setiap sistem pasti memiliki keterbatasan dan ruang untuk berkembang. Saat ini, sistem yang dibangun baru memetakan standar akreditasi nasional LAMINFOKOM. Sebagai saran untuk pengabdian atau penelitian lanjutan, sistem ini perlu dikembangkan agar modul Evaluasi Diri juga dapat mengakomodasi pemetaan Outcome-Based Education (OBE) untuk persiapan akreditasi internasional seperti ABET (khususnya untuk pemenuhan Self-Study Report dan kriteria Continuous Quality Improvement). Selain itu, sistem diharapkan dapat diintegrasikan secara utuh dengan modul OJS (Open Journal System) untuk penarikan data luaran publikasi secara otomatis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pengabdian menyampaikan rasa syukur dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada pimpinan dan sivitas akademika Universitas Islam Majapahit (UNIM) yang telah memberikan izin, fasilitas pendukung, serta kesempatan riset terapan. Kami juga mengucapkan terima kasih secara khusus kepada seluruh anggota gugus penjaminan mutu dan dosen di Program Studi Informatika yang telah meluangkan waktu berdiskusi, memberikan evaluasi perbaikan user interface, serta aktif berpartisipasi dalam setiap tahap uji coba sistem.

REFERENSI

- [1] A. Rahman dan T. Hidayat, "Transformasi penjaminan mutu internal (SPMI) berbasis sistem informasi untuk meningkatkan akuntabilitas institusi," *Jurnal Manajemen Pendidikan Tinggi*, vol. 12, no. 1, pp. 15-28, 2021.

- [2] D. Kurniawan, R. Yulianingsih dan B. Pranoto, "Efektivitas digitalisasi siklus PPEPP pada sistem penjaminan mutu internal pendidikan tinggi," *Jurnal Pendidikan Vokasi dan Teknik*, vol. 8, no. 1, pp. 34-45, 2022.
- [3] D. Saputra, A. Nugroho dan E. Pratiwi, "Implementasi sistem penjaminan mutu internal (SPMI) berbasis web dengan siklus PPEPP," *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika*, vol. 10, no. 1, pp. 45-56, 2021.
- [4] E. Susanto dan D. Yulianti, "Integrasi pendekatan Outcome-Based Education (OBE) pada sistem pelaporan kinerja program studi bidang informatika," *Jurnal Sistem Cerdas dan Informatika*, vol. 6, no. 1, pp. 77-88, 2023.
- [5] Y. A. Pratama, "Pengelolaan sistem basis data terpusat untuk keperluan akreditasi program studi," *Jurnal Informatika dan Sistem Informasi Akademik*, vol. 7, no. 2, pp. 210-219, 2020.
- [6] R. Budiarto dan A. Wijaya, "Akselerasi pengembangan perangkat lunak melalui pendekatan AI-assisted coding pada sistem akademik perguruan tinggi," *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi*, vol. 15, no. 2, pp. 112-125, 2023.
- [7] M. R. Fauzi dan H. Santoso, "Paradigma vibe coding dalam mempercepat software development life cycle untuk aplikasi layanan publik," *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 10, no. 4, pp. 889-901, 2023.
- [8] P. N. Sari, A. Wibowo dan W. A. Kusuma, "Evaluasi penerimaan pengguna terhadap asisten kecerdasan buatan dalam penulisan kode sumber perangkat lunak," *Jurnal Nasional Teknik Elektro dan Teknologi Informasi*, vol. 11, no. 3, pp. 231-240, 2022.
- [9] B. P. Wicaksono, "Pemanfaatan Tailwind CSS untuk percepatan pengembangan antarmuka pengguna pada sistem informasi akademik," *Jurnal Teknologi Web dan Aplikasi*, vol. 4, no. 2, pp. 11-20, 2021.
- [10] K. Haryono dan S. Fitriani, "Perancangan aplikasi evaluasi diri program studi berdasarkan borang LAMINFOKOM menggunakan CodeIgniter," *Jurnal Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi*, vol. 5, no. 3, pp. 560-571, 2021.
- [11] Lembaga Akreditasi Mandiri Informatika dan Komputer (LAMINFOKOM), Instrumen Akreditasi Program Studi Sarjana (APS 4.0), Jakarta: LAMINFOKOM, 2022.