

Implementasi Metode Rapid Application Development (RAD) pada Pengembangan Sistem Monitoring Mutu Universitas Ibnu Sina

Yera Wahda Wahdi ^{1*}, Raka Brama Siddiq ², Atman Lucky Fernandes ³,
Novi Hendri Adi ⁴, Muhammad Zacki Syaputra ⁵

^{1,5} Sistem Informasi, Universitas Ibnu Sina

^{2,3,4} Teknik Informatika, Universitas Ibnu Sina

*Corresponding author E-mail: wahdawahdiyera@gmail.com

Article Info

Article history:

Received 05-07-2026

Revised 17-07-2026

Accepted 25-07-2026

Keyword:

Sistem Informasi; Sistem
Monitoring Mutu; RAD

ABSTRACT

The Internal Quality Assurance Institute of Universitas Ibnu Sina plays a strategic role in maintaining institutional quality standards through the PPEPP cycle. However, the current Monitoring and Evaluation (Monev) process still relies on fragmented Microsoft Excel files and disconnected Google Drive folders, a condition of "pseudo-digitalization" that causes work inefficiency, data-loss risk, and delays in strategic decision-making due to the absence of real-time data. This study aims to design, build, and implement an integrated web-based Monev information system using the Rapid Application Development (RAD) method with iterative prototyping. The system integrates study-program quality units UPMI and LPMI divisions into a single centralized platform that manages evaluation instruments, physical-evidence uploads, automatic scoring of quality achievement, and a real-time progress dashboard for leaders, secured through Role-Based Access Control. Functional testing using the Black-box method showed that all tested features behaved as specified, while content-validity testing of the evaluation instrument using Aiken's V produced coefficients ranging from 0.750 to 1.000 with a mean of 0.865, indicating high validity. In addition, a usability evaluation using the System Usability Scale (SUS) obtained a mean score of 79.75, categorized as "Good" and "Acceptable". The system is expected to make quality governance at Universitas Ibnu Sina more effective, transparent, and accountable.



Copyright © 2025. This is an open access article under the [CC BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.

I. PENDAHULUAN

Perguruan tinggi mengemban tanggung jawab untuk menjaga dan meningkatkan mutu penyelenggaraan pendidikan secara berkelanjutan sebagai wujud akuntabilitas publik. Dalam kerangka Sistem Penjaminan Mutu Internal (SPMI), Lembaga Penjaminan Mutu Internal (LPMI) menjadi unit strategis yang memastikan seluruh unit kerja mematuhi standar melalui siklus PPEPP (Penetapan, Pelaksanaan, Evaluasi, Pengendalian, dan Peningkatan). Efektivitas peran ini sangat bergantung pada ketersediaan data mutu yang akurat, terintegrasi, dan dapat diakses tepat waktu. Sistem informasi berperan penting dalam mengolah data organisasi menjadi informasi untuk mendukung pengambilan keputusan

[1], [2], termasuk pada kegiatan monitoring dan evaluasi (Monev) yang bersifat berkelanjutan [3]. Studi terdahulu bahkan menunjukkan bahwa penerapan sistem informasi penjaminan mutu berkontribusi signifikan terhadap peningkatan kualitas akreditasi institusi [4].

Secara regulatif, kewajiban penyelenggaraan penjaminan mutu internal ditegaskan dalam Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi dan dijabarkan lebih lanjut melalui Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 53 Tahun 2023 tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi. Regulasi tersebut menempatkan SPMI bukan sekadar sebagai kewajiban administratif periodik menjelang akreditasi, melainkan sebagai siklus kendali mutu yang berjalan secara terus-

menerus terhadap seluruh butir Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SN-Dikti). Konsekuensi metodologisnya cukup tegas: setiap tahapan PPEPP menuntut jejak rekam yang terdokumentasi, dapat ditelusuri, dan dapat diverifikasi baik oleh auditor internal maupun asesor eksternal. Tuntutan tersebut sulit dipenuhi apabila data mutu masih dikelola sebagai berkas individual tanpa kendali versi dan tanpa relasi antardata.

Namun, praktik monitoring dan evaluasi di LPMI Universitas Ibnu Sina saat ini masih menghadapi kondisi yang dapat disebut sebagai “digitalisasi semu”. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan Kepala Bidang Monev, data mutu memang telah tersimpan secara digital, tetapi terfragmentasi dalam ratusan berkas Microsoft Excel dan folder *Google Drive* yang tidak saling terhubung. Ketiadaan basis data terpusat menyebabkan proses rekapitulasi berjalan lambat, rentan terhadap kesalahan penyalinan (*human error*), serta menimbulkan risiko duplikasi dan inkonsistensi versi dokumen antarunit kerja. Ketergantungan pada berkas Microsoft Excel yang tidak terintegrasi seperti ini juga ditemukan pada instansi lain dan menjadi alasan utama migrasi menuju sistem informasi terpadu berbasis basis data [5].

Istilah digitalisasi semu dalam konteks ini merujuk pada kondisi ketika organisasi telah meninggalkan berkas kertas, namun belum memperoleh manfaat substantif dari digitalisasi. Berkas memang telah berbentuk digital, tetapi tidak terstruktur dalam basis data relasional, tidak memiliki kunci relasi antarentitas, tidak menyediakan mekanisme kendali akses berbasis peran, dan tidak menghasilkan informasi agregat secara otomatis. Nilai tambah yang seharusnya diperoleh dari penerapan teknologi informasi, yaitu kecepatan, konsistensi, dan ketertelusuran, dengan demikian, tidak terwujud. Kondisi ini menempatkan LPMI pada posisi paradoksal: memiliki volume data yang besar, tetapi miskin informasi yang siap digunakan untuk pengambilan keputusan.

Kondisi tersebut menciptakan efek berantai yang merugikan tata kelola universitas. Staf harus menghabiskan waktu berjam-jam untuk menghimpun berkas dari berbagai unit, sinkronisasi data antarbagian menjadi lambat, dan yang paling menentukan, pimpinan sering terpaksa mengambil keputusan strategis dalam kondisi “miskin data” karena laporan evaluasi belum tuntas dikumpulkan. Apabila dibiarkan, LPMI berisiko kehilangan peran utamanya sebagai penjaga mutu dan menyempit menjadi unit administratif semata, sementara tuntutan kesiapan akreditasi terus meningkat.

Sejumlah penelitian terdahulu telah mengembangkan sistem Monev di perguruan tinggi. [6] Mengembangkan sistem Monev Tri Dharma berbasis kerangka *Rapid Application Development* (RAD) dan Laravel yang mempercepat pelaksanaan monev internal. Selanjutnya [7] membangun sistem monev penjaminan mutu “AIMA” pada lingkup fakultas yang memungkinkan evaluasi berjalan cepat dan efisien. [8] Merancang sistem monev berbasis butir

borang akreditasi agar proses monitoring selaras dengan standar penilaian, sementara [9] mengkaji implementasi SPMI dari sisi organisasi dan budaya mutu dan menemukan tantangan nonteknis seperti komitmen pimpinan serta keterbatasan auditor.

Dari kajian tersebut teridentifikasi beberapa celah (*gap*). Pertama, sebagian besar penelitian masih berfokus pada skala unit terbatas pada fakultas atau program studi, sehingga dibutuhkan sistem yang komprehensif di tingkat universitas melalui LPMI untuk mengintegrasikan seluruh standar mutu secara terpusat. Kedua, banyak pengembangan sistem informasi berbasis web di lingkungan serupa telah menerapkan RAD dengan pemodelan UML dan pengujian *Black-box* [10], namun masih jarang yang menguji validitas isi instrumen evaluasi secara ilmiah, misalnya dengan Aiken’s V, maupun mengukur kualitas layanan dari sisi pengguna sebelum sistem diimplementasikan [11], [12]. Ketiga, terdapat kesenjangan antara ketersediaan teknologi dan tantangan nonteknis seperti beban kerja audit yang tinggi.

Bertolak dari uraian permasalahan dan celah penelitian tersebut, penelitian ini diarahkan untuk menjawab tiga pertanyaan penelitian. Pertama, bagaimana rancangan Sistem Informasi Monitoring dan Evaluasi yang mampu mengintegrasikan seluruh instrumen mutu LPMI Universitas Ibnu Sina ke dalam satu basis data terpusat? Kedua, bagaimana implementasi metode Rapid Application Development pada pengembangan sistem tersebut, mulai dari tahap perencanaan kebutuhan hingga tahap implementasi? Ketiga, bagaimana tingkat kelayakan sistem yang dihasilkan apabila ditinjau dari kesesuaian fungsional, validitas isi instrumen evaluasi, dan tingkat kebergunaan menurut penilaian pengguna akhir?

Berdasarkan permasalahan dan celah tersebut, penelitian ini bertujuan merancang, membangun, dan mengimplementasikan Sistem Informasi Monitoring dan Evaluasi LPMI berbasis web yang terintegrasi di Universitas Ibnu Sina menggunakan metode RAD, sekaligus memvalidasi kelayakan instrumen sistem melalui pengujian *Black-box*, Aiken’s V dan *Usability*. Kebaruan penelitian ini terletak pada integrasi tiga lapis pengujian fungsional *Black-box*, validitas isi Aiken’s V, dan *usability* pengguna (*System Usability Scale*) pada satu sistem Monev mutu terpusat di tingkat universitas, yang belum banyak dilakukan pada penelitian sejenis. Kontribusi penelitian ini terletak pada penyediaan platform Monev terpusat berbasis kendali akses peran (*Role-Based Access Control*) yang menggantikan mekanisme berkas *Excel/Google Drive* yang terpisah, sekaligus memberikan bukti empiris validitas isi instrumen evaluasi digital.

Sistematika penyajian artikel ini disusun sebagai berikut. Bagian kedua menguraikan metode penelitian yang mencakup lokasi dan jenis data, teknik pengumpulan data, tahapan pengembangan sistem dengan RAD, penentuan responden, serta prosedur pengujian. Bagian ketiga memaparkan hasil penelitian yang meliputi hasil analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi antarmuka,

dan hasil ketiga jenis pengujian, yang selanjutnya dibahas secara analitis dengan merujuk pada temuan penelitian terdahulu. Bagian keempat memuat kesimpulan beserta saran pengembangan lanjutan.

II. METODE

Penelitian dilaksanakan di Lembaga Penjaminan Mutu Internal Universitas Ibnu Sina mulai Mei 2026. Jenis data terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi langsung dan wawancara dengan Kepala Bidang Monev, serta data monev triwulanan dan profil LPMI. Data sekunder diperoleh dari jurnal ilmiah terpublikasi (2021–2026) yang dianalisis dengan teknik literature review dan dikategorikan berdasarkan relevansi terhadap sistem, metode pengembangan, serta pengujian dan validasi.

Ditinjau dari jenisnya, penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (research and development) dengan pendekatan deskriptif kualitatif pada tahap analisis kebutuhan dan pendekatan kuantitatif pada tahap pengujian kelayakan. Objek penelitian adalah proses bisnis monitoring dan evaluasi mutu internal, sedangkan subjek penelitian adalah pemangku kepentingan yang terlibat langsung dalam proses tersebut, yaitu staf LPMI, Unit Penjaminan Mutu Internal (UPMI) program studi, Gugus Kendali Mutu (GKM), serta pimpinan unit kerja. Keseluruhan tahapan penelitian dilaksanakan secara berurutan, mulai dari identifikasi masalah, pengumpulan data, pengembangan sistem dengan RAD, pengujian kelayakan, hingga penarikan kesimpulan.

A. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui dua teknik. Teknik observasi digunakan untuk mengamati langsung sistem Monev yang sedang berjalan, sedangkan teknik wawancara digunakan untuk menggali kebutuhan pengguna dan mengidentifikasi bagian proses yang dinilai belum optimal.

Observasi dilakukan secara partisipatif terbatas dengan menelusuri alur kerja aktual, mulai dari penerbitan instrumen oleh LPMI, pengisian oleh program studi, pengumpulan bukti dukung, hingga rekapitulasi laporan triwulanan. Wawancara dilaksanakan secara semi-terstruktur menggunakan panduan pertanyaan terbuka yang mencakup empat tema, yaitu alur proses yang sedang berjalan, kendala yang dirasakan pengguna, kebutuhan fungsional yang diharapkan, serta ekspektasi terhadap keluaran sistem. Selain kedua teknik tersebut, dilakukan pula studi dokumentasi terhadap berkas instrumen monev, rekapitulasi triwulanan, dan dokumen kebijakan mutu sebagai bahan verifikasi silang atau triangulasi sumber terhadap informasi yang diperoleh dari observasi dan wawancara.

B. Metode Pengembangan Sistem (RAD)

Sistem dikembangkan dengan metode *Rapid Application Development (RAD)*, yaitu model pengembangan perangkat lunak yang bersifat inkremental dan berfokus pada siklus cepat serta prototipe iteratif untuk mempercepat transisi

antara perancangan dan implementasi [13], [14]. Pendekatan pengembangan cepat berbasis prototipe ini sejalan dengan metode *Agile* yang banyak digunakan pada pengembangan sistem informasi berbasis web [15], dan telah diterapkan pada lingkungan Universitas Ibnu Sina dengan hasil yang baik [10].

Pemilihan RAD sebagai model pengembangan didasarkan pada tiga pertimbangan. Pertama, kebutuhan pengguna pada domain penjaminan mutu bersifat dinamis karena mengikuti perubahan instrumen dan kebijakan akreditasi, sehingga model pengembangan sekuensial linear dinilai kurang adaptif terhadap perubahan yang muncul di tengah siklus pengembangan. Kedua, ketersediaan pengguna kunci yang dapat dilibatkan secara intensif memungkinkan umpan balik diperoleh pada setiap iterasi prototipe. Ketiga, keterbatasan waktu pengembangan menuntut model yang mampu memampatkan jarak antara perancangan dan implementasi tanpa mengorbankan kesesuaian terhadap kebutuhan pengguna. Tahapan RAD yang diterapkan pada penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Rapid Application Development (RAD)

Tahapan yang dijalankan adalah sebagai berikut.

- 1) *Perencanaan Kebutuhan (Requirements Planning)* mendefinisikan ruang lingkup, tujuan, dan kebutuhan fungsional bersama pengguna.

Pada tahap ini dilakukan penyelarasan antara kebutuhan pengguna dan sasaran organisasi. Hasil observasi serta wawancara diterjemahkan menjadi daftar kebutuhan fungsional dan nonfungsional, kemudian disepakati bersama pengguna kunci sebagai dasar penyusunan prototipe awal.

- 2) *Desain Sistem (Design)*

Pemodelan sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML) yang mencakup Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, dan Class Diagram, serta perancangan basis data yang mengacu pada kaidah perancangan sistem informasi. Prototipe diuji dan disempurnakan secara berulang bersama pengguna [16], [17].

Perancangan basis data dilakukan melalui tahapan normalisasi hingga bentuk normal ketiga untuk menghilangkan redundansi data serta anomali penyisipan, pembaruan, dan penghapusan. Setiap entitas dilengkapi kunci primer dan kunci tamu yang menegaskan integritas referensial antartabel.

- 3) *Pengembangan (Construction)*

Penulisan kode program menggunakan bahasa PHP [18]

dengan basis data MySQL, serta integrasi antarmodul menjadi aplikasi yang fungsional.

Pengembangan antarmuka memanfaatkan HTML, CSS, dan JavaScript dengan kerangka kerja antarmuka responsif agar sistem dapat diakses melalui peramban pada komputer meja maupun perangkat bergerak. Setiap modul dikembangkan secara inkremental, diuji secara mandiri, kemudian diintegrasikan ke dalam aplikasi yang utuh.

4) Implementasi (*Implementation*)

Penerapan sistem pada lingkungan LPMI, meliputi pelatihan pengguna dan pengujian akhir.

Tahap implementasi mencakup pemasangan sistem pada peladen institusi, migrasi data awal dari berkas Excel yang telah ada, pembentukan akun pengguna beserta pemetaan perannya, sosialisasi dan pelatihan bagi staf LPMI serta UPMI program studi, dan pendampingan penggunaan pada satu periode monev berjalan.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian pada tahap pengujian kebergunaan adalah seluruh pengguna sistem di lingkungan Universitas Ibnu Sina. Penentuan sampel dilakukan dengan teknik purposive sampling, yaitu pemilihan responden berdasarkan keterlibatan langsung dengan proses monev serta pengalaman menggunakan sistem yang dikembangkan. Kriteria inklusi yang ditetapkan adalah bahwa responden telah mengoperasikan sistem sekurang-kurangnya pada satu siklus pengisian instrumen. Berdasarkan kriteria tersebut diperoleh 20 responden yang terdiri atas 5 staf LPMI, 3 anggota UPMI, 1 anggota GKM, dan 11 ketua program studi. Jumlah tersebut dipandang memadai karena literatur kebergunaan menunjukkan bahwa estimasi skor SUS mulai stabil pada ukuran sampel di atas dua belas responden.

D. Metode Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan dalam dua aspek. Pertama, pengujian fungsionalitas menggunakan metode *Black-box*, yang berfokus pada kesesuaian masukan dan keluaran sistem tanpa memeriksa struktur kode internal [19]. Kedua, pengujian validitas isi instrumen evaluasi menggunakan metode Aiken's V untuk menilai derajat kesepakatan para ahli terhadap butir instrumen. Setiap butir dinilai oleh validator pada skala Likert 1–5 (1 = sangat tidak sesuai hingga 5 = sangat sesuai), kemudian dihitung dengan Persamaan (1) [11].

$$V = \frac{\sum s}{n(c-1)} \quad (1)$$

S = skor yang diberikan oleh penilai dikurangi skor terendah dalam kategori

lo = skor penilaian terendah (= 1)

C = skor penilaian tertinggi (= 5)

r = skor yang diberikan oleh penilai

Butir instrumen dinyatakan valid apabila nilai Aiken's V

mendekati 1,00.

Mengacu pada kriteria yang disajikan pada Tabel 1, butir dengan koefisien Aiken's V bernilai positif hingga 1,00 dinyatakan valid, sedangkan butir dengan nilai negatif dinyatakan tidak valid sehingga harus direvisi atau digugurkan. Semakin tinggi nilai V, semakin tinggi pula derajat kesepakatan antarvalidator bahwa butir tersebut relevan terhadap konstruk yang hendak diukur.

Tabel 1. Kriteria rentang Validitas

No	Rentang	Kategori
1	0 – 1,00	Valid
2	<0	Invalid

Ketiga, pengujian usability dan kepuasan pengguna menggunakan *System Usability Scale* (SUS) yang dikembangkan oleh Brooke [20]. Kuesioner 10 butir berskala 1–5 (bergantian pernyataan positif–negatif) diisi oleh pengguna sistem; skor tiap responden dikonversi dengan rumus baku SUS, dirata-ratakan, lalu diinterpretasikan dengan tabel acuan *grade*, *adjective rating*, dan *acceptability* [21].

Penghitungan skor SUS dilakukan dengan Persamaan (2). Untuk butir bernomor ganjil, skor kontribusi dihitung sebagai nilai jawaban dikurangi satu; untuk butir bernomor genap, skor kontribusi dihitung sebagai lima dikurangi nilai jawaban. Seluruh skor kontribusi kemudian dijumlahkan dan dikalikan dengan 2,5 sehingga menghasilkan skor akhir pada rentang 0 sampai 100.

$$SUS = [\sum (X_e - 1) + \sum (5 - X_o)] \times 2,5 \quad (2)$$

dengan X_e adalah nilai jawaban pada butir bernomor ganjil dan X_o adalah nilai jawaban pada butir bernomor genap.

Perlu ditegaskan bahwa skor SUS bukan merupakan persentase, melainkan skor pada skala 0–100 yang harus diinterpretasikan menggunakan tabel acuan baku. Kriteria interpretasi yang digunakan pada penelitian ini disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Interpretasi Skor System Usability Scale

Rentang Skor	Grade	Adjective Rating	Acceptability
> 80,3	A	Excellent	Acceptable
74,0 – 80,3	B	Good	Acceptable
68,0 – 73,9	C	Okay	Marginal
51,0 – 67,9	D	Poor	Marginal
< 51,0	F	Awful	Not Acceptable

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Analisis Kebutuhan Sistem

Tahap perencanaan kebutuhan menghasilkan dua kelompok kebutuhan yang menjadi dasar penyusunan prototipe. Kebutuhan fungsional mencakup sembilan hal, yaitu (1) autentikasi dan otorisasi pengguna berbasis peran; (2) pengelolaan data induk program studi dan unit kerja; (3) pengelolaan butir instrumen mutu yang mengacu pada SN-

Dikti; (4) pengisian instrumen dan pengunggahan bukti dukung oleh program studi; (5) penetapan serta pengendalian batas waktu tiap periode monev; (6) verifikasi dan penilaian oleh auditor yang disertai catatan naratif; (7) kalkulasi otomatis persentase progres dan rata-rata skor capaian; (8) penyajian dashboard dan rekapitulasi nilai akhir; serta (9) pencatatan jejak audit atas setiap perubahan data.

Kebutuhan nonfungsional yang disepakati bersama pengguna kunci meliputi aspek keamanan berupa isolasi data antarunit kerja dan pembatasan hak akses sesuai peran; aspek ketersediaan berupa akses melalui peramban tanpa pemasangan perangkat lunak tambahan; aspek integritas berupa penguncian data setelah pengiriman final agar tidak dapat diubah secara sepihak; serta aspek kebergunaan berupa antarmuka yang dapat dipelajari dalam waktu singkat oleh pengguna dengan latar belakang nonteknis. Kedua kelompok kebutuhan tersebut selanjutnya menjadi rujukan langsung dalam penyusunan skenario pengujian, sehingga terdapat penelusuran yang jelas antara kebutuhan, fungsi yang diimplementasikan, dan kasus uji yang dijalankan.

B. Ruang Lingkup dan Aktor Sistem

Sistem Informasi Monev ini dirancang untuk tiga jenis pengguna utama, yaitu Admin Staf LPMI, User (UPMI Program Studi/Unit Kerja), dan Pimpinan (Rektor/Dekan). Admin memiliki otoritas penuh (*Create, Read, Update, Delete*) atas data standar SN-Dikti, instrumen audit, dan manajemen akun. User berwenang membaca instrumen serta mengunggah dan memperbarui dokumen capaian mutu, sedangkan Pimpinan memiliki akses *Read-Only* untuk memantau dashboard dan laporan hasil evaluasi. Pembagian ini diterapkan melalui mekanisme *Role-Based Access Control* sehingga data setiap unit terisolasi dan terjaga kerahasiaannya.

Pemetaan kewenangan ketiga aktor terhadap objek data utama sistem disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Matriks Hak Akses Pengguna Berdasarkan Peran

Objek Data	Admin	User	Pimpinan
Butir instrumen SN-Dikti	C R U D	R	R
Capaian mutu dan bukti dukung	C R U D	C R U *	R
Penilaian dan catatan auditor	C R U D	R	R
Akun dan peran pengguna	C R U D	–	–
Dashboard dan laporan hasil	R	R *	R

Keterangan: C = Create, R = Read, U = Update, D = Delete; tanda * menunjukkan akses terbatas pada unit kerja sendiri; tanda – menunjukkan tidak ada akses.

Matriks pada Tabel 3 memperlihatkan bahwa prinsip hak akses minimum (least privilege) diterapkan secara konsisten, yaitu setiap peran hanya memperoleh kewenangan yang benar-benar diperlukan untuk menjalankan tugasnya. Peran Pimpinan sengaja dibatasi pada akses baca agar objektivitas data capaian tetap terjaga dan tidak terjadi intervensi terhadap isian unit kerja. Sebaliknya, peran User dibatasi pada lingkup unitnya sendiri sehingga data antarprogram studi terisolasi

satu sama lain. Isolasi ini penting karena data monev memuat informasi capaian yang bersifat sensitif dan berpotensi menimbulkan perbandingan antarunit yang tidak proporsional apabila dapat diakses tanpa kendali.

C. Analisis Sistem Berjalan dan Sistem Usulan

Analisis sistem berjalan menunjukkan proses Monev masih bertumpu pada Microsoft Excel. Pengguna menginput data secara manual, kemudian LPMI merekap seluruh berkas menjadi satu laporan induk secara manual pula. Proses rekapitulasi yang tidak terintegrasi ini memakan waktu lama, rentan terhadap *human error*, dan hasilnya hanya berhenti sebagai arsip tanpa mekanisme notifikasi maupun pemantauan tindak lanjut secara *real-time*. Sistem yang diusulkan menggantikan alur tersebut dengan platform web terpusat. Pengguna prodi mengisi instrumen dan mengunggah bukti melalui satu antarmuka. Sistem memvalidasi dan menyimpan data pada basis data terpusat, lalu secara otomatis mengalkulasi persentase progres dan rata-rata skor capaian yang ditampilkan pada dashboard.

Perbandingan karakteristik antara sistem yang sedang berjalan dan sistem yang diusulkan dirangkum pada Tabel 4.

Tabel 4. Perbandingan Sistem Berjalan dan Sistem Usulan

Aspek	Sistem Berjalan	Sistem Usulan
Media penyimpanan	Berkas Excel dan folder Google Drive yang terpisah	Basis data relasional terpusat
Proses pengisian	Manual pada berkas masing-masing unit	Formulir daring dengan validasi masukan
Rekapitulasi	Penggabungan berkas secara manual	Agregasi otomatis oleh sistem
Kendali versi	Tidak tersedia; rentan duplikasi dan inkonsistensi	Satu sumber kebenaran (<i>single source of truth</i>)
Kendali akses	Berbasis pembagian tautan berkas	Role-Based Access Control
Pemantauan progres	Tidak tersedia	Dashboard progres secara <i>real-time</i>
Pengendalian batas waktu	Pengingat manual	Penguncian otomatis setelah deadline
Keterelusuran	Terbatas pada riwayat berkas	Jejak audit tercatat pada basis data
Bentuk keluaran	Arsip laporan yang bersifat statis	Laporan terkunci dengan tindak lanjut terpantau

Perbedaan paling mendasar di antara keduanya terletak pada perpindahan paradigma dari pengelolaan berbasis berkas (*file-centric*) menuju pengelolaan berbasis data (*data-centric*). Pada paradigma berbasis berkas, satuan pengelolaan terkecil adalah dokumen, sehingga setiap kebutuhan informasi baru menuntut pembacaan ulang terhadap seluruh dokumen yang tersedia. Pada paradigma berbasis data, satuan pengelolaan terkecil adalah baris data, sehingga informasi agregat dapat dihasilkan melalui kueri tanpa intervensi manual. Implikasinya, waktu yang sebelumnya habis untuk pekerjaan rekapitulasi dapat dialihkan pada pekerjaan analisis dan penyusunan tindak lanjut perbaikan mutu, yang justru merupakan inti dari tahap Evaluasi dan Pengendalian dalam siklus PPEPP.

D. Perancangan Sistem

Perancangan sistem dimodelkan dengan UML. Use Case memetakan interaksi ketiga aktor dengan fungsi-fungsi utama sistem, mulai dari login, pengelolaan sembilan kelompok instrumen mutu (VMTS; Tata Pamong, Tata Kelola & Kerja Sama; Mahasiswa; Sumber Daya Manusia; Keuangan, Sarana

& Prasarana; Pendidikan; Penelitian; Pengabdian kepada Masyarakat; serta Luaran dan Capaian Tridharma), hingga pengelolaan data admin.

Use Case Diagram tersebut memperlihatkan bahwa relasi antara aktor dan fungsi sistem bersifat berlapis. Fungsi login menjadi prasyarat (include) bagi hampir seluruh fungsi lainnya, sedangkan fungsi pengelolaan instrumen memiliki relasi extend terhadap fungsi penilaian karena penilaian hanya dapat dilakukan apabila butir instrumen telah tersedia pada periode yang aktif. Pemetaan sembilan kelompok instrumen mutu ke dalam use case tersendiri memungkinkan pengembangan dilakukan secara modular, sehingga penambahan atau perubahan butir pada satu kelompok tidak memengaruhi kelompok lainnya.

Aliran proses tiap use case digambarkan melalui *Activity Diagram* dan *Sequence Diagram*, sedangkan struktur basis data dimodelkan melalui *Class Diagram*. Basis data terdiri atas sejumlah tabel inti, antara lain tabel users (manajemen pengguna dan peran), audit_logs (audit trail), instrumen_prodi_revision (kustomisasi instrumen per prodi), monev_deadlines_db (batas waktu periode), monev_prodi_snapshot (cuplikan status instrumen per periode), prodis (master program studi), dan prodi_instrumen_detail (rincian opsi penilaian).

Rincian tabel utama beserta fungsinya disajikan pada Tabel 5.

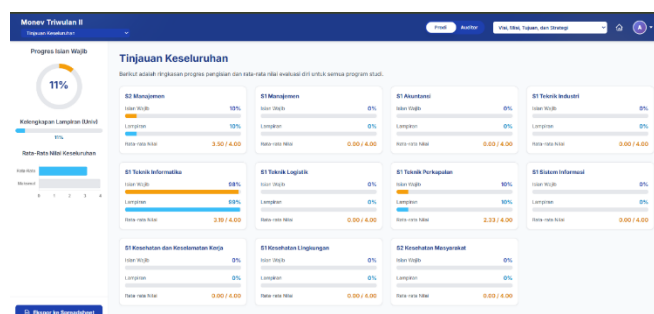
Tabel 5. Struktur Tabel Utama Basis Data Sistem

Nama Tabel	Fungsi
users	Menyimpan data pengguna, kredensial autentikasi, dan peran akses
prodis	Data induk program studi dan unit kerja
instrumen_prodi_revision	Kustomisasi dan riwayat revisi butir instrumen tiap program studi
prodi_instrumen_detail	Rincian opsi penilaian pada tiap butir instrumen
monev_deadlines_db	Penetapan dan pengendalian batas waktu tiap periode monev
monev_prodi_snapshot	Cuplikan status dan capaian instrumen pada setiap periode
audit_logs	Pencatatan jejak audit atas setiap aktivitas perubahan data

Struktur pada Tabel 5 memperlihatkan dua keputusan perancangan yang penting. Pertama, keberadaan tabel monev_prodi_snapshot menunjukkan penerapan konsep pengabdian data periodik, yaitu status capaian pada satu periode disimpan sebagai cuplikan tersendiri sehingga perubahan instrumen pada periode berikutnya tidak merusak rekam historis penilaian sebelumnya. Konsep ini krusial bagi kebutuhan akreditasi yang menuntut ketertelusuran capaian lintas tahun. Kedua, keberadaan tabel instrumen_prodi_revision memberikan keluwesan bagi program studi dengan karakteristik keilmuan yang berbeda untuk menyesuaikan butir instrumen tanpa mengubah struktur standar induk. Adapun tabel audit_logs menegaskan akuntabilitas dengan mencatat pelaku, waktu, dan jenis perubahan pada setiap transaksi data, sehingga setiap penilaian dapat dipertanggungjawabkan asal-usulnya.

E. Implementasi Antarmuka Sistem

Hasil implementasi antarmuka mencakup beberapa halaman utama. Halaman login menjadi pintu autentikasi pengguna sesuai hak aksesnya. Setelah masuk, pengguna melihat dashboard tinjauan keseluruhan yang menyajikan progres isian wajib, kelengkapan lampiran, dan rata-rata nilai tiap program studi dalam bentuk kartu serta grafik. Admin dapat menambah butir penilaian melalui halaman input data instrumen, sedangkan auditor menggunakan formulir khusus untuk memberikan narasi verifikasi, kriteria audit (dokumen/lapangan), skor 1–4, serta status kelayakan. Halaman rekapitulasi nilai akhir menampilkan skor tiap instrumen dalam persentase, lengkap dengan mekanisme penguncian laporan (locked) ketika data telah disubmit final.



Gambar 2. Tampilan Dashboard Tinjauan Keseluruhan

Dashboard tinjauan keseluruhan dirancang mengikuti prinsip piramida informasi. Indikator ringkas ditempatkan pada bagian atas dalam bentuk kartu, disusun visualisasi perbandingan antarprogram studi dan antartridharma dalam bentuk grafik, kemudian rincian per-instrumen pada bagian bawah halaman. Susunan ini memungkinkan pimpinan memperoleh gambaran umum dalam sekali pandang, sekaligus menyediakan jalur penelusuran (drill-down) apabila diperlukan pendalaman terhadap unit tertentu.

Pada sisi operasional, halaman input data instrumen menyediakan formulir penambahan butir penilaian yang terhubung langsung dengan kelompok standar yang bersesuaian. Formulir verifikasi auditor memisahkan tiga komponen penilaian secara eksplisit, yaitu narasi verifikasi sebagai bukti kualitatif, kriteria audit yang membedakan asal bukti antara dokumen dan lapangan, serta skor 1–4 beserta status kelayakan sebagai keluaran kuantitatif. Pemisahan ini menjaga agar setiap penilaian angka selalu disertai dasar argumentasi yang dapat ditelusuri kembali. Adapun halaman rekapitulasi nilai akhir dilengkapi mekanisme penguncian (locked) yang mencegah perubahan data setelah laporan dikirim secara final, sehingga integritas data pada periode berjalan tetap terjamin.

F. Hasil Pengujian Fungsionalitas (Black-box)

Pengujian Black-box dilakukan terhadap lima kelompok fungsi utama, yaitu halaman login, dashboard Monev SPMI, halaman tinjauan keseluruhan, kelola email & user, serta halaman Audit Mutu Internal (AMI). Secara keseluruhan, diuji 33 skenario dan seluruhnya memberikan hasil sesuai dengan yang diharapkan. Sebagai representasi, hasil pengujian dashboard Monev SPMI ditunjukkan pada Tabel 6.

Skenario pengujian disusun mengikuti prinsip pengujian kotak hitam, yaitu menguji kesesuaian antara masukan dan keluaran sistem tanpa menelaah struktur kode internal. Setiap skenario dirumuskan langsung dari daftar kebutuhan fungsional hasil tahap perencanaan, sehingga terdapat penelusuran yang jelas antara kebutuhan, fungsi yang diimplementasikan, dan kasus uji yang dijalankan. Skenario yang disusun mencakup jalur normal berupa kondisi masukan yang valid, maupun jalur alternatif seperti percobaan mengakses formulir isian setelah batas waktu terlampaui dan percobaan mengakses menu di luar kewenangan peran pengguna.

Tabel 6. Hasil Pengujian Black-box Dashboard Monev SPMI

No	Fitur	Langkah Pengujian	Hasil Diharapkan	Hasil
1	Filter Tahun Akademik	Pilih tahun tertentu pada dropdown Tahun Akademik	Grafik & progres berubah sesuai tahun terpilih	Sesuai
2	Input Deadline Triwulan	Pilih tanggal/jam lalu klik Simpan deadline	Deadline tersimpan & muncul notifikasi sukses	Sesuai
3	Validasi Akses Deadline	Akses form isian setelah deadline terlewati	Akun Prodi terkunci (read-only)	Sesuai
4	Tombol Aktifkan Kembali	Klik Aktifkan kembali pada kartu periode	Periode aktif & Prodi dapat mengisi lagi	Sesuai
5	Sinkronisasi Grafik Progres	Masukkan data isian wajib hingga persentase tertentu	Grafik antar-triwulan terupdate otomatis	Sesuai
6	Navigasi Kelola Email	Klik tombol Kelola Email	Diarahkan ke halaman pengelolaan email	Sesuai
7	Logout (Keluar)	Klik tombol Keluar	Sesi berakhir & kembali ke halaman login	Sesuai

Hasil pada Tabel 6 memperlihatkan bahwa seluruh skenario pada kelompok dashboard Monev SPMI memberikan keluaran yang sesuai dengan harapan. Dua skenario di antaranya perlu digarisbawahi karena berkaitan langsung dengan fungsi pengendalian mutu. Skenario ketiga membuktikan bahwa mekanisme penguncian otomatis setelah batas waktu terlampaui berjalan sebagaimana mestinya, sehingga disiplin waktu pelaporan ditegakkan oleh sistem dan tidak lagi bergantung pada pengingat manual. Skenario kelima membuktikan bahwa grafik progres antartriwulan diperbarui secara otomatis mengikuti masukan data, yang berarti informasi pada dashboard senantiasa mencerminkan kondisi terkini basis data.

Secara keseluruhan, tingkat keberhasilan pengujian mencapai 33 dari 33 skenario atau 100%, sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh fungsi utama sistem telah berperilaku sesuai spesifikasi yang ditetapkan pada tahap perencanaan kebutuhan. Meskipun demikian, capaian

tersebut perlu dimaknai secara proporsional. Pengujian kotak hitam menyatakan kesesuaian fungsional dan bukan jaminan atas kinerja sistem pada beban akses tinggi maupun ketahanannya terhadap serangan keamanan, karena kedua aspek tersebut berada di luar cakupan metode pengujian yang digunakan.

G. Hasil Pengujian Validitas Isi Instrumen (Aiken's V)

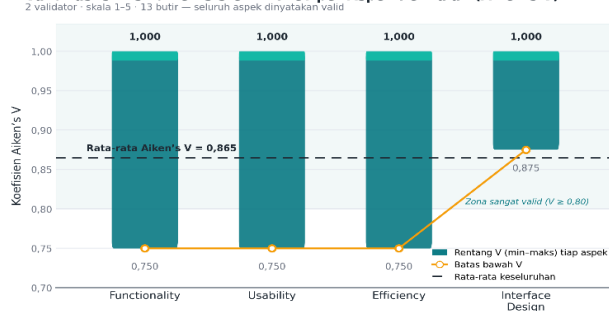
Validitas isi instrumen evaluasi diuji oleh dua orang ahli validator terhadap 13 butir pernyataan yang mencakup empat aspek utama, yaitu functionality, usability, efficiency, dan interface design, menggunakan skala 1–5. Hasil perhitungan menunjukkan koefisien Aiken's V setiap butir berada pada rentang 0,750 hingga 1,000 dengan nilai rata-rata 0,865. Nilai tersebut berada di atas ambang standar validitas isi, sehingga seluruh butir dinyatakan valid tanpa memerlukan revisi signifikan. Ringkasan hasil disajikan pada Tabel 7.

Sebagai ilustrasi penghitungan, apabila dua orang validator masing-masing memberikan skor 5 dan 4 pada suatu butir, maka nilai s untuk validator pertama adalah $5 - 1 = 4$ dan untuk validator kedua adalah $4 - 1 = 3$, sehingga $\Sigma s = 7$. Dengan jumlah validator $n = 2$ dan rentang skor $c - 1 = 4$, diperoleh $V = 7 / (2 \times 4) = 0,875$. Butir yang memperoleh skor maksimal dari kedua validator menghasilkan $V = 1,000$, sedangkan kombinasi skor terendah yang muncul pada penelitian ini menghasilkan $V = 0,750$.

Tabel 7. Hasil Uji Validitas Aiken's V

Aspek Penilaian	Validator	Rentang V	Keterangan
Functionality	2	0,750 – 1,000	Valid
Usability	2	0,750 – 1,000	Valid
Efficiency	2	0,750 – 1,000	Valid
Interface Design	2	0,875 – 1,000	Valid
Rata-rata	2	$V = 0,865$	Valid

Validitas Isi Instrumen Sistem Monev per Aspek Penilaian (Aiken's V)



Gambar 3. Hasil Uji Validitas

Sebaran nilai pada Tabel 7 menunjukkan pola yang informatif. Aspek interface design memperoleh rentang tertinggi, yaitu 0,875 sampai 1,000, yang berarti kedua validator sepakat bahwa tata letak, keterbacaan, dan konsistensi visual sistem telah memadai. Tiga aspek lainnya, yaitu functionality, usability, dan efficiency, berada pada rentang 0,750 sampai 1,000. Kehadiran nilai 0,750 pada ketiga aspek tersebut menandakan adanya butir yang dinilai baik namun belum optimal oleh salah satu validator. Nilai tersebut tetap berada di atas ambang penerimaan sehingga tidak menuntut revisi yang bersifat substansial. Nilai rata-rata

keseluruhan sebesar 0,865 menempatkan instrumen pada kategori validitas tinggi, yang berarti butir-butir instrumen telah representatif terhadap konstruk kelayakan sistem yang hendak diukur.

Temuan tersebut memiliki implikasi metodologis yang penting. Uji validitas isi memastikan bahwa alat ukur yang digunakan untuk menilai sistem benar-benar mengukur apa yang seharusnya diukur. Tanpa langkah ini, skor kepuasan pengguna yang tinggi sekalipun berisiko menjadi tidak bermakna karena diperoleh dari butir yang tidak relevan terhadap konstruk kelayakan. Dengan demikian, urutan pengujian yang diterapkan pada penelitian ini, yaitu memvalidasi instrumen terlebih dahulu sebelum mengukur persepsi pengguna, merupakan urutan yang secara metodologis dapat dipertanggungjawabkan.

H. Hasil Pengujian Kebergunaan (*System Usability Scale*)

Kemudahan penggunaan dan kepuasan pengguna diukur dengan SUS. Kuesioner disebarkan kepada 20 responden pengguna sistem: 5 staf LPMI, 3 UPMI, 1 GKM, dan 11 Ketua Program Studi. Hasil analisis per indikator pertanyaan disajikan pada Tabel 8, dengan nilai indikator dinormalisasi ke skala 0–100 sehingga rata-ratanya setara dengan skor SUS sistem.

Kesepuluh butir SUS disusun secara bergantian antara pernyataan positif pada butir bernomor ganjil dan pernyataan negatif pada butir bernomor genap. Pola ini dimaksudkan untuk mengurangi bias persetujuan (*acquiescence bias*), yaitu kecenderungan responden menyetujui seluruh pernyataan tanpa membacanya secara saksama. Konsekuensinya, nilai rata-rata mentah pada butir bernomor genap harus dibaca secara terbalik, yakni rata-rata mentah yang rendah justru menandakan persepsi yang positif terhadap sistem.

Tabel 8. Hasil SUS per Indikator Pertanyaan

Kode	Indikator	Rata-rata	Nilai	Kategori
P1	Frekuensi penggunaan	4,40	85,0	Excellent
P2	Kerumitan sistem	2,10	72,5	Good
P3	Kemudahan penggunaan	4,25	81,2	Excellent
P4	Kebutuhan bantuan teknis	1,75	81,2	Excellent
P5	Integrasi fitur	4,05	76,2	Good
P6	Konsistensi sistem	1,60	85,0	Excellent
P7	Kemudahan dipelajari	4,20	80,0	Good
P8	Kejelasan/tidak membingungkan	1,70	82,5	Excellent
P9	Kepercayaan diri pengguna	4,00	75,0	Good
P10	Kebutuhan belajar awal	1,85	78,8	Good
Rata-rata		—	79,75	Good

Pembacaan Tabel 8 perlu dilakukan pada kolom nilai terstandar, bukan pada kolom rata-rata mentah. Pada butir positif, rata-rata mentah tertinggi diperoleh butir P1 mengenai frekuensi penggunaan sebesar 4,40 dan butir P3 mengenai kemudahan penggunaan sebesar 4,25. Pada butir negatif, rata-rata mentah terendah diperoleh butir P6 mengenai konsistensi

sistem sebesar 1,60 dan butir P8 mengenai kejelasan sistem sebesar 1,70. Setelah distandarkan, kedua kelompok butir tersebut sama-sama menghasilkan nilai yang tinggi, yaitu 85,0 untuk P1 dan P6 serta 81,2 untuk P3 dan P8. Konvergensi ini menunjukkan konsistensi jawaban responden, yaitu pengguna menilai sistem mudah digunakan, konsisten perilakunya, dan tidak membingungkan.

Sebaliknya, dua butir dengan nilai terstandar terendah adalah P2 mengenai kerumitan sistem sebesar 72,5 dan P9 mengenai kepercayaan diri pengguna sebesar 75,0. Kedua butir tersebut saling berkaitan secara konseptual: persepsi bahwa sistem masih terasa rumit pada sebagian fitur berimplikasi pada belum sepenuhnya mantapnya rasa percaya diri pengguna ketika mengoperasikan sistem. Temuan ini dapat dipahami mengingat sistem mencakup sembilan kelompok instrumen mutu dengan struktur butir yang cukup padat, sehingga pengguna baru memerlukan waktu untuk mengenali alur navigasi antarkelompok. Implikasi praktisnya, penyederhanaan navigasi antarkelompok instrumen, penyediaan panduan kontekstual pada halaman isian, serta pendampingan intensif pada periode monev pertama merupakan langkah perbaikan yang paling berpotensi meningkatkan skor kebergunaan.

Rata-rata skor SUS keseluruhan sebesar 79,75 yang termasuk kategori Good (grade B) dan Acceptable, menandakan sistem mudah digunakan dan memuaskan bagi pengguna. Nilai ini konsisten dengan studi SUS pada sistem informasi akademik lain . [22], [23]

Mengacu pada kriteria interpretasi yang disajikan pada Tabel 2, skor 79,75 berada pada rentang 74,0 sampai 80,3 sehingga sistem memperoleh grade B dengan adjective rating Good dan tingkat penerimaan Acceptable. Skor tersebut juga berada di atas nilai rata-rata SUS lintas produk yang secara umum dilaporkan berkisar pada angka 68, yang berarti sistem yang dikembangkan dinilai lebih mudah digunakan dibandingkan rerata sistem pada umumnya. Perlu dicatat bahwa jarak skor menuju grade A relatif tipis, yaitu 0,55 poin, sehingga perbaikan yang terarah pada dua butir terlemah berpeluang mengangkat sistem ke kategori Excellent tanpa memerlukan perombakan rancangan secara menyeluruh.

Analisis lebih lanjut dilakukan dengan memisahkan butir SUS ke dalam dua subskala sebagaimana lazim dilakukan pada literatur kebergunaan, yaitu subskala *learnability* yang diwakili butir P4 dan P10, serta subskala *usability* yang diwakili delapan butir sisanya. Hasil pemisahan tersebut disajikan pada Tabel 9.

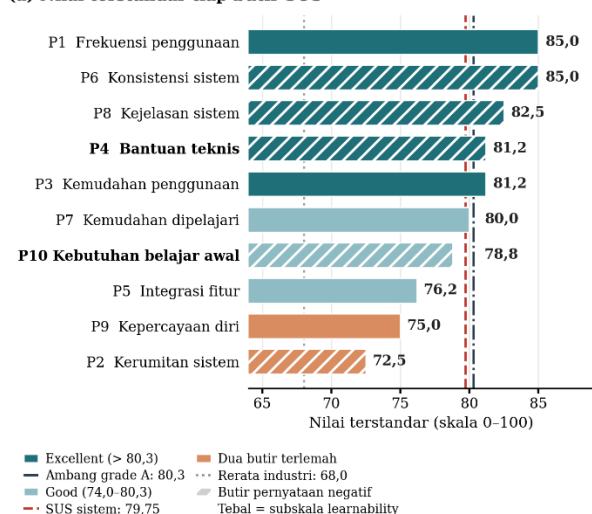
Tabel 9. Analisis Subskala System Usability Scale

Subskala	Butir Penyusun	Nilai Rata-rata	Kategori
Usability	P1, P2, P3, P5, P6, P7, P8, P9	79,68	Good
Learnability	P4, P10	80,00	Good
SUS Keseluruhan	P1 – P10	79,75	Good

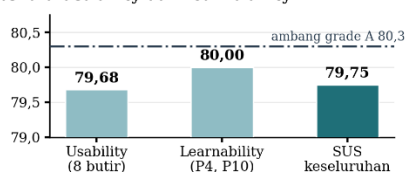
Kedua subskala memperoleh nilai yang nyaris setara, yaitu 79,68 untuk usability dan 80,00 untuk learnability.

Keseimbangan tersebut bermakna bahwa sistem tidak hanya mudah dioperasikan oleh pengguna yang telah terbiasa, tetapi juga relatif mudah dipelajari oleh pengguna baru. Karakteristik ini penting bagi sistem penjaminan mutu yang penggunaanya berganti secara berkala mengikuti rotasi jabatan ketua program studi maupun keanggotaan UPMI. Sistem dengan learnability yang rendah akan menuntut pelatihan ulang setiap kali terjadi pergantian personel, sedangkan sistem dengan learnability memadai memungkinkan pengguna baru beradaptasi secara mandiri dengan pendampingan minimal. Perbandingan kedua subskala tersebut divisualisasikan pada Gambar 4(b).

(a) Nilai terstandar tiap butir SUS



(b) Perbandingan subskala usability dan learnability



Gambar 4. Analisis Hasil SUS per Indikator dan per Subskala.

Untuk memudahkan pembacaan pola capaian, hasil pada Tabel 8 dan Tabel 9 divisualisasikan pada Gambar 4. Panel (a) menyusun kesepuluh butir secara menurun berdasarkan nilai terstandar dan menempatkannya terhadap tiga garis acuan, yaitu rerata SUS lintas produk (68,0), skor SUS sistem (79,75), dan ambang grade A (80,3). Panel (b) membandingkan capaian subskala usability dan learnability terhadap ambang yang sama. Penyajian ini memperlihatkan tiga hal sekaligus: seluruh butir berada di atas rerata lintas produk; lima butir telah melampaui ambang grade A sedangkan lima butir lainnya berada tepat di bawahnya; serta jarak antara skor keseluruhan dan ambang grade A yang hanya 0,55 poin sepenuhnya ditentukan oleh dua butir terlemah, yaitu P2 dan P9. Dengan demikian, prioritas

perbaikan dapat diarahkan secara terukur pada kedua butir tersebut, bukan pada keseluruhan antarmuka.

I. Pembahasan

1) Kontribusi Sistem terhadap Siklus PPEPP

Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi teknologi informasi ke dalam tata kelola penjaminan mutu mampu mengonversi standar kualitatif dalam siklus PPEPP menjadi data kuantitatif yang terukur. Melalui pendekatan RAD, setiap fitur dikembangkan mengikuti alur kerja nyata di LPMI sehingga sistem tidak menjadi beban administratif baru, melainkan alat bantu dokumentasi mutu yang berkelanjutan. Penerapan *Role-Based Access Control* menjaga isolasi data antarprogram studi sekaligus memberi auditor visibilitas penuh untuk standarisasi penilaian yang objektif. Umpan balik auditor dapat langsung ditindaklanjuti oleh program studi dalam satu platform, sehingga fase evaluasi dan pengendalian yang sebelumnya memakan waktu berpekan-pekan dapat dipersingkat. Temuan ini sejalan dengan berbagai penelitian yang menegaskan bahwa monitoring berbasis sistem informasi menjadi tolok ukur penting bagi ketercapaian tujuan organisasi dan mempercepat pemantauan kinerja secara berkelanjutan [24], [25].

Kontribusi sistem terhadap siklus PPEPP dapat ditelusuri pada setiap tahapannya. Pada tahap Penetapan, sistem menyediakan wadah tunggal bagi butir standar SN-Dikti beserta opsi penilaiannya sehingga rujukan standar menjadi seragam antarunit kerja. Pada tahap Pelaksanaan, program studi mengunggah bukti dukung secara langsung pada butir yang bersesuaian sehingga dokumentasi terjadi bersamaan dengan pelaksanaan kegiatan, bukan direkonstruksi belakangan menjelang audit. Pada tahap Evaluasi, auditor melakukan verifikasi dan penilaian pada platform yang sama sehingga tidak lagi diperlukan pertukaran berkas antarpihak. Pada tahap Pengendalian, penguncian data setelah batas waktu dan pencatatan jejak audit menjamin bahwa penilaian tidak berubah tanpa meninggalkan rekam jejak. Pada tahap Peningkatan, dashboard progres menyediakan dasar empiris bagi penyusunan rencana tindak lanjut yang berbasis data capaian, bukan berbasis asumsi.

2) Triangulasi Tiga Lapis Pengujian Kelayakan

Kelayakan sistem diperkuat oleh hasil uji Aiken's V dengan nilai rata-rata 0,865, yang menegaskan bahwa secara konten dan fungsionalitas sistem telah memenuhi kriteria teknis menurut para ahli. Untuk skor SUS 79,75 kategori *Good/Acceptable* yang menegaskan penerimaan pengguna, tingginya validitas pada aspek interface design dan usability memperkecil hambatan teknis penggunaan aplikasi di tingkat pengguna, yang merupakan faktor krusial dalam keberhasilan adopsi sistem informasi. Untuk memperkuat bukti kelayakan dari perspektif pengguna akhir, pengukuran kualitas layanan seperti *WebQual* dan *End-User Computing Satisfaction* (EUCS) dapat menjadi pelengkap pada tahap evaluasi lanjutan [12]. Ketersediaan dashboard progres real-time turut mempercepat keputusan strategis pimpinan sekaligus mengurangi ketergantungan pada perangkat lunak berbayar. Selain itu, digitalisasi dokumen mutu yang

menggantikan berkas manual mendukung tata kelola yang lebih efisien dan berkelanjutan (paperless), sejalan dengan semangat ekosistem digital untuk keberlanjutan

Nilai kebaruan penelitian ini terletak pada penggabungan tiga lapis pengujian yang saling melengkapi dan menutup kelemahan masing-masing. Pengujian Black-box menjawab pertanyaan apakah sistem berjalan sesuai spesifikasi, tetapi tidak menjawab apakah spesifikasi tersebut relevan bagi pengguna. Pengujian Aiken's V menjawab apakah instrumen penilaian yang digunakan sah menurut penilaian ahli, tetapi tidak menjawab bagaimana pengalaman pengguna yang sesungguhnya. Pengujian SUS menjawab bagaimana persepsi pengguna, tetapi tidak menjamin ketiadaan cacat fungsional pada sistem. Ketiganya baru memberikan simpulan kelayakan yang utuh apabila dibaca secara bersama-sama. Kesesuaian arah temuan pada ketiga lapis pengujian, yaitu kesesuaian fungsional 100%, validitas isi 0,865, dan skor kebergunaan 79,75, memperkuat keyakinan bahwa kelayakan sistem tidak bertumpu pada satu jenis bukti tunggal.

3) Implikasi Praktis dan Teoretis

Secara praktis, temuan penelitian ini menunjukkan bahwa persoalan tata kelola mutu di perguruan tinggi tidak selalu berakar pada ketiadaan data, melainkan pada ketiadaan struktur data. Institusi yang menghadapi kondisi serupa berpeluang memperoleh peningkatan efisiensi yang berarti tanpa investasi perangkat lunak berbayar, sepanjang tersedia komitmen pimpinan dan keterlibatan pengguna kunci sejak tahap perencanaan kebutuhan. Secara teoretis, penelitian ini memberikan bukti empiris bahwa metode RAD tetap relevan pada domain yang kebutuhannya berkembang seiring perubahan regulasi akreditasi, karena siklus prototipe yang iteratif memungkinkan penyesuaian dilakukan tanpa mengulang keseluruhan proses pengembangan. Penelitian ini sekaligus menawarkan kerangka evaluasi tiga lapis yang dapat diadaptasi pada pengembangan sistem informasi sejenis di lingkungan perguruan tinggi.

4) Keterbatasan Penelitian

Meskipun demikian, hasil ini perlu dimaknai sesuai lingkup pengujiannya. Uji Aiken's V yang dilakukan merupakan validitas isi berbasis penilaian dua orang ahli, sehingga generalisasinya terbatas dan sebaiknya dilengkapi dengan uji penerimaan pengguna, misalnya berbasis *Technology Acceptance Model*, pada populasi pengguna yang lebih luas. Selain itu, pengujian Black-box menilai kesesuaian fungsional dan bukan kinerja pada beban akses tinggi maupun keamanan tingkat lanjut. Aspek-aspek tersebut menjadi peluang pengembangan dan pengujian lanjutan.

Keterbatasan lain terletak pada cakupan responden pengujian kebergunaan. Sebanyak 20 responden telah memenuhi kecukupan minimum bagi pengukuran SUS, namun komposisinya masih didominasi ketua program studi sehingga persepsi kelompok pengguna lain, khususnya auditor dan staf pendukung, belum terwakili secara proporsional. Selain itu, pengukuran dilakukan pada rentang waktu penggunaan awal sehingga belum menangkap dinamika persepsi setelah sistem digunakan pada beberapa

siklus monev berturut-turut. Penelitian lanjutan disarankan menggunakan desain pengukuran berulang atau longitudinal untuk mengamati perubahan persepsi kebergunaan seiring bertambahnya pengalaman pengguna dan volume data yang dikelola.

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang, membangun, dan mengimplementasikan Sistem Informasi Monitoring dan Evaluasi LPMI berbasis web di Universitas Ibnu Sina menggunakan metode *Rapid Application Development*. Pengujian Black-box terhadap seluruh fungsi utama menghasilkan kesesuaian penuh dengan spesifikasi, sedangkan pengujian validitas isi instrumen dengan Aiken's V memperoleh nilai rata-rata 0,865 yang berarti valid, dan pengujian SUS memperoleh skor 79,75 (*Good/Acceptable*). Dengan demikian, sistem yang dikembangkan layak digunakan sebagai instrumen audit mutu internal yang berkelanjutan. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menambahkan uji penerimaan pengguna pada populasi lebih luas, pemeliharaan berkala, serta pengujian kinerja dan keamanan untuk menjamin keandalan sistem seiring bertambahnya volume data. Implikasi dari temuan tersebut adalah bahwa transformasi tata kelola mutu tidak cukup dilakukan dengan memindahkan dokumen ke media digital, melainkan menuntut penataan ulang struktur data beserta mekanisme kendali aksesnya.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Lembaga Penjaminan Mutu Internal (LPMI) Universitas Ibnu Sina atas dukungan dan fasilitasi selama pelaksanaan penelitian. Penelitian ini didanai oleh Hibah Penelitian Internal Universitas Ibnu Sina Tahun Anggaran 2026 berdasarkan Nomor Kontrak 0039/KP/INT/LPPM/UIS/V/2026.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. S. B. Seto *et al.*, "Perancangan Sistem Informasi Data Kependudukan Berbasis Web pada Kelurahan Lokoboko Kecamatan Ndona," *Mitra Mahajana: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 3, no. 1, pp. 34–40, Jan. 2022, doi: 10.37478/mahajana.v3i1.1488.
- [2]. R. C. A. Sinaga and W. Rosdiana, "Efektivitas Pelaksanaan Monitoring Dan Evaluasi Melalui Website ABK2023 Pada Jabatan Pengadministrasi Umum di Kantor Bangkesbangpol Kota Surabaya," *Jurnal Inovasi Administrasi Negara Terapan*, vol. 2, no. 1, 2024.
- [3]. W. Hidayat, Y. Ardyanti, and E. R. Wulan, "The Influence of Internal Quality Assurance System on Quality Improvement of Accreditation in State Islamic Religious Universities Using The Technology Acceptance Model (TAM)," *Al-Tanzim: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, vol. 7, no. 1, pp. 230–246, Jan. 2023, doi: 10.33650/al-tanzim.v7i1.4449.

- [4]. M. Ropianto, D. Pradipto, N. Jarti, and A. L. Fernandes, "Arsitektur Sistem Informasi dengan Metode Agile Framework Scrum pada Pelayanan PMKS dan Pemberdayaan Kesejahteraan Sosial," *Journal of Information System Research (JOSH)*, vol. 7, no. 1, pp. 142–148, Nov. 2025, doi: 10.47065/josh.v7i1.8458.
- [5]. W. Yulianti, L. Tisnawati, F. Teknik, U. Abdurrah, J. Riau Ujung No, and K. Pekanbaru, "Sistem Monitoring dan Evaluasi Tri Dharma Perguruan Tinggi Sebagai Implementasi Penjaminan Mutu Internal Dengan Laravel dan Rapid Application Development (RAD)," *JOISIE Journal Of Information System And Informatics Engineering*, vol. 4, no. Desember, pp. 70–76, 2020.
- [6]. C. Zulfikar, A. Denih, and A. Maesya, "Sistem Monitoring dan Evaluasi Penjaminan Mutu Internal Untuk Standar Mahasiswa dan Lulusan," *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Ilmu Komputer/Informatika*, vol. 2, no. 2, 2013.
- [7]. C. A. Wijaya, "Sistem monitoring dan evaluasi pengelolaan program studi di institusi pendidikan tinggi," *Indonesian Journal of Information Systems*, vol. 1, no. 1, pp. 13–24, 2018.
- [8]. A. Sulaiman and U. B. Wibowo, "Implementasi sistem penjaminan mutu internal Sebagai upaya meningkatkan mutu pendidikan di Universitas Gadjah Mada," *Jurnal Akuntabilitas Manajemen Pendidikan*, vol. 4, no. 1, pp. 17–32, 2016.
- [9]. O. Veza, A. L. Fernandes, R. D. Permatasari, A. Alhamidi, L. Hernando, and A. Sahputra, "Sistem Informasi Inventaris Berbasis Web Pada Laboratorium Komputer SMK Ibnu Sina Batam," *Jurnal Teknik Ibnu Sina (JT-IBSI)*, vol. 9, no. 02, pp. 134–144, Dec. 2024, doi: 10.36352/jt-ibsi.v9i02.1098.
- [10]. N. H. Adi, A. L. Lubis, A. Basriadi, I. P. Dewi, and Y. W. Wahdi, "Augmented Reality Learning Media Application In Computer Networking Courses," *sinkron*, vol. 8, no. 3, pp. 1641–1650, Jul. 2024, doi: 10.33395/sinkron.v8i3.13707.
- [11]. A. Suryadi, E. L. Febrianti, and A. S. Sikumbang, "Application of Webqual and End-User Computing Satisfaction (Eucs) in Analyzing Information Content Measurement," *JURTEKSI (Jurnal Teknol. dan Sist. Informasi)*, vol. 10, no. 3, pp. 537–544, 2024.
- [12]. G. Afrananta, A. A. Rumanti, and L. Ramadani, "Perancangan Sistem Erp Modul Point Of Sale Berbasis Odoo Pada Banyuwangi Festival Dengan Metode Rapid Application Development," *Metris: Jurnal Sains dan Teknologi*, vol. 25, no. 01, pp. 53–60, 2024.
- [13]. S. M. Sri Tria Siska, "Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya," *Yogyakarta: PT Penamuda Media*, 2025.
- [14]. H. Handayani, A. M. Ayulya, K. U. Faizah, D. Wulan, and M. F. Rozan, "Perancangan sistem informasi inventory barang berbasis web menggunakan metode Agile software development," *Jurnal Testing Dan Implementasi Sistem Informasi*, vol. 1, no. 1, pp. 29–40, 2023.
- [15]. A. Ramadani, "Sistem Informasi Cuti Kepegawaian pada Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Batu Bara," *Modem: Jurnal Informatika dan Sains Teknologi*, vol. 3, no. 1, pp. 67–75, 2025.
- [16]. S. Narulita, A. Nugroho, and M. Z. Abdillah, "Diagram Unified Modelling Language (UML) untuk Perancangan Sistem Informasi Manajemen Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (SIMLITABMAS)," *Bridge: Jurnal Publikasi Sistem Informasi Dan Telekomunikasi*, vol. 2, no. 3, pp. 244–256, 2024.
- [17]. N. Restiana, "Aplikasi Data Pasien Rawat Inap Pada Puskesmas Pagelaran Menggunakan Database Mysql Dan Bahasa Pemrograman Php," *JMBI (Journal of Marketing and Business Intelligence)*, vol. 2, no. 2, pp. 49–63, 2024.
- [18]. J. Shadiq, A. Safei, and R. W. R. Loly, "Pengujian Aplikasi Peminjaman Kendaraan Operasional Kantor Menggunakan BlackBox Testing," *Information Management For Educators And Professionals: Journal of Information Management*, vol. 5, no. 2, pp. 97–110, 2021.
- [19]. J. Brooke, "Sus: a "quick and dirty" usability," *Usability evaluation in industry*, vol. 189, no. 3, pp. 189–194, 1996.
- [20]. D. P. Kesuma, "Penggunaan metode System Usability Scale untuk mengukur aspek Usability pada media pembelajaran daring di Universitas XYZ," *JATISI*, vol. 8, no. 3, pp. 1615–1626, 2021.
- [21]. J. F. Gubali, S. R. Utina, N. Alhabsy, A. M. Landung, and L. N. Amali, "Evaluasi Usability Sistem Informasi Akademik Universitas Negeri Gorontalo Menggunakan Metode System Usability Scale (SUS)," *Jurnal Sistem Informasi Triguna Dharma (JURSI TGD)*, vol. 5, no. 1, pp. 62–70, 2026.
- [22]. I. K. Adyanata, G. A. P. Nugraha, I. Gunawan, and G. Indrawan, "Evaluasi Sistem Informasi SI Akad UPMI Menggunakan Metode System Usability Scale," *JUPITER: Jurnal Penelitian Ilmu Dan Teknologi Komputer*, vol. 16, no. 1, pp. 61–70, 2024.
- [23]. L. Trisnawati, D. Setiawan, and B. Budiman, "Sistem monitoring kegiatan kemahasiswaan menggunakan metode Agile Development," *JOISIE (Journal Of Information Systems And Informatics Engineering)*, vol. 6, no. 1, pp. 49–57, 2022.
- [24]. W. H. Manihuruk and A. Mirsad, "Sistem Monitoring dan Evaluasi Hasil Kegiatan Pengawasan pada Dinas Perumahan dan Kawasan Pemukiman Provinsi Kepulauan Riau," *Jurnal Bangkit Indonesia*, vol. 11, no. 2, pp. 13–20, 2022.