

ANALISIS KELAYAKAN SISTEM INFORMASI DENGAN TELOS DAN PESTEL (Studi Kasus: Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer)

¹Annisa Nur Fadhilah, ²Anie Rose Irawati*, ³Wartariyus, ⁴Didik Kurniawan dan ⁵Rizky Prabowo

^{1,2,3,4,5} Jurusan Ilmu Komputer, Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Ir. Sumantri Brojonegoro No.1,
Gedong Meneng, Bandar Lampung, Indonesia

Abstrak — Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer Universitas Lampung belum memiliki sistem informasi terintegrasi untuk mendukung pengelolaan kegiatan praktikum secara efisien dan efektif. Saat ini, proses bisnis seperti pendaftaran Asisten Dosen, penyusunan jadwal, presensi, serta pengelolaan modul praktikum masih dilakukan secara manual atau menggunakan alat bantu terpisah seperti Google Form dan Spreadsheet. Hal ini menyebabkan inkonsistensi data, keterbatasan akses informasi, dan potensi kesalahan dalam pengambilan keputusan. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan Sistem Informasi Manajemen Kegiatan Praktikum yang terstruktur dan sesuai kebutuhan pengguna. Sebelum sistem dikembangkan, dilakukan studi kelayakan menggunakan pendekatan TELOS dan PESTEL untuk mengevaluasi aspek teknis, ekonomi, hukum, operasional, jadwal, serta faktor eksternal. Penelitian ini menggunakan metode observasi, wawancara, dan kuesioner yang divalidasi secara statistik. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sistem dinyatakan layak untuk diimplementasikan dengan nilai rata-rata 7,382 berdasarkan analisis TELOS. Aspek teknis, hukum, operasional, dan jadwal memperoleh penilaian layak, sementara aspek ekonomi dinyatakan tidak layak akibat keterbatasan dana. Analisis PESTEL mendukung implementasi sistem, terutama dari sisi kesiapan perangkat, dukungan pemangku kepentingan, dan kepatuhan terhadap regulasi. Dengan demikian, pengembangan sistem ini dapat dilanjutkan dengan strategi mitigasi terhadap risiko pendanaan yang telah teridentifikasi.

Kata Kunci: Laboratorium; Sistem Informasi Manajemen; Studi Kelayakan; PESTEL; TELOS

Abstract — The Computer Science Laboratory at Universitas Lampung does not yet have an integrated information system to support the efficient and effective management of practicum activities. Currently, business processes such as assistant registration, schedule planning, attendance tracking, and practicum material management are carried out manually or through unintegrated tools like Google Forms and Spreadsheets. This results in data inconsistency, limited access to information, and potential errors in decision-making. Therefore, a structured and user-oriented Practicum Management Information System needs to be developed. Prior to system development, a feasibility study was conducted using the TELOS and PESTEL approaches to evaluate technical, economic, legal, operational, scheduling, and external factors. The research involved observations, interviews, and statistically validated questionnaires. The evaluation results indicate that the system is feasible for implementation, with an average score of 7.382 based on the TELOS analysis. Technical, legal, operational, and schedule aspects were deemed feasible, while the economic aspect was considered infeasible due to funding limitations. The PESTEL analysis further supports system implementation, especially regarding infrastructure readiness, stakeholder support, and regulatory compliance. Thus, system development can proceed, provided that mitigation strategies for identified funding risks are addressed.

Keywords: Laboratory; Feasibility Study; Management Information System; PESTEL; TELOS

* Corresponding author :
Anie Rose Irawati
Universitas Lampung, Bandar Lampung, Indonesia
anie.roseirawati@fmipa.unila.ac.id

1. PENDAHULUAN

Sistem Informasi Manajemen (SIM) adalah suatu sistem yang menyediakan informasi yang berkaitan dengan pelaksanaan tugas-tugas organisasi kepada pimpinan. Informasi ini umumnya digunakan untuk memastikan kelancaran kegiatan operasional atau membantu pengambilan keputusan agar organisasi dapat berjalan dengan efektif [1]. Sistem Informasi Manajemen dikembangkan dalam organisasi dengan tujuan memberikan informasi yang dibutuhkan oleh pengguna sistem, baik yang bersifat internal maupun eksternal, sebagai dasar dalam pengambilan keputusan [2].

Saat ini, Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer menggunakan alat bantu seperti *Google Spreadsheet*, *Google Drive*, dan *Google Form* untuk menjalankan tugas-tugas organisasi dalam rangka mencapai tujuan, yakni menyelenggarakan kegiatan praktikum secara efisien dan efektif. Hal ini dilakukan karena belum tersedia Sistem Informasi Manajemen yang khusus dirancang untuk mendukung pelaksanaan tugas-tugas tersebut. Namun, penggunaan alat bantu tersebut memiliki beberapa kekurangan, terutama dalam hal konsistensi data dan efektivitas informasi yang dihasilkan.

Sebagai contoh, penggunaan *Google Form* untuk mencatat presensi Asisten Dosen tidak menjamin keseragaman format pengisian data oleh setiap asisten. Hal ini dapat menyebabkan ketidaksesuaian data yang terkumpul, dan pada akhirnya menimbulkan kendala saat data digunakan dalam proses bisnis lainnya.

Oleh karena itu, Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer perlu mengembangkan suatu sistem yang dapat menunjang efisiensi pelaksanaan tugas dan proses bisnis laboratorium. Dengan adanya Sistem Informasi Manajemen Kegiatan Praktikum, pengguna sistem dapat dengan mudah mengakses informasi serta mengelola kegiatan praktikum yang diperlukan. Namun, pengembangan sistem informasi manajemen tidak dapat dilakukan secara sembarangan dan membutuhkan waktu yang lama. Diperlukan studi kelayakan terlebih dahulu untuk memastikan bahwa sistem yang akan dikembangkan dapat berjalan dengan baik dan memenuhi kebutuhan pengguna [3].

Penelitian ini dilakukan untuk membantu menilai kesiapan sumber daya, mengidentifikasi risiko, serta memastikan bahwa sistem yang diusulkan mampu memenuhi kebutuhan pengguna secara optimal. Dengan menggunakan pendekatan TELOS dan PESTEL, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran menyeluruh mengenai kelayakan pengembangan sistem, baik dari aspek teknis, ekonomi, operasional, maupun faktor eksternal lainnya [4].

2. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam pelaksanaan penelitian ini, terdapat lima tahapan yang dilakukan untuk memperoleh dan mengolah data menjadi informasi. Adapun kelima tahapan tersebut adalah sebagai berikut:

a. Perencanaan

Tahap ini dimulai dengan mengidentifikasi permasalahan yang sedang terjadi dan merancang solusi yang memungkinkan untuk diterapkan di Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer.

b. Penyusunan Instrumen Penelitian

Merancang alat bantu seperti pertanyaan kuesioner dan pedoman wawancara untuk memperoleh data dari responden.

c. Distribusi Pertanyaan

Menyebarkan kuesioner yang telah divalidasi dan terbukti reliabel kepada kelompok calon pengguna, serta melakukan wawancara dengan pihak Laboratorium.

d. Pengumpulan Hasil Kuesioner dan Wawancara

Mengumpulkan hasil kuesioner dan wawancara untuk dianalisis. Proses ini bertujuan untuk mengetahui apakah solusi yang ditawarkan telah mencakup kebutuhan informasi calon pengguna.

e. Studi Kelayakan

Mengkaji kelayakan menggunakan pendekatan TELOS (*Technical, Economic, Legal, Operational, Schedule*) serta faktor pendukung dari pendekatan PESTEL (*Political, Economic, Social, Technology, Environmental, Legal*). Tujuannya adalah mengevaluasi kelayakan, mencari tahu kesempatan, dan ancaman proyek pengembangan Sistem Informasi Manajemen Kegiatan Praktikum di Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer [5].

Kajian Kelayakan Metode TELOS

1. Kelayakan Teknis (*Technical Feasibility*)

Suatu sistem dapat dikatakan layak secara teknis jika infrastruktur yang dibutuhkan telah tersedia di instansi, mudah digunakan, dan tidak memerlukan perangkat tambahan yang mahal atau sulit diperoleh [6]. Rentang nilai 3–6 dianggap "tidak layak", sedangkan nilai 7–10 dianggap "layak" [7].

2. Kelayakan Ekonomi (*Economic Feasibility*)

Analisis kelayakan berisi informasi biaya yang dibutuhkan sebelum proyek sampai dengan setelah proyek, lalu dibandingkan dengan manfaat yang di dapat dari hasil proyek [8]. Sistem dianggap layak secara ekonomi apabila pemangku kepentingan menunjukkan dukungan finansial, bahkan jika belum dapat menyediakan dana secara penuh. Nilai kelayakan ekonomi berkisar antara 5–6 jika dukungan terbatas, dan 9–10 jika dana mencukupi [9].

3. Kelayakan Hukum (*Legal Feasibility*)

Sistem dinilai layak secara hukum jika data dan informasi yang ditampilkan dapat dipertanggungjawabkan, serta teknologi yang digunakan memiliki legalitas yang sah [6]. Rentang nilai 3–6 dianggap "tidak layak", dan nilai 8–10 dianggap "layak" [7].

4. Kelayakan Operasional (*Operational Feasibility*)

Sistem dianggap layak secara operasional apabila dapat benar-benar menyelesaikan masalah yang ada di laboratorium, menghasilkan informasi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna, dan informasi tersebut tersedia saat dibutuhkan [6]. Rentang nilai 3–6 dianggap "tidak layak", dan nilai 8–10 dianggap "layak" [7].

5. Kelayakan Jadwal (*Schedule Feasibility*)

Kelayakan waktu proyek dipenuhi jika jadwal pelaksanaan sudah sesuai dengan waktu yang diberikan oleh instansi, termasuk waktu cadangan untuk kemungkinan perbaikan sistem [6]. Rentang nilai 3–6 dianggap "tidak layak", dan nilai 8–10 dianggap "layak" [7].

Kajian Kelayakan Metode PESTEL

1. Faktor Politik (*Politic*)

Menilai apakah ada kebijakan atau regulasi yang mendukung atau justru menghambat proyek. Analisis ini dilakukan dengan menelusuri kebijakan yang relevan dengan arah dan perkembangan sektor pendidikan atau teknologi informasi [10].

2. Faktor Ekonomi (*Economic*)

Instansi dapat menilai kelayakan proyek dari sisi ekonomi dengan memperhatikan kondisi ekonomi makro, seperti inflasi dan nilai tukar selama masa pengembangan sistem [10].

3. Faktor Sosial (*Social*)

Analisis sosial dilakukan dengan meninjau kebiasaan penggunaan teknologi di lingkungan instansi dan respons pengguna terhadap rancangan sistem [11].

4. Faktor Teknologi (*Technology*)
Melibatkan analisis terhadap perkembangan dan ketersediaan teknologi yang dapat mendukung sistem, serta kecenderungan inovasi di bidang tersebut [10].
5. Faktor Lingkungan (*Environmental*)
Menilai dampak operasional sistem terhadap lingkungan, termasuk isu keberlanjutan dan efisiensi energi dalam penerapan teknologi [10].
6. Faktor Legal (*Legal*)
Menentukan apakah sistem informasi yang dikembangkan telah mematuhi semua peraturan hukum dan kebijakan yang berlaku di lingkungan instansi [11].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Perencanaan

3.1.1 Identifikasi Masalah

Saat ini, proses bisnis utama yang dijalankan oleh Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer adalah menyelenggarakan kegiatan praktikum secara efisien dan efektif. Selain itu, terdapat proses bisnis penunjang yang mendukung kelancaran proses utama, seperti pendaftaran Asisten Dosen dan penyusunan jadwal praktikum.

Dalam pelaksanaan proses bisnis utama dan penunjang tersebut, ditemukan berbagai kendala yang dialami oleh pengguna, antara lain:

- a. Pendaftaran dan seleksi Asisten Dosen
- b. Penyusunan jadwal praktikum
- c. Akses modul praktikum dari periode sebelumnya
- d. Presensi Asisten Dosen
- e. Konversi mata kuliah Tugas Khusus
- f. Publikasi kegiatan di lingkungan Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer

3.1.2 Identifikasi Solusi

Berdasarkan permasalahan yang ditemukan, solusi yang diusulkan adalah pengembangan Sistem Informasi Manajemen Kegiatan Praktikum. Sistem ini dirancang untuk mengotomatisasi proses manual, dengan tujuan meningkatkan efektivitas proses bisnis, efisiensi informasi yang dihasilkan, serta transparansi dalam pengolahan data.

Calon pengguna sistem ini terdiri dari enam peran utama yang terlibat dalam proses bisnis Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer. Masing-masing peran dan fitur yang dirancang adalah sebagai berikut:

- a. Pimpinan Jurusan: fitur beranda informasi dan ekspor dokumen
- b. Kepala Laboratorium: fitur beranda informasi, penyusunan jadwal praktikum, validasi dan publikasi Asisten Dosen
- c. Teknisi Laboratorium: fitur publikasi informasi
- d. Asisten Laboratorium: fitur beranda informasi, pengelolaan pendaftaran Asisten Dosen, dan monitoring kehadiran Asisten Dosen
- e. Asisten Dosen: fitur beranda informasi, melihat dan mengunggah materi praktikum, presensi otomatis, pembuatan laporan praktikum, monitoring kehadiran Mahasiswa, dan input nilai praktikum
- f. Mahasiswa: fitur beranda informasi, akses dan unduh materi praktikum, presensi kehadiran, serta melihat nilai praktikum

Masing-masing pengguna akan memiliki fitur yang disesuaikan dengan kebutuhan dan tanggung jawabnya dalam mendukung kelancaran kegiatan praktikum. Rancangan fitur awal ini akan disempurnakan berdasarkan hasil studi kelayakan.

3.2. Penyusunan Instrumen Penelitian

3.2.1. Penyusunan Daftar Pertanyaan Wawancara

Salah satu metode yang digunakan dalam pengumpulan informasi adalah wawancara. Narasumber yang ditargetkan untuk berpartisipasi antara lain:

- a. Kepala Laboratorium Komputasi Dasar
- b. Kepala Laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak
- c. Teknisi Laboratorium

Pertanyaan wawancara disusun untuk menggali informasi mendalam terkait infrastruktur jaringan, ketersediaan perangkat keras dan lunak, harapan pemimpin organisasi terhadap sistem yang akan dikembangkan, serta aspek lain yang relevan untuk mendukung analisis kelayakan menggunakan metode TELOS dan PESTEL.

3.2.2. Penyusunan Daftar Pertanyaan Kuesioner

Selain wawancara, pengumpulan informasi juga dilakukan melalui kuesioner dengan skala Likert 5 poin. Skala Likert adalah skala yang digunakan untuk mengukur persepsi, sikap atau pendapat seseorang atau kelompok mengenai sebuah peristiwa atau fenomenasosial [12]. Pertanyaan kuesioner ditujukan untuk mengidentifikasi pengalaman pengguna (khususnya Asisten Dosen dan Mahasiswa) terhadap proses bisnis saat ini, serta mengevaluasi apakah solusi yang diusulkan sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna dan preferensi sistem yang diinginkan.

3.2.3. Uji Validitas dan Reliabilitas Pertanyaan Kuesioner

Setelah penyusunan, kuesioner diuji validitas dan reliabilitasnya melalui distribusi kepada kelompok kecil responden. Uji validitas dilakukan dengan membandingkan nilai r hitung dengan r tabel. Jumlah responden untuk uji validitas ditetapkan sebanyak 30 orang, karena menurut distribusi r tabel, nilai korelasi minimum (r) sebesar 0,296 sudah memadai untuk menguji validitas instrumen pada populasi berjumlah lebih dari 100 responden [13].

Hasil uji menunjukkan bahwa:

- a. Kuesioner Mahasiswa: valid (r hitung $>$ r tabel) dan reliabel dengan nilai *Cronbach's Alpha* = 0.716
- b. Kuesioner Asisten Dosen: valid dan reliabel dengan *Cronbach's Alpha* = 0.743

3.3. Distribusi Pertanyaan Wawancara dan Kuesioner

Setelah dinyatakan valid dan reliabel, kuesioner didistribusikan ke kelompok pengguna yang lebih luas menggunakan *Google Form* untuk mempermudah pencatatan data. Wawancara juga dilaksanakan dengan ketiga narasumber yang telah ditentukan, baik secara langsung maupun daring, sesuai kesepakatan dengan narasumber.

3.4. Pengumpulan Hasil Pengisian Kuesioner dan Wawancara

3.4.1. Hasil Wawancara

Berdasarkan wawancara, diperoleh informasi bahwa Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer sebelumnya pernah menggunakan sistem informasi yang hanya berfungsi untuk pendaftaran Asisten Dosen dan publikasi hasil seleksi. Namun, sistem tersebut belum terintegrasi dengan sistem lainnya.

Terkait infrastruktur, Laboratorium memiliki fasilitas memadai untuk menjalankan sistem baru, seperti jaringan LAN, WiFi, perangkat *PC All-in-One*, laptop, dan server. Sumber daya manusia juga tersedia untuk mengelola sistem, dengan kemungkinan pelatihan tambahan jika sistem kompleks.

Solusi sistem informasi yang diusulkan dirasa sesuai, meskipun memerlukan beberapa penyesuaian agar lebih memenuhi kebutuhan informasi pimpinan laboratorium. Waktu pengembangan yang diberikan adalah 3–6 bulan dengan pendekatan bertahap, dimulai dari fitur utama:

- a. Pendaftaran Asisten Dosen
- b. Penyusunan jadwal praktikum
- c. Konversi Tugas Khusus

Namun demikian, belum tersedia alokasi dana khusus, sehingga perlu dirancang anggaran yang efisien untuk memaksimalkan infrastruktur yang sudah ada.

3.4.2. Hasil Kuesioner Asisten Dosen

Mayoritas Asisten Dosen merasa informasi kegiatan sudah cukup jelas, namun masih dapat ditingkatkan dari segi kejelasan dan aksesibilitas. Beberapa responden menyatakan mengalami kesulitan dalam proses pendaftaran dan seleksi, presensi, serta akses modul praktikum periode sebelumnya.

Sebagian besar menyambut baik solusi sistem informasi yang diusulkan, dan lebih memilih sistem berbasis web dibandingkan versi mobile.

3.4.3. Hasil Kuesioner Mahasiswa

Mayoritas Mahasiswa mengaku kesulitan memperoleh informasi tentang kegiatan yang sedang atau akan berlangsung, menunjukkan bahwa mekanisme penyampaian informasi masih perlu ditingkatkan.

Alur pendaftaran dan seleksi Asisten Dosen dinilai cukup jelas oleh sebagian besar responden, meskipun masih terdapat kelompok yang merasa sebaliknya. Akses terhadap modul praktikum juga menjadi kendala, khususnya untuk semester sebelumnya.

Sistem Informasi Manajemen Kegiatan Praktikum diharapkan dapat membantu pelaksanaan praktikum dengan lebih baik. Mayoritas responden menyatakan preferensi terhadap sistem berbasis web dibandingkan mobile.

3.5. Hasil Analisis Kelayakan

3.5.1. Menggunakan Pendekatan TELOS

a. Kelayakan Teknis (*Technical Feasibility*)

Kebutuhan perangkat keras, perangkat lunak, dan jaringan dalam pengembangan Sistem Informasi Manajemen Kegiatan Praktikum mencakup:

1. Perangkat keras: prosesor Intel® Core i3, memori 2GB DDR3, hard disk 500 GB ATA, monitor 18", keyboard, dan mouse.
2. Perangkat lunak: Windows 8/10/11, PHP dan HTML, XAMPP, serta MySQL Server.
3. Perangkat jaringan: switch, kabel UTP, dan konektor RJ45 [9].

Berdasarkan inventaris Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer, seluruh kebutuhan tersebut telah terpenuhi. Hal ini dibuktikan dengan ketersediaan perangkat seperti server, unit Acer Aspire Z3-715, laptop Victus dengan Windows 11, XAMPP, serta perangkat jaringan seperti *switch* dan *router*. Dengan demikian, perangkat yang tersedia di laboratorium telah memenuhi standar minimal sistem dan dinyatakan layak dengan nilai 8.16.

b. Kelayakan Ekonomi (*Economic Feasibility*)

Estimasi total biaya pengembangan Sistem Informasi Manajemen Kegiatan Praktikum adalah sebagai berikut:

Biaya tahun 0	= Rp 14.255.000
Biaya tahun 1	= Rp 1.450.000
Biaya tahun 2	= Rp 1.600.000
Biaya tahun 3	= Rp 1.700.000 +
Total	= Rp 19.005.000

Sistem ini diperkirakan akan menghemat waktu kerja selama 50 hari dengan nilai ekonomi sebesar Rp 35.007.250 per tahun. Manfaat tidak langsung akan mulai dirasakan sejak tahun pertama melalui pengembangan fitur inti (penyusunan jadwal praktikum, pendaftaran Asisten Dosen, dan pengajuan konversi Tugas Khusus). Tahun kedua akan difokuskan pada pengembangan fitur pendukung seperti rekap presensi dan pelaporan kondisi alat.

Manfaat tahun 0	= Rp 0
Manfaat tahun 1	= Rp 13.445.750
Manfaat tahun 2	= Rp 35.007.250
Manfaat tahun 3	= Rp 35.007.250+
Total	= Rp 84.460.250

Berdasarkan analisis, investasi awal dapat kembali dalam waktu sekitar 1 tahun 1 bulan. Meskipun manfaat sistem lebih besar dibandingkan biaya pengembangannya, karena Laboratorium tidak memiliki anggaran pengembangan, maka kelayakan ekonomi diberi nilai 5 dan dinyatakan tidak layak.

c. Kelayakan Hukum (*Law Feasibility*)

Data yang digunakan berasal dari Sistem Informasi Akademik Universitas yang resmi dan terpercaya. Informasi yang ditampilkan bersifat umum (nama, NPM, angkatan, dan program studi), sementara data sensitif dilindungi. Sistem menggunakan autentikasi *Single Sign-On* (SSO) untuk menjamin keaslian identitas pengguna.

Legalitas sistem dijamin oleh persetujuan pengguna melalui kebijakan privasi universitas dan sesuai dengan UU No. 27 Tahun 2022 tentang Perlindungan Data Pribadi. Perangkat keras merupakan aset resmi fakultas dan diperoleh secara sah. Perangkat lunak yang digunakan adalah legal dan berlisensi terbuka. Dengan demikian, kelayakan hukum diberi nilai 8.

d. Kelayakan Operasional (*Operational Feasibility*)

Sistem dikembangkan berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang menunjukkan kebutuhan pengguna. Berbasis web, sistem dapat diakses kapan saja dan di mana saja, menyajikan informasi yang akurat, tepat waktu, dan sesuai kebutuhan.

Penggunaan data resmi dan pengaturan akses berbasis peran menjamin keakuratan dan keamanan. Sistem juga mengurangi beban kerja manual dengan memanfaatkan infrastruktur yang sudah ada. Karena fitur awal sudah dianggap cukup walaupun memerlukan beberapa penyesuaian, kelayakan operasional diberi nilai 7.25 dan dinyatakan layak.

e. Kelayakan Jadwal (*Schedule Feasibility*)

Durasi pengembangan sistem yang diberikan Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer antara 3 hingga 6 bulan (90–180 hari). Estimasi waktu penyelesaian proyek dihitung dengan pendekatan PERT, yaitu metode perencanaan proyek yang mempertimbangkan 3 estimasi waktu (waktu optimis, pesimis, dan realistis) [14]. Selain itu, juga dilakukan analisis jalur kritis (*critical path*), sehingga di dapat estimasi penyelesaian proyek adalah 125 hari, dengan seluruh aktivitas berada di jalur kritis (*slack time* = 0), artinya tidak boleh ada keterlambatan penyelesaian untuk setiap aktivitas [15]. Berdasarkan distribusi normal, peluang proyek untuk selesai dalam waktu yang direncanakan adalah 100%. Maka, kelayakan jadwal dinyatakan layak dengan nilai 8.5.

3.5.2. Menggunakan Pendekatan PESTEL

a. Faktor Politik (*Politic*)

Sejak 2016–2017, Fakultas MIPA telah mendorong pengembangan sistem informasi untuk efisiensi administrasi, seperti melalui program *One Stop Service*. Dukungan terus berlanjut melalui proyek CPDC di Jurusan Kimia dan program magang mahasiswa dalam proyek pengembangan sistem. Dukungan juga datang dari tingkat jurusan, di mana Kepala Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer menyambut baik pengembangan Sistem Informasi Manajemen Kegiatan Praktikum karena dinilai sesuai kebutuhan proses bisnis. Hal ini menunjukkan dukungan penuh dari pimpinan fakultas dan jurusan terhadap inovasi sistem informasi yang relevan.

b. Faktor Ekonomi (*Economic*)

Saat ini, Laboratorium tidak memiliki pemasukan langsung dan bergantung pada dana operasional yang diajukan ke fakultas. Meskipun begitu, sistem masih dapat dikembangkan dengan memanfaatkan perangkat keras dan lunak yang tersedia. Namun, untuk keberlanjutan, diperlukan strategi antisipatif terhadap kenaikan harga perangkat atau kebutuhan kapasitas sistem di masa mendatang.

c. Faktor Sosial (*Social*)

Sistem dirancang untuk memudahkan proses bisnis laboratorium. Berdasarkan hasil kuesioner dan wawancara, Mahasiswa, Asisten Dosen, dan Pimpinan Laboratorium menyambut baik pengembangan sistem ini.

Sebagian besar pengguna sudah terbiasa dengan sistem berbasis web seperti SIAKAD dan Virtual Class, sehingga sistem baru tidak akan menjadi beban. Mayoritas responden juga menyatakan lebih menyukai sistem berbasis web daripada mobile.

d. Faktor Teknologi (*Technology*)

Perangkat keras yang digunakan sudah memadai untuk menjalankan sistem yang kompleks. Integrasi dengan sistem yang sudah ada memungkinkan konsistensi data dan efisiensi penggunaan sumber daya.

Pengembangan lebih lanjut dimungkinkan jika sistem dirancang modular. Namun, perlu diperhatikan kapasitas penyimpanan karena sistem akan terus menyimpan dokumen. Selain itu, keamanan integrasi dengan sistem lama dan kebutuhan pembaruan perangkat keras di masa depan juga harus menjadi perhatian.

e. Faktor Lingkungan (*Environmental*)

Laboratorium telah memiliki prosedur pengelolaan perangkat keras secara bertanggung jawab. Pemantauan dan perawatan dilakukan secara berkala, dan barang yang rusak dianalisis sebelum dimusnahkan. Kebijakan hemat energi diterapkan dengan mematikan perangkat yang tidak digunakan. Sistem ini dinilai mendukung efisiensi, keberlanjutan sumber daya, serta pengelolaan limbah elektronik yang bertanggung jawab.

f. Faktor Legalitas (*Legal*)

Perangkat keras di laboratorium memenuhi ketentuan POS AP Universitas Lampung. Proses pengadaan dilakukan sesuai prosedur yang berlaku. Data dalam sistem berasal dari sumber resmi, dan tim pengembang akan menandatangani pakta integritas untuk menjamin keamanan dan kerahasiaan informasi.

Sistem ini mematuhi UU Perlindungan Data Pribadi melalui kontrol akses dan enkripsi data. Perangkat lunak *open source* digunakan untuk menghindari pelanggaran hak cipta. Kode sumber dan dokumentasi sistem akan menjadi milik universitas sesuai kebijakan akademik, memastikan kepatuhan hukum.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil evaluasi kelayakan sistem yang dilakukan oleh Kepala Laboratorium Komputasi Dasar dan Kepala Laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak, sistem dinyatakan layak untuk diimplementasikan, dengan nilai rata-rata keseluruhan sebesar 7,382. Meskipun aspek ekonomi memperoleh nilai tidak layak (5) akibat keterbatasan alokasi dana, aspek lainnya seperti teknis, hukum, operasional, dan jadwal memperoleh nilai layak, yang menunjukkan bahwa sistem dapat dijalankan secara efektif di lingkungan laboratorium dengan sumber daya yang tersedia saat ini.

Selain itu, analisis risiko menggunakan pendekatan PESTEL menunjukkan adanya sejumlah faktor yang mendukung keberhasilan implementasi sistem. Faktor-faktor tersebut mencakup:

- a. Kesiapan perangkat keras dan jaringan yang memadai
- b. Ketersediaan sumber daya manusia yang memahami sistem
- c. Kepatuhan sistem terhadap regulasi dan kebijakan yang berlaku
- d. Dukungan dari pimpinan fakultas dan jurusan terhadap pengembangan sistem informasi

Namun demikian, beberapa hal tetap perlu diperhatikan sebagai risiko dan kendala dalam implementasi sistem, yaitu:

- a. Keterbatasan dana pengembangan akibat belum adanya alokasi anggaran khusus
- b. Tidak tersedianya pendanaan dari pihak eksternal atau sponsor lain yang dapat mendukung keberlanjutan proyek dalam jangka Panjang

Dengan mempertimbangkan hasil evaluasi dan identifikasi risiko tersebut, dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Manajemen Kegiatan Praktikum layak untuk dikembangkan dan diimplementasikan, asalkan strategi mitigasi terhadap keterbatasan dana disiapkan dengan matang sejak tahap awal pengembangan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wijoyo, H. (2021). sistem informasi Manajemen.
- [2] Gunawan, CI (2024). Sistem Informasi Manajemen dan E-Government
- [3] Ningsih, K. P., & Adhi, S. N. (2021). Analisis Kelayakan Pengembangan Sistem Informasi Pelaporan Standar Pelayanan Minimal Rumah Sakit Berbasis Web. *Jurnal Kesehatan Vokasional*, 5(4), 196-207.
- [4] Ibrahim, R., Prasetya, R. C., Hasanah, U. U., & Yaqin, M. A. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menilai Kelayakan Proyek Menggunakan Metode TELOS. *ILKOMNIKA: Journal of Computer Science and Applied Informatics*, 3(3), 330-343.
- [5] Paramadita, S., Umar, A., & Kurniawan, Y. J. (2020). Analisa PESTEL terhadap penetrasi Gojek di Indonesia. *Jurnal Pengabdian dan Kewirausahaan*, 4(1).
- [6] Syaifullah, S., & Widiyanto, J. (2014). Studi Kelayakan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web pada Poltekkes Kemenkes Riau dengan Menggunakan Metode Kelayakan TELOS. *SITEKIN: Jurnal Sains, Teknologi dan Industri*, 11(2), 200-211.
- [7] Ibrahim, R., Prasetya, R. C., Hasanah, U. U., & Yaqin, M. A. (2021). Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menilai Kelayakan Proyek Menggunakan Metode TELOS. *ILKOMNIKA*, 3(3), 330-343.
- [8] Drljaca, D. P., & Latinovic, B. (2018). Using TELOS for the planning of the information system audit. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 294, No. 1, p. 012022). IOP Publishing.

- [9] Dini Afilla, D. (2024). Analisa Studi Kelayakan Sistem Informasi Penjualan pada CV. Mitra Restu Jaya Menggunakan Metode TELOS. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, 7(3), 1-27.
- [10] Naomi, V. (2020). Strategi Perusahaan dan Studi Kelayakan untuk PT ABC Periode 2020–2023 (Doctoral dissertation, PPM Manajemen).
- [11] Sinuraya, J., Wahyuni, M. S., Adwin, H. A., & Sari, K. (2024). Analisis Perancangan sistem. MEGA PRESS NUSANTARA
- [12] Pranatawijaya, V. H., Widiatry, W., Priskila, R., & Putra, P. B. A. A. (2019). Penerapan skala Likert dan skala dikotomi pada kuesioner online. *Jurnal Sains Dan Informatika*, 5(2), 128-137.
- [13] Efrida, A., Hamidi, W., & Desweni, S. P. (2023). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kesejahteraan Petani Kelapa Sawit Dengan Pendapatan Petani Sebagai Variabel Intervening di Kecamatan Tambusai Utara. *Journal Economy and Currency Study (JECS)*, 5(2), 95-104.
- [14] Armela, A. C., Amiruddin, W., & Hadi, E. S. (2022). Implementasi Project Evaluation and Review Technique (PERT) Pada Penjadwalan Reparasi Kapal KMP Royal Nusantara. *Jurnal Teknik Perkapalan*, 10(2), 68-76.
- [15] Abdurrasyid, A., Luqman, L., Haris, A., & Indrianto, I. (2019). Implementasi metode PERT dan CPM pada sistem informasi manajemen proyek pembangunan kapal. *Khazanah Informatika: Jurnal Ilmu Komputer Dan Informatika*, 5(1), 28-36.