

**STUDI KELAYAKAN SISTEM INFORMASI BERBASIS WEB
DALAM MANAJEMEN KEGIATAN PRAKTIKUM
PADA LABORATORIUM JURUSAN ILMU KOMPUTER**

(Skripsi)

Oleh :

Annisa Nur Fadhilah



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

ABSTRAK

STUDI KELAYAKAN SISTEM INFORMASI BERBASIS WEB DALAM MANAJEMEN KEGIATAN PRAKTIKUM PADA LABORATORIUM JURUSAN ILMU KOMPUTER

Oleh

ANNISA NUR FADHILAH

Evaluasi kelayakan sistem informasi laboratorium menunjukkan bahwa sistem layak diimplementasikan dengan nilai rata-rata 7.328, meskipun aspek ekonomi mendapat nilai tidak layak (5) akibat keterbatasan dana. Analisis menggunakan pendekatan TELOS dan PESTEL mengidentifikasi kesiapan perangkat keras, kesiapan sumber daya manusia, serta kesesuaian regulasi sebagai faktor pendukung utama, sementara tantangan utama mencakup keterbatasan anggaran, kapasitas penyimpanan sistem, dan ketiadaan pendanaan eksternal. Untuk mengatasi kendala tersebut, strategi optimalisasi sumber daya, pencarian pendanaan tambahan, pemantauan kapasitas penyimpanan, serta penerapan standar keamanan dan kepatuhan perlu diterapkan. Pengembangan sistem direncanakan berlangsung selama 3-6 bulan, dengan target utama 4 bulan, agar implementasi dapat berjalan secara efektif dan berkelanjutan, memberikan manfaat maksimal bagi lingkungan laboratorium.

Kata kunci : Evaluasi Kelayakan, Sistem Informasi Laboratorium, TELOS, PESTEL

ABSTRAK

FEASIBILITY STUDY OF A WEB-BASED INFORMATION SYSTEM IN PRACTICAL ACTIVITY MANAGEMENT IN COMPUTER SCIENCE DEPARTMENT LABORATORY

Oleh

ANNISA NUR FADHILAH

The feasibility evaluation of the laboratory information system indicated that the system was feasible to implement with an average score of 7.328, although the economic aspect received a score of 5 due to funding limitations. The analysis using the TELOS and PESTEL approaches identified hardware readiness, human resource readiness, and regulatory compliance as key supporting factors, while key challenges included budget limitations, system storage capacity, and the lack of external funding. To address these constraints, resource optimization strategies, seeking additional funding, monitoring storage capacity, and implementing security and compliance standards were implemented. System development was planned for 3-6 months, with a target of 4 months, to ensure effective and sustainable implementation, providing maximum benefits to the laboratory environment.

Keywords: Feasibility Evaluation, Laboratory Information System, TELOS, PESTEL

**STUDI KELAYAKAN SISTEM INFORMASI BERBASIS WEB
DALAM MANAJEMEN KEGIATAN PRAKTIKUM
PADA LABORATORIUM JURUSAN ILMU KOMPUTER**

Oleh :

**Annisa Nur Fadhilah
2157051002**

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar
SARJANA ILMU KOMPUTER**

Pada

**Program Studi Ilmu Komputer
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Lampung**



**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

Judul Skripsi

**: STUDI KELAYAKAN SISTEM INFORMASI
BERBASIS WEB DALAM MANAJEMEN
KEGIATAN PRAKTIKUM PADA
LABORATORIUM JURUSAN ILMU
KOMPUTER**

Nama Mahasiswa

: Annisa Nur Fadhillah

Nomor Pokok Mahasiswa

: 2157051002

Jurusan

: Ilmu Komputer

Fakultas

: Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Anie Rose Irawati, S.T., M.Cs.

NIP 19791031 200604 2 002

Wartariyus, S.Kom., M.T.I.

NIP 19730122 200604 1 002

2. Ketua Jurusan Ilmu Komputer

Dwi Sakethi, S.Si., M.Kom.

NIP 19680611 199802 1 001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua

: **Anie Rose Irawati, S.T., M.Cs.**

Sekretaris

: **Wartariyus, S.Kom., M.T.I.**

Penguji

Bukan Pembimbing : **Didik Kurniawan, S.Si., M.T.**

2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dr. Eng. Heri Satria, S.Si., M.Si.

NIP. 19711001 200501 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **02 Juni 2025**



Diambil dengan CamScanner

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “**Studi Kelayakan Sistem Informasi Berbasis Web Dalam Manajemen Kegiatan Praktikum Pada Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer**” merupakan karya saya sendiri dan bukan karya orang lain. Semua tulisan yang tertuang di skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila dikemudian hari terbukti skripsi saya merupakan hasil penjiplakan atau dibuat orang lain, maka bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar yang telah saya terima.

Bandar Lampung, 09 Juli 2025

Annisa Nur Fadhillah
NPM 2157051002

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Sawahlunto pada tanggal 08 September 2003 sebagai anak bungsu dari tiga bersaudara dari Bapak Suyatmo dan Ibu Djamilah. Penulis menyelesaikan pendidikan formal pertama di TK Kemala pada tahun 2009. Selanjutnya, penulis melanjutkan pendidikan sekolah dasar di SD Negeri 1 Sukarame dan selesai pada tahun 2015. Pendidikan menengah pertama di SMP Negeri 1 Bandar Lampung dan lulus pada tahun 2018. Kemudian, penulis melanjutkan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 5 Bandar Lampung dan lulus pada tahun 2021.

Pada tahun 2021 penulis terdaftar sebagai mahasiswi di Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung. Selama masa perkuliahan, kegiatan yang dilakukan penulis antara lain,

1. Menjadi anggota Badan Khusus Himpunan Mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer pada periode 2022.
2. Menjadi sekretaris Badan Khusus Himpunan Mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer pada periode 2023.
3. Menjadi Asisten Laboratorium dan Asisten Dosen Jurusan Ilmu Komputer.
4. Mengikuti AIESEC *Future Leader Summer Peak* 2023.
5. Melaksanakan Kuliah Kerja Nyata di Desa gebang, Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung.
6. Mengikuti Kerja Praktik di PLN NP UP Bandar Lampung pada Bulan Juni-Agustus 2024.

MOTTO

"And in the heaven is your provision and whatever you are promised."

(QS. Adz - Dzariyat: 22)

"There are 360 degrees, so why stick to one?"

(Zaha Hadid)

"It's just racing. Sometimes you have difficult moment, and then you try to work hard.. and you overcome the situation. It's as simple as that."

(Max Verstappen)

PERSEMBAHAN

Puji Syukur Kehadirat Allah Subhana Wa Ta'ala
Atas Berkah dan Rahmat-Nya

Kupersembahkan skripsiku ini untuk...

Kedua Orang Tuaku Tercinta

Yang tidak pernah henti-hentinya memberi do'a, nasihat, semangat, dan motivasi.
Terima kasih untuk semua kasih sayang, perhatian, pengorbanan, kesabaran,
usaha, dan segala dukungan moril maupun materi.

Kedua Kakak Laki-Laki Ku dan Keluarganya

Terima kasih untuk segala dukungan dan semangat yang diberikan.

Teman-Temanku Tersayang

Terima kasih untuk canda tawa, dukungan, ilmu, kritik, saran, dan segala
kenangan yang telah mewarnai hari-hariku selama ini.

Seluruh Keluarga Besar Ilmu Komputer 2021

Yang senantiasa memberikan semangat dan dukungan.

Almamater Tercinta, Universitas Lampung dan Jurusan Ilmu Komputer

Tempat bernaung mengemban semua ilmu untuk menjadi bekal hidup.

SANWACANA

Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala karena atas berkah dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Studi Kelayakan Sistem Informasi Berbasis Web Dalam Manajemen Kegiatan Praktikum Pada Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer di Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung. Dalam pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan rasa terimakasih kepada :

1. Orang tua dan kakak-kakak tercinta yang selalu memberikan do'a, dukungan, dan motivasi yang tidak terhingga.
2. Bapak Dr. Eng. Heri Satria, S.Si., M.Si., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
3. Bapak Mulyono, S.Si., M.Si., P.hD., selaku Wakil Dekan FMIPA Universitas Lampung yang telah memberikan kesempatan kepada penulis dalam pengembangan website SaiData.
4. Bapak Dwi Sakethi, S.Si., M.Kom., selaku Ketua Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam sekaligus Dosen Pembahas penulis.
5. Bapak Tristiyanto, S.Kom., M.I.S., Ph. D., selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer.
6. Ibu Yunda Heningtyas, M.Kom., selaku Sekretaris Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
7. Ibu Anie Rose Irawati, S.T., M.Cs. selaku Pembimbing Utama yang selalu

sabar dalam memberikan bimbingan, ilmu, nasihat, kritik, dan saran dalam proses penyusunan skripsi.

8. Bapak Wartariyus, S.Kom., M.T.I. selaku Pembimbing Kedua yang telah memberikan nasihat dan saran dalam proses penyusunan skripsi.
9. Bapak Didik Kurniawan, S.Si., M.T., selaku Pembahas yang telah memberikan kritik dan saran dalam proses penyusunan skripsi.
10. Bapak Admi Syarief DR. ENG selaku dosen Pembimbing Akademik penulis.
11. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Ilmu Komputer yang telah memberikan ilmu dan pengalaman hidup selama penulis menjadi mahasiswa.
12. Bang Zai, Ibu Nora, dan Staff Jurusan Ilmu Komputer yang telah membantu memudahkan segala urusan administrasi penulis di Jurusan Ilmu Komputer.
13. Teman terdekat semasa kuliah, Az-Zahra Adelia, Nathania Santa Nigel Simbolon, dan Kurnia Ramadhani yang selalu membantu saya dalam bertukar pikiran, dukungan, canda serta tawa selama empat tahun ini.
14. Reza, Isal, Rafi Ramadhan, Zidan dan teman-teman kosan ayah yang senantiasa membantu penulis jika penulis merasa kesulitan dalam mengikuti materi perkuliahan selama 4 tahun ini.
15. Enjelita Aini Natasya, Zulfa Afifah, Bella Aulia Salsabilla, Poeja Mahkota S.G., yang selalu menemani perkembangan hidup penulis sejak 10 tahun lalu. Baik dukungan dalam jarak dekat maupun jauh.
16. Keluarga Ilmu Komputer 2021 yang menjadi teman satu angkatan selama menjalankan masa studi di Jurusan Ilmu Komputer.
17. Rekan Badan Khusus Periode 2022 dan 2023 yang telah memberikan pengalaman berorganisasi.
18. Rekan KKN Desa Gebang, terima kasih untuk pengalaman pengabdian masyarakat selama 40 hari.
19. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Dalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan karena masih terbatasnya kemampuan, pengalaman, dan pengetahuan penulis. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan sebagai bahan perbaikan untuk karya tulis yang akan datang. Semoga Skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Bandar Lampung, 09 Juli 2025

Annisa Nur Fadhilah
NPM 2157051002

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Landasan Teori	6
2.1.1 Penelitian Kualitatif	6
2.1.2 Sistem Informasi Manajemen	8
2.1.3 Studi Kelayakan Sistem	9
2.1.3.1 Studi Kelayakan Menggunakan Pendekatan TELOS	10
2.1.3.2 Studi Kelayakan Menggunakan Pendekatan PESTEL	17
2.1.4 <i>Use Case Diagram</i>	19
2.1.5 <i>Flowchart</i>	21
2.2 Penelitian Terdahulu	22
2.2.1 Studi Kelayakan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada Poltekes Kemenkes Riau Dengan Menggunakan Metode Kelayakan TELOS	23
2.2.2 <i>Feasibility Analysis of A E-Government Services Using TELOS Method</i>	25
2.2.3 Perencanaan Strategis Sistem Informasi Menggunakan <i>Metode</i>	

<i>Ward & Peppard</i> (Studi Kasus : CV. Merta Bakti)	27
2.2.4 <i>A PESTEL and SWOT Impact Analysis on Renewable Energy Development in Togo</i>	28
III. METODOLOGI PENELITIAN	30
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	30
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	30
3.2.1 Alat Penelitian	30
3.2.2 Bahan Penelitian	31
3.3 Tahapan Penelitian	31
3.3.1 Perencanaan	33
1. Identifikasi Masalah Proses Bisnis Saat Ini	33
2. Identifikasi Solusi	41
3.3.2 Penyusunan Instrumen Penelitian	47
1. Pembuatan Daftar Pertanyaan Wawancara	48
2. Rancangan Pernyataan Kuesioner	54
3. Uji Validitas dan Reliabilitas Pernyataan Kuesioner	62
3.3.3 Distribusi Kuesioner dan Wawancara	65
3.3.4 Pengumpulan Hasil Pengisian Kuisisioner dan Wawancara	65
3.3.3 Studi Kelayakan	66
3.3.4 Penulisan Laporan Kelayakan	72
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	74
4.1 Pengumpulan Hasil Wawancara dan Kuesioner	74
4.1.1 Hasil Wawancara	74
4.1.2 Pengumpulan Hasil Kuesioner Asisten Dosen	86
4.1.3 Pengumpulan Hasil Kuesioner Mahasiswa	92
4.2 Analisis Kelayakan Sistem Menggunakan Faktor Kelayakan TELOS	97
4.2.1 Kelayakan Teknis (<i>technical feasibility</i>)	97
4.2.2 Kelayakan Ekonomi (<i>economic feasibility</i>)	102
4.2.3 Kelayakan Hukum (<i>law feasibility</i>)	116
4.2.4 Kelayakan Operasional (<i>operational feasibility</i>)	118
4.2.5 Kelayakan Jadwal (<i>schedule feasibility</i>)	121
4.3 Analisis Kelayakan Sistem Menggunakan Faktor PESTEL	128

4.3.1 Faktor Politik	128
4.3.2 Faktor Ekonomi	128
4.3.3 Faktor Sosial	129
4.3.4 Faktor Teknologi	129
4.3.5 Faktor Lingkungan	129
4.3.6 Faktor Legal	131
4.4 Penulisan Laporan Kelayakan	134
4.4.1 Ikhtisar	134
4.4.2 Latar Belakang Instansi	135
4.4.3 Profil Instansi	142
4.4.4 Pertanyaan Peneliti	143
4.4.5 Visi Misi Laboratorium Komputasi Dasar dan Rekayasa Perangkat Lunak	143
4.4.6 Tujuan Laboratorium Komputasi Dasar dan Rekayasa Perangkat Lunak	144
4.4.7 Waktu Operasional	144
4.4.8 Struktur Organisasi Laboratorium Komputasi Dasar dan Rekayasa Perangkat Lunak	144
4.4.9 Tantangan dan Peluang Bisnis	145
4.4.10 Kelayakan Teknis (<i>technical feasibility</i>)	146
4.4.11 Kelayakan Ekonomi (<i>economic feasibility</i>)	150
4.4.12 Kelayakan Hukum (<i>law feasibility</i>)	153
4.4.13 Kelayakan Operasional (<i>operational feasibility</i>)	156
4.4.14 Kelayakan Jadwal (<i>schedule feasibility</i>)	159
4.4.15 Menilai Hasil Analisis Kelayakan TELOS	162
4.4.16 Hasil Analisis Kelayakan PESTEL	163
4.4.17 Mengidentifikasi Risiko Berdasarkan Analisis Kelayakan PESTEL	170
4.5 Perbandingan Analisis Berdasarkan Pendekatan TELOS dan PESTEL	174
4.6 Analisis Kebutuhan Berdasarkan Laporan Kelayakan	182
4.7 Desain Kebutuhan	190
V. SIMPULAN DAN SARAN	212
5.1 Simpulan	212

5.2 Saran	213
DAFTAR PUSTAKA	215
LAMPIRAN	218

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Simbol yang Digunakan Pada <i>Use Case Diagram</i>	20
2. Simbol yang Digunakan Pada Flowchart	21
3. Kriteria Penilaian Kelayakan TELOS	23
4. Tabel Nilai Studi Kelayakan Menggunakan Metode TELOS	24
5. Kriteria Kelayakan Pada Kelayakan Layanan <i>E-Government</i>	25
6. Daftar Perangkat Lunak	30
7. Daftar Perangkat Keras	31
8. Identifikasi Calon Pengguna	41
9. Rekomendasi Fitur Berdasarkan Identifikasi Calon Pengguna	44
10. Daftar Rancangan Pertanyaan Wawancara	48
11. Analisis Hasil Wawancara	74
12. Analisis Hasil Kusioner Asisten Dosen	86
13. Analisis Hasil Kuesioner Mahasiswa	92
14. Perangkat Keras Yang Tersedia di Laboratorium	99
15. Perangkat Jaringan Yang Tersedia di Laboratorium	100
16. Perangkat Lunak Yang Tersedia di Laboratorium	100
17. Analisis Biaya Proyek	108
18. Rancangan Jadwal Pengembangan Sistem Informasi	122
19. Waktu Estimasi dan Varians Setiap Aktivitas	124
20 . Fasilitas Berdasarkan Standar Penggunaan dan Kapasitas Pengguna	136
21 . Daftar Inventaris Laboratorium Komputasi Dasar Ruang 1	137
22. Daftar Inventaris Laboratorium Komputasi Dasar Ruang 2	138
23. Daftar Inventaris Laboratorium Komputasi Dasar Ruang 3	138
24. Daftar Inventaris Laboratorium Komputasi Dasar Ruang 4	139

25. Daftar Inventaris Laboratorium Komputasi Dasar Ruang Lobby	139
26. Daftar Inventaris Laboratorium Komputasi Dasar Ruang Server	140
27. Daftar Inventaris Laboratorium Komputasi Dasar Ruang Teknisi	140
28. Kriteria Penilaian Kelayakan Teknis.	146
29. Laporan Perangkat Keras Yang Tersedia di Laboratorium.	148
30. Laporan Perangkat Jaringan Yang Tersedia di Laboratorium.	148
31. Laporan Perangkat Lunak Yang Tersedia di Laboratorium.	149
32. Kriteria Penilaian Kelayakan Ekonomi.	151
33. Kriteria Penilaian Kelayakan Hukum.	154
34. Kriteria Penilaian Kelayakan Operasional.	156
35. Kriteria Penilaian Kelayakan Ekonomi.	159
36. Laporan Rancangan Jadwal Pengembangan SI.	160
37. Hasil Akhir Penilaian Kelayakan TELOS.	163
38. Analisis Risiko Berdasarkan Hasil Analisis PESTEL.	170
39. Perbandingan Analisis Berdasarkan Pendekatan TELOS dan PESTEL.	174
40. Identifikasi Kesesuaian Fitur Yang Dirancang Dengan Kebutuhan.	185
41. Identifikasi <i>Use Case</i> Mengakses Metriks Utama.	191
42. Identifikasi <i>Use Case</i> Melihat Data Validasi Pengajuan Konversi.	192
43. Identifikasi <i>Use Case</i> Melihat Jadwal Praktikum.	193
44. Identifikasi <i>Use Case</i> Melihat Nilai Praktikum.	194
45. Identifikasi <i>Use Case</i> Melihat Daftar Asisten Dosen.	195
46. Identifikasi <i>Use Case</i> Melihat Hasil Perankingan.	196
47. Identifikasi <i>Use Case</i> Melihat Pengaduan Alat.	197
48. Identifikasi <i>Use Case</i> Melakukan Penyusunan Jadwal Praktikum.	198
49. Identifikasi <i>Use Case</i> Melakukan Validasi Data Pengajuan Konversi.	199
50. Identifikasi <i>Use Case</i> Membuat Berita Kegiatan di Laboratorium.	201
51. Identifikasi <i>Use Case</i> Monitoring Presensi Kehadiran Asisten Dosen.	202
52. Identifikasi <i>Use Case</i> Mengelola Pendaftaran Asisten Dosen.	203
53. Identifikasi <i>Use Case</i> Melihat Materi Praktikum.	204
54. Identifikasi <i>Use Case</i> Monitoring Kehadiran Mahasiswa.	206
55. Identifikasi <i>Use Case</i> Input Nilai Praktikum.	206
56. Identifikasi <i>Use Case</i> Melaporkan Kondisi Alat di Laboratorium.	207

57. Identifikasi <i>Use Case</i> Mengkonfirmasi Kehadiran.....	208
58. Identifikasi <i>Use Case</i> Laporan Praktikum Harian.....	209
59. Identifikasi <i>Use Case</i> Membuat Akun Asisten Dosen.....	210

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Visualisasi Perbedaan Penyajian PERT dan CPM (Iman, 1999).	16
2. Visualisasi Penyajian dengan PDM (Iman, 1999).	16
3. Kerangka Penelitian.	32
4. <i>Flowchart</i> Proses Bisnis Saat ini.	34
5. Daftar Formulir Pendaftan Asdos Periode Semester Ganjil.	35
6. <i>Sheet</i> yang Berisi Semua Data Pendaftar.	36
7. Daftar Asdos yang Terpilih Periode Semester Ganjil 23/24.	37
8. Jadwal Penggunaan Ruangan Lab Komputasi Dasar.	38
9. Formulir Presensi Asisten Dosen.	39
10. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Kuesioner Praktikan.	63
11. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Kuesioner Asisten Dosen.	64
12. <i>Activity on Node</i> Jadwal Pengembangan Sistem Informasi.	123
13. Hasil Perhitungan <i>Earliest Time</i> dan <i>Lastest Time</i>	125
14. Tabel z Distribusi Normal.	126
15. <i>Gantt Chart</i> Pengembangan Proyek Sistem Informasi.	127
16. Log Book Penggunaan Laptop.	130
17. Tata Tertib Praktikum.	130
18. Alur POS AP Pengusulan Pengadaan Alat (1).	131
19. Alur POS AP Pengusulan Pengadaan Alat (2).	132
20. Formulir Permintaan Alat Laboratorium Komputasi Dasar.	132
21. Daftar Inventaris Laboratorium Ruang 1.	133
22. Daftar Inventaris Laboratroiium Ruang Server.	133
23. Struktur Organisasi Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer	145
24. Laporan Perhitungan <i>Earliest Time</i> dan <i>Lastest Time</i>	161

25. Use Case Diagram Sistem Informasi.	191
---	-----

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dosen merupakan tenaga pendidik di perguruan tinggi. Dosen berfungsi sebagai pelaksana tugas pendidik yang menjadi tugas pokok perguruan tinggi (Kemal dkk., 2021). Selama proses perkuliahan, dosen berinteraksi langsung dengan mahasiswa. Pada beberapa mata kuliah peran asisten dosen diperlukan untuk membantu dosen dalam proses perkuliahan. Asisten dosen adalah mahasiswa yang dibimbing secara langsung oleh dosen yang bersangkutan dalam menjalankan proses perkuliahan. Dalam menjalankan fungsinya dosen dan asisten dosen melaksanakan secara bersamaan, mulai dari perencanaan, pelaksanaan dan penilaian hasil belajar mahasiswa atau praktikan (Somya & Wardoyo, 2019).

Untuk menjadi asisten dosen di Jurusan Ilmu Komputer Universitas Lampung, terdapat beberapa kriteria yang harus dipenuhi oleh mahasiswa. Pertama, mahasiswa harus memiliki nilai minimal B+ pada mata kuliah yang akan dipandu. Kriteria ini menunjukkan bahwa calon asisten dosen memiliki pemahaman yang mendalam dan kemampuan yang memadai untuk membantu dosen dalam kegiatan praktikum dan responsi. Selain itu, calon asisten dosen juga harus memiliki Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) minimal 3.00, sebagai bukti pencapaian akademik yang konsisten dan baik. Selain persyaratan akademik, calon asisten

dosen juga dituntut memiliki tanggung jawab dan komitmen yang tinggi selama masa penugasannya.

Mahasiswa yang terpilih menjadi asisten dosen harus melaksanakan beberapa tugas penting. Asisten dosen bertanggung jawab mempersiapkan materi praktikum dan responsi, termasuk soal latihan atau modul pembelajaran sesuai dengan arahan dosen mata kuliah. Mereka juga bertugas membantu proses penilaian di kelas praktikum dan responsi dengan mengoreksi tugas, kuis, atau ujian praktikum. Selain itu, asisten dosen bertanggung jawab mengelola presensi mahasiswa atau praktikan selama kelas praktikum dan responsi. Pelaksanaan tugas-tugas ini dengan baik, akan menjadi bukti nyata dari tanggung jawab dan komitmen asisten dosen dalam mendukung proses praktikum.

Saat ini proses pelaksanaan kegiatan praktikum masih dilakukan dengan alat bantu seperti *google formulir* dan *spreadsheet*. Salah satu contohnya adalah proses presensi asisten dosen di Jurusan Ilmu Komputer Universitas Lampung menggunakan *google form* yang nantinya akan direkap menggunakan *spreadsheet*. Sedangkan presensi praktikan biasanya menggunakan *spreadsheet* yang akan diisi manual oleh asisten dosen saat kelas berlangsung. Hal yang sama juga dilakukan untuk pemberian nilai kepada mahasiswa atau praktikan. Jika semua dokumen sudah lengkap, dokumen tersebut akan dikumpulkan menjadi satu di *google drive* yang telah disiapkan oleh pihak laboratorium.

Proses presensi asisten dosen yang menggunakan *google form* memiliki beberapa kendala yaitu kesulitan dalam melacak kehadiran individu asisten dosen, pengisian presensi yang tidak *realtime*, kesalahan memasukan data nama, waktu praktikum dan responsi, ruang praktikum dan responsi, dan kendala lainnya. Sedangkan untuk presensi praktikan terdapat kendala berupa tidak efisien waktu yang digunakan karena harus memasukkan keterangan kehadiran satu persatu dan

rentan dalam kesalahan memasukkan keterangan kehadiran. Selain itu modul dan laporan praktikum belum terorganisir, sehingga ketika ingin mengakses materi dari mata kuliah lain, mahasiswa harus mencari tautan nya kembali. Hal ini dikarenakan semua modul dan laporan tidak tersimpan dalam satu tempat yang terintegrasi, sehingga mempersulit proses pencarian. Selain itu, modul dan laporan dari semester sebelumnya sering kali tidak tersedia, sehingga menyulitkan mahasiswa yang membutuhkan referensi untuk belajar atau menyelesaikan tugas. Kurangnya pengelolaan modul dan laporan praktikum mengakibatkan tidak efisien dalam proses belajar.

Dari latar belakang tersebut, diketahui jika saat ini belum ada sistem informasi khusus untuk kegiatan praktikum. Sehingga diperlukan satu sarana penunjang yang mampu meningkatkan efisiensi kegiatan praktikum yang dibutuhkan oleh asisten dosen, mahasiswa, laboratorium, dan jurusan. Dengan adanya sistem informasi manajemen kegiatan praktikum memungkinkan pengguna sistem dapat dengan mudah mengakses informasi dan mengelola kegiatan praktikum yang dibutuhkan.

Mengembangkan sistem informasi manajemen kegiatan praktikum tidaklah mudah. Oleh karena itu, sebelum sistem ini dikembangkan, perlu dilakukan studi kelayakan untuk memastikan bahwa sistem yang akan dibangun dapat berjalan secara efektif dan efisien. Studi kelayakan ini akan membantu dalam menilai kesiapan sumber daya, mengidentifikasi potensi risiko, serta memastikan bahwa sistem yang diusulkan dapat memenuhi kebutuhan pengguna dengan optimal. Dengan menggunakan pendekatan TELOS dan PESTEL, penelitian ini akan memberikan gambaran menyeluruh tentang kelayakan sistem, baik dari aspek teknis, ekonomi, operasional, maupun faktor eksternal lainnya.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada studi kelayakan sistem informasi ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana hasil penilaian kelayakan pengembangan Sistem Informasi Manajemen Kegiatan Praktikum di Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung ditinjau dari aspek teknis, ekonomi, hukum, operasional, dan jadwal (TELOS)?
2. Apa saja risiko eksternal yang dapat memengaruhi proyek pengembangan Sistem Informasi Manajemen Kegiatan Praktikum berdasarkan pendekatan analisis politik, ekonomi, sosial, teknologi, dan legal (PESTEL)?
3. Bagaimana rancangan sistem informasi manajemen yang sesuai dengan kebutuhan pengguna untuk mendukung kegiatan praktikum berdasarkan hasil analisis kelayakan dan risiko proyek?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada studi kelayakan sistem informasi ini adalah sebagai berikut :

1. Ruang lingkup pengembangan Sistem Informasi Manajemen Kegiatan Praktikum Jurusan Ilmu Komputer berada di Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung.
2. Studi kelayakan menggunakan pendekatan TELOS (*Technical, Economic, Law, Operational, Schedule*) dan PESTEL (*Political, Economic, Social, Technology, Environmental, Legal*) .
3. Pada pendekatan Ekonomi digunakan analisis biaya dan manfaat menggunakan metode *Return of Investment*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengukur kelayakan pengembangan Sistem Informasi Manajemen Kegiatan Praktikum di Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung berdasarkan pendekatan TELOS.
2. Mengidentifikasi dan menganalisis risiko eksternal yang berpotensi mempengaruhi pengembangan sistem menggunakan pendekatan PESTEL .
3. Menyusun rekomendasi fitur sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna berdasarkan hasil analisis kelayakan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memberikan informasi mengenai kelayakan proyek pengembangan Sistem Informasi Manajemen Kegiatan Praktikum Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer.
2. Mengidentifikasi potensi risiko proyek pengembangan Sistem Informasi Manajemen Kegiatan Praktikum Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer.
3. Memberikan rekomendasi terkait fitur berdasarkan hasil analisis kelayakan yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

2.1.1 Penelitian Kualitatif

Penelitian kualitatif adalah pendekatan yang bertujuan untuk memahami perilaku manusia, pengalaman, dan fenomena sosial melalui pengumpulan data yang bersifat deskriptif dan non-numerik (Mulyana A dkk., 2024). Penelitian kualitatif sering digunakan ketika peneliti ingin mengeksplorasi hal-hal yang belum dipahami dengan baik terkait suatu fenomena yang terjadi. Metode kualitatif juga dapat digunakan untuk memahami makna dibalik data yang ada sehingga dapat dipastikan kebenarannya.

Penelitian kualitatif memiliki banyak jenis, antara lain *case study research*, *historical research*, *grounded theory methodology*, *phenomenology*, *ethnomethodology*, dan *ethnography*. Pada penelitian kualitatif jenis *case study* dapat dilakukan dalam bentuk penelitian kuantitatif, apabila data yang dikumpulkan dalam laporan penelitiannya lebih didominasi oleh data kuantitatif. Selain itu, *case study* atau studi kasus dapat juga dilakukan dalam penelitian gabungan (Nasution A. F., 2023). Setiap jenis penelitian kualitatif memiliki fokus dan tujuan yang berbeda. Sebagai contoh, penelitian *case study research* akan menghasilkan gambaran yang mendalam dan mendetail tentang situasi atau objek,

historical research bertujuan untuk merekonstruksi kembali secara sistematis, akurat, dan objektif kejadian atau peristiwa yang pernah terjadi di masa lampau, *grounded theory methodology* penelitian untuk mengembangkan teori melalui penelitian kualitatif yang dilakukan secara sistematis dan mendasar, *phenomenology* adalah bentuk penelitian kualitatif yang tumbuh dan berkembang dalam bidang sosiologi yang menjadikan fenomena sebagai pokok kajian penelitian untuk menjelaskan makna fenomena yang sesungguhnya, *ethnomethodology* adalah penelitian kualitatif dalam bidang sosial yang mengeksplorasi dan menerangkan bagaimana manusia berinteraksi dengan dunia, dan *ethnography* merupakan penelitian ilmu sosial yang biasa digunakan untuk mengetahui alasan dari suatu perilaku manusia, mencari data atau informasi mengenai masyarakat, dan kejadian yang memang terjadi secara alami.

Pada penelitian kualitatif, data diperoleh dari berbagai sumber, dengan menggunakan teknik pengumpulan data yang bermacam-macam. Hal ini tentunya menyebabkan data yang didapat bervariasi. Oleh karena itu dilakukan analisis data agar data yang diperoleh menjadi sistematis sehingga lebih mudah dipahami, dan temuannya dapat diinformasikan kepada orang lain. Menurut Miles dan Huberman bahwa metode atau teknik pengolahan data kualitatif dapat dilakukan melalui 3 (tiga) tahapan, yaitu *data reduction*, *data display*, dan *conclusion drawing/ verification* (Nasution A. F., 2023). *Data reduction* adalah proses merangkum, memilih hal-hal pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting dicari tema dan polanya serta membuang yang tidak diperlukan, *data display* merupakan proses setelah data direduksi yaitu menampilkan atau menyajikan data agar memiliki tampilan atau gambaran yang lebih jelas. Biasanya penyajian data yang digunakan adalah tabel yang sederhana, grafik, chart, dan sejenisnya. Tahapan terakhir *conclusion drawing/ verification* merupakan proses penarikan kesimpulan dan verifikasi. Pada penelitian ini, hasil analisis data kualitatif

digunakan untuk memahami kebutuhan pengguna, yang selanjutnya menjadi dasar penting dalam merancang dan mengembangkan sistem informasi yang efektif dan relevan dengan tujuan organisasi.

2.1.2 Sistem Informasi Manajemen

Sistem dapat di definisikan sebagai kumpulan atau himpunan dari komponen atau variabel yang saling bergantung, berinteraksi, dan terpadu untuk mencapai suatu tujuan. Masukan (*input*), pengolahan (*process*), dan keluaran atau hasil (*output*) adalah komponen umum suatu sistem. Sementara itu, informasi adalah data yang telah dipilih dan diproses oleh sistem pengolahan sehingga memiliki nilai dan arti bagi seseorang. Memiliki sistem informasi yang dapat mengelola dan menampilkan data dengan baik sangat penting untuk memastikan bahwa operasional dan pengambilan keputusan organisasi berjalan dengan baik. Sistem Informasi Manajemen (SIM) adalah alat yang sering digunakan untuk membantu perusahaan membuat keputusan. Sistem informasi manajemen adalah suatu sistem yang menyediakan kepada pengelola organisasi data maupun informasi yang berkaitan dengan pelaksanaan tugas-tugas organisasi. Sistem informasi manajemen dikembangkan dalam organisasi dengan maksud memberikan data kepada manajemen, baik data yang bersifat internal maupun yang bersifat eksternal, untuk dasar pengambilan keputusan dalam organisasi (Gunawan, 2024).

Sistem informasi manajemen dinilai mampu membantu organisasi dalam penggunaan informasi yang semakin kompleks. Pengembangan sistem informasi biasanya memerlukan jangka waktu yang lama, karena diperlukan beberapa tahapan yaitu analisis sistem, perancangan sistem, dan pelaksanaan sistem. Pada penelitian lain dengan tema analisis studi kelayakan, tahapan pengembangan sistem informasi dapat diawali dengan tahap perencanaan, tahap analisis, tahap desain, dan diakhiri dengan tahap implementasi (Ningsih dan Adi, 2021). Pada

tahap perencanaan dilakukan observasi terkait proses bisnis organisasi, kemudian dilakukan identifikasi sistem yang dibutuhkan dan studi kelayakan (*feasibility analysis*) sistem yang akan dikembangkan (Rahayu, dkk., 2017). Studi kelayakan dapat dinilai dari berbagai aspek pendekatan misalnya aspek teknis, ekonomi, operasional, dan lain-lain.

2.1.3 Studi Kelayakan Sistem

Studi kelayakan merupakan tahapan yang paling penting di dalam fase proyek pengembangan perangkat lunak (*software development*), karena di dalamnya melibatkan berbagai aspek informasi dari sistem baru yang direkomendasikan. Misalnya, menentukan pihak-pihak mana saja yang akan terlibat, memperhitungkan kendala yang mungkin terjadi dengan implementasi sistem yang baru (Lestari, dkk., 2021). Studi kelayakan memandu organisasi dalam menenukan apakah akan melanjutkan proyek. Studi kelayakan juga mengidentifikasi risiko penting yang terkait dengan proyek yang harus dikelola jika proyek disetujui (Dennis, dkk., 2008).

Dalam melakukan studi kelayakan, terdapat beberapa pendekatan yang dapat digunakan. Pendekatan yang umum digunakan adalah metode TELOS dan SWOT, namun terdapat juga studi kelayakan menggunakan pendekatan PESTEL. Penggunaan metode yang berbeda dengan tujuan memahami lingkungan internal menggunakan metode TELOS atau SWOT, lalu memahami lingkungan eksternal organisasi menggunakan PESTEL memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih informatif dan strategis (Sinuraya, dkk., 2024)

2.1.3.1 Studi Kelayakan Menggunakan Pendekatan TELOS

Pada studi kelayakan menggunakan pendekatan TELOS, ada beberapa kriteria dalam menilai kelayakan suatu proyek. TELOS merupakan singkatan dari teknis (*technical*), ekonomi (*economy*), hukum (*law*), operasional (*operational*), dan jadwal (*schedule*). Dari 5 aspek kriteria tersebut dilakukan penilaian apakah proyek layak dilanjutkan atau tidak. Semakin rendah nilai kelayakan faktor TELOS, maka semakin tinggi risiko pengembangan suatu sistem (Ibrahim, dkk., 2021).

A. Kelayakan Teknis (*Technical Feasibility*)

Kelayakan teknis bertujuan untuk menilai sejauh mana sistem dapat berhasil dirancang, dikembangkan, dan di install oleh tim IT. Fokus utamanya adalah menjawab pertanyaan “*can we build it?*”. Aspek yang dapat dipertimbangkan dalam menilai kelayakan teknis antara lain (Dennis, dkk., 2008):

1. Tingkat pemahaman analis dan pengguna terhdap proyek, karena kurangnya pemahaman dapat menyebabkan kesalahan dalam menangkap kebutuhan pengguna atau kehilangan peluang untuk melakukan perbaikan.
2. Familiar dengan teknologi yang digunakan, karena penggunaan teknologi baru sering menimbulkan risiko keterlambatan dan kendala teknis.
3. Kompleksitas proyek, termasuk banyaknya fitur, anggota tim, serta kebutuhan integrasi dengan sistem lain yang dapat meningkatkan risiko pengembangan.

Dalam proses pengumpulan informasi, beberapa kriteria dapat digunakan sebagai panduan, seperti kriteria berikut (Ningsi, dkk., 2023):

1. Sistem informasi yang dirancang merupakan sistem yang pertama kali digunakan oleh pengguna.
2. Perangkat keras yang digunakan sudah cukup memadai untuk mendukung

pemanfaatan sistem informasi yang di rancang.

3. Perangkat lunak yang digunakan cukup mendukung pemanfaatan sistem informasi yang di rancang.
4. Pengguna dapat menjalankan sistem yang di rancang dengan baik.
5. Sistem informasi yang dirancang adalah sistem yang kompleks.

Selain itu kelayakan teknis juga menguji sejauh mana teknologi yang tersedia dapat diterapkan secara efektif atau perlu adanya peningkatan atau penggantian teknologi. Saat ini auditor TI menggunakan alat dan teknik audit dengan bantuan komputer (CATT) yang biasanya melibatkan perangkat lunak perkantoran dasar. Dalam pengertian umum CATT dapat merujuk pada program komputer apa saja yang digunakan untuk meningkatkan otomatisasi proses audit pada setiap tahapan ekstraksi dan analisis data (Drljaca, D.P., 2018).

Dalam memberikan penilaian berdasarkan kriteria di atas, digunakan lembar kerja penilaian faktor kelayakan TELOS dengan memberikan penjelasan mengenai penilaian yang digunakan. Pada penelitian yang dilakukan oleh Syaifullah dan Jony Widiyanto pada tahun 2014, nilai yang digunakan dalam rentang 9.5 sampai 10.0 jika teknologi stabil, sudah diketahui, standar industri. Jika teknologi baru tapi standar industri dan sudah terbukti bekerja mendapat nilai 9.0, sedangkan jika teknologi baru bagi perusahaan atau pengguna, tidak standar, keluaran pertama pemasok, kompleksitas tinggi mendapat nilai 6.0 sampai 8.0 (Syaifullah, dkk., 2014). Pada penelitian lain oleh Riswan Ibrahim dan kawan kawan pada tahun 2021 rentang nilai yang digunakan untuk semua kriteria teknis adalah 3.0 sampai 6.0 untuk tidak memenuhi dan 8.0 sampai 10.0 jika memenuhi (Ibrahim, dkk., 2021).

B. Kelayakan Ekonomi (*Economy Feasibility*)

Kelayakan ekonomi dapat disebut juga analisis biaya-manfaat. Analisis kelayakan ekonomi mencoba menjawab pertanyaan “*should we build the system?*”. Kelayakan ekonomi ditentukan dengan mengidentifikasi biaya dan manfaat yang terkait dengan sistem. Menetapkan nilai biaya yang dikeluarkan, manfaat yang didapatkan, gambaran biaya yang dikeluarkan di masa depan setelah adanya sistem, dan mengukur kelayakan finansial proyek.

Kerangka kerja yang dapat digunakan untuk mengevaluasi investasi proyek dan ukuran penilaian umum yang digunakan antara lain *cash flow analysis and measures*, *return of investmen* (ROI), *break-event point* (BEP), *discounted cash flow technique*, *net present value* (NPV), *identify cost and benefits*, dan *assign value to costs and benefit* (Dennis, et al., 2008). Berdasarkan kerangka kerja yang disebutkan, kerangka kerja umum yang sering digunakan adalah *return of investmen* (ROI) dan *break-event point* (BEP). *Break-event point* (BEP) didefinisikan sebagai jumlah tahun yang dibutuhkan untuk memulihkan investasi awalnya proyek. *Return of investmen* (ROI) digunakan untuk mengevaluasi efektivitas investasi dengan membandingkan keuntungan yang diperoleh dari proyek dengan biaya yang dikeluarkan. Rumus yang digunakan untuk menghitung *return of investmen* (ROI) adalah sebagai berikut (Dini A., 2024):

$$ROI = \frac{\text{Total benefit} - \text{Total cost}}{\text{Total Cost}} \times 100\%$$

Kriteria yang dapat digunakan sebagai panduan oleh analis pada kelayakan ekonomi adalah sebagai berikut :

1. Sistem informasi yang dirancang dapat diterima jika dilihat dari nilai ROI yang dihasilkan (Ningsi, dkk., 2023).
2. Ketersediaan sumber dana (Ibrahim, dkk., 2021).

Lalu mengenai penilaian yang digunakan, pada penelitian yang dilakukan oleh Dini Afilla pada tahun 2024, jika pemangku kepentingan menunjukkan dukungan finansial tetapi tidak dapat menyediakan dana, maka penilaian kelayakan ekonominya berkisar antara 5 sampai 8. Namun, jika dana yang diperlukan tersedia, nilai kelayakan ekonominya akan meningkat menjadi 9 hingga 10 (Dini A., 2024). Pada penelitian yang dilakukan oleh Riswan Ibrahim dan kawan-kawan pada tahun 2021 dengan kriteria perhitungan ROI rentang nilai yang digunakan adalah 3 sampai 4 dengan keterangan kurang, 5 sampai 6 dengan keterangan cukup, dan 8 sampai 10 dengan keterangan memenuhi. Lalu untuk kriteria ketersediaan sumber dana menggunakan rentang 3 sampai 4 untuk keterangan kurang, 5 sampai 6 untuk keterangan cukup, dan 7 sampai 10 untuk keterangan memenuhi.

C. Kelayakan Hukum (*Law Feasibility*)

Kelayakan hukum secara umum adalah menguraikan apakah proyek yang akan dikembangkan tidak menyimpang dari hukum yang berlaku (Syaifullah, dkk., 2014). Kelayakan hukum perlu dinilai agar kedepannya tidak timbul masalah yang dapat merugikan instansi. Aspek ini menganalisa perangkat yang digunakan, baik perangkat keras maupun perangkat lunak. Pada perangkat lunak yang digunakan harus mempunyai lisensi yang jelas (Ningsi, dkk., 2023). Kriteria yang dapat digunakan analis untuk membantu memberikan panduan dalam menganalisis kelayakan hukum adalah sebagai berikut (Syaifullah, dkk., 2014):

1. Legalitas perangkat lunak dan keras.
2. Proyek dapat dipertanggung jawabkan.

Rentang nilai yang digunakan berbeda-beda, pada penelitian yang dilakukan oleh Dini Afilla pada tahun 2024 memberikan nilai 10.0 jika legalitas perangkat lunak ataupun keras yang digunakan sistem tidak memiliki masalah. Namun, nilai yang diberikan dapat berubah jika menjadi turun menjadi 9.50 jika data yang disimpan

bersifat sensitif dan memerlukan manajemen yang ketat sesuai dengan hukum untuk mencegah kesalahan data (Dini A., 2024). Sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Riswan Ibrahim dan kawan-kawan pada tahun 2021 rentang nilai yang digunakan adalah 3 sampai 6 dengan keterangan tidak memenuhi dan 8 sampai 10 untuk keterangan memenuhi (Ibrahim, dkk., 2021).

D. Kelayakan Operasional (*Operational Feasibility*)

Kelayakan operasional akan menilai seberapa baik sistem tersebut pada akhirnya akan di terima oleh pengguna dan digunakan dalam kegiatan sehari-hari. Kelayakan operasional akan mencoba menjawab pertanyaan “*if we build it, will they come?*” (Dennis, dkk., 2008). Pada penelitian Ningsi dan kawan-kawan pada tahun 2023, kriteria yang digunakan untuk membantu analis melakukan analisis kelayakan adalah berikut (Ningsi, dkk., 2023):

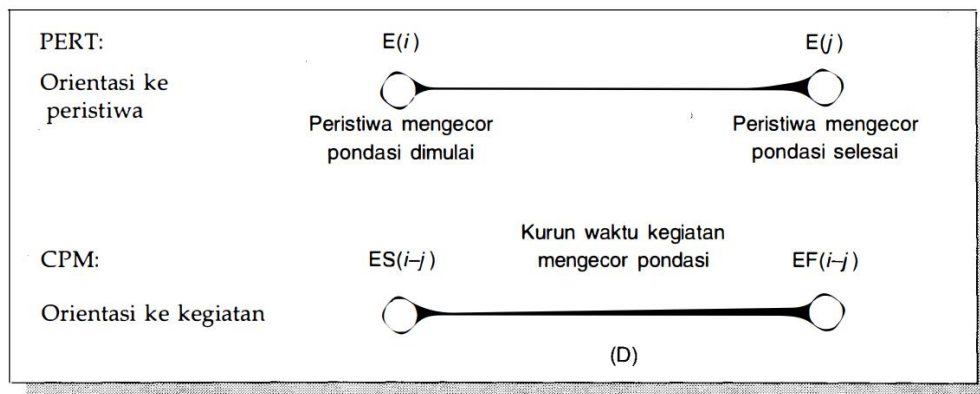
1. Sistem informasi yang dirancang berfungsi optimal dalam mendukung pekerjaan.
2. Menyediakan informasi yang tepat waktu, saling terkait, akurat, dan berguna bagi pengguna.
3. Sistem yang dirancang memberikan kontrol yang memadai untuk memastikan keakuratan data dan informasi.
4. Memanfaatkan sumber daya yang tersedia (manusia, waktu, dan lain-lain).
5. Memberikan layanan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Penelitian yang dilakukan oleh Riswan Ibrahim dan kawan-kawan pada tahun 2021 rentang nilai yang diberikan untuk kriteria yang digunakan adalah 3 sampai 6 dengan keterangan tidak memenuhi dan 7 sampai 10 dengan keterangan memenuhi (Ibrahim, dkk., 2021).

E. Kelayakan Jadwal (*Schedule Feasibility*)

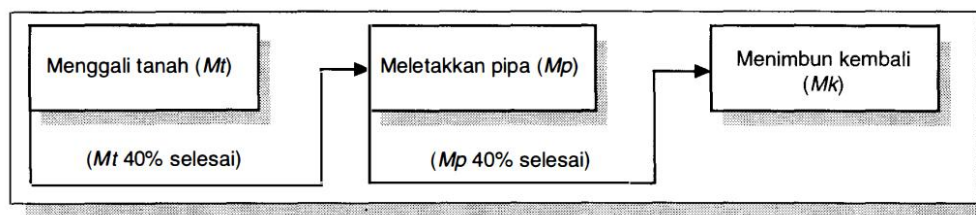
Kelayakan jadwal ini digunakan untuk menentukan bahwa pengembangan sistem akan dapat dilakukan dalam batas waktu tertentu (Syarifullah dan Widiyanto, 2014). Aspek jadwal perlu dinilai kelayakannya untuk mengetahui estimasi waktu pengerjaan proyek sudah sesuai atau belum dengan waktu yang diberikan instansi. Serta memastikan waktu pengerjaan proyek tersebut sudah termasuk waktu untuk memperbaiki hal-hal yang mungkin saja diperlukan untuk diperbaiki. Penilaian kelayakan jadwal dapat dilakukan dengan mengetahui terlebih dahulu waktu yang diberikan pihak instansi untuk proyek adalah berapa lama (Dini A., 2024). Setelah itu dapat dihitung estimasi waktunya menggunakan kerangka kerja seperti metode jalur kritis (CPM), teknik evaluasi dan review proyek (PERT), dan metode diagram preseden (PDM). penjelasan mengenai 3 metode tersebut adalah sebagai berikut (Iman, 1999) :

1. Pada metode CPM dikenal adanya jalur kritis, yaitu jalur yang memiliki rangkaian komponen-komponen kegiatan dengan total jumlah waktu terlama dan menunjukkan kurun waktu penyelesaian proyek tercepat. Makna jalur kritis penting bagi pelaksanaan proyek, karena pada jalur ini terletak kegiatan-kegiatan yang bila pelaksanaannya terlambat akan menyebabkan keterlambatan proyek secara keseluruhan.
2. Bila CPM memperkirakan waktu komponen kegiatan proyek dengan pendekatan deterministik satu angka yang mencerminkan adanya kepastian, maka PERT direkayasa untuk menghadapi situasi dengan kadar ketidakpastian yang tinggi pada aspek waktu kegiatan. PERT memakai pendekatan yang menganggap bahwa waktu kegiatan tergantung pada banyaknya faktor variasi, sehingga memakai 3 angka estimasi.



Gambar 1. Visualisasi Perbedaan Penyajian PERT dan CPM (Iman, 1999).

- Metode preseden diagram adalah jaringan kerja yang termasuk klasifikasi *activity on node* (AON). Pada metode ini kegiatan dituliskan di dalam node yang umumnya berbentuk persegi, sedangkan anak panah hanya sebagai petunjuk hubungan antara kegiatan-kegiatan yang bersangkutan.



Gambar 2. Visualisasi Penyajian dengan PDM (Iman, 1999).

Setelah mengetahui kerangka kerja yang dapat digunakan untuk menganalisis kelayakan jadwal, selanjutnya adalah mengetahui kriteria yang dapat digunakan analisis sebagai panduan. Kriteria yang dapat digunakan antara lain adalah (Ibrahim, dkk., 2021) :

- Menggunakan manajemen waktu yang logis dan sesuai dalam perencanaan dan pengembangan.
- Sesuai dengan kesepakatan penjadwalan.

Rentang nilai yang digunakan untuk menilai kelayakan jadwal adalah dapat menggunakan rentang nilai 3 sampai 6 untuk tidak memenuhi dan nilai 7 sampai 10 untuk memenuhi. Nilai ini digunakan pada penelitian Riswan Ibrahim dan kawan-kawan pada tahun 2021 (Ibrahim, dkk., 2021).

2.1.3.2 Studi Kelayakan Menggunakan Pendekatan PESTEL

Studi kelayakan menggunakan PESTEL digunakan untuk mengidentifikasi kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman. Pendekatan PESTEL digunakan dengan pertimbangan untuk membantu memberikan pemahaman yang lebih baik tentang pengaruh eksternal saat ini yang memengaruhi proyek berdasarkan asumsi. Sehingga dapat mengidentifikasi faktor yang dapat berubah, mengurangi risiko, memanfaatkan peluang yang perlu, serta mengembangkan strategi jangka panjang yang lebih baik berdasarkan faktor politik (*politic*), ekonomi (*economic*), sosial (*social*), teknologi (*technology*), lingkungan (*environmental*), dan legalitas (*legal*) (Kansongue, dkk., 2023).

A. Politik (*Political*)

Faktor politik mencakup kebijakan pemerintah terhadap industri di mana instansi berada (Naomi, 2020). Aspek politik dianalisis untuk mengetahui adakah kebijakan atau regulasi yang dapat mendukung atau menghambat proyek. Analisis pada faktor politik dilakukan dengan mencari informasi mengenai kebijakan yang relevan dengan arah industri di mana instansi berada.

B. Ekonomi (*Economy*)

Faktor ekonomi merupakan salah satu faktor yang memiliki peran terbesar untuk semua industri. Faktor ekonomi perlu dianalisis untuk diketahui, apakah faktor tersebut dapat mendukung pengembangan proyek atau tidak. Faktor yang ada dalam ekonomi 2 diantaranya adalah nilai tukar mata uang dan inflasi (Naomi, 2020).

Instansi dapat mengetahui proyek tersebut didukung dari faktor ekonomi dengan melihat kondisi nilai tukar mata uang dan inflasi yang terjadi selama proyek dikembangkan. Nilai tukar mata uang akan memengaruhi harga dari alat yang digunakan untuk pengembangan sistem, sedangkan inflasi akan berpengaruh secara signifikan terhadap pengembangan proyek, jika proyek tersebut dikembangkan dalam jangka waktu yang lama. Faktor ekonomi dapat dikatakan mendukung proyek jika, nilai tukar mata uang dan inflasi tidak berpengaruh pada pengembangan proyek atau dana yang dialokasikan untuk pengembangan proyek dapat mengatasi masalah tersebut.

C. Sosial (*Social*)

Faktor sosial mencakup analisis kebiasaan dan preferensi pengguna dalam melakukan kegiatan sehari-hari (Sinuraya, dkk., 2024). Aspek sosial dianalisis untuk mengetahui apakah proyek yang dirancang sesuai dengan pola penggunaan teknologi oleh calon pengguna. Serta mengetahui penerimaan pengguna terhadap rancangan proyek tersebut. Analisis ini dilakukan dengan cara mengumpulkan informasi mengenai kebiasaan penggunaan teknologi di lingkungan instansi dan tanggapan calon pengguna terhadap proyek yang di rancang.

D. Teknologi (*Technology*)

Faktor teknologi akan menganalisa bagaimana inovasi dan perkembangan teknologi dari tahun ke tahun (Sinuraya, dkk., 2024). Seiring dengan berjalannya waktu, teknologi juga berkembang dibanding dengan sebelumnya, oleh sebab itu diperlukan analisis untuk mengetahui apakah proyek yang dikembangkan dapat mengikuti perubahan tersebut (Naomi, 2020). Sehingga instansi dapat mengetahui proyek yang dikembangkan dapat mengikuti perkembangan teknologi yang akan datang dan dapat digunakan dalam jangka waktu yang lama.

E. Lingkungan (*Environmental*)

Menilai faktor lingkungan mencakup isu-isu yang berkaitan dengan keberlanjutan dan dampak lingkungan dari operasi instansi (Sinuraya, dkk., 2024). Tahap ini akan melihat etika-etika instansi dalam melaksanakan kegiatan operasional sehari-hari, tingkat polusi yang dihasilkan dalam kegiatan operasional, serta faktor-faktor lingkungan lainnya yang harus diperhatikan oleh perusahaan (Naomi, 2020).

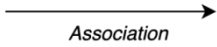
F. Legalitas (*Legal*)

Menilai faktor kelayakan hukum mencakup peraturan dan undang-undang yang harus dipatuhi oleh organisasi dalam pengembangan proyek (Sinuraya, dkk., 2024). Aspek ini perlu diketahui kelayakannya untuk membantu instansi menghindari resiko hukum yang dapat mengakibatkan sanksi. Penilaian dilakukan dengan mengidentifikasi peraturan atau undang-undang yang relevan dengan proyek.

2.1.4 *Use Case Diagram*

Use case menjelaskan fungsi, ruang lingkup, dan interaksi pengguna dengan sistem tersebut. Pada dasarnya ada dua jenis *use case* yaitu *diagram use case* dan *naratif use case*. *Diagram use case* menggambarkan secara grafis hubungan aktor dan satu atau lebih *use case*. Penggambarannya menggunakan notasi gambar orang, anak panah, dan elips. Simbol yang biasa digunakan dalam *diagram use case* dapat dilihat pada Tabel 2. (Pranoto, dkk., 2024).

Tabel 1. Simbol yang Digunakan Pada *Use Case Diagram*.

No	Simbol	Keterangan
1.		Mewakili peran orang, sistem yang lain, atau alat ketika berkomunikasi dengan <i>use case</i>
2.		Merepresentasikan fungsionalitas atau kegiatan yang dapat dilakukan sistem
3.		Penghubung anatar aktor dengan <i>use case</i>
4.		Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> merupakan tambahan fungsional dari <i>use case</i> lainnya jika suatu kondisi terpenuhi
5.		Menunjukkan bahwa suatu <i>use case</i> seluruhnya merupakan fungsionalitas dari <i>use case</i> lainnya

Sedangkan naratif *use case* adalah narasi terstruktur yang menunjukkan apa yang harus dilakukan sistem untuk merespons peristiwa tertentu atau bagaimana pengguna akan berinteraksi dengan sistem untuk menyelesaikan suatu tugas. formatnya dibagi menjadi tiga jenis yaitu ringkas (*brief*), kasual (*casual*), dan lengkap (*fully dressed*). Pemilihan format disesuaikan dengan peruntukannya. Gambaran lengkap yang berisi langkah-langkah interaksi antara aktor dan sistem dituangkan dalam naratif *use case* dengan format lengkap. Bentuk penampilannya bisa berbeda-beda namun mengandung komponen-komponen yang sama (Artina, 2006).

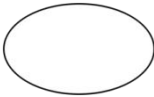
2.1.5 Flowchart

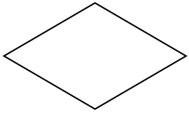
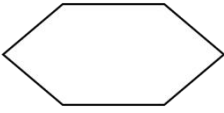
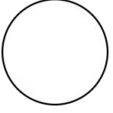
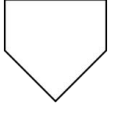
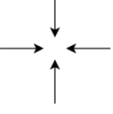
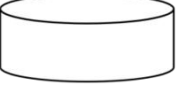
Flowchart adalah alat pemetaan sederhana yang menunjukkan urutan tindakan dalam proses dalam bentuk yang mudah dibaca dan dikomunikasikan. Dalam jenisnya *flowchart* terdapat dikategorikan dalam beberapa jenis menurut fungsi dan prosesnya serta tingkat kepentingan *user*. *Flowchart* terbagi atas 5 (lima) jenis, yaitu (Ridlo, 2017):

- a) *Flowchart* Sistem (*System Flowchart*)
- b) *Flowchart* Paperwork/ *Flowchart* Dokumen (*Document Flowchart*)
- c) *Flowchart* Skematik (*Schematic Flowchart*)
- d) *Flowchart* Program (*Program Flowchart*)
- e) *Flowchart* Proses (*Process Flowchart*)

Simbol-simbol *flowchart* yang digunakan biasanya dipakai adalah simbol-simbol *flowchart* standar yang dikeluarkan oleh ANSI dan ISO. Dengan menggunakan simbol-simbol standar, *flowchart* dapat menggambarkan alur kerja dari awal hingga akhir secara sistematis. Simbol - simbol yang biasa digunakan dalam membuat *flowchart* dapat dilihat pada Tabel berikut.

Tabel 2. Simbol yang Digunakan Pada Flowchart.

No	Simbol	Keterangan
1.		Predefine Process , simbol untuk pelaksanaan suatu bagian (sub-program) atau prosedur
2.		Terminal , untuk mengawali atau mengakhiri suatu program
3.		Process , suatu simbol yang menunjukan setiap pengolahan yang dilakukan oleh komputer

No	Simbol	Keterangan
4.		<i>Input/output</i> , untuk memasukan data maupun menunjukan hasil dari suatu proses.
5.		<i>Decision</i> , suatu kondisi yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban yang bernilai <i>true or false</i>
6.		<i>Preparation</i> , suatu simbol untuk menyediakan tempat-tempat pengolahan data dalam <i>storage</i>
7.		<i>On-page reference</i> , suatu prosedur akan masuk dan keluar melalui simbol ini dalam lembar yang sama
8.		<i>Off-page reference</i> , suatu prosedur akan masuk dan keluar melalui simbol ini dalam lembar yang lain
9.		<i>Flow</i> , prosedur yang dapat dilakukan dari atas kebawah, bawah ke atas, dari kanan ke kiri, atau kiri kekanan
10.		<i>Document</i> , simbol yang menyatakan suatu masukan atau hasil dengan bentukdokumen
11.		<i>Database</i> , untuk menyimpan data

2.2 Penelitian Terdahulu

Dalam proses pelaksanaan penelitian ini, dilakukan teknik pengumpulan data studi literatur yang menggunakan beberapa penelitian terdahulu dengan topik yang relevan terhadap penelitian yang dilakukan. Hal ini ditujukan untuk mendukung pelaksanaan penelitian dan menghindari adanya plagiarisme. Pada pembahasan ini dijabarkan beberapa penelitian sebelumnya.

2.2.1 Studi Kelayakan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada Poltekes Kemenkes Riau Dengan Menggunakan Metode Kelayakan TELOS

Terdapat penelitian yang dilakukan oleh Syaifullah dan Jony Widiyanto pada tahun 2014 dengan judul “Studi Kelayakan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Pada Poltekes Kemenkes Riau Dengan Menggunakan Metode Kelayakan TELOS” (Syaifullah, dkk., 2014). Tujuan dilakukannya penelitian ini salah satunya adalah menerapkan analisis kelayakan menggunakan pendekatan TELOS untuk menentukan apakah pengembangan sistem informasi akademik tersebut layak dilakukan. Pada kelayakan ekonomi menggunakan kalkulasi analisis biaya dan manfaat (*cost benefit analysis*) dengan tujuan memberikan gambaran kepada pengguna apakah manfaat yang diperoleh dari sistem baru lebih besar dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan. Kerangka kerja yang digunakan untuk menganalisis biaya dan manfaat pada penelitian ini antara lain metode periode pengembalian (*payback period*), metode pengembalian investasi (*return of investment*), dan metode nilai sekarang bersih (*nett present value*).

Penilaian yang dilakukan dalam penelitian ini dilakukan oleh tim evaluator yang terdiri dari manajer proyek, pengembang sistem informasi, dan perwakilan pengguna. Nilai kelayakan diberikan berdasarkan kriteria yang sudah ditetapkan untuk setiap aspek. Berikut ini kriteria yang digunakan:

Tabel 3. Kriteria Penilaian Kelayakan TELOS.

No.	Aspek	Kriteria
1.	Kelayakan teknis	a. Teknologi yang digunakan, telah digunakan secara luas dan mampu menjalankan fungsi tanpa ada masalah. b. Teknologi dikenal oleh tim pengembang atau pengguna.

No.	Aspek	Kriteria
2.	Kelayakan ekonomi	a. Pengembangan proyek didukung oleh petinggi organisasi, baik dana sudah atau belum disediakan untuk penyelesaiannya
3.	Kelayakan hukum	a. Perangkat lunak yang digunakan resmi sesuai dengan perizinan yang ada.
4.	Kelayakan operasional	a. Sistem yang digunakan mudah dalam dioperasikan. b. Sedikit orang yang harus dilatih untuk menggunakan sistem.
5.	Kelayakan jadwal	a. Estimasi waktu yang diperlukan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem mencakup estimasi waktu untuk memperbaiki kesalahan

Berdasarkan kriteria tersebut di dapat total nilai kelayakan TELOS sebesar 8.4, sehingga didapat kesimpulan pengembangan sistem informasi yang dievaluasi adalah “layak”, dengan risiko pengembangan sistem yang cukup rendah (Syaifullah, dkk., 2014).

Tabel 4. Tabel Nilai Studi Kelayakan Menggunakan Metode TELOS.

No.	Aspek	Nilai
1.	Kelayakan Teknologi	8.9
2.	Kelayakan ekonomi	7.8
3.	Kelayakan hukum	9.3
4.	Kelayakan operasional	7.3
5.	Kelayakan jadwal	8.9
	Total	8.4

2.2.2 Feasibility Analysis of A E-Government Services Using TELOS Method

Penelitian ini dilakukan oleh Nurfitria Ningsi dan Muhammad Nuzul tahun 2023 dengan judul “*Feasibility Analysis of E-Government Services Using TELOS Method*” membahas tentang penggunaan metode TELOS dalam pengukuran tingkat kelayakan layanan *e-government* melalui peninjauan kelayakan teknis, ekonomis, hukum, operasional, dan jadwal. Proses pengumpulan data melibatkan 15 pengguna layanan *e-government*. Kriteria yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 5. Kriteria Kelayakan Pada Kelayakan Layanan *E-Government*.

No.	Aspek	Kriteria
1.	Kelayakan teknis	a. Layanan <i>e-government</i> merupakan layanan pertama kali yang digunakan oleh pengguna. b. Perangkat keras yang digunakan sudah cukup mendukung pemanfaatan layanan <i>e-government</i> . c. Perangkat lunak yang digunakan sudah cukup mendukung pemanfaatan layanan <i>e-government</i> . d. Pengguna dapat mengoperasikan layanan <i>e-government</i> dengan baik e. Tata letak fitur layanan <i>e-government</i> yang kompleks
2.	Kelayakan ekonomi	a. Layanan <i>e-government</i> ini dapat diterima jika dilihat dari nilai ROI yang dihasilkan.
3.	Kelayakan hukum	a. Data yang ditampilkan dapat dipertanggung jawabkan keasliannya. b. Data yang ditampilkan merupakan data yang sah. c. Perangkat keras yang digunakan sah. d. Perangkat lunak yang digunakan sah.

No.	Aspek	Kriteria
4.	Kelayakan operasional	a. Layanan <i>e-government</i> menyediakan informasi yang tepat waktu, saling terkait, akurat, dan bermanfaat bagi pengguna. b. Layanan <i>e-government</i> menawarkan kapasitas layanan yang cukup untuk mengurangi biaya operasional. c. Layanan <i>e-government</i> menawarkan kontrol yang memadai untuk memastikan keakuratan data dan informasi d. Layanan <i>e-government</i> menggunakan sumber daya yang tersedia. e. Layanan <i>e-government</i> menyediakan layanan yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.
5.	Kelayakan jadwal	a. Waktu yang dibutuhkan untuk mengembangkan sistem. b. Kemungkinan pengembang dapat menyelesaikan jadwal yang ditentukan. c. Jawab pembuatan layanan <i>e-government</i> dapat berubah.

Hasil penelitian menunjukan bahwa berdasarkan jumlah aspek kelayakan yang dihasilkan sistem informasi sebesar 7.20 dan berada dalam jumlah ambang batas layak untuk di kembangkan yaitu nilai harus diatas 5 (>5). Nilai risiko pengembangan sistem yang diperoleh cukup rendah sehingga perlu adanya penambahan fitur untuk meningkatkan partisipasi masyarakat terhadap layanan.

2.2.3 Perencanaan Strategis Sistem Informasi Menggunakan *Metode Ward & Peppard* (Studi Kasus : CV. Merta Bakti)

Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Yusuf Arifin dan Chris Rudianto tahun 2022 dengan judul “Perencanaan Strategis Sistem Informasi Menggunakan Metode *Ward & Peppard* (Studi Kasus : CV. Merta Bakti)” berfokus pada perbaikan operasional dan pengelolaan bisnis melalui penerapan sistem informasi yang terencana dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan bisnis organisasi (Arifin dan Rudianto, 2022). Tujuan utama penelitian ini adalah untuk membantu organisasi merencanakan strategi yang efektif guna menghadapi persaingan bisnis yang semakin kompetitif.

Penelitian ini menganalisis kelayakan proyek sistem informasi menggunakan metode PESTEL untuk mengevaluasi faktor eksternal yang memengaruhi bisnis, termasuk politik, ekonomi, sosial, teknologi, lingkungan, dan hukum. Metode lain seperti *SWOT*, *Ward & Peppard*, dan *McFarlan Strategic Grid* juga digunakan dan menunjukkan bahwa proyek layak diimplementasikan, namun PESTEL memberikan nilai tambah dengan memperkuat analisis kelayakan melalui perspektif eksternal. Penelitian dilakukan untuk membantu CV. Merta Bakti mengembangkan strategi yang lebih adaptif terhadap perubahan eksternal. Analisis PESTEL bertujuan untuk memastikan bahwa proyek tidak hanya relevan secara internal tetapi juga berpotensi berkembang dalam jangka panjang di pasar yang lebih luas.

2.2.4 A PESTEL and SWOT Impact Analysis on Renewable Energy Development in Togo

Penelitian ini dilakukan oleh Nanimpo Kansongue, James Njuguna, dan Stephen Vertigans pada tahun 2022 dengan judul “*A PESTEL and SWOT Impact Analysis on Renewable Energy Development in Togo*” penelitian ini menyoroti perkembangan energi terbarukan dalam dekade terakhir dan tantangan yang dihadapi pemerintah Togo, menggunakan pendekatan kerangka kerja yang paling tepat yaitu PESTEL dan SWOT. Kerangka kerja ini digunakan untuk mengakses faktor internal dan eksternal terkait pengembangan energi terbarukan dan dampaknya bagi Togo. Penggunaan kerangka kerja PESTEL dalam penelitian ini membahas dampak energi terbarukan berdasarkan faktor politik (*politic*), ekonomi (*economic*), sosial (*social*), teknologi (*technology*), lingkungan (*environmental*), dan legalitas (*legal*). Informasi yang di dapatkan dipetakan berdasarkan faktor yang disebutkan sebelumnya, lalu diberikan penjelasan secara detail, dan di analisis dampaknya. Dampak yang diberikan termasuk *positive*, *negative*, atau *neutral*.

Hasil yang didapat dari penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan energi terbarukan di Togo telah membaik dalam dekade terakhir dan berdampak pada pembangunan sosial ekonomi. Namun, pembangunan yang lebih baik akan tercapai jika diterapkan beberapa rekomendasi yang diberikan. Rekomendasi yang dimaksud adalah sebagai berikut:

1. Mengatasi biaya modal yang tinggi untuk teknologi energi terbarukan dengan mencari solusi jangka panjang.
2. Memasukkan keberlanjutan institusi ke dalam perencanaan dan pelaksanaan proyek, agar proyek bisa bertahan dalam jangka panjang.
3. Meningkatkan jumlah tenaga ahli dan personel terlatih di bidang ini.
4. Pemerintah harus lebih aktif bernegosiasi dan kerja sama dengan lembaga

- pendanaan, khususnya untuk mendukung komunitas termiskin dan pengembangan *off-grid*, yaitu daerah yang tidak terhubung jaringan listrik.
5. Melibatkan masyarakat lokal dalam desain dan operasional proyek supaya hasilnya lebih sesuai kebutuhan,
 6. Menerapkan skema tarif subsidi silang (*cross subsidization tariff scheme*) agar biaya operasi dan pemeliharaan solar PV bisa tercukupi. Rumah tangga miskin tetap bisa menikmati layanan listrik.
 7. Liberalisasi sektor energi (membuka persaingan pasar energi)
 8. Dukungan pemerintah untuk mendorong investasi swasta di bidang elektrik.

Berdasarkan 4 penelitian terdahulu, diketahui jika metode TELOS digunakan untuk menilai kelayakan internal proyek, mencakup aspek teknologi, ekonomi, hukum, operasional, dan jadwal. Dengan pendekatan ini, dapat memastikan bahwa pengembangan sistem tidak hanya layak dari segi teknis dan finansial, tetapi juga sesuai dengan regulasi dan kebutuhan pengguna. Sementara itu, metode PESTEL diterapkan untuk menganalisis faktor-faktor eksternal yang dapat memengaruhi keberhasilan sistem, seperti politik, ekonomi, sosial, teknologi, lingkungan, dan hukum.

Pada penelitian ini akan menggabungkan kedua pendekatan tersebut untuk memberikan gambaran kelayakan sistem informasi secara menyeluruh. Penelitian ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem informasi yang dikembangkan tidak hanya menguntungkan secara internal, tetapi juga mampu beradaptasi dengan kondisi eksternal yang ada, sehingga memaksimalkan peluang keberhasilan dan meminimalkan hambatan yang mungkin timbul. Sehingga diharapkan mampu mengisi celah penelitian terdahulu yang cenderung memfokuskan hanya pada salah satu aspek kelayakan saja.

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian Studi Kelayakan Sistem Informasi Berbasis Web Dalam Manajemen kegiatan Praktikum Pada Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer dilakukan di Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung yang terletak pada Jalan Soemantri Brodjonegoro No. 1 Gedung Meneng, Bandar Lampung pada Semester Ganjil Tahun Ajaran 2024/2025.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

3.2.1 Alat Penelitian

Pada penelitian ini digunakan beberapa alat untuk menunjang tahapan penelitian yang dilakukan, sesuai dengan prosedur penelitian. Alat penelitian dibagi menjadi 2 (dua) jenis yaitu perangkat keras dan perangkat lunak. Daftar alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 6 dan 7.

Tabel 6. Daftar Perangkat Lunak.

Perangkat Lunak	Fungsi
Diagrams.net atau Draw.io	Alat untuk membuat diagram
WPS Spreadsheet	Alat untuk menghitung uji validitas

	dan reliabilitas data
<i>Google From</i>	Alat untuk mendistribusikan kuesioner

Tabel 7. Daftar Perangkat Keras.

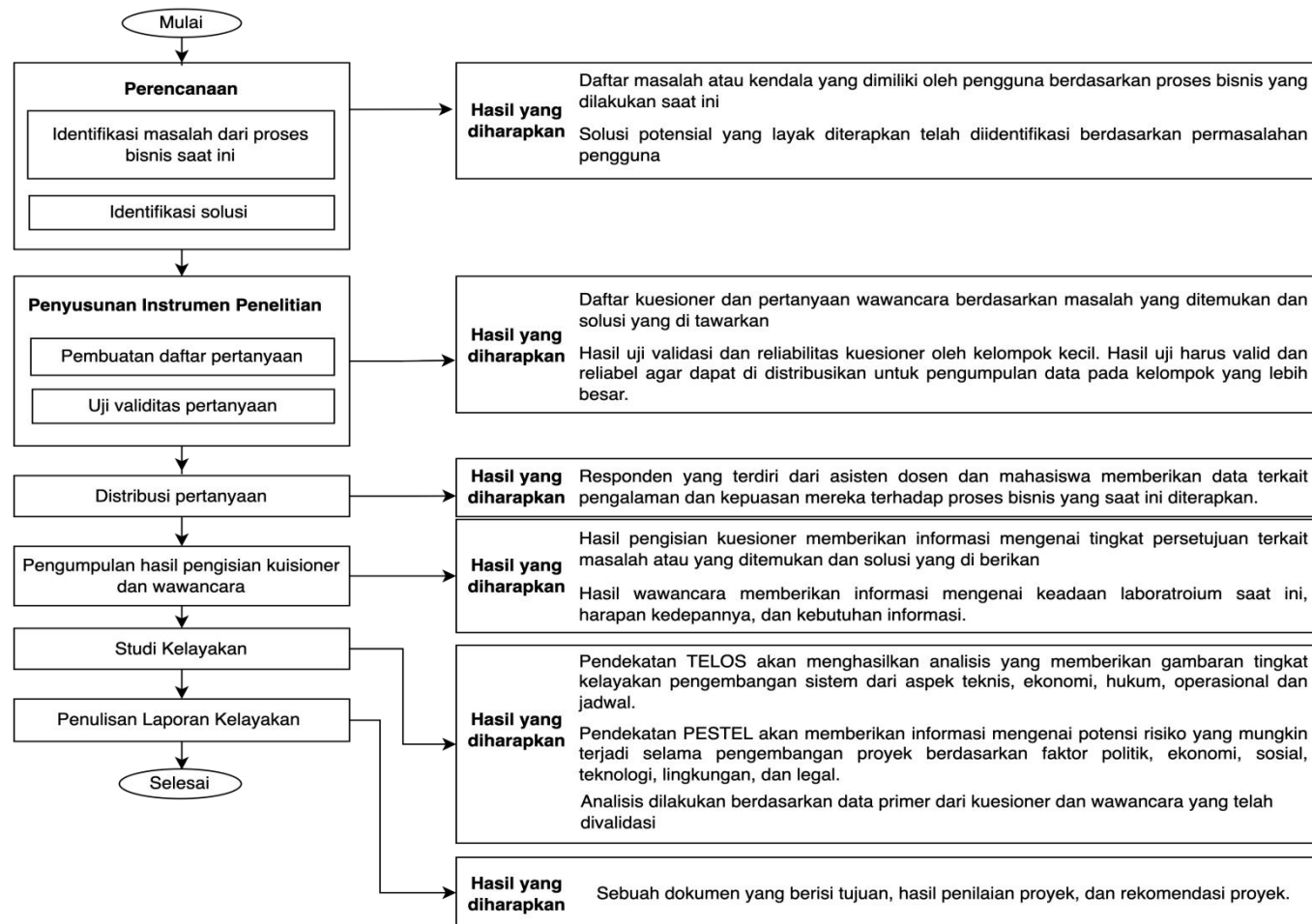
Perangkat Keras	Fungsi
Laptop MacBook Pro Ventura 13.5.2 Processor : 2,3 GHz Dual-Core Intel Core i5 Memory : 8 GB 2133 MHz LPDDR3 Graphics : Intel Iris Plus Graphics 640 1536 MB	Membuat desain dan laporan penelitian

3.2.2 Bahan Penelitian

Pada penelitian ini digunakan bahan untuk mendukung informasi dan proses pengembangan sistem informasi. Bahan yang digunakan adalah proses bisnis yang ada di Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer.

3.3 Tahapan Penelitian

Tahapan dalam penelitian ini menggunakan diagram alur yang nantinya akan digunakan untuk menggambarkan alur penelitian. Diagram alur yang dibuat berbasis *flowchart* yang bertujuan untuk mempermudah pembaca dalam memahami konsep pelaksanaan penelitian ini. Tahapan untuk proses penelitian ini adalah sebagai berikut :



Gambar 3. Kerangka Penelitian.

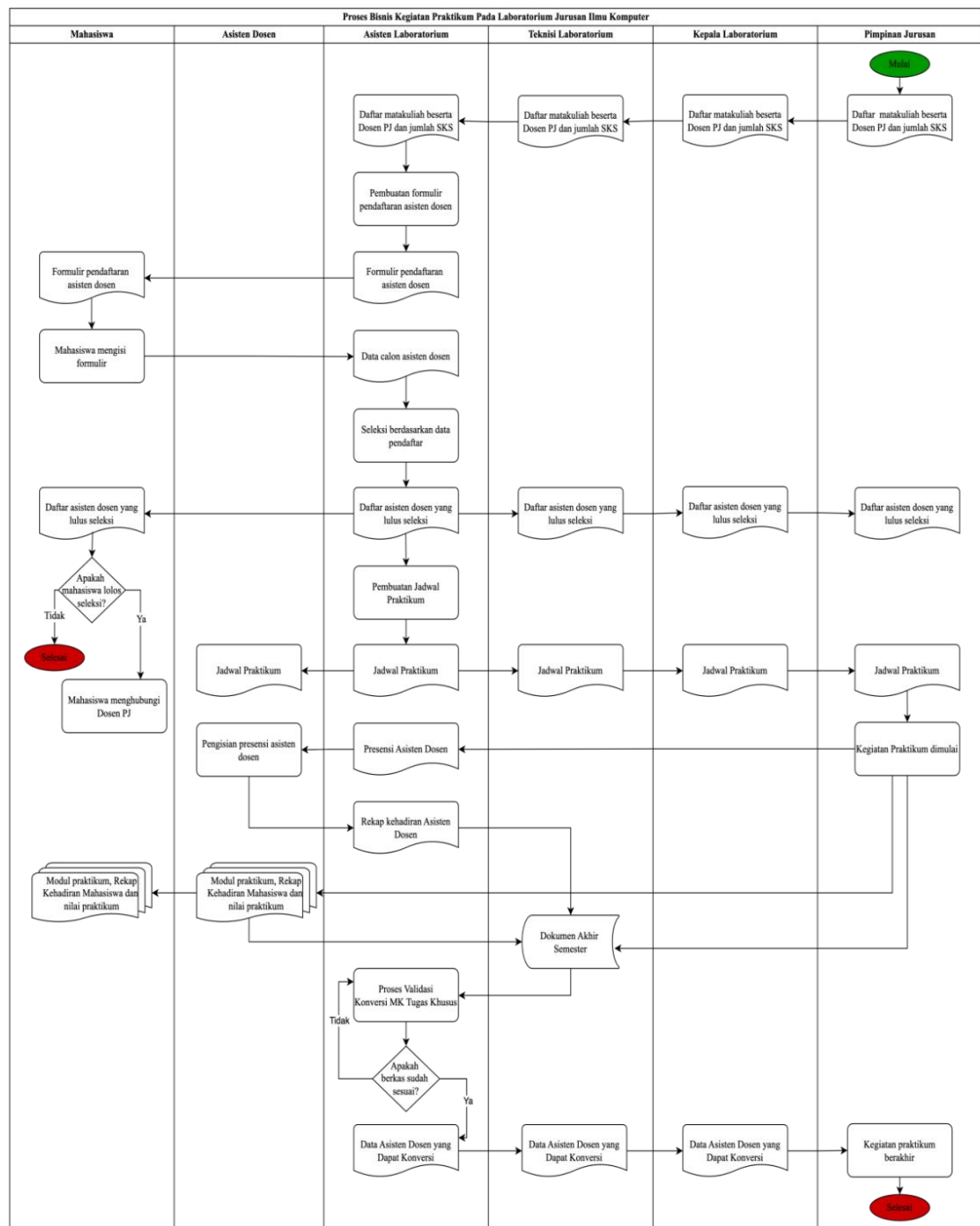
3.3.1 Perencanaan

Tahapan pertama yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu tahap perencanaan. Pada tahap perencanaan ada 2 (dua) informasi yang ingin dihasilkan, yaitu dapat diidentifikasinya masalah pada proses bisnis saat ini dan solusi yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah tersebut.

1. Identifikasi Masalah Proses Bisnis Saat Ini

Langkah pertama dalam penelitian ini adalah mengidentifikasi masalah pada proses bisnis yang sedang berjalan. Proses bisnis merupakan serangkaian kegiatan yang saling terhubung dan dilakukan secara sistematis oleh individu atau kelompok untuk mencapai tujuan organisasi. Sebelum mengidentifikasi masalah pada proses bisnis, penting untuk memahami terlebih dahulu proses bisnis yang sedang berjalan. Oleh karena itu, pada tahap ini dilakukan observasi untuk mengumpulkan informasi terkait proses bisnis tersebut.

Saat ini proses bisnis utama yang dilakukan oleh Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer adalah menyelenggarakan kegiatan praktikum secara efisien dan efektif. Prosesnya mencakup beberapa aspek yaitu tersedianya asisten dosen yang kompeten, adanya mahasiswa yang mengikuti kegiatan praktikum, menghasilkan modul praktikum sebagai panduan praktikum, dan adanya nilai sebagai bukti pencapaian pemahaman selama kegiatan praktikum. Agar proses bisnis utama dapat berjalan dengan baik, diperlukan proses bisnis penunjang yang mendukung pemberian informasi untuk berjalannya proses bisnis utama. Proses bisnis penunjang yang dilakukan Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer adalah pendaftaran asisten dosen dan penyusunan jadwal praktikum. Sehingga jika digambarkan menggunakan *flowchart* proses bisnis keseluruhan yang dilakukan Laboratorium dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. *Flowchart* Proses Bisnis Saat ini.

Setelah diketahui proses bisnis yang sedang berjalan saat ini, dapat diidentifikasi masalah atau tantangan yang terjadi selama proses bisnis tersebut. Berikut ini adalah masalah atau tantangan yang dapat diidentifikasi:

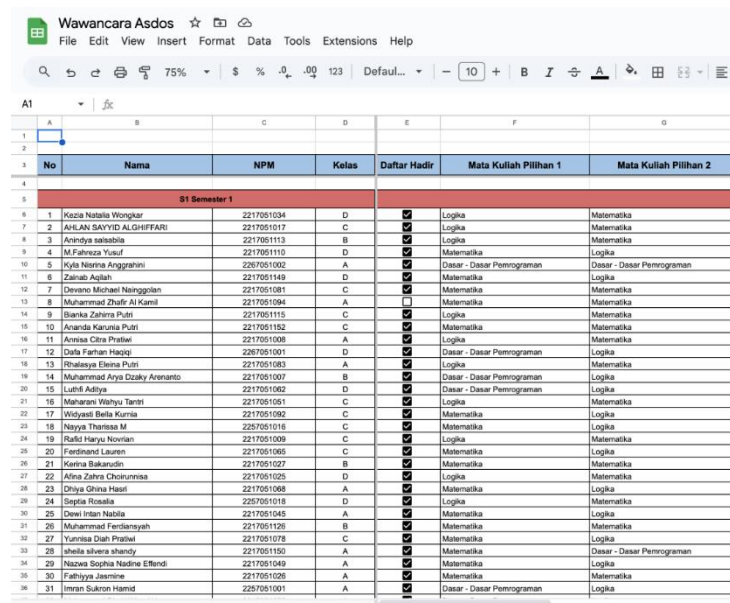
- a) Berdasarkan *flowchart* di Gambar 2. pada proses pembuatan formulir pendaftaran asisten dosen sampai dengan pembuatan dokumen daftar asisten dosen terpilih masih dibuat secara manual dengan bantuan *google formulir* dan *spreadsheet*. Formulir pendaftaran asisten dosen biasanya dibuat berdasarkan angkatan dan program studi yang akan dipandu matakuliah praktikumnya. Contohnya praktikan di semester 1 (satu) akan mendapat matakuliah praktikum dasar-dasar pemrograman, matematika dasar, dan logika. Formulir pendaftaran untuk ketiga matakuliah praktikum tersebut akan dibuat dalam 1 (satu) formulir pendaftaran dengan judul formulir “Formulir pendaftaran Asdos S1 - Semester 1”, kasus yang sama juga dilakukan untuk matakuliah praktikum yang ada di semester 3 (tiga) dan 5 (lima) untuk periode semester ganjil dan 2 (dua) dan 4 (empat) untuk semester genap.

Recruitment Asdos 2022
Perekrutan Asisten Dosen Semester Ganjil 2022/2023

- Persyaratan
- List Mata Kuliah
- Semester 1 Prodi S1 (S1 Angkatan 2021)
- Semester 1 Prodi D3 (D3 Angkatan 2021)
- Semester 3 Prodi S1 (S1 Angkatan 2020)
- Semester 3 Prodi D3 (D3 Angkatan 2020)
- Semester 5 Prodi S1 (S1 Angkatan 2019)
- Semester 5 Prodi D3 (S1/D3 Angkatan 2019)

Gambar 5. Daftar Formulir Pendaftaran Asdos Periode Semester Ganjil.

Proses saat ini dinilai kurang efektif karena formulir pendaftaran menghasilkan data yang terpisah, sehingga menyulitkan pengolahan data untuk seleksi asisten dosen. Data pendaftar harus digabungkan secara manual untuk mempermudah proses seleksi, yang memakan waktu dan berisiko terjadi kesalahan.



No	Nama	NPM	Kelas	Daftar Hadir	Mata Kuliah Pilihan 1	Mata Kuliah Pilihan 2
S1 Semester 1						
1	Kazia Nistalia Wongkar	2217051034	D	☒	Logika	Matematika
2	AHLAN SAYYID ALGHEFFARI	2217051017	C	☒	Logika	Matematika
3	Anindya Sahasba	2217051113	B	☒	Logika	Matematika
4	M.Fahruza Yusuf	2217051110	D	☒	Matematika	Logika
5	Kyla Nisrina Anggrahni	2267051002	A	☒	Dasar - Dasar Pemrograman	Dasar - Dasar Pemrograman
6	Zalrah Aqliah	2217051149	D	☒	Matematika	Logika
7	Dewano Michael Nengngolan	2217051081	C	☒	Matematika	Matematika
8	Muhammad Zulfir Al Kamil	2217051094	A	☐	Matematika	Matematika
9	Blanka Zahira Putri	2217051115	C	☒	Logika	Matematika
10	Ananda Karuna Putri	2217051152	C	☒	Matematika	Matematika
11	Annisa Citra Pratwi	2217051008	A	☒	Logika	Matematika
12	Dita Farhan Hasyq	2267051001	D	☒	Dasar - Dasar Pemrograman	Logika
13	Rhalasya Elana Putri	2217051083	A	☒	Logika	Matematika
14	Muhammad Anya Dzaky Ananto	2217051007	B	☒	Dasar - Dasar Pemrograman	Logika
15	Luthfi Aditya	2217051062	D	☒	Dasar - Dasar Pemrograman	Logika
16	Maharani Wahyu Tanti	2217051051	C	☒	Logika	Matematika
17	Widyastika Bela Kurnia	2217051092	C	☒	Matematika	Logika
18	Nayya Tharissa M	2267051016	C	☒	Matematika	Logika
19	Rafid Haryu Novian	2217051009	C	☒	Logika	Matematika
20	Ferdinand Lauren	2217051065	C	☒	Matematika	Logika
21	Kenna Bakanditi	2217051027	B	☒	Matematika	Matematika
22	Alina Zahra Choirunnisa	2217051025	D	☒	Logika	Matematika
23	Dhiya Ghina Hasi	2217051068	A	☒	Matematika	Logika
24	Septha Rosalia	2267051018	D	☒	Logika	Matematika
25	Dewi Intan Nabila	2217051045	A	☒	Matematika	Logika
26	Muhammad Ferdiansyah	2217051125	B	☒	Matematika	Matematika
27	Yumisa Diah Pratiwi	2217051078	C	☒	Matematika	Logika
28	shella silvera shandy	2217051150	A	☒	Matematika	Dasar - Dasar Pemrograman
29	Nazwa Sophia Nadine Effendi	2217051049	A	☒	Matematika	Logika
30	Fathya Jevine	2217051026	A	☒	Matematika	Matematika
31	Imran Sukron Hamid	2267051001	A	☒	Dasar - Dasar Pemrograman	Logika

Gambar 6. *Sheet* yang Berisi Semua Data Pendaftar.

Selanjutnya berdasarkan penilaian yang dilakukan selama proses seleksi akan menghasilkan dokumen daftar asisten dosen yang terpilih. Dokumen ini yang akan diberikan ke mahasiswa yang sudah mendaftar. Sehingga dapat diketahui mahasiswa yang bersangkutan terpilih menjadi asisten dosen atau tidak. Biasanya dokumen ini diberikan dalam bentuk file dengan format pdf atau tautan *spreadsheet*.

No	Nama	Npm	Mata Kuliah	Keterangan
1	Luthfi Aditya	2217051062	S1 Dasar Dasar Pemrograman	Koor
2	Dafa Farhan Hasiqi	2267051001	S1 Dasar Dasar Pemrograman	Anggota
3	Imran Sukron Hamid	2257051001	S1 Dasar Dasar Pemrograman	Anggota
4	Muhammad Rizki Wira Albar	2217051072	S1 Dasar Dasar Pemrograman	Anggota
5	Muhammad Arya Dzaky Arenanto	2217051007	S1 Dasar Dasar Pemrograman	Anggota
6	M Nurfaiz Satriani Azra	2217051001	S1 Dasar Dasar Pemrograman	Anggota
7	Kyla Nirina Anggrahini	2267051002	S1 Dasar Dasar Pemrograman	Anggota
8	MUHAMMAD IQBAL ANANDORA	2217051091	S1 Dasar Dasar Pemrograman	Anggota
9	Atikah Oktaria	2217051035	S1 Logika	Koor
10	Anindya salsabila	2217051113	S1 Logika	Anggota
11	Annisa Citra Pratiwi	2217051008	S1 Logika	Anggota
12	Theresia Tri Oktavia I	2217051111	S1 Logika	Anggota
13	Kezia Natalia Wongkar	2217051034	S1 Logika	Anggota
14	Maharani Wahyu Tantri	2217051051	S1 Logika	Anggota
15	Blanka Zahira Putri	2217051115	S1 Logika	Anggota
16	AHLAN SAYYID ALGHIFFARI	2217051017	S1 Logika	Anggota
17	Rhalasya Eleina Putri	2217051083	S1 Matematika	Koor
18	Dhiya Ghina Hasri	2217051068	S1 Matematika	Anggota
19	Nicholas Vito Adriano	2217051024	S1 Matematika	Anggota
20	Ayu Fibri Suryanti	2217051013	S1 Matematika	Anggota
21	Devano Michael Nainggolan	2217051081	S1 Matematika	Anggota
22	Yunnisa Diah Pratiwi	2217051078	S1 Matematika	Anggota
23	Widyasti Bella Kurnia	2217051092	S1 Matematika	Anggota
24	Ananda Karunia Putri	2217051152	S1 Matematika	Anggota
25	Bagas Muhammad Shaka	2217051047	S1 Basis Data	Koor
26	Salsabila Juandira	2217051012	S1 Basis Data	Anggota
27	Muhammad Arkan Nibrastama	2217051079	S1 Basis Data	Anggota
28	Saima Dara Canita	2217051087	S1 Basis Data	Anggota
29	Faiz Muzaki	2217051066	S1 Basis Data	Anggota
30	Cely Febita Ilham	2217051022	S1 Basis Data	Anggota
31	Dhiaurrahman Raziq Ramadhan	2217051048	S1 Basis Data	Anggota
32	Nabilah Aisyah	2217051036	S1 Basis Data	Anggota
33	Walid Ilham Ramadhan	2217051094	S1 Komunikasi Data dan Jaringan Komputer	Koor
34	Fikri Al Hafidh	2217051090	S1 Komunikasi Data dan Jaringan Komputer	Anggota
35	Gilang Ramadhan	2217051082	S1 Komunikasi Data dan Jaringan Komputer	Anggota
36	Muhamad Ramadhan Kamal	2217051001	S1 Komunikasi Data dan Jaringan Komputer	Anggota
37	Alfa Rizki Fadillah	2217051003	S1 Komunikasi Data dan Jaringan Komputer	Anggota
38	Raditya Adhiraesa	2217051004	S1 Komunikasi Data dan Jaringan Komputer	Anggota
39	Firman Ahmad Bayumi	2217051062	S1 Komunikasi Data dan Jaringan Komputer	Anggota
40	Ikhlan Saputra	2217051037	S1 Komunikasi Data dan Jaringan Komputer	Anggota
41	Muhammad Fadhilah Ramadhani	2217051006	S1 Pemrograman Berbasis Objek	Koor
42	Adli Fiqullah	2217051075	S1 Pemrograman Berbasis Objek	Anggota
43	Shalahuddin Abdul Aziz	2217051083	S1 Pemrograman Berbasis Objek	Anggota
44	Muhammad Zidan Pasya	2217051070	S1 Pemrograman Berbasis Objek	Anggota
45	Reza Nur Ramadhan	2217051057	S1 Pemrograman Berbasis Objek	Anggota
46	Roy Raffles Matorang Pasaribu	2217051058	S1 Pemrograman Berbasis Objek	Anggota
47	Auvai Mahsa Fahlevi	2217051027	S1 Pemrograman Berbasis Objek	Anggota
48	Stefanus Ferry Susanto	2217051025	S1 Pemrograman Berbasis Objek	Anggota
49	Adwijaya Satria Nusantara	2017051006	S1 Pemrograman Interpreter	Koor
50	Feri Malkan Amien	2217051050	S1 Pemrograman Interpreter	Anggota
51	Akhadafi Saddam Simparico	2217051049	S1 Pemrograman Interpreter	Anggota
52	Abdilah Asyidiqi	2217051001	S1 Pemrograman Interpreter	Anggota
53	Chandra Prasetya Putra	2217051040	S1 Multimedia	Koor
54	Nauval Hanif	2217051008	S1 Multimedia	Anggota
55	Dwika Pangestuti	2217051055	S1 Multimedia	Anggota
56	Amalia Nurul Rahmawati	2217051008	S1 Multimedia	Anggota

Gambar 7. Daftar Asdos yang Terpilih Periode Semester Ganjil 23/24.

Dokumen yang ditunjukkan pada Gambar 5. memberikan informasi asisten dosen yang terpilih pada Periode Semester Ganjil 23/24. Dokumen tersebut dinilai kurang memberikan informasi, karena tidak adanya informasi atau tanggapan terkait mahasiswa yang tidak lolos seleksi. Sehingga mahasiswa yang tidak lolos, tidak mengetahui kekurangan yang dimiliki apa saja, yang berakibat mahasiswa tersebut tidak dapat memperbaiki kekurangannya untuk seleksi pada semester yang akan datang.

- b) Selanjutnya kendala ditemukan pada proses penyusunan jadwal praktikum. Penyusunan jadwal praktikum biasanya membutuhkan waktu 4 sampai dengan 5 hari. Lamanya waktu ini disebabkan penyusunan jadwal praktikum yang masih manual menggunakan aplikasi *spreadsheet*. Selain itu adanya perubahan jadwal teori yang disusun oleh pihak Jurusan Ilmu Komputer juga memengaruhi penyusunan jadwal praktikum.

JAM	SENIN	BELAS	RABU	KAMIS	JUMAT
07.30 - 08.10	D3_2022_ANIMASI DASAR LAB R1 & R2	S1_2021_PEMROGRAMAN WEB LANJUT AB LAB R1 & R2	S1_2022_PEMROGRAMAN BERBASIS OBJEK D LAB R1 & R2, S1_2022 KOMUNIKASI DATA DAN JARINGAN KOMPUTER C LAB R3	S1_2023_DASAR DASAR PEMROGRAMAN D LAB R1 & R2, S1_2022 KOMUNIKASI DATA DAN JARINGAN KOMPUTER A LAB R3	S1_2023_DASAR DASAR PEMROGRAMAN C LAB R1 & R2, S1_2021_PEMROGRAMAN WEB LANJUT CD LAB R3
	Asisten Dosen 2020	Asisten Dosen 2020	Asisten Dosen 2021	Asisten Dosen 2021 & 2022	Asisten Dosen 2020 & 2022
09.20 - 11.00	S1_2022_BASIS DATA C LAB R1 & R2, S1_2022_BASIS DATA D LAB R3	D3_2022_BASIS DATA LAB R1 & R2	S1_2022_PEMROGRAMAN BERBASIS OBJEK C LAB R1 & R2	S1_2022_KOMUNIKASI DATA DAN JARINGAN KOMPUTER B LAB R1 & R2	S1_2022_KOMUNIKASI DATA DAN JARINGAN KOMPUTER C LAB R1 & R2
	Asisten Dosen 2021	Asisten Dosen 2021	Asisten Dosen 2021	Asisten Dosen 2021 & 2022	Asisten Dosen 2021
11.10 - 12.50	S1_2023_DASAR DASAR PEMROGRAMAN A LAB R1 & R2	S1_2021_SISTEM INFORMASI GEOGRAFI ABCD LAB R1	D3_2022_PEMROGRAMAN BERBASIS OBJEK LAB R1 & R2	S1_2022_PEMROGRAMAN BERBASIS OBJEK B LAB R1 & R2, S1_2022_BASIS DATA A LAB R3	SHOLAT JUMAT
	Asisten Dosen 2021 & 2022	Asisten Dosen 2020	Asisten Dosen 2020 & 2021	Asisten Dosen 2021	
13.30 - 15.10		S1_2021_PENGENALAN POLA CD LAB R1 & D3_2021_KOMUNIKASI DATA DAN JARINGAN KOMPUTER LAB R2	S1_2022_PEMROGRAMAN BERBASIS OBJEK A LAB R1 & R2	D3_2021_PEMROGRAMAN MOBILE LANJUT LAB R1 & R2	S1_2022_BASIS DATA B LAB R1 & R2
		Asisten Dosen 2020 & 2021	Asisten Dosen 2020 & 2021	Asisten Dosen 2020	Asisten Dosen 2021
15.20 - 17.00	S1_2021_PENGENALAN POLA CD LAB R1 & S1_2021_MOBILE LANJUT ABCD LAB R2	S1_2022_PEMROGRAMAN INTERPRETER CD LAB R1 & R2	S1_2022_PEMROGRAMAN INTERPRETER AB LAB R1 & R2	S1_2021_PENGENALAN POLA AB LAB R1 & S1_2023_DASAR DASAR PEMROGRAMAN B LAB R2 & R3	S1_2022_MULTIMEDIA ABCD LAB R1, R2, & R3
	Asisten Dosen 2020	Asisten Dosen 2021	Asisten Dosen 2020 & 2021	Asisten Dosen 2020 & 2022	Asisten Dosen 2021

Gambar 8. Jadwal Penggunaan Ruang Lab Komputasi Dasar.

Dalam menyusun jadwal praktikum, biasanya Kepala Laboratorium menerima jadwal matakuliah yang telah dibuat oleh Pimpinan Jurusan Ilmu Komputer. Berdasarkan jadwal matakuliah tersebut, Asisten Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer akan merubah jadwal praktikum sesuai dengan ketersediaan waktu asisten dosen dan praktikan serta ruangan yang ada di Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer. Oleh sebab itu, biasanya Laboratorium akan meminta daftar matakuliah peminatan dari asisten dosen terpilih, agar memudahkan penyusunan jadwal tersebut. Namun dalam realisasinya jadwal yang telah disusun belum tentu bisa digunakan dengan efektif, karena terkadang masih ada perubahan jadwal dari dosen ataupun perubahan matakuliah peminatan asisten dosen.

- c) Lalu pada proses kegiatan praktikum dimulai sampai dengan kegiatan praktikum berakhir juga mengalami kendala. Sehingga dalam pelaksanaannya dirasa kurang efektif. Kendala-kendala tersebut antara lain kesulitan dalam menyusun modul praktikum. Asisten dosen mengalami kesulitan dalam menemukan modul praktikum dari periode sebelumnya sebagai bahan referensi untuk menyusun materi. Kendala yang sama juga dirasakan oleh praktikan yang ingin menambah referensi materi praktikum untuk dipelajari lebih lanjut.

The image shows a Google Form titled "Absen Asisten Dosen Semester Ganjil 22/23". Below the title, it says "Dikelola Badan Khusus" and "badankhusus23@gmail.com" with a "Switch account" link. A red asterisk note states "* Indicates required question". The form contains four required text input fields: "Email *", "Nama Lengkap *", "NPM *", and "Mata Kuliah *". Each field has a placeholder text "Your email" or "Your answer".

Gambar 9. Formulir Presensi Asisten Dosen.

Presensi kehadiran asisten dosen juga dirasa kurang efektif, karena asisten dosen harus mengisi formulir presensi yang diberikan melalui *google form*. Pengisian presensi tersebut dapat dilakukan di luar jam praktikum. Sehingga data yang terekam tidak *real-time* dan rawan manipulasi. Selain itu, jika asisten dosen tidak konsisten dalam memasukkan data diri pada formulir presensi, dapat terjadi penumpukan data yang sama. Akibat data presensi yang tidak sesuai, Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer menghadapi

kesulitan dalam merekapitulasi data kehadiran asisten dosen di akhir semester. Proses ini memerlukan upaya tambahan untuk memperbaiki atau membersihkan data yang tidak valid, sehingga menghambat efisiensi kerja laboratorium.

- d) Pada akhir kegiatan praktikum, asisten dosen biasanya akan mendapatkan sertifikat asisten dosen dan juga konversi mata kuliah tugas khusus sebagai bentuk penghargaan. Namun, untuk dapat mengajukan konversi mata kuliah, terdapat beberapa ketentuan yang harus dipenuhi. Salah satu ketentuannya adalah asisten dosen harus menghasilkan 16 modul materi praktikum serta 1 dokumen laporan praktikum.

Saat ini, pengumpulan modul dan laporan praktikum dilakukan melalui tautan *Google Drive*. Namun, metode ini dinilai kurang efektif karena beberapa alasan. Pertama, terdapat asisten dosen yang tidak membuat modul dan laporan praktikum, tetapi tetap mengajukan konversi mata kuliah. Kedua, ada asisten dosen yang baru mengajukan konversi di semester akhir, sehingga bukti pengumpulan dokumennya sudah tidak tersedia. Akibatnya, sering kali diperlukan pengecekan ulang untuk memastikan apakah asisten dosen tersebut benar-benar telah memenuhi ketentuan yang berlaku.

- e) Selain itu publikasi untuk setiap kegiatan yang ada di Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer seperti penyebaran formulir pendaftaran asisten dosen dan pengumuman asisten dosen terpilih hanya memanfaatkan aplikasi percakapan atau sosial media. Mengandalkan platform media sosial tanpa menggunakan saluran yang lebih formal seperti situs web resmi dapat memberikan kesan kurang profesional. Publikasi melalui aplikasi percakapan atau sosial media tidak memiliki pusat informasi yang mudah di akses kembali. Informasi yang sudah lama dibagikan di grup atau *feed* sosial media bisa sulit ditemukan.

2. Identifikasi Solusi

Setelah mengetahui permasalahan atau tantangan yang ada pada proses bisnis saat ini, selanjutnya dapat dilakukan identifikasi solusi. Identifikasi solusi dilakukan untuk merumuskan solusi yang dapat mengatasi permasalahan yang telah ditemukan. Berikut ini rekomendasi solusi yang dapat diimplementasikan.

a) Pengembangan Sistem Informasi

Jika dibandingkan dengan pembuatan formulir pendaftaran secara terpisah, pengumuman hasil seleksi asisten dosen yang menggunakan sosial media dan aplikasi percakapan, serta pendistribusian pengumpulan modul praktikum dan dokumen praktikum lainnya yang menggunakan tautan *google drive*. Akan lebih mudah jika tersedia sebuah sistem informasi yang dapat membantu Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer dalam mempersiapkan dan menyelenggarakan kegiatan praktikum. Sehingga kegiatan praktikum dapat berjalan dengan baik dan lancar.

Sebelum dikembangkannya sebuah sistem informasi perlu diketahui terlebih dahulu calon pengguna sistem informasi. Sebagai bagian dari perancangan solusi ini, maka diidentifikasi calon pengguna sistem yang terdiri dari 6 kelompok yaitu mahasiswa, asisten dosen, asisten laboratorium, teknisi laboratorium, kepala laboratorium, dan pimpinan Jurusan Ilmu Komputer.

Tabel 8. Identifikasi Calon Pengguna.

Pengguna			Deskripsi
Pimpinan Jurusan Ilmu Komputer			Pimpinan Jurusan Ilmu Komputer adalah aktor yang memiliki posisi tertinggi. Pimpinan jurusan harus mendapatkan semua informasi mengenai kegiatan praktikum.

Pengguna	Deskripsi
	Seperti daftar asisten dosen di setiap semester, jadwal praktikum, nilai praktikum, laporan praktikum, dan data pengajuan konversi asisten dosen.
Kepala Laboratorium	Kepala Laboratorium adalah aktor yang mengelola kegiatan praktikum. Kepala Laboratorium bertugas untuk menyalurkan informasi yang didapat dari Pimpinan Jurusan Ilmu Komputer ke Teknisi Laboratorium dan memvalidasi dokumen yang dihasilkan selama kegiatan praktikum. Sehingga pada akhir kegiatan praktikum dapat dilaporkan ke Pimpinan Jurusan Ilmu Komputer.
Teknisi Laboratorium	Teknisi Laboratorium adalah aktor yang memberikan arahan kepada asisten laboratorium untuk dapat mempersiapkan kegiatan praktikum dari aspek asisten dosen dengan baik. Selain itu Teknisi laboratorium bertanggung jawab terkait kegiatan, penggunaan alat, dan kondisi alat yang ada di laboratorium. Teknisi Laboratorium juga bertanggung jawab mengumpulkan dokumen yang dihasilkan selama kegiatan praktikum seperti nilai, modul, presensi mahasiswa dan asisten dosen, serta laporan praktikum. Dokumen-dokumen ini yang

Pengguna	Deskripsi
Asisten Laboratorium	akan diberikan kepada Kepala Laboratorium untuk divalidasi kebenarannya. Asisten Laboratorium adalah aktor yang bertugas mempersiapkan asisten dosen untuk memandu kegiatan praktikum. Asisten Laboratorium juga bertugas memonitoring kehadiran asisten dosen dan mengawasi penggunaan laboratorium bersama Tenknisi Laboratorium.
Asisten Dosen	Asisten dosen adalah aktor yang dipilih oleh Kepala Laboratorium untuk memandu praktikum. Asisten dosen bertugas mempersiapkan dokumen yang dibutuhkan selama memandu kegiatan praktikum seperti modul praktikum, laporan praktikum, dan dokumen penilaian. Dokumen yang dihasilkan selama kegiatan praktikum biasanya akan diperiksa oleh Kepala Laboratorium di akhir semester.
Mahasiswa	Mahasiswa adalah aktor yang bertugas mengikuti kegiatan praktikum dengan baik. Selama kegiatan praktikum biasanya mahasiswa membutuhkan informasi terkait modul yang digunakan untuk praktikum dan jadwal praktikum setiap matakuliah.

b) Rekomendasi Fitur Berdasarkan Identifikasi Pengguna

Setiap fitur dirancang untuk mendukung aktivitas utama masing-masing pengguna, seperti mengelola data, akses informasi, dan pelaporan. Namun, rancangan ini bersifat awal dan dapat mengalami perubahan atau penyesuaian berdasarkan masukan yang diperoleh melalui kuesioner dan wawancara dengan calon pengguna. Proses ini dilakukan untuk memastikan bahwa solusi yang diusulkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan nyata, sehingga sistem yang dikembangkan dapat memberikan manfaat maksimal bagi semua pihak yang terlibat

Tabel 9. Rekomendasi Fitur Berdasarkan Identifikasi Calon Pengguna.

Pengguna	Fitur	Deskripsi Fitur
Pimpinan Jurusan Ilmu Komputer	Dashboard	Menampilkan data asisten dosen
	Informasi	setiap semester, jadwal praktikum, nilai praktikum, dan informasi terkait kegiatan yang ada di laboratorium.
	Ekspor Dokumen	Memungkinkan mengunduh data dalam format pdf untuk keperluan arsip
Kepala Laboratoirum	Dashboard	Menampilkan data asisten dosen
	Informasi	setiap semester, jadwal praktikum, nilai praktikum, dan informasi terkait kegiatan yang ada di laboratorium.
	Penyusunan Jadwal Praktikum	Mengatur jadwal yang terintegrasi dengan data asisten dosen dan laboratorium

Pengguna	Fitur	Deskripsi Fitur
Teknisi Laboratorium	Publikasi Informasi	Menerbitkan daftar asisten dosen dan jadwal praktikum.
	Dashboard	Menampilkan data asisten dosen
	Informasi	setiap semester, jadwal praktikum, nilai praktikum, dan informasi terkait kegiatan yang ada di laboratorium.
Asisten Laboratorium	Fitur publikasi Informasi	Mempublikasikan kegiatan yang ada di Laboratorium kedala sistem informasi
	Mengelola Pendaftaran Asisten Dosen	Kepala laboratorium dapat membuat formulir pendaftaran dengan kriteria tertentu. Kepala laboratorium dapat mengevaluasi pendaftar berdasarkan kriteria yang telah ditentukan dan memberikan skor secara manual untuk setiap tahapan yang kemudian dapat diurutkan sesuai dengan nilai akhir yang didapatkan.
	Monitoring Kehadiran Otomatis	Melihat data kehadiran asisten dosen yang dihitung otomatis berdasarkan aktivitas asisten dosen di dalam sistem.
Asisten Dosen	Dashboard Informasi	Menampilkan data asisten dosen setiap semester, jadwal

Pengguna	Fitur	Deskripsi Fitur
		praktikum, nilai praktikum, dan informasi terkait kegiatan yang ada di laboratorium.
Melihat Praktikum	Materi	Melihat modul atau materi untuk praktikum yang telah diunggah pada semester sebelumnya.
Konfirmasi Kehadiran Dosen	Asisten	Fitur ini memungkinkan asisten dosen untuk mengonfirmasi kehadiran mereka di sesi praktikum dengan melakukan aktivitas tertentu di dalam sistem, seperti login, memulai sesi praktikum, atau mengunggah materi
Mengunggah Materi Praktikum		Mengunggah modul atau materi untuk praktikum yang akan dipandu.
Input Praktikum Mahasiswa	Nilai	Asisten dosen dapat menginput nilai akhir praktikum.
Pembuatan Laporan Praktikum		Mengisi laporan hasil pelaksanaan praktikum yang dapat diakses oleh Kepala Laboratorium dan Pimpinan Jurusan Ilmu Komputer.
Monitoring Kehadiran		Melihat data kehadiran mahasiswa setiap sesi praktikum

Pengguna	Fitur	Deskripsi Fitur
Mahasiswa	Mahasiswa	
	Dashboard	Menampilkan data asisten dosen
	Informasi	setiap semester, jadwal praktikum, nilai praktikum, dan informasi terkait kegiatan yang ada di laboratorium.
	Melihat Materi Praktikum	Melihat materi praktikum langsung di dalam sistem tanpa perlu mengunduhnya.
	Mengunduh Materi Praktikum	Mengunduh modul atau materi praktikum.
	Konfirmasi Kehadiran	Mengisi daftar hadir secara online pada setiap sesi praktikum
	Nilai Praktikum	Mengakses nilai praktikum setelah selesai.

3.3.2 Penyusunan Instrumen Penelitian

Pada proses perancangan sistem informasi yang efektif dan sesuai kebutuhan pengguna, diperlukan instrumen penelitian yang valid. Penyusunan instrumen ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi yang relevan, untuk memastikan bahwa solusi yang diusulkan tidak hanya menyelesaikan masalah utama, tetapi juga memenuhi kebutuhan operasional, teknis, dan lainnya. Instrumen penelitian yang disusun mencakup daftar pernyataan kuesioner dan pertanyaan wawancara, yang didasarkan pada metode analisis TELOS dan faktor PESTEL.

1. Pembuatan Daftar Pertanyaan Wawancara

Untuk mendukung pengumpulan informasi, wawancara dirancang sebagai metode penggalan informasi langsung dari pihak-pihak yang memiliki peran penting dalam operasional Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer. Wawancara yang digunakan adalah wawancara semiterstruktur, yaitu wawancara yang memiliki panduan pertanyaan, tetapi peneliti memiliki fleksibilitas untuk menyesuaikan urutan atau memperdalam pertanyaan berdasarkan respon narasumber (Romdona, S., dkk., 2025). Daftar pertanyaan wawancara disusun berdasarkan kriteria yang digunakan pada penelitian-penelitian terdahulu. Pertanyaan tersebut untuk mengidentifikasi kebutuhan, potensi kendala, serta kesiapan laboratorium dalam mengembangkan sistem informasi. Narasumber yang diwawancara adalah pemangku kepentingan yang dianggap relevan. Rancangan pertanyaan ini diharapkan dapat menggali informasi yang detail dan mendalam, sehingga dapat mendukung proses analisis kebutuhan dan kelayakan sistem. Berikut ini adalah rancangan pertanyaan yang akan digunakan.

Daftar narasumber :

1. Kepala Laboratorium Komputasi Dasar
2. Kepala Laboratorium RPL
3. Teknisi Laboratorium

Tabel 10. Daftar Rancangan Pertanyaan Wawancara.

No.	Indikator	Kriteria	Pertanyaan
1.	Kelayakan Teknis	a. Sistem informasi yang dirancang merupakan sistem yang pertama kali digunakan.	Apakah sudah ada sistem informasi sejenis yang dimiliki oleh Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer?

No.	Indikator	Kriteria	Pertanyaan
	b.	Perangkat keras yang digunakan sudah cukup memadai untuk mendukung pemanfaatan sistem informasi yang dirancang	Apakah infrastruktur teknologi yang saat ini tersedia di Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer? Apakah teknologi yang tersedia saat ini dapat mendukung pengembangan sistem yang baru? Jika dapat digunakan, sebutkan teknologi apa saja yang dimiliki.
	c.	Perangkat keras yang digunakan sudah cukup memadai untuk mendukung pemanfaatan sistem informasi yang dirancang	Apakah bisa melihat spesifikasi dari perangkat yang tersedia saat ini?
	d.	Pengguna dapat menjalankan sistem yang dirancang dengan baik	Apakah Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer memiliki sumber daya manusia yang dapat menjalankan sistem informasi berbasis web? Bisakah disebutkan SDM yang ada di Laboratorium

No.	Indikator	Kriteria	Pertanyaan
			Jurusan Ilmu Komputer?
			Jika terdapat kesulitan dalam menemukan sumber daya manusia yang dapat menjalankan sistem atau sistem baru terlalu kompleks untuk dijalankan, apakah Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer mampu mengadakan pelatihan untuk pengguna?
2.	Kelayakan Ekonomi	a. Sistem informasi yang dirancang dapat diterima jika dilihat dari nilai ROI yang dihasilkan	Berdasarkan perhitungan ROI yang di berikan, apakah sudah memberikan gambaran yang jelas terkait dana yang harus dikeluarkan dan manfaat yang didapatkan?
			Keuntungan dan manfaat apa yang diharapkan oleh Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer dengan adanya sistem?

No.	Indikator	Kriteria	Pertanyaan
		b. Ketersediaan sumber dana	Apakah Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer memiliki dana yang dialokasikan secara khusus untuk mengembangkan sistem ini?
			Apakah Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer bersedia menyediakan dana untuk mengembangkan sistem ini?
3.	Kelayakan Hukum	a. Legalitas perangkat lunak dan keras	Dari mana asal barang-barang yang digunakan di laboratorium? Apakah barang-barang tersebut diperoleh dari pemasok lokal, impor, atau hibah?
			Apakah ada peraturan khusus yang harus ditaati laboratorium dalam melakukan pengadaan barang?

No.	Indikator	Kriteria	Pertanyaan
		b. Proyek dapat dipertanggung jawabkan.	Apakah semua barang yang digunakan di laboratorium memiliki dokumentasi pengadaan? Bisakah disebutkan barang-barang apa saja yang ada di laboratorium?
4.	Kelayakan Operasional	a. Sistem informasi yang dirancang berfungsi optimal dalam mendukung pekerjaan	Jelaskan apa saja kegiatan utama yang dilakukan oleh Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer? Bagaimana anda ingin sistem yang baru ini dapat membantu kegiatan tersebut?
		b. Memberikan layanan sesuai dengan kebutuhan pengguna.	Adakah kriteria khusus yang dibutuhkan Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer terkait format dokumen ataupun informasi lainnya yang dihasilkan dan ditampilkan pada sistem baru?
5.	Kelayakan Jadwal	a. Sesuai dengan kesepakatan penjadwalan..	Berapa lama rentang waktu yang diberikan

No.	Indikator	Kriteria	Pertanyaan
			Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer untuk mengembangkan sistem baru?
6.	Faktor Politik (PESTEL)	a. Menganalisis pengaruh kebijakan pemerintah pusat terhadap proyek pengembangan sistem informasi di universitas	Adakah kebijakan dari pihak jurusan, fakultas, atau universitas yang mendukung pengembangan sebuah sistem informasi untuk membantu kegiatan perkuliahan?
7.	Faktor Ekonomi (PESTEL)	a. Menganalisis apakah ada pendanaan yang didapat dari pihak ketiga	Jelaskan jika ada kerja sama yang dapat dilakukan oleh pihak Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer dalam proyek pengembangan sistem, sehingga dapat membantu dalam pendanaan?
8.	Faktor Sosial (PESTEL)	a. Menganalisis apakah rancangan solusi yang diberikan dapat diterima oleh pengguna	Apakah anda merasa sistem ini memudahkan tugas anda dalam menyelenggarakan kegiatan praktikum?
9.	Faktor	a. Menganalisis apakah ada	Adakah peraturan atau

No.	Indikator	Kriteria	Pertanyaan
	Lingkungan (PESTEL)	peraturan atau kebijakan yang mendukung konsep berkelanjutan lingkungan	kebijakan yang dimiliki Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer dalam mengatasi limbah perangkat, jika perangkat yang ada tidak dapat digunakan kembali?
10.	Faktor Legal (PESTEL)	a. Mengetahui hukum yang berlaku agar saat sistem informasi berjalan sesuai dengan hukum/aturan	Berdasarkan pengalaman Anda, apakah ada pendekatan terbaik untuk memastikan kepatuhan hukum dalam pengembangan sistem informasi pendidikan?

2. Rancangan Pernyataan Kuesioner

Kuesioner dirancang untuk mengumpulkan informasi dari berbagai calon pengguna yang terkait langsung dengan operasional Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer. Pernyataan yang dibuat bertujuan untuk menggali pendapat dan pengalaman yang dimiliki calon pengguna. Sehingga dapat memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai kebutuhan terhadap sistem informasi yang akan dikembangkan. Selain itu, dapat diketahui juga apakah solusi yang ditawarkan pada tahap perencanaan sudah memenuhi kebutuhan pengguna atau memerlukan penyesuaian lagi.

Kuesioner dibuat dalam bentuk likert, responden akan menentukan tingkat persetujuan mereka terhadap suatu pernyataan dengan memilih salah satu dari pilihan yang tersedia. Biasanya disediakan 5 pilihan skala dengan format seperti Sangat Tidak Setuju, Tidak Setuju, Netral, Setuju, Sangat Setuju. Selain pilihan dengan 5 skala, terkadang digunakan juga skala dengan 7 atau 9 tingkat. penggunaan skala likert dipilih karena merupakan salah satu teknik evaluasi program atau kebijakan perencanaan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang kejadian atau gejala sosial (Ukas, M. I., 2017).

Calon pengguna yang mengisi kuesioner meliputi asisten dosen dan mahasiswa dari berbagai angkatan yang telah terlibat dalam kegiatan laboratorium. Rancangan pernyataan disusun berdasarkan aspek kelayakan yang relevan seperti kelayakan operasional dan faktor sosial. Berikut ini adalah rancangan pernyataan kuesioner yang akan digunakan:

a) Rancangan Pernyataan Kuesioner Untuk Asisten Dosen

Daftar Responden :

1. Asisten Dosen Semester Genap 2022/2023
2. Asisten Dosen Semester Ganjil 2023/2024
3. Asisten Dosen Semester Genap 2023/2024
4. Asisten Dosen Semester Ganjil 2024/2025

1. Informasi tentang kegiatan yang diadakan oleh Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer sudah disampaikan dengan jelas

- ☐ Sangat Tidak Setuju
- ☐ Tidak Setuju
- ☐ Netral

- ☐ Setuju
 - ☐ Sangat Setuju
2. Saya mengalami kendala dalam mengetahui kegiatan yang sedang atau akan berlangsung di Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer
- ☐ Sangat Tidak Setuju
 - ☐ Tidak Setuju
 - ☐ Netral
 - ☐ Setuju
 - ☐ Sangat Setuju
3. Saya mendapatkan informasi dan memahami alur kegiatan pendaftaran serta seleksi asisten dosen dengan jelas
- ☐ Sangat Tidak Setuju
 - ☐ Tidak Setuju
 - ☐ Netral
 - ☐ Setuju
 - ☐ Sangat Setuju
4. Saya mengalami kendala dalam pelaksanaan kegiatan praktikum, khususnya pada proses pengisian presensi asisten dosen
- ☐ Sangat Tidak Setuju
 - ☐ Tidak Setuju

☐ Netral

☐ Setuju

☐ Sangat Setuju

5. Saya mengalami kendala dalam pelaksanaan kegiatan praktikum, khususnya pada proses pengisian presensi praktikan

☐ Sangat Tidak Setuju

☐ Tidak Setuju

☐ Netral

☐ Setuju

☐ Sangat Setuju

6. Saya mengalami kendala dalam mengakses modul praktikum pada semester sebelumnya

☐ Sangat Tidak Setuju

☐ Tidak Setuju

☐ Netral

☐ Setuju

☐ Sangat Setuju

7. Saya merasa dengan adanya sistem informasi dapat memudahkan saya dalam memandu praktikum

☐ Sangat Tidak Setuju

☐ Tidak Setuju

☐ Netral

☐ Setuju

☐ Sangat Setuju

8. Saya mengalami kendala dalam mengakses modul praktikum pada semester yang sedang berjalan

☐ Sangat Tidak Setuju

☐ Tidak Setuju

☐ Netral

☐ Setuju

☐ Sangat Setuju

9. Saya lebih menyukai sistem informasi berbasis web dibandingkan dengan sistem informasi berbasis mobile

☐ Sangat Tidak Setuju

☐ Tidak Setuju

☐ Netral

☐ Setuju

☐ Sangat Setuju

10. Saya lebih menyukai sistem informasi berbasis mobile dibandingkan dengan sistem informasi berbasis web

- ☐ Sangat Tidak Setuju
- ☐ Tidak Setuju
- ☐ Netral
- ☐ Setuju
- ☐ Sangat Setuju

b) Rancangan Kuesioner Untuk Mahasiswa

Daftar Responden :

1. Mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer Akt. 21
2. Mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer Akt. 22
3. Mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer Akt. 23
4. Mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer Akt. 24

1. Informasi tentang kegiatan yang diadakan oleh Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer sudah disampaikan dengan jelas

- ☐ Sangat Tidak Setuju
- ☐ Tidak Setuju
- ☐ Netral
- ☐ Setuju
- ☐ Sangat Setuju

2. Saya mengalami kendala dalam mengetahui kegiatan yang sedang atau akan berlangsung di Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer

- ☐ Sangat Tidak Setuju

☐ Tidak Setuju

☐ Netral

☐ Setuju

☐ Sangat Setuju

3. Saya mendapatkan informasi dan memahami alur kegiatan pendaftaran serta seleksi asisten dosen dengan jelas

☐ Sangat Tidak Setuju

☐ Tidak Setuju

☐ Netral

☐ Setuju

☐ Sangat Setuju

4. Saya mengalami kendala dalam mengakses modul praktikum pada semester sebelumnya

☐ Sangat Tidak Setuju

☐ Tidak Setuju

☐ Netral

☐ Setuju

☐ Sangat Setuju

5. Saya mengalami kendala dalam mengakses modul praktikum pada semester yang sedang berjalan

- ☐ Sangat Tidak Setuju
- ☐ Tidak Setuju
- ☐ Netral
- ☐ Setuju
- ☐ Sangat Setuju

6. Saya merasa dengan adanya sistem informasi dapat memudahkan saya dalam memandu praktikum

- ☐ Sangat Tidak Setuju
- ☐ Tidak Setuju
- ☐ Netral
- ☐ Setuju
- ☐ Sangat Setuju

7. Saya lebih menyukai sistem informasi berbasis web dibandingkan dengan sistem informasi berbasis mobile

- ☐ Sangat Tidak Setuju
- ☐ Tidak Setuju
- ☐ Netral
- ☐ Setuju
- ☐ Sangat Setuju

8. Saya lebih menyukai sistem informasi berbasis mobile dibandingkan dengan sistem informasi berbasis web

☐ Sangat Tidak Setuju

☐ Tidak Setuju

☐ Netral

☐ Setuju

☐ Sangat Setuju

3. Uji Validitas dan Reliabilitas Pernyataan Kuesioner

Setelah rancangan pertanyaan wawancara dan pernyataan kuesioner disusun, tahap selanjutnya adalah melakukan uji validitas dan reliabilitas untuk memastikan bahwa instrumen yang digunakan dapat menghasilkan data yang sahih dan konsisten. Uji validitas dilakukan untuk memastikan bahwa setiap pernyataan dalam kuesioner benar-benar mengukur apa yang seharusnya diukur, dengan membandingkan nilai r hitung dengan r tabel. Jika r hitung lebih besar dari r tabel, maka pernyataan dalam kuesioner dinyatakan valid. Sebaliknya, jika r hitung lebih kecil dari r tabel, maka pernyataan tersebut dianggap tidak valid dan perlu diperbaiki.

Setelah uji validitas, dilanjutkan dengan uji reliabilitas untuk memastikan bahwa kuesioner memberikan hasil yang konsisten ketika digunakan berulang kali dalam kondisi yang serupa. Uji ini dilakukan dengan menghitung koefisien reliabilitas untuk mengetahui stabilitas hasil pengukuran. Proses ini penting untuk menjamin kualitas dan keakuratan data yang diperoleh dari responden selama pengumpulan data.

TABEL HASIL UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS PERYATAAN KUESIONERUNTUK PRAKTIKAN											
No.	Responden	Angkatan	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Total
1	Syailendra Wangsa	2021	3	3	4	3	3	4	4	2	26
2	Aprilia Anggun Sari Rahmawati	2021	3	4	3	5	3	3	5	3	29
3	Al Qobly Arief Endalaputra	2021	5	4	4	4	3	3	4	3	30
4	Yola Okta Vina	2021	3	4	3	4	3	5	3	3	28
5	Nathania santa	2021	2	5	3	2	2	4	3	2	23
6	Muhammad Al-Farrel Elmaretza	2021	3	4	4	5	3	5	4	3	31
7	salsabila istasya	2021	4	4	5	4	4	5	4	3	33
8	Salma Dara Canita	2021	2	3	4	4	2	3	4	2	24
9	Muhammad Restu Halim	2021	3	3	5	3	3	4	4	3	28
10	Muhammad Arkan Nibrastama	2021	3	4	3	5	5	5	3	5	33
11	Siti Ayuni	2021	4	4	2	2	2	4	4	1	23
12	Vidya Sinta Billkis	2021	3	1	1	1	3	5	5	3	22
13	Fathimah Abiyi Khairunnisa	2021	5	5	5	4	2	5	3	4	33
14	Ana Auliya Ilimi	2021	1	1	3	3	1	4	3	2	18
15	Rina Riwayani	2021	4	4	5	3	2	4	5	4	31
16	Roy Rafles Matorang Pasaribu	2021	4	1	4	5	2	4	3	3	26
17	Annisa Citra Pratiwi	2022	1	3	1	3	1	3	1	4	17
18	Fitria Az Zahra	2022	2	2	3	3	2	5	2	3	22
19	Kezia Natalia Wongkar	2022	4	4	4	5	2	5	3	5	32
20	Anindya Salsabila	2022	3	1	2	4	1	3	4	2	20
21	Muhammad Ritski Wira Akbar	2022	2	3	4	4	4	4	4	2	27
22	Akmal Adnan Djayasinga	2022	4	4	5	4	4	5	5	2	33
23	Rio Sanjaya Surya	2021	4	3	5	3	2	3	3	3	26
24	Aathifah Dihyan Calysta	2023	3	2	4	4	3	4	4	2	26
25	R. Revaldo Vabiansyah	2024	4	3	3	4	2	4	4	3	27
26	M. Faris Adithya	2024	3	3	4	3	2	5	4	3	27
27	Deliza Rahma Fhadilla	2024	4	2	4	2	2	4	3	2	23
28	Zahra Ayu Azizah	2024	3	2	3	2	2	4	4	3	23
29	Raris Anggustianto	2024	4	3	5	2	2	5	5	3	29
30	Neti priyanayi	2024	3	2	3	2	1	3	4	1	19
r Hitung			0.634	0.664	0.679	0.562	0.681	0.505	0.354	0.500	
r Tabel			0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	
Keterangan			Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	
Varians			1.027	1.352	1.315	1.185	0.901	0.576	0.865	0.837	
Jumlah Varians			8.059								
Varians Total			21.597								

KRITERIA PENGUJIAN		
Nilai Acuan	Cronbach's Alpha	Kesimpulan
0.70	0.716	Reliabel

Gambar 10. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Kuesioner Praktikan.

Berdasarkan tabel hasil uji validitas dan reliabilitas pernyataan kuesioner praktikan, diketahui bahwa nilai r hitung untuk setiap item atau pernyataan yang diajukan lebih besar dari r tabel, yaitu 0.296. Nilai r tabel tersebut digunakan karena jumlah responden yang berpartisipasi dalam pengujian adalah 30 orang, sesuai dengan distribusi tabel r Pearson. Dengan semua nilai r hitung di atas 0.296, dapat disimpulkan bahwa semua pernyataan kuesioner valid.

Selain itu, nilai varians jawaban responden berkisar antara 0.576 hingga 1.352, yang menggambarkan distribusi jawaban yang diberikan. Varians yang lebih tinggi menunjukkan jawaban responden yang lebih bervariasi, sementara varians rendah menunjukkan jawaban yang lebih seragam. Pernyataan dengan varians terendah adalah pada Q6, yang menunjukkan bahwa sebagian besar responden memberikan jawaban dalam rentang netral, setuju, dan sangat setuju. Pada uji reliabilitas, nilai Cronbach's Alpha sebesar 0.716 menunjukkan bahwa kuesioner

ini reliabel, karena nilai ini melebihi ambang batas minimum reliabilitas 0.70. Dengan demikian, kuesioner dianggap konsisten dan stabil untuk digunakan dalam pengumpulan data lebih lanjut.

TABEL HASIL UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS PERNYATAAN KUESIONER UNTUK ASISTEN DOSEN													
No.	Responden	Angkatan	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Total
1	Bagas Muhammad Shaka	2021	1	5	2	2	4	4	3	4	3	1	29
2	Aprilia Anggun Sari Rahmawati	2021	3	4	3	4	4	5	3	3	5	3	36
3	Al Qolby Arief Endalaputra	2021	5	4	4	2	2	4	3	3	4	3	27
4	Nabilah Aisyah	2021	1	3	5	3	3	5	4	5	5	1	35
5	nathania santa	2021	2	5	3	2	4	2	2	4	3	2	33
6	Muhammad Al-Farrel Elmareza	2021	3	4	4	5	5	5	3	5	4	3	38
7	salsabila istasya	2021	4	4	5	2	4	4	4	5	4	3	39
8	Salma Dara Canita	2021	2	3	4	3	2	4	2	3	4	2	29
9	salsabila Juandira	2021	1	3	2	2	5	3	2	3	4	2	27
10	Muhammad Arkan Nibrastama	2021	3	4	3	4	5	5	5	5	3	5	41
11	Siti Ayuni	2021	4	4	2	3	3	2	2	4	4	1	29
12	Vidya Sinta Bilikis	2021	3	1	1	2	2	1	3	5	5	3	26
13	Fathimah Abiyi Khairunnisa	2021	5	5	4	5	5	4	2	5	3	4	42
14	Ana Auliya Ilimi	2021	1	1	3	4	3	3	1	4	3	2	27
15	Rina Riwayani	2021	4	4	5	5	5	3	2	4	5	4	41
16	Roy Rafles Matorang Pasaribu	2021	4	1	4	2	1	5	2	4	3	3	27
17	Annisa Citra Pratiwi	2022	1	3	1	3	3	3	1	3	1	4	23
18	Fitria Az Zahra	2022	2	2	3	3	4	3	2	5	2	3	29
19	Kezia Natalia Wongkar	2022	4	4	4	5	5	5	2	5	3	5	42
20	Anindya Salsabila	2022	3	1	2	4	2	4	1	3	4	2	26
21	Muhammad Ritski Wira Akbar	2022	2	3	4	5	3	4	4	4	4	2	35
22	Akmal Adnan Djayasinga	2022	4	4	5	4	2	4	4	5	5	2	39
23	Yunnisa Diah Pratiwi	2022	1	4	5	5	3	5	4	5	5	3	40
24	Aathifah Dihyan Calysta	2023	3	2	4	3	2	4	3	4	4	2	32
25	dea	2023	4	4	4	5	4	4	4	5	5	3	42
26	Rizkur	2023	2	1	2	4	3	2	4	5	3	2	28
27	Putri Alena Sari	2023	3	4	5	3	3	2	2	4	2	3	31
28	Reza Nur Ramadhan	2021	2	2	2	2	2	2	4	3	3	2	24
29	Rafi Ramadhan	2021	5	5	2	3	2	3	4	5	3	3	35
30	Kurnia Ramadhani	2021	5	4	5	5	2	5	5	4	5	3	43
r Hitung			0.456	0.616	0.668	0.687	0.471	0.551	0.485	0.577	0.432	0.452	
r Tabel			0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	
Keterangan			Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	
Varians			1.719	1.761	1.591	1.323	1.421	1.323	1.219	0.670	1.091	1.079	
Jumlah Varians			13.197										
Varians Total			39.799										

KRITERIA PENGUJIAN		
Nilai Acuan	Cronbach's Alpha	Kesimpulan
0.70	0.743	Reliabel

Gambar 11. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Kuesioner Asisten Dosen.

Tabel hasil uji validitas dan reliabilitas pernyataan kuesioner asisten dosen menunjukkan bahwa nilai r hitung untuk setiap item atau pernyataan lebih besar daripada r tabel. Dengan jumlah responden sebanyak 30 orang, nilai r tabel yang digunakan adalah juga 0.296. Semua pernyataan dalam kuesioner memiliki nilai r hitung di atas nilai ini, sehingga dinyatakan valid.

Selain itu, nilai varians dari jawaban responden berkisar antara 0.670 hingga 1.761, yang menggambarkan tingkat variasi distribusi jawaban. Varians yang lebih tinggi mencerminkan jawaban yang lebih beragam, sementara varians yang lebih rendah menunjukkan jawaban yang lebih seragam. Pada kuesioner ini, pernyataan dengan varians paling rendah adalah Q8, yang menunjukkan distribusi jawaban responden pada rentang netral, setuju, dan sangat setuju, dengan sedikit

variasi di antara pilihan tersebut.

Selanjutnya, hasil uji reliabilitas menunjukkan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0.743, yang melebihi ambang batas minimum reliabilitas 0.70. Hal ini menunjukkan bahwa kuesioner asisten dosen bersifat reliabel, sehingga dapat dianggap konsisten dan stabil untuk digunakan dalam pengumpulan data lebih lanjut.

3.3.3 Distribusi Kuesioner dan Wawancara

Setelah melalui proses uji validitas dan reliabilitas, kuesioner yang telah dinyatakan valid didistribusikan kepada calon pengguna yang telah ditentukan. Proses distribusi kuesioner akan dilakukan secara daring menggunakan bantuan aplikasi *whatsApp* dan pengisian kuesioner dilakukan secara daring juga melalui aplikasi *google form*. Proses ini dipilih untuk mempermudah pengumpulan data.

Pada tahap ini wawancara juga akan dilakukan secara langsung tatap muka atau pesan tertulis. Hal ini dilakukan karena melihat kondisi ketersediaan waktu dari ketiga narasumber. Selama proses wawancara akan direkam menggunakan aplikasi perekam suara. Wawancara juga akan menggunakan pedoman wawancara, yaitu pertanyaan utama yang sudah dibuat pada tahapan pembuatan pertanyaan wawancara. Informasi yang dihasilkan dari data kuesioner dan wawancara akan dikumpulkan lalu dianalisis untuk dilakukan studi kelayakan proyek.

3.3.4 Pengumpulan Hasil Pengisian Kuisisioner dan Wawancara

Hasil informasi yang diperoleh dari pengisian kuesioner dan wawancara akan dianalisis untuk mengevaluasi apakah solusi yang ditawarkan telah mencakup informasi yang dibutuhkan oleh calon pengguna. Jika hasil analisis menunjukkan bahwa solusi yang ditawarkan belum sepenuhnya mencakup kebutuhan pengguna, maka solusi tersebut akan diperbaiki agar lebih sesuai. Selain itu hasil wawancara

dengan petinggi instansi akan digunakan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan panduan yang digunakan untuk menilai kelayakan aspek TELOS dan PESTEL.

3.3.3 Studi Kelayakan

Tahap studi kelayakan menggunakan faktor kelayakan *Technical, Economic, Law, Operational, Schedule* (TELOS) dan *Political, Economic, Social, Technology, Environmental, Legal* (PESTEL). Tujuan utamanya adalah mengevaluasi kelayakan dan faktor pendukung pengembangan proyek Sistem Informasi Praktikum Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer. Informasi dikumpulkan melalui wawancara dan kuesioner dengan perwakilan pengguna. Hasil analisis pada setiap faktor dijelaskan sebagai berikut :

A. Studi Kelayakan Menggunakan Metode TELOS

1. Kelayakan Teknis

Kelayakan teknis menyoroti kebutuhan sistem dari segi teknologi yang akan digunakan untuk pengembangan sistem seperti perangkat keras, perangkat lunak, jaringan, dan sumber daya manusia yang mampu menjalankan sistem baru. Pada kelayakan teknis dilihat apakah teknologi yang dibutuhkan tersebut sudah ada di Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer atau memerlukan teknologi baru. Jika diperlukan teknologi baru apakah mudah didapat, memiliki harga murah, dan mudah digunakan. Berdasarkan kriteria tersebut maka secara teknis usulan sistem dapat dinyatakan layak. Oleh karena itu pertanyaan yang dirancang pada saat wawancara harus menghasilkan informasi yang berkaitan dengan kriteria tersebut dan disertai dengan data seperti data inventaris pada laboratorium untuk dapat menilai kelayakan teknis.

2. Kelayakan Ekonomi

Untuk menganalisis kelayakan ekonomi, digunakan metode kalkulasi yang dikenal sebagai *Cost Benefit Analysis* atau Analisis Biaya dan Manfaat. Tujuan dari analisis ini adalah memberikan gambaran kepada pengguna apakah manfaat yang diperoleh dari Sistem Informasi kegiatan Praktikum Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer lebih besar daripada biaya yang dikeluarkan. Dalam analisis biaya dan manfaat, terdapat beberapa metode kuantitatif yang digunakan untuk menilai kelayakan proyek.

Untuk melakukan analisis biaya dan manfaat, terdapat 2 (dua) komponen utama yang diperlukan. Yaitu, komponen biaya dan komponen manfaat. Biaya yang terkait dengan pembuatan sistem dapat dibagi menjadi 3 (tiga), biaya pengadaan yang mencakup pembelian perangkat keras, biaya pengembangan perangkat lunak termasuk konsultasi, analisis sistem, desain dan implementasi, selanjutnya biaya operasional dan perawatan seperti *overhead* dan perawatan perangkat setelah sistem beroperasi. Sedangkan manfaat dari sistem informasi ini dapat diklasifikasikan menjadi peningkatan efisiensi kegiatan operasional dan peningkatan kepuasan pengguna.

Metode yang dapat digunakan untuk menganalisis biaya dan manfaat adalah *Return of investment* adalah besarnya keuntungan yang bisa diperoleh (dalam %) selama periode waktu yang telah ditentukan untuk menjalankan proyek. Perhitungan dengan metode ROI dapat dilakukan jika mendapatkan data berikut:

- a) Pemasukan yang dimiliki oleh Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer.
- b) Pengeluaran yang dimiliki oleh Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer.
- c) Besaran dana yang dialokasikan untuk proyek Sistem Informasi Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer

3. Kelayakan Hukum

Kelayakan hukum biasanya menyangkut kepatuhan hukum dari Sistem Informasi kegiatan Praktikum Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer dengan mempertimbangkan dampak yang ditimbulkan. Misalnya data dan informasi yang ditampilkan pada sistem informasi ini apa saja, didapat dari proses bisnis apa, serta teknologi yang digunakan berasal dari mana. Sehingga dapat dijelaskan jika setiap data dan informasi yang ditampilkan sesuai dengan format yang dikeluarkan oleh Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer dan dapat dipertanggung jawabkan keasliannya. Serta teknologi yang digunakan dalam pengembangan sistem ini juga dapat dibuktikan legalitasnya. Data yang dapat digunakan untuk menilai aspek kelayakan hukum dapat berupa data inventaris perangkat lunak beserta spesifikasinya dan data lainnya.

4. Kelayakan Operasional

Kelayakan operasional mencakup berbagai aspek penting. Agar dinyatakan layak secara operasional, Sistem Informasi kegiatan Praktikum Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer harus mampu secara efektif menyelesaikan masalah yang dihadapi oleh pihak Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer. Selain itu, informasi yang dihasilkan oleh sistem harus relevan dan tersedia saat dibutuhkan oleh pengguna. Oleh karena itu perlu diketahui secara jelas informasi apa saja yang diperlukan oleh setiap pengguna beserta dengan format nya agar sistem informasi dapat digunakan secara efektif.

5. Kelayakan Jadwal

Kelayakan jadwal digunakan untuk menentukan bahwa pengembangan Sistem Informasi kegiatan Praktikum Jurusan Ilmu Komputer dapat dilakukan dalam batas waktu yang ditetapkan. Selama pengembangan proyek, *Gantt Chart* akan

digunakan sebagai alat utama untuk memantau dan mengidentifikasi progres waktu secara *real-time*. *Gantt Chart* ini akan menampilkan semua tahapan yang telah direncanakan, serta jadwal waktu penyelesaian masing-masing tahapan. Dengan alat ini, tim dapat melacak apakah setiap tahapan berjalan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

Pada titik-titik waktu yang telah disepakati dalam jadwal, akan dilakukan diskusi dan evaluasi kemajuan berdasarkan hasil kerja yang sudah dilakukan. Diskusi ini bertujuan untuk memastikan bahwa proyek tetap berada pada jalur yang benar dan mengatasi potensi hambatan atau keterlambatan yang mungkin terjadi.

Berdasarkan studi kelayakan menggunakan metode TELOS, diharapkan mendapatkan hasil berupa tolak ukur kelayakan sumber daya yang dapat digunakan proyek dari aspek internal. Penilaian kelayakan diukur dalam bentuk persentase untuk semua aspek. Hasil dari metode ini memberikan gambaran yang jelas mengenai kekuatan dan kelemahan internal proyek, termasuk potensi risiko yang mungkin dihadapi selama proyek berjalan.

B. Studi Kelayakan Menggunakan Metode PESTEL

1. Faktor Politik

Aspek politik mencakup segala sesuatu yang berhubungan dengan kebijakan pemerintah dan peraturan yang dapat memengaruhi operasi dari instansi. Sistem Informasi kegiatan Praktikum Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer dapat dinilai layak dari aspek politik jika terdapat kebijakan instansi yang mendukung digitalisasi dalam kegiatan dan manajemen kegiatan praktikum dan responsi.

2. Faktor Ekonomi

Penilaian kelayakan dari aspek ekonomi eksternal dilakukan untuk mengetahui bagaimana faktor ekonomi di luar Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer seperti biaya teknologi baru, perubahan harga perangkat lunak dan perangkat keras. Selain itu ketergantungan pada pendanaan eksternal, dan tenaga kerja teknologi juga perlu dipertimbangkan. Sistem ini dinilai layak dari aspek ekonomi eksternal jika anggaran yang dialokasikan oleh pihak pihak eksternal dapat mencakup semua biaya pengembangan sistem termasuk jika terjadi kenaikan harga di pasar teknologi.

3. Faktor Sosial

Aspek sosial menilai bagaimana Sistem Informasi kegiatan Praktikum Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer dapat diterima oleh pengguna utama, seperti asisten dosen, praktikan, dan pihak Jurusan Ilmu Komputer. Penilaian ini dilakukan dengan mengumpulkan umpan balik dari pengguna melalui wawancara untuk memahami persepsi mereka terhadap Sistem Informasi kegiatan Praktikum Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer. Hasil dari analisis ini diharapkan memberikan wawasan tentang seberapa baik sistem dapat diintegrasikan ke dalam budaya kerja laboratorium serta bagaimana dampaknya terhadap produktivitas dan hubungan antar pengguna.

4. Faktor Teknologi

Aspek teknologi fokus pada bagaimana sistem yang dikembangkan dapat beradaptasi dengan teknologi terbaru dan perubahan yang terjadi di luar Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer. Proses evaluasi dilakukan dengan mengukur kesesuaian dengan teknologi terkini. Misalnya apakah sistem yang diusulkan dapat memanfaatkan teknologi terbaru, seperti perangkat lunak, atau

inovasi yang relevan. Sistem dinilai layak dari segi teknologi jika dapat memenuhi kriteria teknologi terkini, dapat beradaptasi di masa depan, dan didukung dengan baik dalam jangka panjang.

5. Faktor Lingkungan

Penilaian faktor lingkungan dalam analisis PESTEL bertujuan untuk mengevaluasi dampak dari faktor-faktor lingkungan terhadap operasional sistem yang diusulkan. Aspek lingkungan mencakup penggunaan sumber daya yang ramah lingkungan, dan efisiensi energi. Pengembangan sistem informasi mendapat dukungan dari aspek lingkungan jika tidak memberikan dampak negatif yang signifikan terhadap lingkungan, mampu mematuhi regulasi lingkungan yang berlaku, dan secara keseluruhan mendukung upaya keberlanjutan.

6. Faktor Legalitas

Penilaian faktor legalitas bertujuan untuk memastikan bahwa sistem informasi yang dikembangkan mematuhi semua peraturan hukum yang berlaku. Misalnya aturan terkait privasi data praktikan, asisten dosen, dan pihak Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer. Penilaian juga harus mempertimbangkan hak akses dalam sistem. Pengguna yang berbeda harus memiliki akses yang sesuai dengan tugas dan tanggung jawabnya. Sehingga tidak ada pelanggaran privasi atau penyalahgunaan informasi. Sistem dinyatakan layak secara hukum jika semua regulasi tersebut dipatuhi, dengan demikian sistem tidak akan menimbulkan masalah hukum atau risiko bagi Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer di kemudian hari.

Hasil dari analisis PESTEL diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai faktor eksternal yang mendukung atau menghambat berjalannya proyek. Sehingga Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer dapat mempersiapkan strategi untuk dapat memanfaatkan faktor yang mendukung proyek. Selain itu, Laboratorium Jurusan Ilmu Komputer juga dapat mempersiapkan diri untuk menghadapi faktor yang menghambat proyek.

3.3.4 Penulisan Laporan Kelayakan

Berdasarkan analisis kelayakan yang telah dilakukan, informasi yang di dapatkan akan disusun dalam bentuk laporan kelayakan. Laporan kelayakan akan disusun secara sistematis untuk memastikan informasi yang disampaikan dengan jelas dan mudah dipahami. Laporan ini terdiri dari beberapa bagian, yaitu :

- a) Ikhtisar, berisi gambaran umum mengenai tujuan, hasil penilaian kelayakan, dan rekomendasi akhir proyek.
- b) Latar Belakang Proyek, berisi alasan dilakukannya proyek, kondisi perusahaan, profil perusahaan, pertanyaan peneliti, dan ringkasan eksekutif.
- c) Analisis aspek TELOS dan PESTEL, berisi penilaian detail dari masing-masing aspek.
- d) Kesimpulan dan rekomendasi, menyimpulkan kelayakan proyek berdasarkan analisis yang dilakukan, serta memberikan rekomendasi tindakan yang perlu diambil untuk mendukung keberhasilan proyek.
- e) Lampiran, berisi data pendukung seperti hasil kuesioner, transkrip wawancara, *Gantt Chart*, serta perhitungan yang mendasari analisis kelayakan.

Setelah laporan kelayakan selesai disusun, selanjutnya adalah peninjauan dan validasi hasil laporan oleh pemangku kepentingan utama seperti Kepala Laboratorium. Proses ini bertujuan untuk memastikan bahwa semua analisis yang dilakukan telah mencakup aspek-aspek penting dan sesuai dengan kebutuhan

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

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 7.382. Meskipun aspek ekonomi memperoleh nilai tidak layak yaitu 5 karena keterbatasan alokasi dana, aspek lainnya seperti teknis, hukum, operasional, dan jadwal mendapatkan penilaian layak, menunjukkan bahwa sistem dapat dioperasikan dalam 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, kesiapan perangkat keras dan jaringan yang memadai, ketersediaan sumber daya manusia yang memahami sistem, kepatuhan sistem terhadap regulasi dan kebijakan yang berlaku, dukungan dari pimpinan fakultas dan jurusan terhadap pengembangan sistem informasi.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil analisis kelayakan dan evaluasi risiko yang telah dilakukan, ditemukan berbagai faktor yang dapat memengaruhi keberhasilan implementasi sistem informasi laboratorium. Oleh karena itu, untuk memastikan sistem dapat diimplementasikan secara optimal dan berkelanjutan, diberikan beberapa saran yang ditujukan kepada pihak terkait yaitu manajemen laboratorium. Saran ini diharapkan dapat menjadi pedoman dalam meningkatkan efektivitas sistem serta mengatasi tantangan yang mungkin muncul selama proses pengembangan dan operasional sistem:

1. Peningkatan Akurasi dalam Identifikasi Masalah

Proses identifikasi kebutuhan dan permasalahan dalam proses bisnis laboratorium tidak hanya didasarkan pada observasi dan kuesioner, melainkan juga mengacu pada kerangka kerja standar seperti COBIT, IEEE, atau kerangka lainnya.

2. Strategi Pendanaan yang Realistis dan Berkelanjutan.

- a. Mengusulkan alokasi anggaran khusus dari fakultas atau universitas untuk mendukung pengembangan, pelatihan, dan pemeliharaan sistem.
- b. Menjalin kerja sama dengan mitra eksternal (industri IT, alumni, atau program hibah pendidikan) atau memperoleh sumber pendanaan alternatif guna mengurangi ketergantungan terhadap anggaran internal.

3. Optimalisasi dan Efisiensi Pemanfaatan Sumber Daya

- a. Memaksimalkan perangkat keras dan infrastruktur jaringan yang sudah tersedia agar sistem dapat berjalan meskipun dengan keterbatasan anggaran.

- b. Mengoptimalkan kapasitas penyimpanan yang ada melalui penggunaan teknologi yang efisien.

4. Pengelolaan Teknologi dan Arsitektur Sistem

Merancang sistem dengan pendekatan modular dan skalabel, agar pengembangan lanjutan dapat dilakukan tanpa harus mengganggu fitur utama yang sudah berjalan.

5. Manajemen Jadwal dan Risiko Pengembangan

Menyusun mekanisme pemantauan progres (*Progress Tracking*) berbasis milestone agar pengembangan tetap sesuai dengan target 4 bulan dan tidak melewati batas waktu maksimal yaitu 6 bulan.