



APLIKASI REVIEW PROPOSAL TUGAS AKHIR BERBASIS HYPER-AUTOMATION DAN AGENTIC ARTIFICIAL INTELLIGENCE MENGGUNAKAN N8N

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer pada
Program Studi Sistem Informasi

Oleh:



AFIF FATHIN

12250311728



UIN SUSKA RIAU

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU**

2025

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



LEMBAR PERSETUJUAN

APLIKASI REVIEW PROPOSAL TUGAS AKHIR BERBASIS HYPER-AUTOMATION DAN AGENTIC ARTIFICIAL INTELLIGENCE MENGGUNAKAN N8N

TUGAS AKHIR

Oleh:

AFIF FATHIN

12250311728

Telah diperiksa dan disetujui sebagai Laporan Tugas Akhir
di Pekanbaru, pada tanggal 15 Januari 2026

Ketua Program Studi

Pembimbing

Angraini, S.Kom., M.Eng., Ph.D.

NIP. 198408212009012008

Angraini, S.Kom., M.Eng., Ph.D.

NIP. 198408212009012008

UIN SUSKA RIAU

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim



LEMBAR PENGESAHAN

APLIKASI REVIEW PROPOSAL TUGAS AKHIR BERBASIS HYPER-AUTOMATION DAN AGENTIC ARTIFICIAL INTELLIGENCE MENGGUNAKAN N8N

TUGAS AKHIR

Oleh:

AFIF FATHIN

12250311728


Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
di Pekanbaru, pada tanggal 08 Januari 2026

Pekanbaru, 08 Januari 2026


Mengesahkan,

Dekan

Ketua Program Studi


Dr. Yuslenita Muda, S.Si., M.Sc.

NIP. 197701032007102001


Angraini, S.Kom., M.Eng., Ph.D.

NIP. 198408212009012008

DEWAN PENGUJI:

Ketua : Anofrizen, S.Kom., M.Kom.

Sekretaris : Angraini, S.Kom., M.Eng., Ph.D.

Anggota 1 : Eki Saputra, S.Kom., M.Kom.

Anggota 2 : Tengku Khairil Ahsyar, S.Kom., M.Kom.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau



LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL

Tugas Akhir yang tidak diterbitkan ini terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau adalah terbuka untuk umum, dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada penulis. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau ringkasan hanya dapat dilakukan atas izin penulis dan harus dilakukan mengikuti kaedah dan kebiasaan ilmiah serta menyebutkan sumbernya.

Penggandaan atau penerbitan sebagian atau seluruh Tugas Akhir ini harus memperoleh izin tertulis dari Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Perpustakaan dapat meminjamkan Tugas Akhir ini untuk anggotanya dengan mengisi nama, tanda peminjaman dan tanggal pinjam pada *form* peminjaman.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Lampiran Surat :
Nomor : Nomor 25/2021
Tanggal : 10 September 2021

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

: Arif Fathin
: 12250311728
: Pekanbaru, 31 Maret 2024
: Sains dan Teknologi
: Sistem Informasi

Judul disertasi/Thesis/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya*:

1. Rancang Bangun Proposal Tugas Akhir Berbasis Hyper-Automatisasi dan
Artificial Intelligence menggunakan python

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. Penulisan Disertasi/Thesis/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya* dengan judul sebagaimana tersebut di atas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.

2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.

3. Oleh karena itu Disertasi/Thesis/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya* saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.

4. Apa bila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan Disertasi/Thesis/Skripsi/(Karya Ilmiah lainnya)* saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Demikianlah Surat Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, 21 Januari 2026
Yang membuat pernyataan



*pilih salah satu sesuai jenis karya tulis



LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diadakan dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.

Pekanbaru, 15 Januari 2026

Yang membuat pernyataan,

AFIF FATHIN

NIM. 12250311728

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



LEMBAR PERSEMBAHAN



Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang

Katakanlah (Muhammad): Setiap orang berbuat menurut pembawaannya (*shakilah*) masing-masing. Maka Tuhanmu lebih mengetahui siapa yang lebih benar jalannya.”

(Q.S. Al-Isrā' [17]: 84)

Assalamual'aikum Warahmatullahi Wabarakatuhu.

Berpijak pada ayat tersebut, peneliti meyakini bahwa setiap insan diberi *shakilah* pembawaan, potensi, serta jalan tumbuhnya masing-masing. Karena itu, menjadi pemenang bukan berarti mengalahkan orang lain, melainkan berhasil menjadi versi terbaik dari *shakilah* yang Allah titipkan pada diri ini. Sering kali manusia terlalu sibuk berkompetisi dengan orang yang salah, padahal kompetisi yang paling nyata adalah dengan diri sendiri: melawan ragu, menata niat, dan menjaga istiqamah. Ketika keraguan batin mampu ditaklukkan, di situlah kemenangan yang paling indah lahir dalam ikhtiar mewujudkan impian.

Alhamdulillah Wa Syukurillah, segala puji bagi Allah atas nikmat dan pertolongan-Nya hingga peneliti dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Sholawat serta salam senantiasa peneliti haturkan kepada Nabi Muhammad Shallallahu 'Alaichi Wa Sallam, dengan melafadzkan: *Allahumma Shalli 'ala Sayyidina Muhammad Wa'ala Ali Sayyidina Muhammad*. Semoga kita semua memperoleh syafaat beliau di dunia maupun di akhirat. *Amiin Ya Rabbal 'Alamin*.

Tugas Akhir ini peneliti persembahkan kepada Ayahanda dan Ibunda tercinta, yang tidak henti-hentinya memberikan semangat, dukungan, dan doa.



Berkat pengorbanan serta ketulusan keduanya, peneliti dapat menempuh pendidikan hingga menyelesaikan studi S-1 dengan baik. Penyelesaian laporan ini peneliti dedikasikan sebagai bentuk ikhtiar dan tolak ukur tanggung jawab peneliti untuk terus berusaha membahagiakan kedua orang tua.

Kepada teman-teman peneliti, terima kasih atas kebersamaan dan bantuan selama proses pengerjaan Tugas Akhir ini, baik dalam bentuk saran, motivasi, maupun doa.

Terima kasih yang sebesar-besarnya peneliti sampaikan kepada Ibu Anggraini, S.Kom., M.Eng., Ph.D., selaku dosen pembimbing, yang telah sabar membimbing, meluangkan waktu, serta memberikan arahan dan masukan yang sangat berarti dalam setiap tahapan penyusunan Tugas Akhir ini. Semoga Allah Subhanahu Wa Ta'ala membalas semua kebaikan dengan keberkahan, rahmat, dan kemudahan dalam setiap urusan. *Amiin Ya Rabbal 'Alamin.*

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuhu.

“Dalam tumbuh, kita basah oleh hujan yang tak kita minta. Dalam kokoh, kita diuji oleh badai yang tak kita duga. Sebab tak ada akar yang menguat tanpa diguncang tanah, dan tak ada jiwa yang bertahan tanpa diuji oleh gelap yang paling diam”.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Rabbil 'Alamin, segala puji hanya bagi Allah *Subhanahu Wa Ta'ala* atas limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga Peneliti dapat menuntaskan penyusunan Tugas Akhir ini. Shalawat beserta salam senantiasa tercurah kepada junjungan Nabi Muhammad *Shallallahu 'Alaihi Wa Sallam*, keluarga, serta para sahabat beliau. Dengan penuh rasa syukur, Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Berbagai bentuk dukungan, baik berupa bantuan materi, motivasi, maupun dorongan moral, telah Peneliti terima dari banyak pihak sepanjang proses penyusunan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat Peneliti menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

Ibu Prof. Dr. Leny Nofianti, MS, SE, MSi, Ak, CA selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Ibu Dr. Yuslenita Muda, S.Si., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi.

3. Ibu Angraini, S.Kom., M.Eng., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi, Dosen Pembimbing Akademik, dan Dosen Pembimbing Tugas Akhir. Penulis mengucapkan terima kasih atas bimbingan, arahan, serta motivasi yang diberikan. Beliau tidak hanya meluangkan waktu dan tenaga dalam penyusunan laporan ini, tetapi juga telah menjadi pendengar yang baik bagi penulis selama menempuh pendidikan.

4. Ibu Dr. Rice Novita, S.Kom., M.Kom., selaku Sekretaris Program Studi Sistem Informasi.

Bapak M. Afdal, S.T., M.Kom., selaku Koordinator Tugas Akhir, atas segala dedikasi dan bantuan yang diberikan dalam mengoordinasikan pelaksanaan Tugas Akhir, serta kesabaran beliau dalam memberikan penjelasan terkait prosedur teknis yang penulis lalui.

Bapak Anofrizen, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Sidang yang telah meluangkan waktunya untuk melaksanakan Sidang Tugas Akhir peneliti dan memberikan arahan tambahan terkait penelitian ini.

Bapak Eki Saputra, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Penguji Pertama yang telah memberikan kritik, saran, serta masukan yang sangat membangun dalam proses penyusunan dan penyempurnaan Tugas Akhir ini, sehingga peneliti dapat memperbaiki kekurangan dan memperoleh pemahaman yang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

lebih mendalam terhadap penelitian yang dilakukan.

Bapak Tengku Khairil Ahsyar, S.Kom., M.Kom., selaku Dosen Penguji Kedua yang telah meluangkan waktu, memberikan penilaian, serta memberikan arahan dan masukan yang konstruktif demi penyempurnaan isi dan kualitas Tugas Akhir ini, sehingga hasilnya menjadi lebih baik dan bermakna.

Bapak Nesdi Evrilyan Rozanda, S.Kom., M.Sc selaku Dosen Pembimbing Kerja Praktek.

Bang Erno Irwandi S.Kom., selaku Ketua Divisi Aplikasi PTIPD UIN SUSKA.

Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah berbagi ilmu bermanfaat serta memberikan motivasi sepanjang perkuliahan.

Orang tua Peneliti tercinta, Ayahanda Hasben Apriadi dan Ibunda Andri Yanti yang senantiasa memberikan dukungan, doa, perhatian, dan kasih sayang tanpa henti, menjadi sumber kekuatan terbesar bagi Peneliti dalam menyelesaikan pendidikan Strata-1 ini. Semoga Allah membalas setiap kebaikan, pengorbanan, dan doa Ayahanda serta Ibunda dengan limpahan rahmat dan keberkahan yang tiada terhingga.

13. Teman seperjuangan peneliti yaitu M. zacky, Jepi Oktamipa, Hafiz Aulia Rahman, Muhammad Fauzan Khalid, Arif Rahman Winardi, Ahmad Rivan Al-Fariz selama menyelesaikan perkuliahan ini.

Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa Tugas Akhir ini tidak lepas dari kekurangan maupun kesalahan. Oleh sebab itu, kritik dan saran yang membangun akan sangat berarti bagi penyempurnaan karya ini. Kritik dan saran dapat disampaikan melalui e-mail 12250311728@students.uin-suska.ac.id. Besar harapan Peneliti agar Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca. *Aamin.*

Pekanbaru, 15 Januari 2026

Peneliti,

UIN SUSKA RIAU

AFIF FATHIN
NIM. 12250311728



APLIKASI REVIEW PROPOSAL TUGAS AKHIR BERBASIS HYPER-AUTOMATION DAN AGENTIC ARTIFICIAL INTELLIGENCE MENGGUNAKAN N8N

AFIF FATHIN
NIM: 12250311728

Tanggal Sidang: 08 Januari 2026
Periode Wisuda:

Program Studi Sistem Informasi
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Jl. Soebrantas, No. 155, Pekanbaru

ABSTRAK

Proses evaluasi awal proposal Tugas Akhir di lingkungan akademik umumnya masih dilakukan secara manual, sehingga berpotensi memerlukan waktu yang panjang, menghasilkan umpan balik yang kurang terstruktur, serta memunculkan ketidakkonsistenan penilaian antar reviewer. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan sebuah prototipe aplikasi review proposal Tugas Akhir cerdas berbasis *hyper-automation* dan *agentic AI* untuk membantu fase asesmen awal secara lebih cepat dan sistematis tanpa menggantikan keputusan akhir dosen reviewer. Sistem dikembangkan menggunakan platform n8n sebagai *workflow orchestration engine* yang mengintegrasikan pemrosesan dokumen proposal, *Retrieval-Augmented Generation (RAG)*, dan *Large Language Model (LLM)*. Dokumen proposal diproses melalui tahap ekstraksi teks dan OCR untuk menangani dokumen hasil pemindaian, kemudian dilakukan *chunking* dan vektorisasi (*embedding*) sebelum disimpan pada *vector database* Qdrant. Selanjutnya, sistem melakukan pencarian konteks secara semantik untuk mendukung evaluasi berbasis rubrik lima kriteria (C1–C5), menghasilkan skor per kriteria, rekomendasi perbaikan, serta skor akhir menggunakan metode rata-rata berbobot. Hasil evaluasi disusun menjadi laporan dan dihasilkan dalam format PDF untuk didiseminasikan kepada pihak terkait. Hasil implementasi menunjukkan prototipe mampu mengotomatisasi alur asesmen awal proposal, mulai dari penerimaan dokumen hingga pembuatan laporan evaluasi berbasis rubrik. Dengan demikian, sistem ini berpotensi meningkatkan efisiensi dan konsistensi evaluasi awal proposal Tugas Akhir serta memberikan umpan balik yang lebih informatif bagi mahasiswa.

Kata Kunci: hyper-automation, agentic AI, n8n, RAG, LLM, Qdrant, evaluasi proposal Tugas Akhir.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



HYPER-AUTOMATION AND AGENTIC ARTIFICIAL INTELLIGENCE-BASED FINAL PROJECT PROPOSAL REVIEW APPLICATION USING N8N

AFIF FATHIN
NIM: 12250311728

Date of Final Exam: January 8th 2026
Graduation Period:

Department of Information System
Faculty of Science and Technology
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
Soebrantas Street, No. 155, Pekanbaru

ABSTRACT

The initial evaluation process of undergraduate thesis proposals in academic settings remains predominantly manual, often resulting in prolonged processing times, unstructured feedback, and inconsistent assessments across reviewers. This research aims to design and implement a prototype intelligent thesis proposal review application leveraging hyper-automation and agentic AI to accelerate and systematize the preliminary assessment phase while preserving faculty reviewers' final decision-making authority. The system is developed using the n8n platform as a workflow orchestration engine that integrates proposal document processing, Retrieval-Augmented Generation (RAG), and Large Language Models (LLMs). Proposal documents undergo text extraction and OCR preprocessing to handle scanned files, followed by text chunking and vectorization (embedding) prior to storage in the Qdrant vector database. The system then performs semantic context retrieval to support rubric-based evaluation across five criteria (C1–C5), generating criterion-specific scores, improvement recommendations, and a final weighted-average score. Evaluation outputs are compiled into structured PDF reports for dissemination to stakeholders. Implementation results confirm that the prototype successfully automates the end-to-end preliminary assessment workflow—from document ingestion to rubric-driven report generation. Consequently, this system demonstrates significant potential to enhance evaluation efficiency and consistency while delivering actionable, informative feedback to students.

Keywords: hyper-automation, agentic AI, n8n, RAG, LLM, Qdrant, proposal review

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

UIN SUSKA RIAU



DAFTAR ISI

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR SINGKATAN	xviii
1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
2 LANDASAN TEORI	6
2.1 Profil Instansi	6
2.1.1 SITASI	6
2.2 Rekayasa Perangkat Lunak	7
2.3 <i>Hyper-Automation</i>	8
2.3.1 Komponen <i>Hyper-Automation</i>	9



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.3.2	Implementasi Bidang Pendidikan	11
2.3.3	<i>Responsible AI Hyper-Automation Framework</i>	12
2.4	Agentic AI	13
2.4.1	Komponen Utama Agentic AI	14
2.5	<i>Workflow Automation Platform (n8n)</i>	15
2.5.1	Komponen Utama n8n	16
2.6	AI dalam Evaluasi Akademik	17
2.7	<i>Retrieval-Augmented Generation (RAG)</i>	17
2.8	Penelitian Terdahulu	18
3	METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1	Alur Metodologi Penelitian	24
3.2	Perencanaan	26
3.2.1	Menentukan Topik Penelitian	26
3.2.2	Studi Pustaka	26
3.2.3	Identifikasi Masalah	27
3.2.4	Menentukan Tujuan Penelitian	27
3.2.5	Menentukan Manfaat Penelitian	28
3.2.6	Menentukan Model Penelitian	28
3.3	Pengumpulan Data	29
3.3.1	Observasi	29
3.3.2	Wawancara	29
3.4	Analisa dan Perancangan	29
3.4.1	Analisis Kebutuhan	30
3.4.2	Desain dan Arsitektur n8n	30
3.4.3	Desain Modul Skoring	30
3.4.4	<i>The Responsible AI Hyper-Automation Development</i>	30
3.5	Implementasi dan Pengujian	31
3.5.1	Implementasi Workflow	31
3.5.2	Pengujian Sitem	31
3.5.3	Evaluasi Hasil	32
3.6	Dokumentasi	32
4	ANALISA DAN PERANCANGAN	33
4.1	Analisis	33
4.1.1	Analisis Sistem Berjalan	33
4.1.2	Analisis Sistem Usulan	36



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

4.1.3	Analisis Kebutuhan Fungsional Sistem	37
4.1.4	Analisis Kebutuhan Non-Fungsional Sistem	38
4.2	Perancangan	40
4.2.1	<i>Use Case Diagram</i>	41
4.2.2	<i>Flowchart Diagram</i>	43
4.2.3	<i>Class Diagram</i>	45
4.2.4	Perancangan Basis Data (Database)	47
4.2.5	Perancangan Skema <i>Workflow Automation</i> di n8n	49
4.2.6	Perancangan <i>interface</i>	52
5	IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	57
5.1	Implementasi Sistem	57
5.1.1	Batasan Implementasi	57
5.1.2	Implementasi Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	58
5.1.3	Implementasi Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	59
5.1.4	Implementasi Basis Data (<i>Database</i>)	59
5.1.5	Implementasi Arsitektur Sistem Berbasis Kontainer	62
5.1.6	Implementasi <i>interface</i>	63
5.1.7	Implementasi Integrasi Pengiriman Proposal (Frontend– Backend Proxy–n8n)	68
5.1.8	Implementasi <i>Workflow</i> Automasi n8n	72
5.1.9	Hasil Implementasi	83
5.2	Pengujian Sistem	83
6	PENUTUP	87
6.1	Kesimpulan	87
6.2	Saran	87
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN A HASIL WAWANCARA		A - 2
LAMPIRAN B DOKUMENTASI WAWANCARA		B - 1
LAMPIRAN C HASIL OBSERVASI		C - 1
LAMPIRAN D DOKUMENTASI PERANCANGAN		D - 1



DAFTAR GAMBAR

3.1	Metodologi Penelitian	25
4.1	Flowchart Proses Pengajuan judul dan Proposal Tugas Akhir pada SITASI	35
4.2	Use Case Diagram Sistem Automasi Penilaian Proposal	42
4.3	Flowchart Sistem Automasi Review Proposal	44
4.4	Class Diagram Sistem Automasi Review Proposal	46
4.5	Rancangan Awal Workflow Automasi Review Proposal	49
4.6	Layar Splash (Loading) Sistem Informasi UIN Suska Pekanbaru . .	53
4.7	Form Unggah Proposal Tugas Akhir pada Portal Sistem Informasi .	54
4.8	Tampilan Notifikasi Proposal Diterima	56
5.1	Tampilan Implementasi Struktur Data Masukan (Metadata Pengajuan)	60
5.2	Tampilan Implementasi pada Node <code>qdrantUser</code>	61
5.3	Tampilan Implementasi Node <code>Qdrant Search</code> (Rubric)	61
5.4	Tampilan Vektor Database	62
5.5	Konfigurasi Layanan dengan Docker	63
5.6	Script Kode <code>SplashScreen.tsx</code>	64
5.7	Tampilan Halaman Pemuatan (Splash Screen)	64
5.8	Script Kode <code>validation.ts</code>	66
5.9	Tampilan Formulir Pengajuan Proposal Tugas Akhir	67
5.10	Tampilan Halaman Konfirmasi Keberhasilan	68
5.11	Potongan kode pengiriman proposal dari frontend ke endpoint <code>/api/proposals</code> (ProposalForm.tsx)	69
5.12	Implementasi route POST <code>/api/proposals</code> pada backend proxy (server/index.js)	70
5.13	Implementasi Kode Backend untuk Meneruskan Data ke n8n	71
5.14	Konfigurasi Environment Backend pada File <code>.env</code>	72
5.15	Diagram Workflow n8n	73
5.16	Riwayat Eksekusi Workflow pada Tanggal 15 Desember 2025 . . .	86
5.17	Riwayat Eksekusi Workflow pada Tanggal 23 Desember 2025 . . .	86
B.1	Proses Wawancara	B - 1
B.2	Foto Bersama Narasumber	B - 1



B.3 Sesi Diskusi dan Validasi Sistem Automasi Review Proposal B - 2

C.1	Hasil Observasi Sitasi Dosen	C - 1
C.2	Hasil Observasi Sitasi Mahasiswa	C - 1
D.1	Ringkasan Penilaian Proposal (Halaman 1)	D - 1
D.2	Ringkasan Penilaian Proposal (Halaman 2)	D - 2
D.3	Ringkasan Penilaian Proposal (Halaman 3)	D - 3
D.4	Detail Evaluasi Kriteria C1	D - 4
D.5	Detail Evaluasi Kriteria C2	D - 5
D.6	Detail Evaluasi Kriteria C3	D - 6
D.7	Detail Evaluasi Kriteria C4	D - 7
D.8	Detail Evaluasi Kriteria C5	D - 8
D.9	Konfigurasi Node	D - 9
D.10	Konfigurasi Node	D - 9
D.11	Konfigurasi Node	D - 9
D.12	Konfigurasi Node	D - 10
D.13	Konfigurasi Node	D - 10
D.14	Konfigurasi Node	D - 10
D.15	Konfigurasi Node	D - 11
D.16	Konfigurasi Node	D - 11
D.17	Konfigurasi Node	D - 11
D.18	Konfigurasi Node	D - 12
D.19	Konfigurasi Node	D - 12
D.20	Konfigurasi Node	D - 12
D.21	Konfigurasi Node	D - 13
D.22	Konfigurasi Node	D - 13

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR TABEL

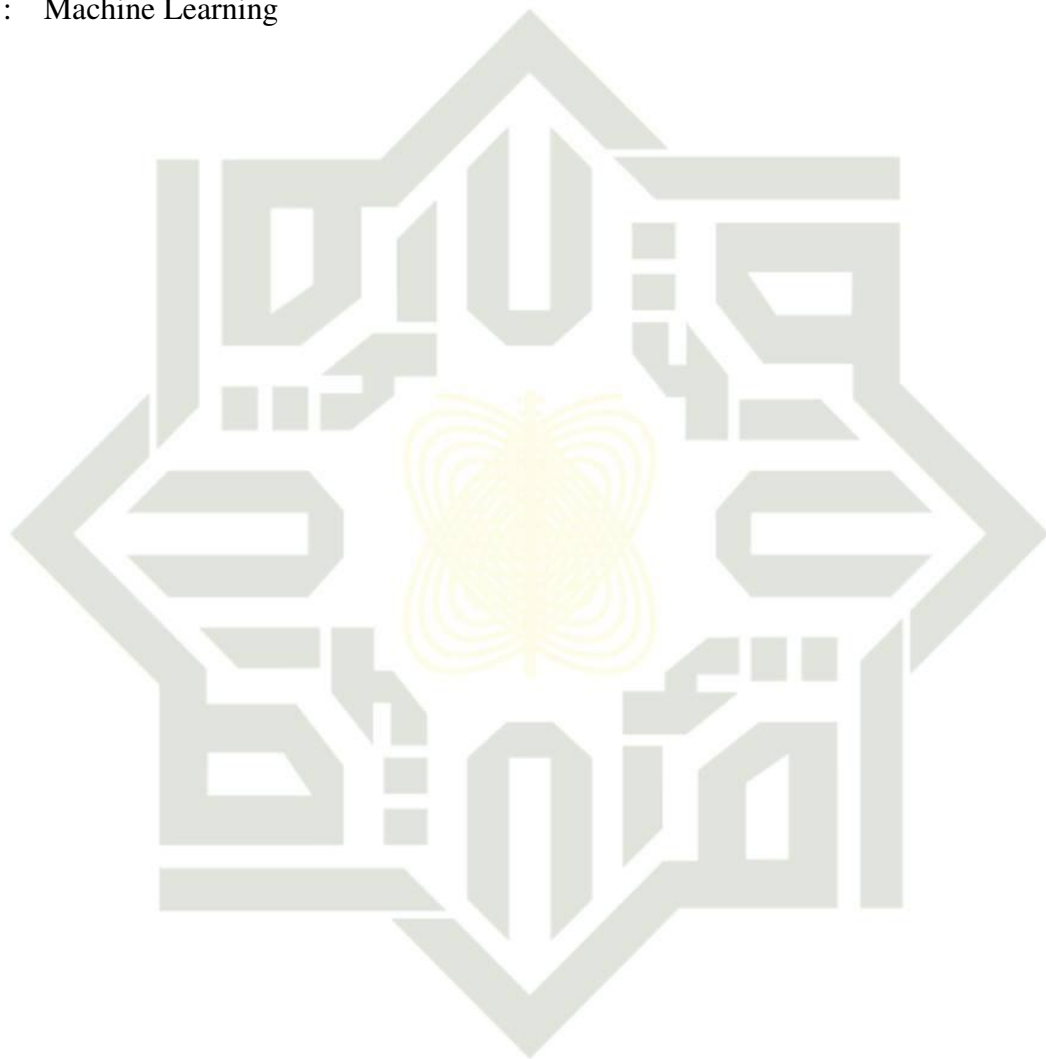
© Hak Cipta milik UIN Suska Riau	1. Penelitian Terdahulu	19
	4.1 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak Pengembang	39
	4.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras Pengembang	40
	4.3 Deskripsi Aktor	41
	4.4 Struktur Data Masukan Pengajuan Proposal	47
	4.5 Konfigurasi Koleksi Vector Database	48
	4.6 Struktur Payload Point di Vector Database	48
	4.7 Deskripsi Node Kunci pada Workflow N8N	51
	4.8 Keterangan Tampilan Halaman Pemuatan	53
	4.9 Keterangan Tampilan Halaman Formulir Pengajuan	55
	4.10 Keterangan Tampilan Halaman Konfirmasi Keberhasilan	56
	5.1 Spesifikasi Perangkat Keras (Hardware)	58
	5.2 Spesifikasi Perangkat Lunak (Software)	59
	5.3 Deskripsi Layanan Docker	62
	5.4 Keterangan Komponen Formulir Pengajuan	65
	5.5 Deskripsi Node Kunci pada Workflow n8n	73
	5.6 Perhitungan Bobot Kriteria Rubrik	79
	5.7 Kriteria Penilaian	80
	5.8 Hasil Pengujian Sistem	84

DAFTAR SINGKATAN

AI	:	Artificial Intelligence
UI	:	User Interface
RAG	:	Retrieval-Augmented Generation
LLM	:	Large Language Model
NLP	:	Natural Language Processing
GenAI	:	Generative Artificial Intelligence
RPA	:	Robotic Process Automation
ML	:	Machine Learning

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penilaian proposal tugas akhir yang dilakukan secara manual masih menghadapi berbagai tantangan, terutama dari segi waktu, konsistensi, dan objektivitas. Dengan meningkatnya jumlah mahasiswa dan beragamnya topik penelitian, dosen pembimbing sering kali mengalami beban kerja yang tinggi dalam melakukan evaluasi mendalam terhadap setiap proposal dalam waktu yang terbatas. Kondisi ini berpotensi menimbulkan inkonsistensi dalam penilaian, sehingga memengaruhi kualitas evaluasi akademik. Penerapan otomasi di sektor pendidikan telah ditawarkan sebagai salah satu solusi untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi, di mana otomatisasi terbukti dapat mengurangi kesalahan dalam proses pembelajaran sekaligus meningkatkan efektivitas pencapaian tujuan pendidikan (Khan, Tailor, Pareek, Gujrati, dan Uygun, 2022). Hal ini menunjukkan adanya urgensi untuk mengembangkan sistem evaluasi proposal tugas akhir yang berbasis otomasi tingkat lanjut, sehingga proses evaluasi awal dapat dilakukan dengan cepat dan konsisten, sementara dosen tetap dapat berfokus pada pembinaan substansi akademik mahasiswa.

Konsep hyper-automation muncul sebagai bentuk evolusi dari otomasi proses bisnis yang tidak hanya mengandalkan Robotic Process Automation (RPA), tetapi juga mengintegrasikan kecerdasan buatan (AI), machine learning (ML), dan berbagai teknologi pendukung lainnya untuk menciptakan alur otomasi end-to-end (Sujatha, George, George, dan Baskar, 2023). Penelitian bibliometrik terbaru bahkan mengidentifikasi pertumbuhan eksponensial publikasi terkait hyper-automation dalam lima tahun terakhir, yang menegaskan relevansinya sebagai topik penelitian lintas sektor (Zhou, Fernandez, Aman, dan Ghazali, 2026).

Seiring dengan itu, kemajuan Generative Artificial Intelligence (GenAI) membuka peluang baru dalam konteks evaluasi akademik. Model bahasa besar (Large Language Models/LLM) telah digunakan untuk menilai laporan proyek mahasiswa secara otomatis, yang menunjukkan potensi AI dalam mengotomasi proses penilaian di pendidikan tinggi (Du, Jia, Gehringer, dan Wang, 2024). Penelitian lain menegaskan bahwa GenAI mampu menghasilkan umpan balik otomatis yang bervariasi, personal, dan konsisten, sehingga mengurangi beban dosen dalam tugas evaluasi rutin serta memberi ruang lebih luas bagi mereka untuk membimbing aspek konseptual dan metodologis penelitian (Lee dan Moore, 2024). Lebih lanjut,

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

penggunaan GPT-3.5 dalam memberikan umpan balik tertulis kepada mahasiswa terbukti menghasilkan kualitas yang dianggap setara, bahkan dalam beberapa aspek lebih bermanfaat dibandingkan dengan umpan balik manusia menurut persepsi mahasiswa (Wan dan Chen, 2024). Temuan ini memperlihatkan bahwa integrasi AI generatif berpotensi meningkatkan efisiensi sekaligus kualitas evaluasi proposal tugas akhir.

Di lingkungan Program Studi Sistem Informasi, SITASI dikembangkan untuk merapikan pengelolaan Tugas Akhir dan menggantikan proses manual yang sebelumnya kurang efisien, seperti penumpukan proposal hingga batas waktu tertentu sebelum diproses. Selain mendigitalisasi alur pengajuan dari tahap PRA TA hingga sidang, SITASI juga berperan sebagai repositori dokumen serta sarana pendokumentasian aktivitas yang mendukung pelaporan kinerja dosen Dalam pelaksanaannya, aturan alur dan kebutuhan fitur sistem ditentukan oleh pihak program studi, terutama Kaprodi dan Koordinator TA, sesuai kebutuhan operasional pada periode berjalan.

Namun demikian, mekanisme penilaian pada SITASI masih menunjukkan keterbatasan, karena hasil evaluasi cenderung berupa skor akhir tanpa menampilkan rincian penilaian pada setiap kriteria maupun alasan aspek yang belum terpenuhi. Kondisi ini menyebabkan mahasiswa kesulitan mengidentifikasi bagian spesifik yang perlu diperbaiki dan tidak memperoleh arahan revisi yang jelas. Selain itu, rubrik penilaian yang digunakan di sistem masih dipandang sebagai standar minimal, sehingga perlu pendalaman indikator agar kualitas evaluasi proposal lebih kritis dan lebih mendekati standar karya ilmiah/publikasi.

Berdasarkan hasil wawancara, pola review proposal oleh dosen pada praktiknya juga bersifat situasional. Dosen tidak sepenuhnya bergantung pada satu cara, melainkan mengombinasikan review melalui sistem dan review secara langsung. Ketika jadwal dosen tidak padat, proses review cenderung dilakukan secara langsung misalnya melalui diskusi dan koreksi langsung pada dokumen proposal. Namun pada kondisi beban kerja yang tinggi, dosen lebih memilih melakukan review melalui sistem karena lebih praktis dan terdokumentasi. Temuan ini menegaskan bahwa sistem yang dibangun sebaiknya mendukung review terstruktur di sistem, namun tetap menyediakan keluaran yang mudah dibaca/ditindaklanjuti agar selaras dengan kebiasaan review langsung dosen. Oleh karena itu, sistem pendukung evaluasi yang dikembangkan perlu memberikan hasil review yang rinci dan terstruktur skor per kriteria, butir yang belum terpenuhi, serta rekomendasi perbaikan agar dapat dimanfaatkan baik saat review dilakukan di sistem maupun saat dosen



melakukan pembahasan langsung dengan mahasiswa.

Dalam konteks akademik, integrasi LLM untuk menganalisis konten proposal serta workflow engine untuk mengorkestrasi alur evaluasi merupakan pendekatan yang relevan dan menjanjikan. Salah satu platform yang mendukung hal ini adalah n8n, sebuah open-source workflow automation platform yang bersifat modular dan fleksibel, sehingga mampu menghubungkan berbagai layanan eksternal, mengatur logika bisnis, dan melakukan penskalaan alur kerja secara dinamis. Dengan memanfaatkan n8n sebagai orchestration engine, aplikasi review proposal tugas akhir berbasis hyper-automation dan agentic AI yang dirancang dalam penelitian ini diharapkan dapat menghadirkan proses evaluasi yang lebih cepat, konsisten, dan adaptif. Aplikasi ini tidak hanya membantu reviewer dalam melakukan evaluasi awal secara sistematis, tetapi juga memastikan mahasiswa memperoleh umpan balik yang objektif, relevan, dan dapat langsung dijadikan acuan revisi, tanpa mengurangi kewenangan dosen sebagai pengambil keputusan akhir.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dirumuskan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini, yaitu: Bagaimana merancang aplikasi *review* proposal tugas akhir berbasis *hyper-automation* dan *agentic AI* dengan memanfaatkan platform orkestrasi *workflow automation n8n*, sehingga dapat meningkatkan efisiensi, konsistensi, dan objektivitas dalam proses evaluasi akademik di perguruan tinggi.

1.3 Batasan Masalah

Pembatasan masalah diperlukan agar penelitian ini tidak menyimpang dari tujuan awal penelitian, oleh karena itu ditetapkan batasan masalah sebagai berikut:

1. Evaluasi proposal dibatasi pada lima kriteria utama yang berasal dari Buku Panduan Tugas Akhir.
2. Sistem yang dibangun hanya menghasilkan penilaian awal (*assessment* otomatis) berupa skor dan rekomendasi, sedangkan keputusan akhir tetap berada pada dosen pembimbing atau penguji.
3. Pengembangan sistem dibatasi pada *testing* aplikasi, sehingga berfungsi sebagai prototipe untuk mendukung proses evaluasi proposal yang lebih efisien dan objektif, tanpa menggantikan prosedur penilaian formal yang berlaku di perguruan tinggi.

1.4 Tujuan

Tujuan tugas akhir ini adalah:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Merancang dan mengembangkan aplikasi *review* proposal tugas akhir berbasis *hyper-automation* dan *agentic AI* dengan memanfaatkan platform orkestrasi *workflow automation n8n*.

Memberikan penjelasan mendalam mengenai penerapan *hyper-automation* dan *agentic AI* dalam sistem evaluasi proposal tugas akhir, khususnya pada penilaian aspek-aspek utama yang ditetapkan oleh program studi.

Mengotomatisasi proses penilaian proposal tugas akhir berdasarkan lima kriteria utama yang berasal dari Buku Panduan Tugas Akhir.

1.5 Manfaat

Manfaat tugas akhir ini adalah:

Diharapkan penelitian ini dapat memberikan penjelasan mendalam mengenai penerapan *hyper-automation* dan *agentic AI* dalam sistem evaluasi proposal tugas akhir di perguruan tinggi.

Penelitian ini dapat memberikan penjelasan mendalam mengenai penerapan *hyper-automation* dan *agentic AI* dalam sistem evaluasi proposal tugas akhir, khususnya dalam menilai aspek-aspek utama yang telah ditetapkan oleh program studi, yaitu kejelasan fakta pendukung dengan data terkini, kesesuaian judul, rumusan masalah, dan manfaat, kelengkapan teori dan referensi ilmiah, kejelasan tahapan penelitian dan konsistensi variabel, serta ketepatan teknik pengumpulan dan analisis data.

3. Penelitian ini dapat menjadi acuan bagi pihak akademik dalam merancang strategi peningkatan efisiensi, konsistensi, dan objektivitas proses evaluasi proposal mahasiswa melalui penilaian yang lebih rinci dan terstruktur berdasarkan *rubrik* per kriteria, serta dapat digunakan oleh pengembang aplikasi dan sistem informasi akademik dalam mengembangkan solusi teknologi yang tidak hanya menyajikan skor akhir, tetapi juga memberikan umpan balik detail serta rekomendasi perbaikan yang selaras dengan kebutuhan dosen pembimbing dan mahasiswa.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB 1. PENDAHULUAN

BAB 1 berisi tentang: (1) Latar Belakang; (2) Rumusan Masalah; (3) Batasan Masalah; (4) Tujuan Penelitian; (5) Manfaat Penelitian; dan (6) Sistematika Penulisan.

BAB 2. LANDASAN TEORI



BAB 2 berisi tentang landasan teori dan tinjauan pustaka yang mendukung penelitian, meliputi: (1) Konsep *Hyper-Automation*; (2) *Agentic AI* dan *Large Language Models* (LLM); (3) *Generative AI* dalam evaluasi akademik; (4) *Workflow Automation* menggunakan n8n; (5) *Vector Database* dan *Retrieval-Augmented Generation* (RAG); (6) Qdrant sebagai basis data vektor; (7) Ollama sebagai layanan model lokal; (8) Ekstraksi teks PDF dan OCR; (9) Docker dan Docker Compose; (10) Konsep rubrik penilaian proposal tugas akhir (C1–C5); dan (11) *Black Box Testing* sebagai metode pengujian fungsional.

BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN

BAB 3 berisi tentang metode penelitian yang digunakan, meliputi: (1) Tahap Perencanaan; (2) Tahap Analisis Kebutuhan; (3) Tahap Perancangan Sistem; (4) Tahap Implementasi; (5) Tahap Pengujian; dan (6) Tahap Dokumentasi.

BAB 4. ANALISA DAN PERANCANGAN

BAB 4 berisi tentang analisis dan perancangan sistem, meliputi: (1) Analisis Sistem Berjalan; (2) Analisis Sistem Usulan; (3) Analisis Kebutuhan Fungsional dan Nonfungsional; (4) Perancangan Arsitektur Sistem; (5) Perancangan *Workflow* n8n; (6) Perancangan skema penyimpanan vektor pada Qdrant; (7) Perancangan rubrik penilaian (C1–C5) beserta bobot; dan (8) Perancangan antarmuka pengguna portal pengajuan proposal.

BAB 5. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

BAB 5 berisi tentang implementasi dan pengujian sistem, meliputi: (1) Implementasi Sistem (frontend portal pengajuan, backend, layanan n8n, Qdrant, Ollama, layanan ekstraksi PDF, dan pembuatan laporan PDF); dan (2) Pengujian Sistem menggunakan *Black Box Testing* pada setiap fitur utama serta pengujian alur end-to-end workflow.

BAB 6. PENUTUP

BAB 6 berisi tentang: (1) Kesimpulan; dan (2) Saran.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Profil Instansi

Program Studi Sistem Informasi merupakan salah satu program studi di Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim (UIN Suska) Riau. Program studi ini menawarkan jenjang pendidikan Strata 1 (S1) dan telah berdiri sejak Juli 2002 (Prodi Sistem Informasi UIN Suska Riau, 2023). Program Studi Sistem Informasi secara resmi didirikan berdasarkan SK Pendirian No. DJ.II/26/2006 tertanggal 20 Februari 2006 yang ditandatangani oleh Direktur Jenderal Perguruan Tinggi. Penyelenggaraan program studi ini diperkuat dengan SK Penyelenggaraan No. 3480/D/T/K-AI/2009 dan SK Izin Operasional No. Dj.II/23/2012 yang diterbitkan pada 25 Januari 2012 (Prodi Sistem Informasi UIN Suska Riau, 2023).

Saat ini, Program Studi Sistem Informasi telah terakreditasi Baik Sekali oleh LAM INFOKOM dengan nomor SK 018/SK/LAM-INFOKOM/Ak/S/III/2024 yang berlaku dari 19 Maret 2024 hingga 19 Maret 2029 (Prodi Sistem Informasi UIN Suska Riau, 2023). Program studi ini dapat dihubungi melalui email faste.sif@uin-suska.ac.id dan informasi lebih lanjut dapat diakses melalui website resmi <https://sif.uin-suska.ac.id/>. Kampus Program Studi Sistem Informasi berlokasi di Jl. HR. Soebrantas No. 155 KM 15, Pekanbaru 28293.

2.1.1 SITASI

Sistem Informasi Tugas Akhir (SITASI) merupakan sistem informasi berbasis web yang dikembangkan oleh Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sultan Syarif Kasim Riau, dengan tujuan untuk memfasilitasi pengelolaan proses tugas akhir mahasiswa secara digital. Sistem ini didesain untuk mendukung pelaksanaan dua mata kuliah inti yang menjadi syarat kelulusan, yakni TA-1 (Seminar Proposal) dan TA-2 (Sidang Tugas Akhir). Sejak implementasi perdana pada semester ganjil tahun akademik 2019/2020, SITASI berperan sebagai platform terstruktur yang mengintegrasikan peran mahasiswa, dosen pembimbing, staf administrasi, dan Ketua Program Studi dalam satu ekosistem kerja yang efisien dan terdokumentasi (Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sultan Syarif Kasim Riau, 2021).

Secara umum, SITASI terdiri atas lima modul utama yang mencerminkan keseluruhan siklus kegiatan tugas akhir, yaitu modul pengajuan judul dan proposal, pengajuan seminar proposal, pengajuan nilai seminar, pengajuan sidang tugas akhir,



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

serta pengajuan nilai sidang. Setiap modul dirancang untuk mengakomodasi interaksi antar pemangku kepentingan sesuai peran dan tahapan yang dilalui, mulai dari pengunggahan dokumen oleh mahasiswa, proses peninjauan oleh dosen, validasi oleh staf administrasi, hingga penunjukan penguji dan penjadwalan oleh Ketua Program Studi. Struktur modular ini memungkinkan proses pelaksanaan tugas akhir berjalan dengan prinsip kolaboratif, transparan, dan akuntabel.

Lebih jauh, SITASI tidak hanya berfungsi sebagai sistem pengelolaan administratif, tetapi juga sebagai repositori digital yang menyimpan seluruh dokumen pendukung tugas akhir mahasiswa, mulai dari *draft* proposal, transkrip nilai, berita acara seminar dan sidang, hingga formulir penilaian. Kehadiran repositori ini memberikan akses yang terpusat dan terdokumentasi bagi seluruh pihak terkait, sehingga meminimalkan risiko kehilangan berkas dan mengurangi ketergantungan terhadap dokumen fisik. Dengan demikian, SITASI merepresentasikan penerapan prinsip tata kelola yang baik (*good governance*) dalam konteks manajemen akademik berbasis teknologi.

SITASI menerapkan pendekatan berbasis peran (*role-based access*), di mana setiap pengguna, baik mahasiswa, dosen, staf prodi, maupun Ketua Program Studi, memiliki hak akses dan fitur yang disesuaikan dengan fungsi dan tanggung jawabnya. Desain ini tidak hanya meningkatkan efisiensi penggunaan sistem, tetapi juga memperkuat aspek keamanan data dan kenyamanan dalam operasional harian. Sebagai bentuk transformasi digital dalam pengelolaan pendidikan tinggi, SITASI mencerminkan komitmen institusi dalam meningkatkan mutu layanan akademik melalui integrasi teknologi informasi yang relevan dan berkelanjutan.

2.2 Rekayasa Perangkat Lunak

Rekayasa perangkat lunak didefinisikan sebagai suatu disiplin ilmu yang berfokus pada penerapan teori, pengetahuan, dan praktik untuk membangun sistem perangkat lunak secara efektif dan efisien sehingga mampu memenuhi kebutuhan pengguna dan pelanggan. Definisi ini menekankan pentingnya pendekatan sistematis dalam merancang perangkat lunak agar tidak hanya berfungsi, tetapi juga sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Rekayasa perangkat lunak dapat diterapkan pada sistem berskala kecil, menengah, hingga besar, serta mencakup seluruh fase dalam siklus hidup perangkat lunak mulai dari analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan, yang menunjukkan ruang lingkupnya yang luas serta melibatkan aspek teknis maupun manajerial (Pressman dan Maxim, 2019).



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lebih lanjut, rekayasa perangkat lunak berlandaskan pada seperangkat prinsip inti (*core principles*) yang berfungsi sebagai pedoman dalam menerapkan proses pengembangan yang bermakna serta menjalankan metode rekayasa perangkat lunak secara efektif. Prinsip-prinsip ini menegaskan bahwa setiap proses rekayasa harus mengikuti standar tertentu agar konsistensi dan kualitas dapat terjaga. Tujuan utama dari praktik rekayasa perangkat lunak adalah menghasilkan perangkat lunak yang berkualitas tinggi, berfungsi dengan baik, diselesaikan tepat waktu, serta memenuhi kebutuhan semua pemangku kepentingan. Dengan demikian, rekayasa perangkat lunak dipandang sebagai suatu proses teknik yang terstruktur dengan orientasi utama pada kualitas, ketepatan jadwal, dan kepuasan pengguna (Pressman dan Maxim, 2019).

2.3 Hyper-Automation

Hyper-automation merupakan evolusi lanjutan dari otomasi proses bisnis tradisional yang menggabungkan berbagai teknologi canggih untuk mencapai tingkat otomasi yang lebih menyeluruh (Haleem, Javaid, Singh, Rab, dan Suman, 2021). Istilah ini pertama kali diperkenalkan oleh Gartner sebagai pendekatan terstruktur yang bertujuan mempercepat identifikasi serta otomasi proses bisnis dengan dukungan kecerdasan buatan (AI) dan teknologi mutakhir lainnya (De Silva dkk., 2025).

Secara definisi, *hyper-automation* mengintegrasikan *Robotic Process Automation* (RPA), *machine learning* (ML), *artificial intelligence* (AI), serta perangkat analitik cerdas untuk menciptakan ekosistem otomasi yang sepenuhnya terhubung dalam skala enterprise. Berbeda dengan otomasi tradisional yang umumnya berfokus pada tugas-tugas terisolasi berbasis aturan, *hyper-automation* memungkinkan otomasi menyeluruh (end-to-end) pada alur kerja bisnis, termasuk pada aspek pengambilan keputusan yang sebelumnya membutuhkan intervensi manusia (Benjamin, 2025).

Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan efisiensi, tetapi juga memperkuat akurasi serta skalabilitas proses bisnis karena mampu mengotomatisasi baik tugas berulang maupun proses kompleks secara adaptif dan dinamis. Dengan demikian, *hyper-automation* menandai pergeseran paradigma dari model otomasi statis menuju ekosistem otomasi yang bersifat self-learning dan mampu beradaptasi secara mandiri. Transformasi ini menjadikan *hyper-automation* sebagai elemen kunci dalam percepatan transformasi digital organisasi modern (Benjamin, 2025).



2.3.1 Komponen *Hyper-Automation*

Hyper-automation terdiri dari beragam komponen teknologi yang terintegrasi untuk mewujudkan otomasi bisnis menyeluruh. Komponen-komponen utama tersebut meliputi:

a) **Robotic Process Automation (RPA)**

Robotic Process Automation (RPA) merupakan fondasi dari *hyper-automation* yang berfokus pada otomasi tugas-tugas rutin dan berulang yang berbasis aturan tetap. Melalui *bot* perangkat lunak, RPA meniru interaksi manusia dengan sistem digital (misalnya memasukkan data, memproses transaksi, mengirim *email*), sehingga pekerjaan administratif dapat dilakukan lebih cepat dan minim kesalahan. Penerapan RPA terbukti meningkatkan efisiensi operasional dengan mengurangi keterlibatan manual dan *human error* dalam proses rutin. Namun, RPA konvensional memiliki keterbatasan karena hanya dapat menangani data terstruktur dan skenario yang sudah terdefinisi aturannya, sehingga perlu dikombinasikan dengan teknologi cerdas lain untuk mencapai otomasi yang lebih adaptif (Benjamin, 2025).

b) **Artificial Intelligence (AI) dan Machine Learning (ML)**

Artificial Intelligence (AI) dan *Machine Learning (ML)* menyematkan “kecerdasan” ke dalam otomasi, memungkinkan sistem untuk menganalisis data, mengenali pola, dan mengambil keputusan tanpa intervensi manusia. Dalam konteks *hyper-automation*, AI/ML memungkinkan pemrosesan data yang tidak terstruktur (misalnya teks dokumen, citra, atau ucapan) yang sulit ditangani oleh RPA murni. Algoritme *machine learning* juga dapat terus belajar dari data historis sehingga kinerja otomasi meningkat seiring waktu. Integrasi AI dengan RPA menciptakan otomasi cerdas yang mampu menangani skenario kompleks, termasuk otomasi proses yang melibatkan logika keputusan dan prediksi, yang sebelumnya berada di luar jangkauan otomasi tradisional. Sinergi antara AI dan RPA inilah yang memungkinkan *hyper-automation* mengotomatisasi proses bisnis secara lebih kognitif, bukan sekadar menjalankan langkah-langkah terprogram (Benjamin, 2025).

Natural Language Processing (NLP), Large Language Models (LLM), dan Integrasi Sistem

Kemampuan pemrosesan bahasa alami (*Natural Language Processing* atau NLP) merupakan komponen penting dalam *hyper-automation* untuk menangani data teks dan interaksi bahasa manusia. NLP memungkinkan pe-

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ngembangan *chatbot* atau asisten virtual cerdas yang dapat memahami perintah dan pertanyaan dalam bahasa natural, sehingga dapat menjalankan tugas-tugas seperti layanan pelanggan otomatis atau analisis dokumen teks. Perkembangan terkini di bidang *Large Language Models* (LLM) bahkan memperluas cakupan *hyper-automation* dengan menghadirkan agen AI generatif yang mampu melakukan rangkaian tindakan secara otonom berdasarkan *prompt* teks, dari sekadar tanya-jawab sederhana hingga pengambilan keputusan kompleks secara mandiri (De Silva dkk., 2025). Integrasi LLM dalam *hyper-automation* memungkinkan sistem mengotomatisasi tugas-tugas berbasis pengetahuan dan bahasa yang sebelumnya memerlukan keahlian manusia, misalnya menganalisis sentimen dari laporan teks atau merespons pertanyaan pengguna dengan konteks yang tepat. Selain AI/ML, *hyper-automation* juga mencakup platform integrasi dan orkestrasi proses (misalnya *Business Process Management* atau *iPaaS*) yang bertugas menghubungkan berbagai alat dan teknologi otomasi dalam satu kesatuan alur kerja. Integrasi sistem ini memastikan bahwa komponen seperti RPA, AI, NLP/LLM, dan lainnya dapat berkomunikasi dan bekerja secara terpadu melintasi berbagai aplikasi atau departemen. Hasilnya, tercipta ekosistem otomasi yang holistik, di mana data dapat mengalir lancar antar sistem dan keputusan dapat diotomatisasi secara *end-to-end* (Benjamin, 2025).

d) **Monitoring dan Analytics**

Komponen penting lainnya adalah mekanisme *monitoring* dan *analytics* untuk mengawasi kinerja proses otomatis serta melakukan perbaikan berkelanjutan. *Process mining* dan alat *analytics* menyediakan wawasan mendalam terhadap proses bisnis dengan menganalisis jejak log aktivitas, mengidentifikasi ketidakefisienan, serta merekomendasikan peluang optimasi atau otomasi lebih lanjut. Sebagai contoh, *process mining* dapat memetakan alur proses aktual dan mendeteksi *bottleneck* yang memperlambat operasi. Kemudian, melalui analitik data *real-time*, kinerja setiap proses otomasi dapat dipantau terus-menerus untuk mendeteksi hambatan atau kesalahan secara dini. Data yang dikumpulkan ini memungkinkan organisasi melakukan penyesuaian dan penyempurnaan strategi otomasi secara dinamis. Dengan demikian, *hyper-automation* bersifat adaptif karena didukung oleh umpan balik berkesinambungan dari data operasional, yang pada akhirnya memaksimalkan efisiensi dan *value* yang dihasilkan oleh otomasi tersebut (Benjamin, 2025).



2.3.2 Implementasi Bidang Pendidikan

Sektor pendidikan tinggi mulai mengadopsi *hyper-automation* untuk meningkatkan pelayanan administrasi kampus maupun mendukung proses evaluasi akademik. Pada aspek administratif, institusi pendidikan menggunakan *Robotic Process Automation* (RPA) dan *Artificial Intelligence* (AI) untuk mengotomatisasi proses pendaftaran, admisi, dan manajemen data mahasiswa. Sebagai contoh, proses seleksi masuk universitas yang melibatkan penilaian data pendaftar dalam jumlah besar dapat diakselerasi dengan bantuan RPA: *bot* secara otomatis mengekstrak informasi penting (nilai ujian, *GPA*, riwayat prestasi) dari berkas pendaftaran dan menyajikannya kepada tim admisi, sehingga penyaringan awal pelamar menjadi lebih cepat dan konsisten. Bahkan, laporan industri menunjukkan penerapan RPA dalam proses admisi dapat memungkinkan peningkatan volume pemrosesan aplikasi hingga 250% tanpa menambah staf secara signifikan. *Hyper-automation* juga membantu perguruan tinggi mengintegrasikan berbagai sistem kampus (*sistem informasi akademik*, keuangan, *LMS*, dll.) agar data dapat mengalir secara mulus. Hal ini membebaskan tenaga pendidik dan staf dari tugas-tugas administratif yang memakan waktu, sehingga mereka dapat lebih fokus pada kegiatan pembelajaran dan riset (L. Lewis, 2025).

Selain untuk administrasi, *hyper-automation* berpotensi diterapkan dalam evaluasi akademik mahasiswa. Dengan kemajuan AI di bidang *Natural Language Processing* (NLP), kini tersedia alat bantu penilaian otomatis yang dapat memeriksa tugas-tugas teks atau esai secara *AI-driven*. Misalnya, model AI berbasis *Large Language Model* (LLM) telah digunakan untuk membantu dosen menilai jawaban ujian esai atau tugas penulisan dengan memberikan skor dan *feedback* otomatis. Model bahasa seperti *GPT* dapat dilatih pada *rubrik* penilaian tertentu dan mampu mengevaluasi jawaban terbuka mahasiswa secara konsisten, yang sangat bermanfaat terutama pada kelas berskala besar. Meskipun demikian, penggunaan AI untuk *auto-grading* ini menimbulkan tantangan etika dan validitas yang perlu diperhatikan. Terdapat risiko bias pada model AI dalam menilai (misalnya cenderung memberi skor tertentu terhadap *style* penulisan tertentu), kurangnya transparansi algoritma dalam menentukan nilai, serta potensi menurunkan akuntabilitas bila mahasiswa tidak memahami bagaimana jawaban mereka dievaluasi (Gao, 2025). Oleh karena itu, beberapa institusi menerapkan prinsip kehati-hatian dengan tetap menjaga keterlibatan dosen (sebagai *human-in-the-loop*) untuk mereview hasil penilaian AI, memastikan bahwa penilaian akhir adil dan dapat dipertanggungjawabkan. Secara keseluruhan, implementasi *hyper-automation* di bidang pendidikan menjan-

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



jikan peningkatan efisiensi operasional kampus dan konsistensi penilaian, namun harus diimbangi dengan tata kelola yang baik agar kualitas pembelajaran dan keadilan akademik tetap terjaga.

2.3.3 Responsible AI Hyper-Automation Framework

Selain definisi, komponen, manfaat, serta tantangan yang telah dibahas sebelumnya, *hyper-automation* juga memiliki kerangka kerja yang dapat dijadikan acuan dalam penerapannya. *Framework* ini berlandaskan lima kapabilitas inti, yaitu *acquisition*, *preparation*, *orchestration*, *dissemination*, dan *retrospection*. Kelima kapabilitas tersebut membentuk suatu siklus berkesinambungan yang memungkinkan sistem otomasi berfungsi secara efisien, adaptif, evaluatif, dan menghasilkan nilai berkelanjutan bagi organisasi (De Silva dkk., 2025).

Tahap pertama adalah *acquisition*, yang berfokus pada pengumpulan data atau informasi dari berbagai sumber relevan, baik berupa dokumen digital, formulir daring, sistem basis data, maupun sensor. Mutu hasil *hyper-automation* sangat ditentukan oleh kualitas data pada tahap awal ini, sehingga akuisisi tidak hanya sekadar mengumpulkan data mentah, tetapi juga mencakup proses *ekstraksi* untuk memperoleh informasi penting yang dapat segera diproses (De Silva dkk., 2025).

2) Tahap berikutnya adalah *preparation*, yang menitikberatkan pada proses pembersihan, validasi, dan standarisasi data. Langkah ini memastikan informasi yang masuk ke dalam sistem bebas dari kesalahan, duplikasi, atau inkonsistensi yang berpotensi mengganggu analisis. Dengan demikian, *preparation* berperan penting dalam mengurangi risiko *bias* maupun kesalahan hasil, sekaligus mencakup proses verifikasi konten seperti pemeriksaan orisinalitas dan kesesuaian dengan standar tertentu (Haleem dkk., 2021).

Tahap inti adalah *orchestration*, di mana berbagai teknologi otomasi seperti *Robotic Process Automation* (RPA), *Artificial Intelligence/Machine Learning* (AI/ML), *Natural Language Processing* (NLP), dan *Large Language Models* (LLM) diintegrasikan serta dikoordinasikan. Orkestrasi berfungsi mengatur alur kerja, membagi tugas antar komponen, serta menyatukan hasil analisis dari berbagai agen cerdas. Tahap ini memungkinkan sistem *hyper-automation* merespons kompleksitas proses bisnis dengan lebih efisien, adaptif, dan konsisten (De Silva dkk., 2025).

Tahap *dissemination* berfokus pada penyampaian hasil otomasi kepada pengguna akhir atau pihak berkepentingan. Hasil yang disajikan dapat

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

berupa laporan analitik, rekomendasi, ringkasan eksekutif, maupun notifikasi sistem. Penyajian hasil yang jelas, mudah dipahami, dan dapat ditindaklanjuti menjadi kunci agar informasi dapat dimanfaatkan secara efektif dalam pengambilan keputusan strategis (Zhou dkk., 2026).

Tahap terakhir adalah *retrospection*, yang berfungsi sebagai mekanisme evaluasi kinerja sistem. Analisis dilakukan terhadap data historis, umpan balik pengguna, serta performa proses sebelumnya untuk mengidentifikasi kelebihan maupun kelemahan. Hasil evaluasi ini kemudian digunakan sebagai dasar perbaikan berkelanjutan (*continuous learning*), sehingga sistem tidak hanya mengulang proses secara statis, tetapi juga mampu beradaptasi dan meningkatkan kinerjanya seiring perkembangan kebutuhan organisasi (De Silva dkk., 2025).

2.4 Agentic AI

Istilah *Agentic AI* mengacu pada sistem kecerdasan buatan otonom yang dirancang untuk mencapai tujuan-tujuan kompleks dengan intervensi manusia seminimal mungkin. Berbeda dengan AI tradisional yang umumnya bekerja berdasarkan instruksi terstruktur dalam batasan yang telah ditentukan, *Agentic AI* memiliki kemampuan adaptasi, pengambilan keputusan mandiri yang cerdas, serta tingkat kemandirian (*self-sufficiency*) yang tinggi, sehingga dapat beroperasi secara dinamis dalam lingkungan yang terus berkembang atau berubah-ubah (Acharya, Kuppan, dan Divya, 2025).

Konsep *autonomy* (kemandirian) dan *adaptability* (adaptabilitas) menjadi pembeda utama *Agentic AI*. *Otonomi* berarti sistem mampu beroperasi secara independen dalam jangka panjang tanpa pengawasan manusia secara terus-menerus, termasuk menetapkan sub-tujuan maupun mengambil keputusan kontekstual selama menjalankan tugas. Sementara itu, *adaptabilitas* memungkinkan sistem menyesuaikan strategi dan perilaku berdasarkan konteks maupun umpan balik yang diterima. Fleksibilitas ini memungkinkan *Agentic AI* tetap mempertahankan kinerja optimal di tengah ketidakpastian atau dinamika lingkungan yang tinggi. Sebagai contoh, dalam layanan pelanggan, agen cerdas dapat menyesuaikan cara komunikasi berdasarkan emosi atau respons pengguna untuk mencapai kepuasan pelanggan dengan mengevaluasi opsi tindakan yang paling sesuai untuk konteks tertentu (Acharya dkk., 2025).

Pendekatan gabungan antara *Agentic AI* dan kontrol manusia ditegaskan dalam kerangka *Responsible AI*. Sebuah studi mengenai *hyper-automation* untuk



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

smart cities menunjukkan bahwa meskipun *Agentic AI* digunakan melalui *independent cognitive engine* untuk mengotomatisasi analitik data, hasil akhirnya tetap diserahkan pada proses berpusat pada manusia sebelum diimplementasikan. Hal ini dilakukan untuk menjamin kepatuhan terhadap prinsip etika dan keamanan, sehingga sistem AI dapat bekerja secara andal, adil, dan transparan sesuai tujuan organisasi (De Silva dkk., 2025).

2.4.1 Komponen Utama Agentic AI

Secara umum, *Agentic AI* terdiri dari beberapa komponen inti yang bekerja dalam sebuah siklus *perception, reasoning, planning, execution*, serta *learning*. Komponen-komponen ini memastikan agen mampu memahami lingkungan, mengambil keputusan, bertindak, dan terus belajar dari pengalaman untuk meningkatkan kinerjanya (Acharya dkk., 2025).

Pertama, *perception* berfungsi sebagai tahap persepsi di mana sistem memperoleh dan memproses informasi dari berbagai sumber seperti sensor, basis data, atau input manusia. Informasi mentah diolah dengan teknik analitik atau kecerdasan khusus agar dapat membangun pemahaman situasi terkini yang menjadi dasar pengambilan keputusan berikutnya.

Kedua, *reasoning & decision making* mencakup analisis informasi yang diperoleh untuk menentukan tindakan yang tepat. Sistem menafsirkan konteks, mengevaluasi opsi, dan memprediksi konsekuensi dari setiap pilihan. Berbeda dengan AI tradisional yang berbasis aturan statis, *Agentic AI* mampu membuat keputusan adaptif dan dinamis, sering kali diperkuat oleh mekanisme *reinforcement learning* untuk memperbaiki strategi berdasarkan pengalaman.

Ketiga, *planning & execution* melibatkan perencanaan langkah operasional dan pelaksanaan tindakan nyata. Sistem mengonversi keputusan ke dalam rencana terstruktur, membaginya ke dalam sub-tugas, lalu mengeksekusinya secara mandiri pada lingkungan yang dituju. Selama proses berlangsung, agen memantau kondisi secara *real-time* dan dapat menyesuaikan rencana apabila terjadi perubahan situasi, sehingga eksekusi tetap efektif dan efisien.

Keempat, *learning & feedback* berfungsi sebagai mekanisme pembelajaran berkelanjutan. Setelah eksekusi, sistem mengevaluasi hasil tindakannya melalui umpan balik dan menyimpan pengalaman tersebut untuk perbaikan di masa depan. Dengan teknik seperti *reinforcement learning* atau *retrospeksi*, agen terus meningkatkan pengetahuan serta kemampuannya sehingga lebih adaptif terhadap dinamika lingkungan.



2.5 Workflow Automation Platform (n8n)

n8n merupakan platform otomasi alur kerja (*workflow automation*) yang bersifat *source-available* dengan lisensi *fair-code*. Platform ini menyediakan antarmuka visual berbasis *node* yang memungkinkan pengguna merancang proses otomasi secara modular tanpa harus menulis kode dari awal (Ramadhani, Yantoro, Akmal, dan Fauzi, 2025). Dengan dukungan lebih dari 200 integrasi aplikasi bawaan serta kemampuan untuk menambahkan *node* kustom, *n8n* menawarkan fleksibilitas tinggi dalam menangani berbagai kebutuhan otomasi (*n8n blog*, 2025). Platform ini menggabungkan “fleksibilitas kode dengan kecepatan tanpa kode”, di mana pengguna dapat menambahkan skrip *JavaScript* atau *Python* langsung ke dalam *workflow* sambil tetap memanfaatkan editor *drag-and-drop* yang intuitif (James, Trovati, dan Bolton, 2025a).

Lisensi *fair-code* memberikan keunggulan berupa kebebasan penggunaan dan modifikasi kode untuk kebutuhan internal tanpa biaya lisensi komersial. Karena bersifat sumber terbuka, biaya lisensi dapat dieliminasi dan mekanisme operasional alur kerja menjadi transparan bagi pengguna (Barra dan et al., 2025). *n8n* juga mendukung opsi *deployment* yang fleksibel, baik dengan *self-hosting* untuk kontrol penuh atas data dan infrastruktur maupun melalui layanan *cloud* terkelola. Hal ini berbeda dengan platform *proprietary* seperti *Zapier* atau *Make (Integromat)* yang hanya tersedia sebagai layanan *cloud* berbasis langganan per operasi, sehingga berpotensi menimbulkan biaya tinggi pada volume *workflow* besar. Sebaliknya, *n8n* hanya memerlukan biaya infrastruktur yang digunakan, bukan per aksi individu (Barra dan et al., 2025). Selain itu, integrasi *n8n* dengan berbagai layanan AI (seperti *OpenAI*, *Anthropic*, dan *Google*) juga mencegah ketergantungan pada vendor tertentu (*vendor lock-in*) dan memungkinkan adaptasi cepat ketika model AI baru muncul (Barra dan et al., 2025).

Dalam konteks pengembangan aplikasi cerdas, literatur terkini menyoroti peran *n8n* sebagai platform orkestrasi yang memberdayakan pengguna non-teknis untuk membangun solusi berbasis AI. Sebuah studi menyebut bahwa platform *workflow* visual dengan integrasi AI, termasuk *n8n*, mempermudah pembangunan aplikasi seperti *chatbot* hingga alur kerja berbasis *Retrieval-Augmented Generation (RAG)* melalui antarmuka intuitif dan konfigurasi sederhana (James dkk., 2025a). Studi lain bahkan menunjukkan implementasi asisten personal cerdas di *Telegram* menggunakan *n8n*, yang mengintegrasikan model AI, basis data vektor, dan agen khusus untuk tugas manajemen *email*, penjadwalan, serta riset data (Soni dkk., 2025). Hal ini menegaskan bahwa *n8n* berfungsi sebagai *enabler* dalam orkestrasi

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



AI dan *hyper-automation*, karena mampu mengintegrasikan kapabilitas AI ke dalam alur bisnis secara mulus dan adaptif (James dkk., 2025a; Soni dkk., 2025).

2.5.1 Komponen Utama *n8n*

Platform *n8n* dibangun atas konsep *node-based workflow*, di mana setiap *node* merepresentasikan satu langkah tindakan atau pemrosesan. Secara umum, *node* terbagi menjadi dua kategori utama, yaitu *trigger node* dan *action node*. *Trigger node* (misalnya *Webhook*, *Schedule*, *Manual*, atau *Chat Trigger* untuk integrasi dengan Slack/Teams) berfungsi mendeteksi suatu peristiwa atau jadwal, kemudian memulai eksekusi *workflow* ketika kondisi terpenuhi. Setelah pemicu dijalankan, *action node* bertugas mengeksekusi pemrosesan, seperti *HTTP Request* untuk memanggil API eksternal, *Function/Code* untuk menjalankan skrip JavaScript atau Python, serta *node* khusus untuk integrasi AI seperti *AI Transform* dan *node OpenAI/Anthropic*. Selain itu, tersedia *node* manipulasi data (*Aggregate*, *Merge*, *Split*, *Filter*), *node* operasi standar (*Set*, *Replace*, *HTTP Response*), hingga *node* keluaran seperti *Send Email*, *Webhooks*, atau koneksi ke basis data (Google Sheets, PostgreSQL, dan lainnya) (Jiang dan Hu, 2025).

Secara konseptual, orkestrasi *workflow* berarti mengkoordinasikan rangkaian tugas otomatis dari awal hingga akhir agar berjalan terstruktur dan konsisten. Orkestrasi ini diwujudkan dalam *n8n* melalui penghubungan *node-node* secara visual. Sebagai contoh, *Webhook Trigger* dapat mengawali alur kerja, hasilnya diteruskan ke serangkaian *node* pemrosesan, lalu dikirim ke *node* keluaran seperti laporan atau notifikasi. Pemicu berbasis waktu (*Cron*) juga memungkinkan eksekusi *workflow* secara berkala tanpa intervensi manual. Setiap *node* menerima data dari *node* sebelumnya, mengolahnya, dan meneruskan hasilnya ke *node* berikutnya, sehingga membentuk alur bisnis yang dapat bersifat linear maupun bercabang sesuai kebutuhan organisasi (Finio dan Downie, 2025).

Berbagai studi menunjukkan peran komponen *n8n* dalam orkestrasi berbasis AI. Sebagai contoh, sebuah penelitian memanfaatkan *n8n* untuk membangun alur kerja yang mengintegrasikan pengambilan data riset melalui API eksternal, generasi teks menggunakan model LLM, validasi serta konversi format data, hingga distribusi hasil melalui email. Alur tersebut memanfaatkan kombinasi *node* seperti *HTTP Request*, *AI Transform*, *Function*, dan *Send Email* dalam satu rangkaian yang terintegrasi (Barra dkk., 2025).

Arsitektur *node-based* memberikan modularitas dan fleksibilitas tinggi, di mana tugas kompleks dapat dipecah menjadi *sub-node* yang lebih sederhana se-

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

hingga memudahkan orkestrasi multi-level. Pendekatan ini memungkinkan desain alur kerja bertingkat, di mana agen utama dapat mengorkestrasi agen atau *node* khusus di bawahnya. Selain itu, ekosistem *n8n* terus berkembang berkat dukungan komunitas yang menyediakan ratusan *node* dan *template* siap pakai, serta memungkinkan penambahan *node* kustom atau integrasi API sesuai kebutuhan spesifik. Modularitas ini menjadikan *n8n* sangat sesuai untuk skenario orkestrasi AI dan *hyper-automation*, karena mampu mengintegrasikan modul NLP, LLM, dan otomatisasi bisnis dalam satu alur terpadu (Barra dkk., 2025).

2.6 AI dalam Evaluasi Akademik

Di pendidikan tinggi, penerapan kecerdasan buatan dan model bahasa besar (*Large Language Models*) mulai dimanfaatkan untuk mengotomatisasi proses penilaian dan memberikan umpan balik secara instan. Sistem penilaian berbasis AI mampu mengevaluasi karya mahasiswa yang kompleks, seperti esai, jawaban uraian, maupun proposal penelitian, dengan menganalisis kualitas tulisan, kemampuan berpikir kritis, serta tingkat pemahaman konsep. Platform modern bahkan melampaui penilaian berbasis pilihan ganda sederhana dengan menyajikan umpan balik yang lebih terperinci mengenai aspek tulisan dan daya nalar mahasiswa (Syah, 2025).

Selain itu, *Generative AI* memungkinkan pemberian umpan balik otomatis atas tugas yang telah dikerjakan mahasiswa, termasuk saran perbaikan maupun penjelasan tambahan yang relevan (Bau dkk., 2024). Penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa penggunaan sistem umpan balik berbasis AI terbukti mempermudah pemahaman materi dan meningkatkan motivasi belajar mahasiswa (Astuti dan Baysha, 2024). Dengan demikian, integrasi LLM dan GenAI tidak hanya membantu dosen dalam menangani tugas rutin penilaian, tetapi juga menghadirkan umpan balik cepat dan personal bagi setiap mahasiswa, yang pada akhirnya dapat mendukung peningkatan kualitas pembelajaran secara keseluruhan.

2.7 Retrieval-Augmented Generation (RAG)

Retrieval-Augmented Generation (RAG) adalah arsitektur hibrida yang menggabungkan *Large Language Model* dengan mekanisme penarikan (*retrieval*) informasi eksternal untuk memperluas basis pengetahuan model generatif. RAG memperkenalkan modul pencarian yang mengambil dokumen atau potongan teks relevan dari korpus luar berdasarkan kueri, lalu menyediakan konteks tersebut ke model bahasa untuk menghasilkan respons (Fanani, 2025; James, Trovati, dan Bolton, 2025b). Dengan cara ini, output model tidak sepenuhnya bergantung pada



pengetahuan statis dalam bobotnya, melainkan diperkaya melalui data terkini atau khusus domain (Zhang dkk., 2025). Pendekatan ini merupakan inovasi kunci untuk meningkatkan akurasi dan relevansi keluaran LLM dengan mengintegrasikan modul *retrieval* dan *generative* (Zhang dkk., 2025). Implementasi awal RAG menunjukkan bahwa penggabungan basis pengetahuan eksternal dapat menanggulangi keterbatasan LLM tradisional, seperti *hallucinations*, dengan ‘membumikan’ teks yang dihasilkan pada fakta yang dapat diverifikasi (L. Lewis, 2025; James dkk., 2025b).

Proses kerja RAG terdiri atas beberapa tahap utama sebagai berikut:

Pengindeksan

Dokumen sumber (PDF, teks, dll.) diolah, dibagi menjadi potongan-potongan (*chunk*) yang bermakna secara semantik, lalu masing-masing diubah menjadi vektor *embedding* dan disimpan dalam basis data vektor untuk pencarian cepat.

Penarikan (*retrieval*)

Ketika diberikan kueri pengguna, sistem mengkode kueri tersebut ke dalam vektor lalu menghitung kemiripannya terhadap vektor dokumen dalam indeks. Sekumpulan potongan dokumen teratas yang paling relevan (*top-K*) diambil sebagai konteks tambahan untuk menjawab kueri.

3) Generasi

LLM menerima kueri beserta potongan konteks hasil *retrieval* sebagai *prompt* dan menghasilkan respons informatif berdasarkan kombinasi informasi tersebut. Dengan menyediakan konteks yang relevan, RAG memungkinkan LLM menampilkan jawaban yang lebih akurat dan sesuai topik.

2.8 Penelitian Terdahulu

Penelitian ini mengkaji penelitian terdahulu yang dipilih berdasarkan tema dan topik yang sesuai. Penjelasan penelitian terdahulu dapat dilihat pada Tabel 2.1:

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti & Tahun	Judul Penelitian	Variabel yang Dikaji	Hasil Penelitian
1	(Ismail dkk., 2025)	Toward Robust Security Orchestration and Automated Response in SOC with Hyper-Automation Using Agentic AI	<ul style="list-style-type: none"> • Pendekatan SOAR tradisional (no-code playbooks) vs. SOAR berbasis agentic LLM • Metrik: jumlah langkah respon, kecepatan, skalabilitas 	SOAR berbasis Agentic AI mereduksi workflow respon insiden dari 38 → 10 langkah. Framework IVAM (Investigation–Validation–Active Monitoring) meningkatkan kualitas investigasi, akurasi respon, dan efisiensi SOC.
2	(De Silva dkk., 2025)	Responsible AI Hyper-Automation with Generative AI Agents for Sustainable Cities	<ul style="list-style-type: none"> • Lima kapabilitas AI (akuisisi, persiapan, orkestrasi, diseminasi, retrospeksi) • Integrasi agen GenAI + human-in-the-loop vs. manual 	Kerangka AI hyper-automation diuji pada skenario Smart Campus. Mampu menerjemahkan <i>data stream</i> menjadi insight/keputusan, didukung <i>cognitive engine</i> otonom. Hasil: rekomendasi berbasis data untuk pengelolaan kota berkelanjutan lebih efisien dan aman.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu (*Lanjutan*)

No	Nama Peneliti & Tahun	Judul Penelitian	Variabel yang Dikaji	Hasil Penelitian
3	(Bhardwaj dan Kumar, 2025)	Transforming Higher Education with RPA	<ul style="list-style-type: none"> • RPA pada proses administratif vs. manual • Output: waktu, error rate, kepuasan pengguna 	RPA menghemat waktu, kurangi kesalahan, tingkatkan kepuasan layanan. Review 54 studi (2020–2024): bots efisienkan alur kerja, bebaskan staf untuk tugas strategis. Tantangan: biaya awal, keamanan data, dan resistensi perubahan.
4	(Piccialli dkk., 2025)	AgentAI: A Survey on Autonomous Agents in Industry 4.0	<ul style="list-style-type: none"> • Tingkat otonomi agen (semi → penuh) • Kapabilitas (komunikasi, pembelajaran, pengambilan keputusan) 	Menyajikan taksonomi multi-domain Agentic AI. Evolusi dari otomasi sederhana ke otonomi penuh, termasuk integrasi <i>foundation models</i> . Potensi: skalabilitas, robustness, fleksibilitas sistem Industry 4.0 berkelanjutan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu (*Lanjutan*)

No	Nama Peneliti & Tahun	Judul Penelitian	Variabel yang Dikaji	Hasil Penelitian
5	(Ayaan dan Ng, 2025)	Automated Grading using NLP and Semantic Analysis	<ul style="list-style-type: none"> • Metrik: edit distance, cosine, Jaccard, jumlah kata + USE • Aturan threshold untuk skor penuh/parsial 	Sistem hibrida (leksikal + semantik) memberi skor konsisten dan akurat pada 14 esai. Kasus ambigu ditandai untuk review dosen. Efisiensi evaluasi meningkat tanpa korbakan objektivitas.
6	(Bandi, Kongari, Naguru, Pasnoor, dan Vilipala, 2025)	The Rise of Agentic AI: A Review of Definitions, Frameworks, Applications	<ul style="list-style-type: none"> • Definisi, kerangka, arsitektur, domain aplikasi, I/O, evaluasi, tantangan (reliabilitas, etika) 	Agentic AI = sistem multi-agen otonom (beda dari chatbot generatif). Inventarisasi toolkit (<i>LangChain, AutoGPT</i>), skenario aplikasi, dan tantangan (perencanaan jangka panjang, akuntabilitas). Landasan terpadu untuk riset lanjutan.
	(Dadi dan Sanampudi, 2021)	Automated Essay Scoring: Literature Review	<ul style="list-style-type: none"> • AES berbasis konten vs. gaya tulis • Teknik AI/ML dalam AES 	Review 109 publikasi: belum ada AES yang komprehensif. Dominasi riset parsial — konten <i>atau</i> gaya. Tantangan utama: penilaian koherensi dan kepaduan ide. Pemetaan teknik dan keterbatasannya disusun sebagai acuan pengembangan selanjutnya.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu (*Lanjutan*)

No	Nama Peneliti & Tahun	Judul Penelitian	Variabel yang Dikaji	Hasil Penelitian
8	(Haleem dkk., 2021)	Hyperautomation for Industry Automation	<ul style="list-style-type: none"> RPA + AI/ML + IoT vs. otomasi rule-based 	Hyperautomation = otomasi menyeluruh berbasis AI/ML. Mampu menangani tugas yang sebelumnya perlu ahli manusia, dengan deteksi kebutuhan dinamis dan pembangunan <i>workflow</i> otomatis. Hasil: pekerjaan rumit diselesaikan lebih cepat & efisien, kolaborasi manusia-mesin meningkat.
9	(Smith dan Alexander, 2024)	AI-Augmented Strategic Planning for Proposal Alignment	<ul style="list-style-type: none"> NLP (<i>topic modeling</i>, KG) untuk pemetaan ke prioritas nasional Prediksi pendanaan via klasifikasi ML 	Prototipe pada 1.000 proposal: akurasi 92,4% identifikasi kesesuaian topik dengan agenda nasional. Mampu merekomendasikan perbaikan strategis. AI tingkatkan objektivitas dan efisiensi perencanaan riset di PT.

Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu (*Lanjutan*)

No	Nama Peneliti & Tahun	Judul Penelitian	Variabel yang Dikaji	Hasil Penelitian
10	(Pochu dan Kathram, 2022)	Automated Vulnerability Assessment with AI	<ul style="list-style-type: none"> • Tradisional vs. AI-driven VA • Metrik: kecepatan, akurasi, false positive, mitigasi, biaya 	<ul style="list-style-type: none"> • Kecepatan: +80% (5 jam → 1 jam) • Akurasi: +22,7% (75% → 92%) • False positive: turun 75% (12% → 3%)



BAB 3

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Alur Metodologi Penelitian

Penelitian ini disusun melalui prosedur metodologis terstruktur yang terdiri dari lima tahapan utama, yaitu Perencanaan, Pengumpulan Data, Analisis dan Desain Sistem, Implementasi dan Pengujian, serta Dokumentasi. Tahap perencanaan mencakup penentuan topik, studi pustaka, identifikasi masalah pada sistem SITASI, perumusan tujuan, serta pemilihan pendekatan *Design Science Research*. Tahap pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung dan wawancara semi-terstruktur dengan *stakeholder*, sementara analisis dan desain sistem berfokus pada identifikasi kebutuhan fungsional maupun non-fungsional, perancangan arsitektur berbasis *hyper-automation*, serta pengembangan modul *scoring* berdasarkan lima kriteria akademik. Implementasi diwujudkan dalam bentuk *workflow end-to-end* di platform *n8n* yang kemudian diuji melalui simulasi proposal nyata, sedangkan tahap akhir berupa dokumentasi hasil penelitian dalam laporan akademik. Seluruh tahapan tersebut bersifat linear sekaligus iteratif, sejalan dengan kerangka *General Software Process Framework* yang terdiri dari komunikasi, perencanaan, pemodelan, konstruksi, dan penyebaran, di mana setiap aktivitas dirancang untuk saling terkait dan mendukung keberhasilan sistem perangkat lunak (Pressman dan Maxim, 2019).

Pemilihan metodologi ini didasarkan pada kebutuhan untuk menghasilkan solusi yang tidak hanya teknis andal tetapi juga selaras dengan dinamika prosedur akademik di lingkungan UIN Suska Riau. Dengan menggabungkan pendekatan *Design Science Research* dan kerangka pengembangan perangkat lunak terstruktur, penelitian ini menekankan pada validasi berkelanjutan melalui umpan balik langsung dari pengguna akhir (mahasiswa dan dosen) serta kemampuan adaptasi terhadap perubahan kebijakan institusional. Proses iteratif pada setiap tahap memastikan bahwa sistem yang dikembangkan memiliki dasar empiris yang kuat, meminimalkan risiko ketidaksesuaian antara desain teknis dan kebutuhan operasional harian.

Untuk lebih detailnya mengenai alur metodologi penelitian ini, dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut yang merangkum keterkaitan antar-tahap, alokasi waktu, perangkat yang digunakan (misalnya *n8n*, *VS Code*, *Qdrant*, dan pengelola referensi), serta keluaran pada tiap fase.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

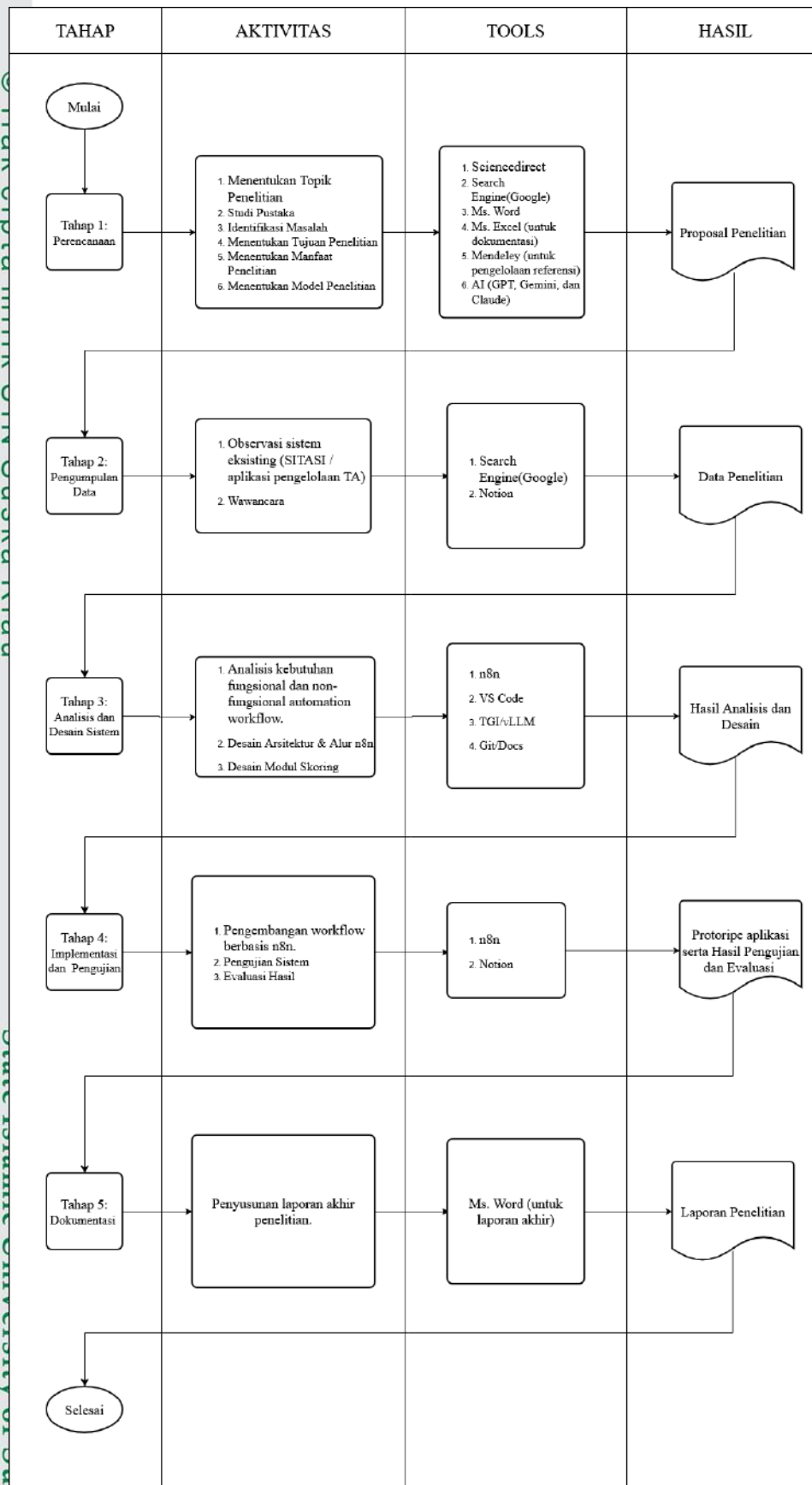
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar 3.1. Metodologi Penelitian



3.2 Perencanaan

Tahap perencanaan merupakan fondasi penting dalam penelitian. Dalam penelitian ini, peneliti menetapkan topik serta studi kasus perancangan aplikasi re-view proposal tugas akhir berbasis hyper-automation dan agentic AI, melakukan pra-survei dan observasi terhadap proses penilaian yang berjalan, serta menelusuri artikel dan jurnal ilmiah sebagai rujukan awal. Tahap ini mencakup lima langkah sistematis yang saling berkaitan, dimulai dari merumuskan topik penelitian, menyusun tujuan penelitian, menyusun rumusan masalah, menyusun batasan masalah, hingga menentukan jadwal waktu pelaksanaan.

3.2.1 Menentukan Topik Penelitian

Tahap awal dalam metodologi penelitian ini adalah penentuan topik yang relevan dengan kebutuhan nyata di lapangan. Topik yang dipilih adalah perancangan aplikasi evaluasi proposal Tugas Akhir berbasis *hyper-automation* dan *agentic AI* yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi, konsistensi, dan akurasi penilaian akademik. Untuk mendukung tujuan tersebut, pendekatan yang digunakan menggabungkan arsitektur *Large Language Model (LLM)* dengan mekanisme *Retrieval-Augmented Generation (RAG)*, yang kemudian diorkestrasi dalam kerangka kerja *hyper-automation* dan *agentic AI*. Peneliti terlebih dahulu mengidentifikasi *research gap* melalui studi literatur dan pra-observasi terhadap proses penilaian proposal yang saat ini berjalan. Hasil observasi ini kemudian digunakan untuk merumuskan konteks spesifik yang menjadi fokus penelitian, yakni otomatisasi alur evaluasi proposal Tugas Akhir di lingkungan perguruan tinggi.

3.2.2 Studi Pustaka

Penelitian ini melibatkan tinjauan mendalam terhadap literatur yang berkaitan dengan konsep *hyper-automation*, *agentic AI*, serta arsitektur *Retrieval-Augmented Generation (RAG)* yang menjadi fondasi sistem evaluasi akademik berbasis kecerdasan buatan. Peneliti juga mengkaji penelitian-penelitian terdahulu yang relevan, seperti karya Haleem dkk. yang memperkenalkan konsep *hyper-automation* dalam konteks transformasi digital industri, serta pengembangan selanjutnya oleh De Silva dkk. yang mengusulkan kerangka kerja *Responsible AI Hyper-Automation* dengan agen generatif untuk mendukung pengambilan keputusan kompleks di lingkungan kota cerdas (Haleem dkk., 2021; De Silva dkk., 2025). Selain itu, kajian terhadap penelitian yang memperkenalkan arsitektur RAG sebagai solusi untuk meningkatkan akurasi model bahasa besar juga menjadi rujukan penting, disertai dengan studi yang menekankan peran RAG dalam menjawab kebutuhan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



domain-spesifik (L. Lewis, 2025; Zhang dkk., 2025). Penelitian lain turut menjadi sorotan dalam studi ini, yang mengeksplorasi pemanfaatan LLM dalam evaluasi laporan mahasiswa serta efektivitas *Generative AI* dalam memberikan umpan balik otomatis yang konsisten dan bermanfaat (Du dkk., 2024; Lee dan Moore, 2024). Dengan demikian, studi pustaka ini memberikan landasan teoritis yang kuat sekaligus menegaskan relevansi penerapan *hyper-automation*, *agentic AI*, dan RAG dalam pengembangan aplikasi evaluasi proposal Tugas Akhir.

3.2.3 Identifikasi Masalah

Pada tahap ini, peneliti mengidentifikasi masalah berdasarkan fenomena evaluasi proposal tugas akhir yang masih dilakukan secara manual sehingga menimbulkan beberapa kendala. Proses penilaian yang berlangsung lama, adanya potensi subjektivitas antar-dosen, serta keterbatasan transparansi dalam memberikan umpan balik menjadi isu utama yang perlu diatasi. Selain itu, ketiadaan sistem terintegrasi berbasis *hyper-automation* dan *Agentic AI* membuat penilaian kurang optimal dalam mendukung objektivitas dan akuntabilitas akademik.

Sehingga permasalahan tersebut dapat dirumuskan menjadi landasan fundamental untuk pelaksanaan penelitian, yaitu bagaimana merancang aplikasi *review proposal tugas akhir* berbasis *hyper-automation* dan *Agentic AI* dengan orkestrasi *workflow automation* agar mampu meningkatkan efisiensi, konsistensi, dan akurasi dalam penilaian akademik di perguruan tinggi.

3.2.4 Menentukan Tujuan Penelitian

Pada tahap ini menentukan tujuan penelitian yang berfokus pada perancangan aplikasi *review proposal tugas akhir* berbasis *hyper-automation* dan *Agentic AI* untuk meningkatkan efisiensi, konsistensi, dan akurasi proses penilaian akademik. Melalui pendekatan ini, penelitian diarahkan untuk menghasilkan arsitektur dan alur kerja otomatisasi berbasis AI yang mampu melakukan analisis isi proposal sesuai kriteria penilaian, menyajikan skor dan rekomendasi secara objektif, serta memberikan landasan empiris bagi pengembangan sistem evaluasi akademik berbasis kecerdasan buatan di perguruan tinggi. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat menyusun rekomendasi praktis mengenai implementasi teknologi AI dalam penilaian proposal, sehingga dapat menjadi acuan bagi lembaga pendidikan dalam mengoptimalkan proses evaluasi akademik.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



3.2.5 Menentukan Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman mendalam mengenai penerapan *hyper-automation* dan *Agentic AI* dalam proses evaluasi proposal tugas akhir di perguruan tinggi, menjadi acuan bagi pihak akademik dalam merancang strategi peningkatan efisiensi, konsistensi, dan objektivitas penilaian, dasar bagi pengembangan sistem evaluasi akademik berbasis kecerdasan buatan yang lebih adaptif dan transparan, serta referensi bagi pengembang aplikasi dan sistem informasi untuk menciptakan solusi teknologi yang sesuai dengan kebutuhan dosen dan mahasiswa dalam mendukung kualitas proses pembelajaran dan penelitian.

3.2.6 Menentukan Model Penelitian

Model penelitian ini mengadopsi pendekatan penelitian deskriptif-kualitatif dengan dukungan eksperimen sistem, yaitu suatu metode yang menekankan pada perancangan, pengembangan, serta pengujian prototipe aplikasi untuk menghasilkan bukti empiris terkait efektivitas sistem. Pendekatan ini didasarkan pada prinsip *Design Science Research* yang mengutamakan pembuatan artefak teknologi sebagai solusi atas permasalahan nyata dan kemudian dievaluasi melalui uji coba yang sistematis. Pada tahap pengembangan artefak, proses implementasi dilakukan secara bertahap (*incremental*) dalam bentuk prototipe yang disempurnakan melalui rangkaian iterasi berdasarkan hasil uji coba dan umpan balik pengguna, sehingga setiap fungsi utama dapat divalidasi terlebih dahulu sebelum dilanjutkan ke penyempurnaan berikutnya.

Pada penelitian ini digunakan model kerangka kerja *Hyper-Automation* dengan integrasi *Agentic AI* yang diadaptasi dari *Responsible AI Hyper-Automation Framework*. Model ini menekankan lima kapabilitas inti, yaitu *acquisition*, *preparation*, *orchestration*, *dissemination*, dan *retrospection*, sehingga efektif untuk menganalisis, mengotomatisasi, dan meningkatkan proses evaluasi proposal Tugas Akhir agar lebih efisien, konsisten, dan akurat (De Silva dkk., 2025). Selanjutnya, untuk memperkuat konsistensi rancangan, artefak dirancang menggunakan pendekatan berorientasi objek pada level desain (*object-oriented design*) melalui pemodelan kelas dan pemisahan tanggung jawab ke dalam komponen layanan (*service layer*), sementara orkestrasi proses otomatisasi dijalankan melalui workflow sebagai penghubung antar layanan. Evaluasi artefak pada penelitian ini difokuskan pada pengujian fungsional untuk memastikan kesesuaian keluaran sistem terhadap kebutuhan, sehingga hasil pengujian dapat digunakan sebagai dasar perbaikan pada iterasi pengembangan berikutnya.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



3.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui dua metode utama, yaitu observasi dan wawancara, untuk memperoleh gambaran komprehensif mengenai proses evaluasi proposal tugas akhir yang berjalan pada studi kasus SITASI (Sistem Informasi Pengelolaan Tugas Akhir Program Studi Sistem Informasi) di PTIPD UIN Suska Riau. Metode ini menghasilkan data primer berupa informasi aktual dari pemangku kepentingan yang terlibat langsung dalam pengelolaan tugas akhir, yaitu Ketua Divisi Aplikasi sebagai pihak pengembang sistem, dosen sebagai *reviewer*, serta mahasiswa sebagai pengguna sistem. Data sekunder diperoleh dari penelusuran literatur, jurnal ilmiah, dan dokumen pendukung yang relevan melalui *search engine* dan media pencatatan digital seperti *Notion*. Triangulasi dari berbagai sumber ini bertujuan untuk memastikan validitas dan reliabilitas hasil penelitian.

3.3.1 Observasi

Metode observasi dilakukan dengan meninjau langsung sistem eksisting, yaitu SITASI, untuk memahami alur pengelolaan proposal tugas akhir, fitur-fitur yang tersedia, serta hambatan yang dihadapi pengguna. Observasi ini memungkinkan peneliti untuk memperoleh pemahaman kontekstual mengenai bagaimana sistem digunakan oleh mahasiswa, dosen, dan admin dalam mendukung proses akademik.

3.3.2 Wawancara

Metode wawancara dilakukan secara semi-terstruktur dengan tiga kelompok utama, yaitu Ketua Divisi Aplikasi PTIPD sebagai pengembang sistem, dosen yang berperan sebagai admin/*reviewer*, serta mahasiswa sebagai pengguna SITASI. Wawancara ini bertujuan untuk menggali pengalaman, kebutuhan, dan tantangan yang dihadapi masing-masing pihak, sehingga dapat menjadi dasar dalam merancang aplikasi berbasis *hyper-automation* dan *agentic AI* yang lebih sesuai dengan kebutuhan nyata pengguna.

3.4 Analisa dan Perancangan

Tahap analisa dan perancangan merupakan proses penting dalam metodologi penelitian ini, karena menjadi dasar dalam merancang solusi berbasis *hyper-automation* dan *agentic AI* untuk mendukung evaluasi proposal tugas akhir. Analisis dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem, baik dari sisi fungsional maupun non-fungsional, kemudian dilanjutkan dengan perancangan arsitek-

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



tur dan alur kerja otomatisasi menggunakan *n8n*, serta desain modul *scoring* yang menjadi inti proses penilaian otomatis.

3.4.1 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan meliputi identifikasi kebutuhan fungsional, seperti kemampuan sistem untuk mengunggah dan membaca dokumen proposal, mengekstrak informasi penting sesuai kriteria penilaian, memberikan skor otomatis berdasarkan rubrik yang ditentukan, serta menghasilkan laporan evaluasi. Selain itu, kebutuhan non-fungsional juga dianalisis, seperti keandalan sistem, kecepatan pemrosesan data, keamanan akses, serta kemudahan penggunaan bagi dosen dan mahasiswa.

3.4.2 Desain dan Arsitektur *n8n*

Berdasarkan hasil analisis, tahap berikutnya adalah merancang arsitektur sistem dengan memanfaatkan *hyper-automation* dan *agentic AI*. Sistem dirancang menggunakan platform orkestrasi *n8n* yang mengintegrasikan berbagai komponen, seperti modul ekstraksi teks, *Retrieval-Augmented Generation (RAG)* untuk pemrosesan bahasa alami, serta basis data penyimpanan hasil evaluasi. Alur *workflow* digambarkan secara jelas mulai dari *input* dokumen proposal, proses ekstraksi dan analisis berbasis *AI*, penilaian sesuai rubrik, hingga keluaran berupa laporan evaluasi yang siap ditinjau dosen.

3.4.3 Desain Modul Skoring

Tahap ini juga mencakup perancangan modul skoring yang berfungsi memberikan nilai otomatis sesuai lima kriteria utama, yaitu: (1) fakta pendukung, (2) kesesuaian judul, rumusan masalah, dan manfaat, (3) kelengkapan teori dan referensi, (4) kejelasan tahapan penelitian dan variabel operasional, serta (5) ketepatan teknik pengumpulan dan analisis data. Modul ini menggabungkan hasil ekstraksi *AI* dengan aturan penilaian yang telah ditetapkan, sehingga sistem mampu menghasilkan skor awal yang objektif dan konsisten.

3.4.4 *The Responsible AI Hyper-Automation Development*

Dalam pengembangan sistem ini, penulis mengacu pada kerangka kerja *Responsible AI Framework for Hyper-automation* yang diadaptasi dari penelitian sebelumnya (De Silva dkk., 2025). Framework ini menyediakan pedoman menyeluruh dalam membangun sistem *AI* yang bertanggung jawab, melalui lima kapabilitas utama, yaitu *acquisition*, *preparation*, *orchestration*, *dissemination*, dan *retrospection*.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Sebagai bagian dari operasionalisasi framework tersebut, terdapat sepuluh tahapan siklus pengembangan AI yang digunakan sebagai acuan sistematis dalam merancang alur kerja sistem berbasis *agentic AI*, yaitu:

Inputs → *Discover* → *Enlist* → *Marshal* → *Design* → *Build* → *Evaluate* → *Explain* → *Optimise* → *Deploy*.

Meskipun tahapan-tahapan ini bukan merupakan metode pengembangan sistem klasik seperti *Waterfall* atau *Agile*, struktur tersebut menjadi panduan pengembangan sistem AI secara bertanggung jawab, dengan memperhatikan prinsip-prinsip seperti transparansi, akuntabilitas, keadilan, dan auditabilitas. Dengan demikian, pengembangan sistem ini tidak hanya fokus pada aspek teknis, tetapi juga pada nilai-nilai etis dan kualitas tata kelola AI.

3.5 Implementasi dan Pengujian

Tahap implementasi dan pengujian merupakan fase penting dalam memastikan rancangan sistem dapat diwujudkan menjadi aplikasi yang fungsional serta mampu menjawab permasalahan penelitian. Pada tahap ini, desain arsitektur dan *workflow* yang telah disusun sebelumnya diimplementasikan menggunakan platform orkestrasi *n8n* sebagai inti otomatisasi, serta didukung oleh editor kode seperti *Visual Studio Code* untuk pengembangan modul tambahan dan integrasi *API*. Proses implementasi dilakukan secara bertahap, dimulai dari pembuatan *workflow* dasar untuk mengunggah dan membaca dokumen proposal, pengintegrasian modul ekstraksi teks, hingga penerapan *Retrieval-Augmented Generation (RAG)* untuk menghasilkan analisis konten proposal secara otomatis.

3.5.1 Implementasi Workflow

Pengembangan *workflow* berbasis *n8n* dilakukan dengan menghubungkan *node-node* yang merepresentasikan tahapan sistem, mulai dari *input* dokumen, *pre-processing* teks, ekstraksi isi proposal sesuai struktur penelitian, analisis dengan model LLM, hingga keluaran berupa skor dan laporan evaluasi. Setiap *node* diuji secara modular untuk memastikan fungsinya berjalan sesuai rancangan.

3.5.2 Pengujian Sitem

Setelah *workflow* berhasil diimplementasikan, tahap berikutnya adalah pengujian sistem. Pengujian dilakukan melalui simulasi evaluasi proposal dengan melibatkan dokumen nyata dari mahasiswa sebagai data uji coba. Tiga kelompok pengguna, yaitu Ketua Divisi Aplikasi PTIPD, dosen sebagai *reviewer*, dan mahasiswa sebagai pengguna akhir, turut dilibatkan untuk memberikan umpan ba-



lik terkait keakuratan, konsistensi, dan kemudahan penggunaan sistem. Pengujian juga difokuskan pada lima kriteria penilaian utama (fakta pendukung, kesesuaian judul–rumusan masalah–manfaat, kelengkapan teori dan referensi, kejelasan tahapan penelitian, serta teknik pengumpulan dan analisis data).

3.5.3 Evaluasi Hasil

Hasil pengujian dianalisis untuk mengukur kinerja sistem terhadap tujuan penelitian. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan waktu yang dibutuhkan sistem dengan metode manual, menilai konsistensi skor yang dihasilkan, serta meninjau sejauh mana laporan evaluasi yang dihasilkan dapat membantu *reviewer*. Umpan balik dari pengguna kemudian digunakan untuk memperbaiki *workflow*, sehingga sistem lebih optimal dalam mendukung proses penilaian akademik.

3.6 Dokumentasi

Tahap ini memiliki peran penting dalam memastikan bahwa *knowledge* yang dihasilkan dari penelitian dapat diakses, dipahami, dan dimanfaatkan oleh berbagai *stakeholder* termasuk akademisi, praktisi, dan pembuat kebijakan. Kualitas dokumentasi akan menentukan *impact* dan *sustainability* dari kontribusi penelitian yang telah dilakukan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



BAB 6

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dalam pengembangan aplikasi review proposal Tugas Akhir pada Program Studi Sistem Informasi UIN Suska Riau, maka dapat ditarik kesimpulan yaitu:

Penelitian ini berhasil merancang dan mengembangkan aplikasi review proposal Tugas Akhir berbasis *hyper-automation* dan *agentic AI* dengan memanfaatkan platform orkestrasi *workflow automation n8n*, sehingga alur proses evaluasi proposal dapat berjalan secara otomatis dari tahap penerimaan hingga penyusunan laporan.

Penelitian ini berhasil memberikan penjelasan dan implementasi penerapan *hyper-automation* dan *agentic AI* dalam sistem evaluasi proposal, khususnya pada mekanisme pemrosesan dokumen, *retrieval* konteks, serta pemberian umpan balik berbasis *LLM* secara terstruktur.

3. Sistem yang dibangun berhasil mengotomatisasi proses penilaian proposal berdasarkan lima kriteria utama yang mengacu pada Buku Panduan Tugas Akhir, dengan keluaran berupa skor per kriteria, temuan checklist, dan rekomendasi perbaikan yang dapat digunakan sebagai pendukung keputusan dalam proses telaah awal proposal.

6.2 Saran

Peneliti menyadari dalam pelaksanaan penelitian dan pembuatan laporan maupun sistem masih terdapat celah dan kekurangan. Berdasarkan hal tersebut peneliti membuka diri untuk menerima saran maupun kritik yang membangun bagi peneliti ke depannya. Adapun saran yang ingin peneliti sampaikan diantaranya:

Melakukan pengembangan lanjutan agar sistem dapat diintegrasikan dengan SITASI, baik melalui penyediaan mekanisme integrasi resmi seperti API maupun penyesuaian alur kerja yang sesuai dengan kebijakan akademik institusi.

Menambahkan fitur penyimpanan riwayat hasil evaluasi dan dashboard rekapitulasi agar hasil penilaian tidak hanya dikirim melalui email, tetapi juga dapat ditinjau kembali secara terstruktur oleh pihak terkait.

Meningkatkan kualitas pemrosesan dokumen, khususnya pada proposal berbentuk hasil scan, dengan optimalisasi OCR serta penanganan variasi

format dokumen agar ekstraksi teks lebih stabil.

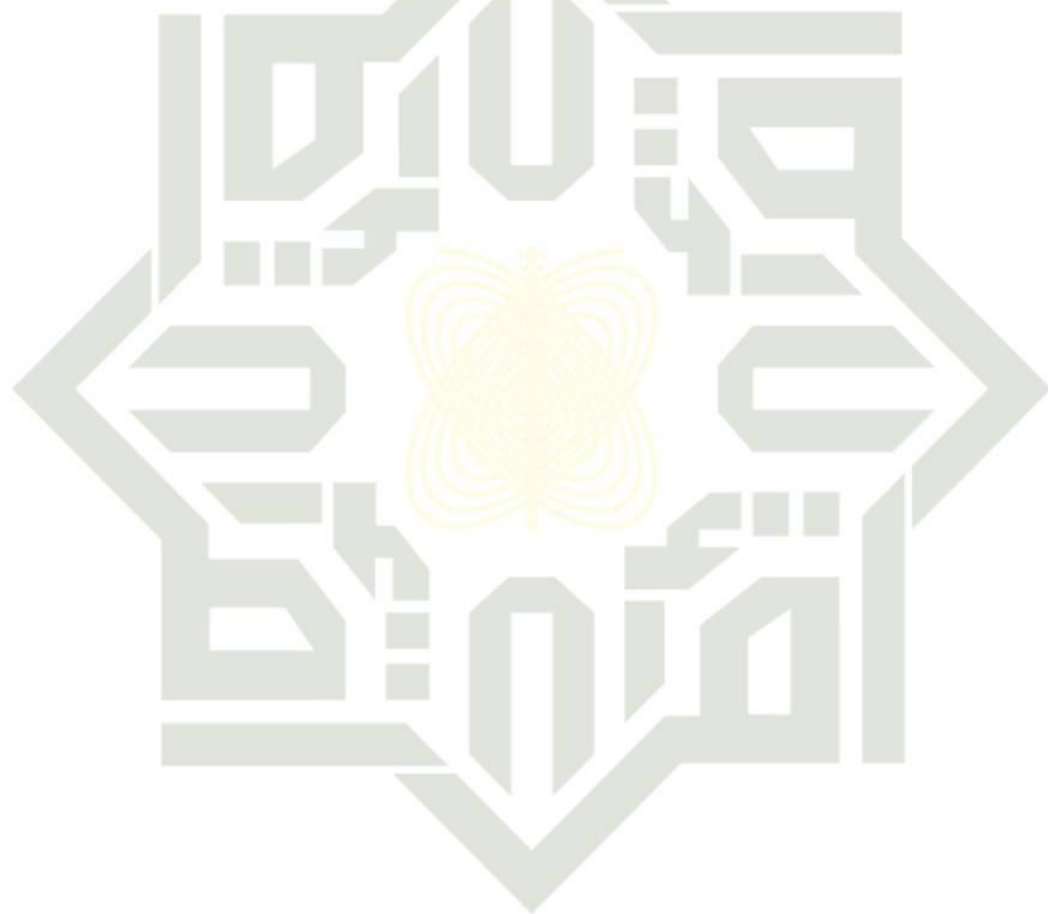
Melakukan pengujian lanjutan seperti uji beban, uji keamanan, dan uji penerimaan pengguna (UAT) untuk mengetahui ketahanan sistem serta tingkat kepuasan dosen dan mahasiswa dalam penggunaan sistem.

Menambahkan mekanisme *human-in-the-loop* agar dosen dapat melakukan verifikasi atau penyesuaian hasil evaluasi sebelum laporan dikirimkan, sehingga rekomendasi sistem semakin selaras dengan standar penilaian program studi.

Menyusun dokumentasi instalasi, konfigurasi, serta panduan pengelolaan *workflow* n8n dan Docker secara lebih rinci agar sistem lebih mudah dipelajari dan direplikasi oleh pengembang atau pihak institusi di kemudian hari.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU



DAFTAR PUSTAKA

- Acharya, D. B., Kuppan, K., dan Divya, B. (2025). Agentic ai: Autonomous intelligence for complex goals—a comprehensive survey. *IEEE Access*, 13, 18912-18936. doi: 10.1109/ACCESS.2025.3532853
- Amershi, S., Cakmak, M., Knox, W. B., dan Kulesza, T. (2014). Power to the people: The role of humans in interactive machine learning. *AI Magazine*.
- Astuti, E. R., dan Baysha, M. (2024, 08). Evaluasi efektivitas sistem umpan balik berbasis ai dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa. *EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi*, 4, 122-136. doi: 10.51878/edutech.v4i3.3142
- Ayan, A., dan Ng, K.-W. (2025). Automated grading using natural language processing and semantic analysis. *MethodsX*, 14, 103395. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2215016125002419> doi: <https://doi.org/10.1016/j.mex.2025.103395>
- Bandi, A., Kongari, B., Naguru, R., Pasnoor, S., dan Vilipala, S. (2025, 09). The rise of agentic ai: A review of definitions, frameworks, architectures, applications, evaluation metrics, and challenges. *Future Internet*, 17, 404. doi: 10.3390/fi17090404
- Barra, F. L., dan et al., G. R. (2025). *From prompt to platform: an agentic ai workflow for healthcare simulation scenario design*. Retrieved from <https://advancesinsimulation.biomedcentral.com/articles/10.1186/s41077-025-00357-z>
- Barra, F. L., Rodella, G., Costa, A., Scalogna, A., Carenzo, L., Monzani, A., dan Corte, F. D. (2025). From prompt to platform: an agentic ai workflow for healthcare simulation scenario design. *Advances in Simulation*, 10(1), 29. Retrieved from <https://doi.org/10.1186/s41077-025-00357-z> doi: 10.1186/s41077-025-00357-z
- Bau, R., Istiono, W., A., H., Sari, C., Mailangkay, A., Elisawati, E., ... Azmi, M. (2024). *Generative ai*.
- Benjamin, M. (2025, 03). Hyperautomation: The next evolution of ai and rpa.
- Bhandwaj, V., dan Kumar, M. (2025, May). Transforming higher education with robotic process automation: enhancing efficiency, innovation, and student-centered learning. *Discover Sustainability*, 6(1), 356. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/s43621-025-01198-6> doi: 10.1007/s43621-025-01198-6

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Brookhart, S. M. (2018). Appropriate criteria: Key to effective rubrics. *Frontiers in Education*, 3, 22. Retrieved 2025-12-24, from <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/feduc.2018.00022/full> doi: 10.3389/feduc.2018.00022

Creswell, J. W. (2022). The purpose statement. Dalam *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed., hal. 123–148). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications. Retrieved 2025-12-24, from <https://edge.sagepub.com/creswellrds5e>

Dadi, R., dan Sanampudi, S. (2021, 09). An automated essay scoring systems: a systematic literature review. *Artificial Intelligence Review*, 55, 2495-2527. doi: 10.1007/s10462-021-10068-2

De Silva, D., Mills, N., Moraliyage, H., Rathnayaka, P., Wishart, S., dan Jennings, A. (2025). Responsible artificial intelligence hyper-automation with generative ai agents for sustainable cities of the future. *Smart Cities*, 8(1). Retrieved from <https://www.mdpi.com/2624-6511/8/1/34> doi: 10.3390/smartcities8010034

Du, H., Jia, Q., Gehringer, E., dan Wang, X. (2024). Harnessing large language models to auto-evaluate the student project reports. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 7, 100268. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666920X24000717> doi: <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100268>

Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., dan Reijers, H. A. (2018). *Fundamentals of business process management* (2nd ed.). Springer.

Fanani, I. (2025, March). Implementasi retrieval augmented generation untuk evaluasi proposal tugas akhir mahasiswa. *Jurnal Teknologi Komputer dan Informatika*, 3(2), 1–10. Retrieved from <https://journal.smartpublisher.id/index.php/jurtikom/article/view/621> (Accessed: 16.10.2025)

Finio, M., dan Downie, A. (2025, February 27). *What is workflow orchestration?* IBM. Retrieved from <https://www.ibm.com/think/topics/workflow-orchestration>

Gao Y. (2025). *Ai and auto-grading in higher education: Capabilities, ethics, and the evolving role of educators*. Retrieved from <https://ascode.osu.edu/news/ai-and-auto-grading-higher-education-capabilities-ethics-and-evolving-role-educators#:~:text=This%20article%20synthesizes%20recent%20research%20on%20the%20differences,how%20institutions%20are%20navigating%>



Haleem, A., Javaid, M., Singh, R. P., Rab, S., dan Suman, R. (2021). Hyper-automation for the enhancement of automation in industries. *Sensors International*, 2, 100124. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666351121000450> doi: <https://doi.org/10.1016/j.sintl.2021.100124>

Information processing — documentation symbols and conventions for data, program and system flowcharts, program network charts and system resources charts (No. ISO 5807). (1985).

Ismail, Kurnia, R., Brata, Z. A., Nelistiani, G. A., Heo, S., Kim, H., dan Kim, H. (2025). Toward robust security orchestration and automated response in security operations centers with a hyper-automation approach using agentic artificial intelligence. *Information*, 16(5). Retrieved from <https://www.mdpi.com/2078-2489/16/5/365> doi: 10.3390/info16050365

James, A., Trovati, M., dan Bolton, S. (2025a). Retrieval-augmented generation to generate knowledge assets and creation of action drivers. *Applied Sciences*, 15(11). Retrieved from <https://www.mdpi.com/2076-3417/15/11/6247> doi: 10.3390/app15116247

James, A., Trovati, M., dan Bolton, S. (2025b). Retrieval-augmented generation to generate knowledge assets and creation of action drivers. *Applied Sciences*, 15(11). Retrieved from <https://www.mdpi.com/2076-3417/15/11/6247> doi: 10.3390/app15116247

Jiang, W., dan Hu, F. (2025). Artificial intelligence agent-enabled predictive maintenance: Conceptual proposal and basic framework. *Computers*, 14(8). Retrieved from <https://www.mdpi.com/2073-431X/14/8/329> doi: 10.3390/computers14080329

Kesma, L. I., Indra, I., dan Irmawati, I. (2023). Decision support system for determining covid-19 aid recipients using the simple additive weighting (saw) method. *Journal of Engineering and Technology Innovation (JETI)*, 2(1). Retrieved from <https://ejournal-rmg.org/index.php/JETI/article/view/115>

Khan, S., Tailor, R. K., Pareek, R., Gujrati, R., dan Uygun, H. (2022). Application of robotic process automation in education sector. *Journal of Information and Optimization Sciences*, 43(7), 1815–1834. doi: 10.1080/02522667.2022.2128534

Kollos, A., Mytilinou, V., Lozano-Minguez, E., dan Salonitis, K. (2016). A com-

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

parative study of multiple-criteria decision-making methods under stochastic inputs. *Energies*, 9(7), 566. doi: 10.3390/en9070566

Lee, S., dan Moore, R. (2024, 09). Harnessing generative ai (genai) for automated feedback in higher education: A systematic review. *Online Learning*, 28. doi: 10.24059/olj.v28i3.4593

Lewis, L. (2025). *How education is shifting thanks to hyperautomation*. Retrieved from <https://www.processmaker.com/blog/how-education-is-shifting-thanks-to-hyperautomation/#:~:text=Increased%20competition%20amongst%20incoming%20students,find%20RPA%20in%20higher%20ed>

Lewis, P., Perez, E., Piktus, A., Petroni, F., Karpukhin, V., Goyal, N., ... Kiela, D. (2020). Retrieval-augmented generation for knowledge-intensive nlp tasks. Dalam *Advances in neural information processing systems (neurips)*.

n8n blog. (2025). *Agentic rag: A guide to building autonomous ai systems*. Retrieved from <https://blog.n8n.io/agentic-rag/>

National Institute of Standards and Technology. (2023). *Artificial intelligence risk management framework (ai rmf 1.0)* (Tech. Rep.). NIST.

Panadero, E., dan Jonsson, A. (2013). The use of scoring rubrics for formative assessment purposes revisited: A review. *Educational Research Review*, 9, 129-144. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1747938X13000109> doi: <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2013.01.002>

Piccialli, F., Chiaro, D., Sarwar, S., Cerciello, D., Qi, P., dan Mele, V. (2025). Agentai: A comprehensive survey on autonomous agents in distributed ai for industry 4.0. *Expert Systems with Applications*, 291, 128404. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0957417425020238> doi: <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2025.128404>

Pocou, S., dan Kathram, S. R. (2022, December). Automated vulnerability assessment leveraging ai for enhanced security. *Journal of Multidisciplinary Research (JOMR)*, 8(1), 14–25. Retrieved from <https://jomresearch.com/index.php/jomr> (Accessed: 16.10.2025)

Pressman, R. S., dan Maxim, B. R. (2019). *Software engineering: A practitioner's approach* (9th ed.). McGraw-Hill Education.

Prodi Sistem Informasi UIN Suska Riau. (2023). *Website prodi sistem informasi uin suska riau*. Retrieved from <https://sif.uin-suska.ac.id> (Akses Tanggal: 30 Oktober 2024)



Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sultan Syarif Kasim Riau. (2021). *Buku panduan sistem informasi tugas akhir (sitasi)*. Pekanbaru: Fakultas Sains dan Teknologi.

Qdrant. (2025). *Points*. Retrieved 2025-12-22, from <https://qdrant.tech/documentation/concepts/points/>

Ramadhani, A., Yantoro, M. D., Akmal, M. F., dan Fauzi, M. M. (2025, June). Chatbot otomatis dengan n8n dan ai untuk analisis data dan pelaporan hasil. *Jurnal Riset Teknik Komputer*, 2(2), 18–23. Retrieved from <https://journal.smartpublisher.id/index.php/jurtikom/article/view/621> doi: 10.69714/x1p94182

Smith, J., dan Alexander, D. (2024, 11). Ai-driven decision support systems for optimizing research funding in higher education.

Soni, B., Narnolia, C., Kumar, P., Shukla, G., Behera, B., dan Singh, V. (2025, May). *Ai-driven personal assistant: A no-code implementation using n8n*. Zenodo. Retrieved from <https://doi.org/10.5281/zenodo.15537335> doi: 10.5281/zenodo.15537335

Sujatha, V., George, A. S., George, A., dan Baskar, D. (2023, 12). The rise of hyperautomation: A new frontier for business process automation. , 02, 13–35. doi: 10.5281/zenodo.10403036

Syah, S. (2025, February). Pemanfaatan kecerdasan buatan dalam teknologi multimedia pembelajaran: Peluang, tantangan, dan implikasi pedagogis. *Bitnet: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 10(1), 83–92. Retrieved from <https://journal.umpr.ac.id/index.php/bitnet/article/view/10083>

Wan, T., dan Chen, Z. (2024, Jun). Exploring generative ai assisted feedback writing for students' written responses to a physics conceptual question with prompt engineering and few-shot learning. *Phys. Rev. Phys. Educ. Res.*, 20, 010152. Retrieved from <https://link.aps.org/doi/10.1103/PhysRevPhysEducRes.20.010152> doi: 10.1103/PhysRevPhysEducRes.20.010152

Zhang, G., Xu, Z., Jin, Q., Chen, F., Fang, Y., Liu, Y., ... Peng, Y. (2025, May). Leveraging long context in retrieval augmented language models for medical question answering. *npj Digital Medicine*, 8(1), 239. Retrieved from <https://doi.org/10.1038/s41746-025-01651-w> doi: 10.1038/s41746-025-01651-w

Zhou, N., Fernandez, D. F. M. F., Aman, A., dan Ghazali, A. W. (2026). Hy-

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

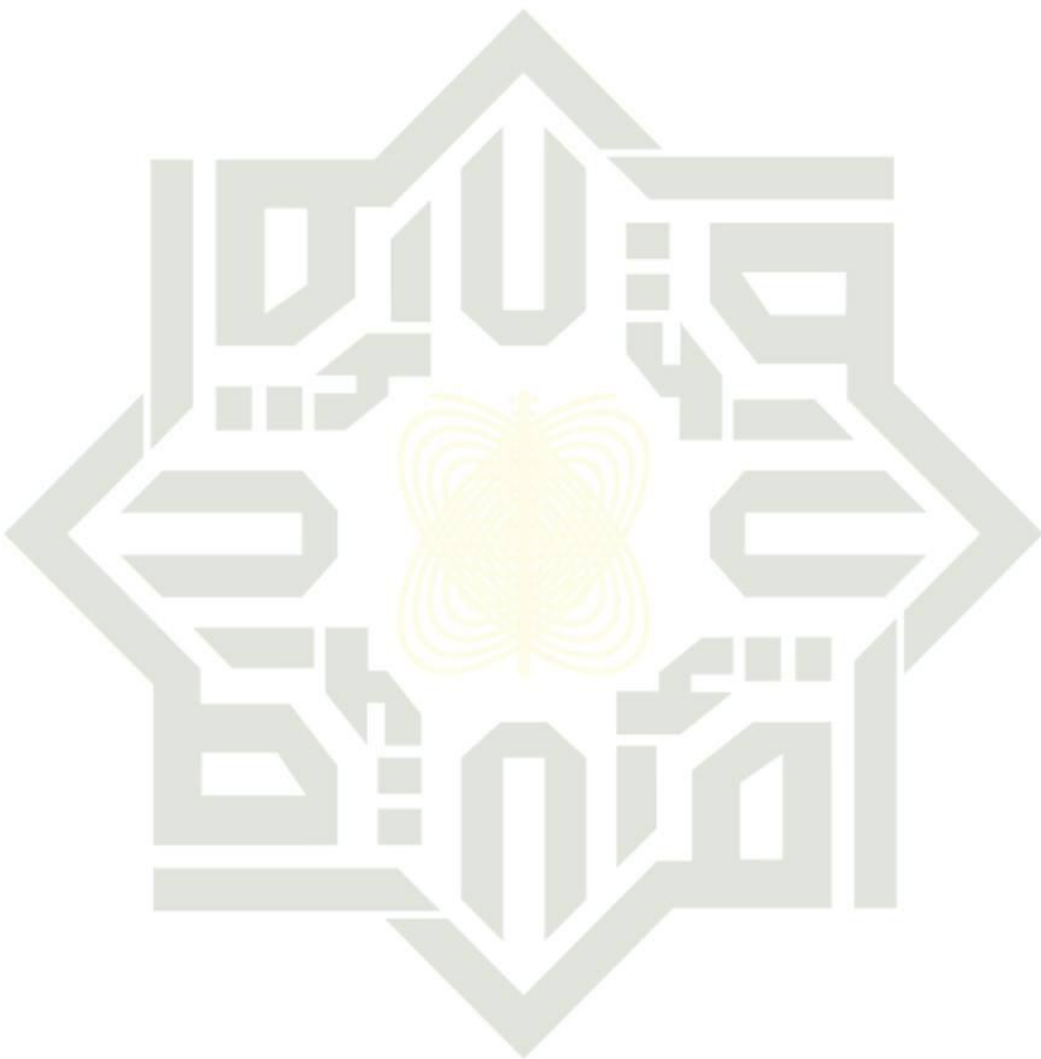
perautomation in accounting: A bibliometric journey through artificial intelligence and robotic process automation integration. *Journal of Advanced Research Design*, 138(1), 42–64.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU



LAMPIRAN A

HASIL WAWANCARA

Hasil Wawancara: Pemanfaatan dan Pengembangan Sistem SITASI

Peneliti: Afif Fathin

Tanggal/Waktu: 15 Oktober 2025 / 09.00–12.00 WIB

Tempat: PTIPD

Narasumber: Erno Irwandi, S.Kom

Jabatan: Kepala Divisi Aplikasi PTIPD

A. Pertanyaan Umum tentang Sistem SITASI

Siapa saja *stakeholder* utama yang terlibat dalam penggunaan sistem SITASI?

Dalam penerapan sistem SITASI, terdapat lima kelompok pengguna utama yang memiliki peran berbeda namun saling terintegrasi, yaitu mahasiswa, dosen, admin prodi, kaprodi, dan *super admin*. Mahasiswa berfungsi sebagai pengusul proposal dan pelaksana tahapan Tugas Akhir. Dosen memiliki dua fungsi strategis, yakni sebagai pembimbing dan sebagai *reviewer* atau penguji dalam tahapan seminar dan sidang. Admin prodi berperan sebagai pengelola administratif yang memverifikasi kelengkapan dokumen dan menginput data penting ke sistem. Kaprodi bertanggung jawab atas keputusan akademik seperti penunjukan pembimbing dan penguji. Sementara itu, *super admin* bertugas memastikan aspek teknis sistem berjalan optimal.

Mengenai peran admin yang hanya sebatas pemeriksaan berkas, hal ini merupakan bagian dari mekanisme kontrol awal sebelum dokumen masuk ke ranah akademik. Validasi teknis dan administratif dilakukan oleh admin agar dosen hanya berfokus pada evaluasi isi akademik. Pembagian peran ini juga membantu menjaga konsistensi format dokumen, sebagaimana telah diatur dalam alur resmi sistem SITASI.

Apakah saat ini SITASI telah mengadopsi prinsip otomasi dalam pengumpulan dan evaluasi proposal Tugas Akhir?

Sistem SITASI telah mengimplementasikan prinsip-prinsip dasar otomasi, terutama dalam hal pengumpulan dokumen dan penjadwalan kegiatan seminar maupun sidang. Mahasiswa tidak perlu menyerahkan dokumen secara fisik karena seluruh proses dilakukan secara digital melalui sistem. Namun, beberapa proses kritis seperti penilaian dan validasi masih dilakukan secara manual oleh dosen dan admin. Hal ini tidak terlepas dari kebijakan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

institusional yang belum mengarah pada otomasi penuh, karena pengembangan fitur baru harus mendapat persetujuan dari pihak akademik dan struktural yang berwenang. Tim pengembang hanya menjalankan fungsinya berdasarkan arahan yang diberikan.

B. Pertanyaan Teknis (Arsitektur & Infrastruktur)

Teknologi *stack* apa yang digunakan dalam pembangunan SITASI?

Secara teknis, sistem SITASI dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP untuk sisi *backend* dan React untuk sisi *frontend*. Sementara itu, data disimpan dalam server internal institusi tanpa menggunakan layanan *cloud*. Arsitektur seperti ini memungkinkan kontrol penuh terhadap data yang dikelola sekaligus mengurangi biaya operasional.

Apakah sistem SITASI menyediakan REST API, *webhook*, atau mekanisme integrasi lainnya?

Hingga saat ini, sistem SITASI belum menyediakan REST API ataupun *webhook* sebagai mekanisme integrasi dengan sistem eksternal. Namun demikian, pihak pengembang menyatakan bahwa mereka terbuka untuk menyesuaikan sistem apabila dibutuhkan integrasi dengan platform seperti AI *evaluator* atau *workflow* otomatisasi.

5. Bagaimana sistem SITASI menangani *otentikasi* dan *otorisasi* pengguna?

Sistem menggunakan *otentikasi* sederhana berbasis akun pengguna tanpa penerapan SSO (*Single Sign-On*) ataupun RBAC (*Role-Based Access Control*). Setiap pengguna *login* dengan akun masing-masing, dan hak akses dibatasi berdasarkan peran yang telah ditetapkan, seperti mahasiswa, dosen, atau admin. Meskipun belum mengimplementasikan fitur keamanan tingkat lanjut, sistem telah menyediakan mekanisme perubahan kata sandi mandiri bagi pengguna.

C. Pertanyaan Mengenai Data Proposal

Bagaimana sistem menyimpan dokumen proposal Tugas Akhir yang diunggah oleh mahasiswa?

Dokumen proposal yang diunggah oleh mahasiswa disimpan secara permanen di server internal universitas. Sistem tidak menghapus dokumen yang telah diunggah meskipun proses verifikasi telah selesai. Hal ini memastikan adanya arsip digital yang dapat diakses kembali oleh pengguna maupun pi-



hak prodi apabila dibutuhkan untuk keperluan audit, penelusuran, atau evaluasi lebih lanjut.

D. Pertanyaan Terkait Evaluasi Proposal

Apakah SITASI menyediakan fitur *reminder* otomatis untuk dosen *reviewer*?

Sampai saat ini, sistem SITASI belum dilengkapi dengan fitur pengingat otomatis (*reminder*) atau eskalasi notifikasi untuk dosen yang belum meninjau proposal dalam rentang waktu tertentu. Pemantauan status biasanya dilakukan oleh admin secara manual, termasuk pengingat kepada dosen melalui komunikasi langsung di luar sistem.

E. Potensi Integrasi dengan Sistem Otomasi & AI

Apakah secara teknis memungkinkan sistem eksternal seperti *AI Reviewer* untuk mengakses dokumen proposal dan mengembalikan hasil evaluasi ke SITASI?

Secara teknis, pengembang menyatakan bahwa integrasi semacam itu sangat mungkin dilakukan apabila ada arahan dan kebutuhan resmi dari pihak institusi. Sistem dapat dimodifikasi untuk mengakomodasi pertukaran data dua arah, misalnya dengan menyediakan *endpoint* API atau fitur unggahan hasil evaluasi otomatis dari sistem eksternal.

9. Bagaimana pendapat Anda mengenai pendekatan *Human-in-the-Loop* dalam sistem evaluasi otomatis?

Pendekatan *Human-in-the-Loop* dinilai sangat ideal, karena tetap menempatkan dosen sebagai aktor kunci dalam pengambilan keputusan akhir. Sistem AI dapat membantu dalam tahap evaluasi awal atau *filtering* dokumen berdasarkan kriteria tertentu, namun keputusan akademik akhir harus tetap berada di tangan manusia. Ini sesuai dengan prinsip kehati-hatian dalam penerapan teknologi AI di lingkungan akademik.

10. Menurut Anda, apa tantangan utama dalam upaya mengintegrasikan modul evaluasi otomatis ke dalam sistem SITASI?

Tantangan paling dominan bukan pada aspek teknis seperti API atau infrastruktur, melainkan pada perubahan proses bisnis internal yang kerap terjadi. Alur dan regulasi akademik yang dinamis seringkali menyebabkan sistem yang telah dibangun perlu disesuaikan kembali. Selain itu, terdapat tantangan dari sisi sumber daya manusia, seperti pemahaman pengguna terhadap teknologi baru dan kesiapan adaptasi sistem.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



F. Aspek Keamanan dan Privasi

11. Bagaimana kebijakan dan implementasi keamanan data dalam sistem SITASI?

Saat ini, sistem hanya menggunakan mekanisme *login* berbasis akun pengguna untuk menjaga keamanan data. Belum ada sistem keamanan tingkat lanjut seperti enkripsi berkas, *audit trail*, atau proteksi data pribadi. Padahal, dokumen yang dikelola di dalam sistem bersifat sensitif karena memuat identitas mahasiswa, hasil penilaian dosen, dan data akademik lainnya. Ini menjadi tantangan tersendiri yang perlu ditingkatkan pada pengembangan sistem selanjutnya.

12. Apakah terdapat batasan regulasi dari institusi terkait penggunaan *cloud* atau platform eksternal dalam pemrosesan dokumen akademik?

Penggunaan platform eksternal seperti *cloud storage* atau *AI engine* belum menjadi prioritas, karena institusi telah menyediakan server internal. Selain pertimbangan biaya, kebijakan ini juga bertujuan untuk memastikan bahwa semua data akademik tetap berada dalam kendali penuh institusi tanpa melibatkan pihak ketiga.

G. Pengembangan dan Kolaborasi Sistem

13. Apakah terdapat *roadmap* pengembangan SITASI ke arah sistem yang lebih cerdas dan otomatis?

Saat ini, belum tersedia *roadmap* formal yang mengarah pada pengembangan sistem evaluasi otomatis, integrasi *plagiarisme checker*, atau keterhubungan dengan sistem akademik lain seperti SIAKAD. Pengembangan sistem masih bersifat responsif terhadap kebutuhan sesaat yang diajukan oleh pimpinan prodi atau fakultas.

14. Apakah tim pengembang SITASI terbuka untuk kolaborasi pengembangan sistem AI eksternal seperti *evaluator* berbasis n8n?

Tim pengembang menyatakan sangat terbuka untuk kolaborasi, termasuk kemungkinan menyediakan akses *sandbox* bagi pengembang eksternal untuk melakukan integrasi dan uji coba sistem berbasis AI. Kolaborasi ini dapat menjadi solusi inovatif untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas proses evaluasi proposal.

15. Apa harapan atau saran Anda jika SITASI diintegrasikan dengan *workflow* otomatisasi berbasis AI?

Harapannya, sistem AI dapat dimanfaatkan untuk mempercepat proses eval-

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

11. Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

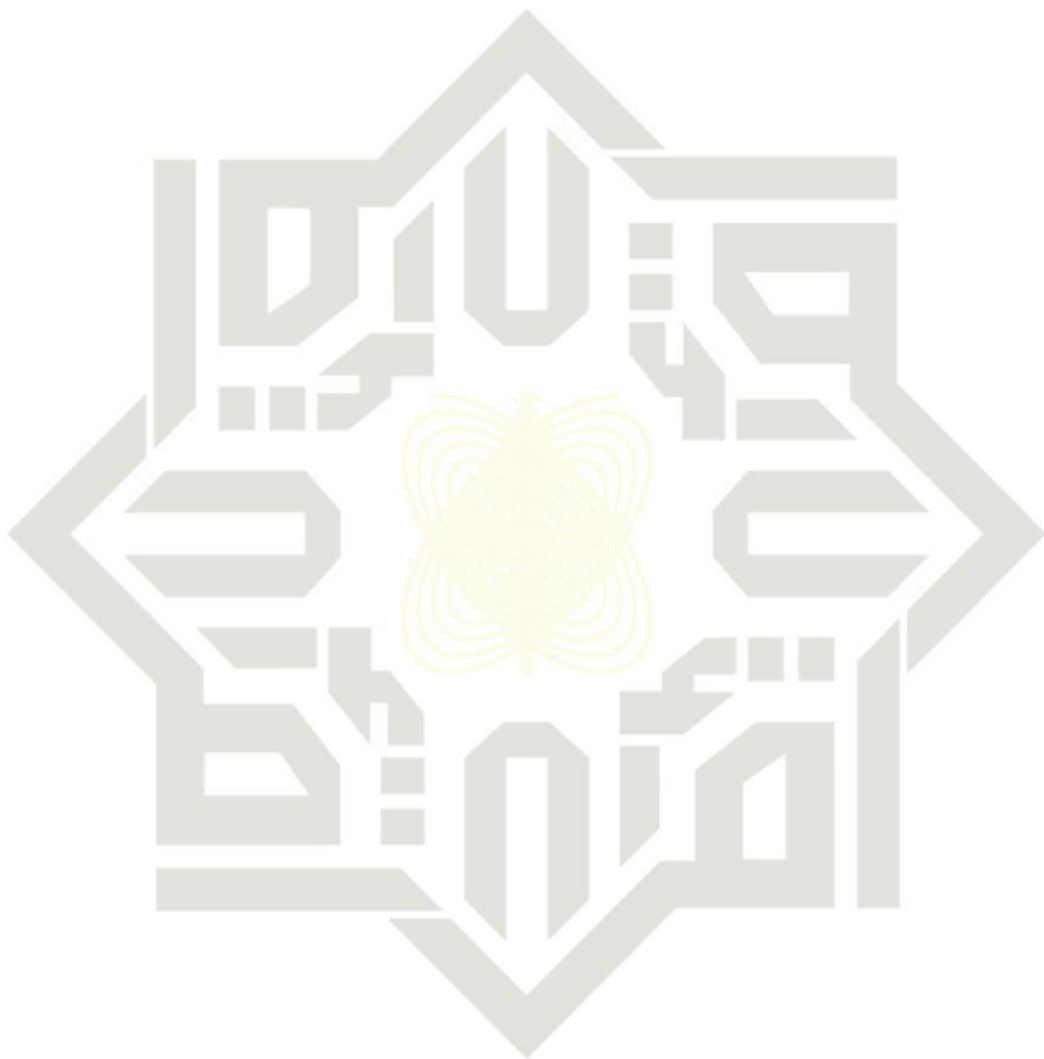
uasi awal proposal, membantu admin dan dosen dalam memilah dokumen yang layak untuk ditinjau lebih lanjut, dan secara keseluruhan mempercepat siklus pengelolaan tugas akhir. Namun, sistem tersebut harus tetap menjaga akuntabilitas dan transparansi agar dapat diterima di lingkungan akademik.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU



Hasil Wawancara: Perspektif Akademik terhadap Sistem SITASI

Peneliti: Afif Fathin

Tanggal/Waktu: 21 Desember 2025 / 09.00–12.00 WIB

Tempat: Gedung Baru Fakultas Sains dan Teknologi Uin Suska Riau

Nama sumber: Tengku Khairil Ahsyar, S.Kom., M.Kom

Jabatan: Dosen Program Studi Sistem Informasi

A. Latar Belakang Pengembangan Sistem

Bagaimana latar belakang pengembangan aplikasi SITASI?

SITASI dikembangkan untuk membenahi manajemen Tugas Akhir di tingkat program studi, menggantikan proses manual yang dinilai rumit, memakan banyak tenaga, dan tidak efisien. Sebelum adanya SITASI, proposal mahasiswa dikumpulkan dan ditumpuk terlebih dahulu hingga batas waktu tertentu. Pola ini dianggap kurang efektif karena mahasiswa yang mengajukan lebih awal tetap harus menunggu hingga periode pengumpulan berakhir untuk memperoleh kepastian mengenai persetujuan judul. Dengan SITASI, proposal dapat langsung diproses oleh dosen pembimbing yang bersangkutan tanpa menunggu seluruh kumpulan proposal, sehingga proses menjadi lebih cepat, lebih tertata, dan mengurangi penumpukan berkas fisik di prodi.

B. Proses Bisnis dan Keterlibatan dalam Perancangan

2. Bagaimana proses bisnis yang diterapkan dalam aplikasi SITASI dan sejauh mana Bapak/Ibu terlibat dalam perancangannya?

Responden menyatakan bahwa beliau tidak terlibat langsung dalam perancangan proses bisnis SITASI. Proses bisnis dan alur utama disusun pada masa kepemimpinan Bu Idria dan Pak Eki. Pada saat itu, responden hanya sempat mengusulkan adanya menu “validasi” sebagai fitur tambahan di SITASI, namun menu tersebut hingga kini belum diimplementasikan. Selain itu, hilangnya *source code* versi lama SITASI turut menghambat rencana pengembangan atau penyesuaian fitur.

Apa fungsi ideal dari menu “validasi” yang sempat Bapak/Ibu usulkan di SITASI?

Menu “validasi” yang diusulkan dimaksudkan untuk memberikan tahapan pengecekan khusus sebelum suatu pengajuan dianggap sah untuk melanjutkan ke tahap berikutnya, misalnya validasi administrasi atau kelengkapan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

berkas. Namun, karena menu tersebut tidak jadi diterapkan, alur yang berjalan saat ini tidak memanfaatkan mekanisme validasi terpisah sebagaimana yang dibayangkan sebelumnya.

C. Evaluasi terhadap Kriteria dan Skema Penilaian

Apakah penentuan lima kriteria penilaian pada sistem masih relevan untuk saat ini?

Responden menilai bahwa lima kriteria penilaian yang ada saat ini belum sepenuhnya cukup. Kriteria tersebut dipandang masih dapat diperkaya dengan standar penilaian yang mengacu pada standar artikel ilmiah atau *paper*, sehingga *review* proposal dapat dilakukan dengan lebih kritis dan lebih detail. Dengan kata lain, lima kriteria dasar masih dapat dipertahankan, tetapi perlu ada pendalaman indikator agar kualitas penilaian proposal dan kesiapan menuju publikasi ilmiah menjadi lebih baik.

Jika lima kriteria dianggap belum cukup, bentuk pengembangan seperti apa yang diharapkan?

Responden berharap adanya kriteria atau subkriteria tambahan yang menekankan pada kedalaman kajian, kualitas tinjauan pustaka, kelayakan metodologi, serta kedekatan dengan standar publikasi ilmiah. Ia juga menekankan pentingnya *review* yang lebih kritis dan terstruktur, bukan hanya sekadar *checklist* sederhana, sehingga dosen memiliki panduan yang lebih rinci dalam menilai dan memberi masukan terhadap proposal.

6. Bagaimana pendapat Bapak/Ibu tentang skema penilaian yang memberikan bobot 20 poin yang sama untuk setiap kriteria (total 100 poin)?

Responden menyatakan kurang setuju dengan skema penilaian yang memberikan bobot 20 poin yang sama untuk setiap kriteria. Menurut beliau, tidak semua kriteria memiliki cakupan dan tingkat kepentingan yang sama, sehingga seharusnya bobot penilaian tiap kriteria dibuat berbeda. Kriteria yang lebih fundamental atau berdampak besar terhadap kualitas ilmiah proposal sebaiknya mendapatkan bobot yang lebih besar dibanding kriteria lain yang cakupannya lebih sempit, agar nilai akhir lebih mencerminkan prioritas mutu akademik sebuah proposal.

D. Preferensi dan Praktik Review oleh Dosen

Apakah para dosen lebih memilih melakukan *review* proposal melalui sistem atau secara langsung? Jelaskan alasan di balik preferensi tersebut.

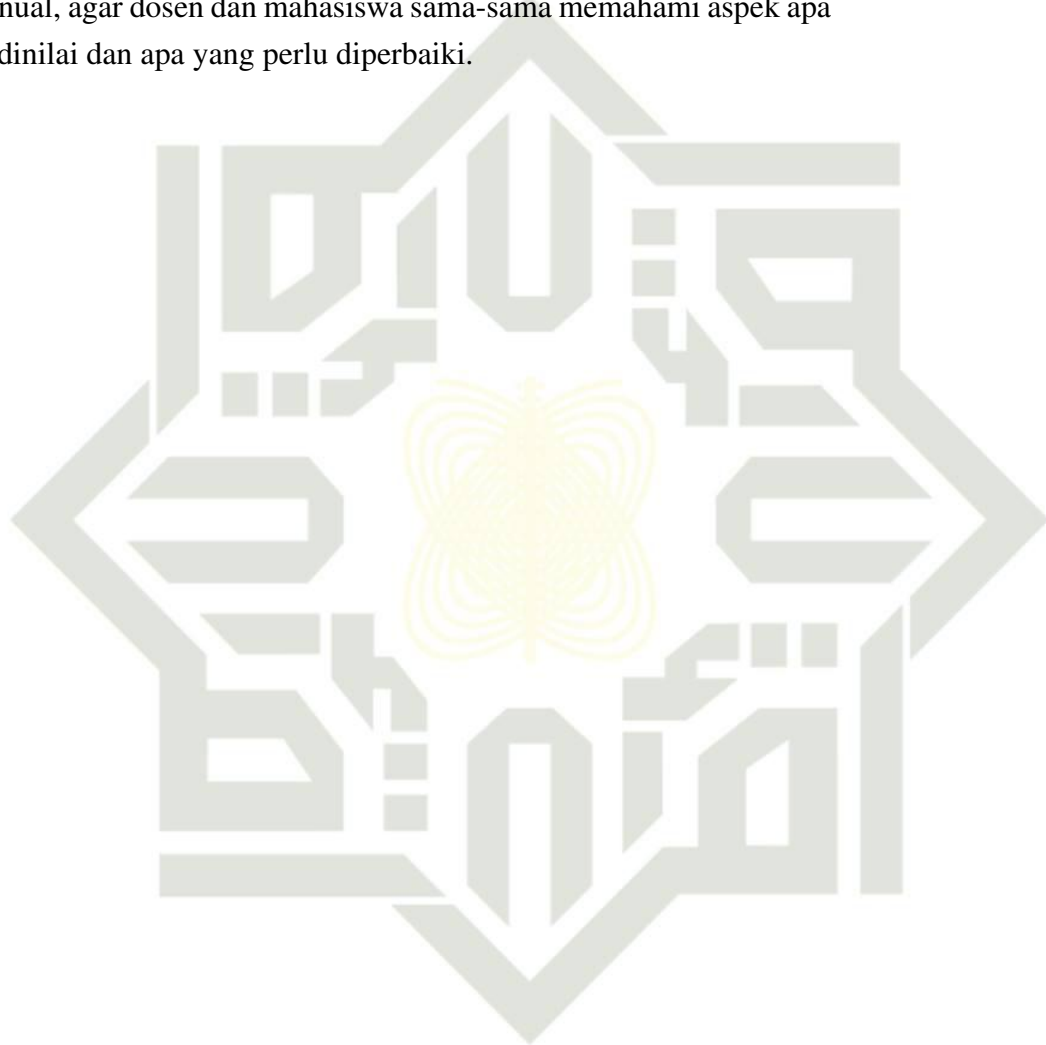
Dalam praktiknya, dosen menggunakan kedua cara sekaligus, yaitu melakukan *review* melalui sistem SITASI dan tetap melakukan *review* manual secara langsung kepada mahasiswa. Keduanya dipilih secara situasional: ketika jadwal dosen cukup padat, *review* melalui sistem menjadi lebih praktis karena dapat dilakukan kapan saja dan terdokumentasi; sedangkan untuk kasus tertentu, dosen tetap merasa perlu melakukan *review* langsung (tatap muka atau diskusi) ketika dibutuhkan penjelasan yang lebih mendalam. Responden juga menekankan pentingnya memiliki *checklist* penilaian yang jelas dan terstruktur dalam proses *review*, baik di dalam sistem maupun pada *review* manual, agar dosen dan mahasiswa sama-sama memahami aspek apa saja yang dinilai dan apa yang perlu diperbaiki.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU



Hasil Wawancara: Peran dan Perspektif Pengembang Awal SITASI

Peneliti: Afif Fathin

Tanggal/Waktu: 18 Desember 2025 / 09.00–12.00 WIB

Tempat: LPPM UIN SUSKA

Narasumber: Idria Maita, S.Kom., M.Sc.

Jabatan: Kepala Pusat Pengembangan Karir dan Alumni Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Periode 2025 – 2029

A. Latar Belakang dan Tujuan Pengembangan

Bagaimana latar belakang pengembangan aplikasi SITASI?

SITASI dikembangkan tidak hanya untuk menyederhanakan alur pengajuan Tugas Akhir (mulai dari proposal hingga sidang), tetapi juga untuk mendukung pelaporan kinerja dosen melalui dokumentasi aktivitas yang tercatat secara otomatis dalam sistem. Dengan demikian, sistem berfungsi ganda: sebagai alat manajemen akademik mahasiswa sekaligus sebagai instrumen akuntabilitas kinerja dosen.

Apa tujuan utama dari pengembangan sistem SITASI?

Tujuan utamanya adalah mempermudah mekanisme pengajuan proposal hingga pelaksanaan sidang Tugas Akhir bagi mahasiswa dan dosen. Sistem dirancang sebagai *mini project* yang dikerjakan oleh salah satu mahasiswa Program Studi Sistem Informasi, sekaligus menjadi wahana penerapan ilmu dalam lingkungan akademik nyata.

B. Proses Bisnis dan Tata Kelola Sistem

3. Bagaimana proses bisnis yang diterapkan dalam aplikasi SITASI?

Proses bisnis SITASI berfokus pada pengelolaan dokumen dan administrasi tahapan Tugas Akhir mulai dari pengajuan judul dan pembimbing, unggah proposal, pengajuan seminar proposal (TA1), hingga sidang TA2. Seluruh alur tersebut dikendalikan oleh program studi, bukan oleh sistem secara otonom. Keputusan akademik (misalnya: penunjukan penguji, jadwal ujian) tetap berada di tangan manusia (prodi, kaprodi, koordinator TA).

4. Bagaimana mekanisme penentuan aturan dalam proses bisnis aplikasi SITASI?

Aturan dan alur bisnis disusun oleh Kaprodi dan dikonsolidasikan melalui Koordinator Tugas Akhir. Koordinator TA memiliki otoritas signifikan dalam menentukan fitur dan menu yang diperlukan, berdasarkan kebutuhan operasional prodi pada masa pengembangan awal sistem.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



C. Alur Seleksi dan Mekanisme Penilaian

Bagaimana prosedur seleksi tugas akhir di aplikasi SITASI, khususnya pada tahapan *review* proposal?

Alur dimulai saat mahasiswa memasuki tahap PRA TA, di mana mereka mengajukan judul sekaligus mengusulkan dosen pembimbing melalui SITASI. Setelah dosen memberikan persetujuan, judul dan pembimbing ditetapkan secara resmi oleh sistem, sehingga mahasiswa dapat memulai penyusunan proposal.

Pengajuan seminar proposal (TA1) dilakukan setelah proposal selesai, dengan mengunggah dokumen dan memenuhi persyaratan administratif. Pengajuan kemudian ditinjau oleh admin prodi, kaprodi, dan koordinator TA untuk menetapkan dosen penguji dan jadwal ujian disesuaikan dengan bidang topik dan ketersediaan dosen.

Setelah seminar, nilai TA1 dimasukkan ke sistem sebagai syarat lanjut ke TA2. Jika tidak lulus, mahasiswa dapat mengajukan ulang. Jika lulus, mahasiswa merevisi berdasarkan catatan penguji, lalu mengajukan ACC laporan oleh pembimbing sebelum mengajukan sidang TA2.

6. Bagaimana proses penentuan lima kriteria penilaian dalam sistem SITASI?

Lima kriteria penilaian dirumuskan sebagai standar minimal dalam menilai proposal, sekaligus dikaitkan dengan kelayakan publikasi ilmiah (misalnya: struktur, orisinalitas, metodologi, kontribusi, dan kelayakan teknis).

D. Preferensi Penggunaan dan Tantangan Operasional

7. Apakah para dosen lebih memilih melakukan *review* proposal melalui sistem atau secara langsung?

Preferensi bersifat situasional: ketika jadwal dosen tidak padat, *review* cenderung dilakukan di luar sistem (misalnya melalui tatap muka atau komentar langsung pada dokumen); namun ketika jadwal padat, dosen memilih *review* melalui SITASI karena lebih praktis dan terdokumentasi.

Apa faktor yang paling mempengaruhi lamanya proses *review* proposal di SITASI?

Kecepatan *review* sepenuhnya bergantung pada dosen penguji/pembimbing yang bersangkutan. Tidak ada mekanisme *escalation* atau *reminder* otomatis dalam sistem saat ini.

Apakah kendala utama dalam penggunaan SITASI lebih banyak be-

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

rasal dari sistem atau dari pengguna?

Sebagian besar kendala berasal dari pengguna (misalnya: kesalahan input, ketidaktahuan alur), bukan dari kegagalan teknis sistem.

E. Pengembangan, Pemeliharaan, dan Fitur Teknis

10. Siapa yang bertanggung jawab terhadap pembaruan (*update*) dan pemeliharaan sistem SITASI?

Pembaruan dilakukan berbasis *user requirement* yaitu atas permintaan dan kebutuhan pengguna (prodi/dosen/mahasiswa). Developer bertindak responsif terhadap masukan, tanpa adanya *roadmap* pengembangan jangka panjang yang formal.

11. Apa latar belakang atau dasar metode perhitungan yang digunakan dalam sistem SITASI?

Metode perhitungan nilai menggunakan logika aritmetika sederhana (misalnya: rata-rata atau penjumlahan bobot), dengan tujuan utama kemudahan implementasi dan transparansi bagi pengguna.

12. Apakah SITASI sudah menyediakan mekanisme notifikasi langsung untuk dosen melalui email?

Saat ini, sistem belum dilengkapi notifikasi langsung melalui email. Ini menjadi salah satu hambatan dalam percepatan proses *review*.

13. Apakah SITASI memiliki versi Android, dan bagaimana tingkat pemakaiannya saat ini?

Versi Android telah dikembangkan, tetapi belum teradopsi secara aktif oleh pengguna.

14. Apakah ada alternatif notifikasi selain email yang pernah dibahas atau direncanakan?

Notifikasi melalui *Telegram* pernah diusulkan sebagai alternatif yang lebih responsif dan sesuai dengan kebiasaan komunikasi pengguna.

F. Integrasi dengan Ekosistem Teknologi Institusi

15. Mengapa pemanfaatan layanan Google (misalnya Google Gemini) dianggap relevan dalam pengembangan/implementasi di UIN?

Karena institusi telah menggunakan *Google Workspace for Education* (GWS), integrasi dengan layanan berbasis Google seperti Google Gemini dinilai sangat relevan: kompatibel dengan infrastruktur yang ada, minim hambatan kebijakan, dan selaras dengan ekosistem digital kampus. Hal ini

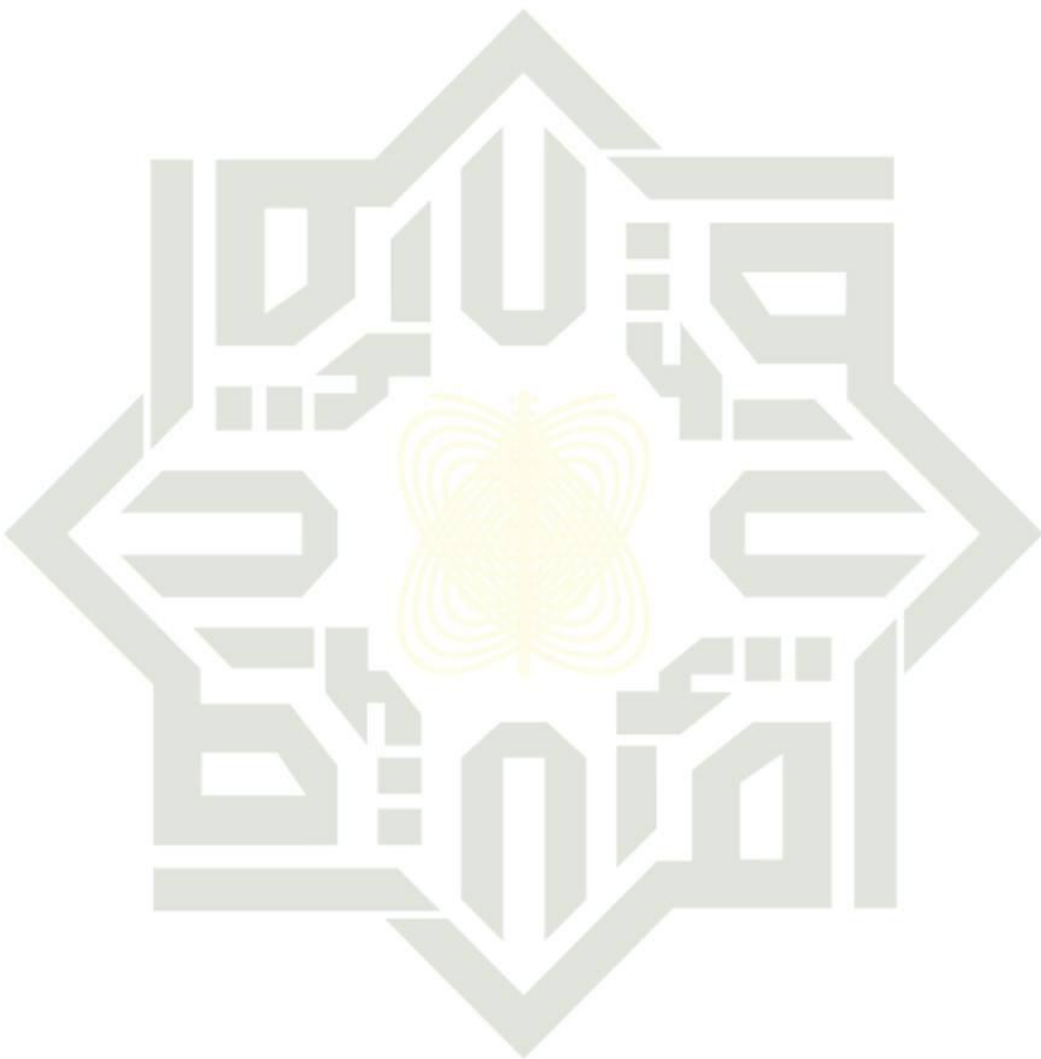
juga mendukung penerapan *Large Language Model* (LLM) berbasis cloud tanpa perlu migrasi infrastruktur besar-besaran.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU



Hasil Wawancara: Perspektif Koordinator Tugas Akhir terhadap Tata Kelola dan Operasional SITASI

Peneliti: Afif Fathin

Tanggal/Waktu: 22 Desember 2025 / 09.00–12.00 WIB

Tempat: Gedung Baru Fakultas Sains dan Teknologi Uin Suska Riau

Narasumber: M. Afdal, ST., M.Kom

Jabatan: Koordinator Tugas Akhir Program Studi Sistem Informasi

A. Latar Belakang dan Cakupan Sistem

Apa latar belakang pengembangan SITASI dan masalah utama apa yang ingin diselesaikan melalui sistem ini?

SITASI dikembangkan untuk mengatasi ketidaktertiban dalam manajemen Tugas Akhir yang sebelumnya berbasis manual dan fisik. Di masa lalu, proposal dikumpulkan secara kolektif hingga batas waktu tertentu sehingga mahasiswa yang mengajukan lebih awal tetap harus menunggu lama untuk mendapat kepastian judul dan pembimbing. Dari sisi prodi, pengelolaan beban bimbingan, pelacakan progres, dan pelaporan kinerja dosen juga sulit dilakukan secara akuntabel. SITASI hadir sebagai sistem web dan mobile yang mendigitalisasi seluruh tahapan utama Tugas Akhir: dari pengajuan judul hingga yudisium sekaligus berfungsi sebagai repositori dokumen resmi dan dasar pelaporan kinerja akademik.

2. Secara tujuan dan ruang lingkup, sejauh mana SITASI mengelola siklus Tugas Akhir?

Tujuan utama SITASI adalah menjadi perangkat pendukung pelaksanaan mata kuliah Tugas Akhir yang terintegrasi dengan pedoman fakultas, sehingga proses pemberkasan, penjadwalan, dan penginputan nilai berjalan tertib, terdokumentasi, dan tepat waktu. Ruang lingkupnya mencakup hampir seluruh siklus resmi: (1) pengajuan judul dan calon pembimbing pada tahap PRA TA, (2) pengajuan dan pelaksanaan Seminar Proposal (TA1), (3) revisi hingga ACC laporan oleh pembimbing, (4) pengajuan dan pelaksanaan Sidang TA (TA2), serta (5) validasi akhir dan rekap nilai untuk yudisium. Aktivitas bimbingan harian dan diskusi dilakukan di luar sistem, tetapi status resmi dan berkas kunci setiap tahapan tetap dikendalikan melalui SITASI.

B. Validasi Alur dan Persyaratan Administratif

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



3. Apakah alur yang saya pahami ini sudah tepat: PRA TA → Seminar Proposal (TA1) → Revisi → ACC Laporan → Sidang TA2 → Nilai Akhir?

Secara keseluruhan, alur tersebut telah sesuai dengan mekanisme resmi di SITASI dan Buku Panduan Tugas Akhir. Setiap tahapan memiliki *gate-keeping* administratif: pengajuan judul harus disetujui dosen dan ditetapkan prodi; pengajuan seminar harus diverifikasi kelengkapan dokumen oleh staf prodi sebelum ditetapkan pengujian dan jadwal; nilai TA1 diinput setelah berita acara diverifikasi; ACC laporan oleh pembimbing menjadi prasyarat mutlak untuk mengajukan TA2; dan nilai TA2 baru dinyatakan sah setelah Koordinator TA melakukan validasi akhir terhadap administrasi, format penulisan, dan konsistensi informasi.

Pada setiap fase besar (PRA TA, TA1, TA2), apa saja syarat wajib dan bagaimana mekanisme validasinya di SITASI?

Validasi di SITASI bersifat hibrid: (1) *validasi teknis otomatis* dilakukan oleh sistem terhadap kelengkapan input dan keberhasilan unggah berkas; (2) *validasi substansial* dilakukan secara manual oleh staf prodi, Kaprodi, dan terutama Koordinator TA termasuk pemeriksaan kesesuaian format dengan panduan, pemenuhan syarat akademik, dan kelayakan isi. Jika berkas tidak lengkap, pengajuan dikembalikan ke mahasiswa; jika lengkap, baru dilanjutkan ke penetapan pengujian/jadwal. Di akhir setiap fase, Koordinator TA bertindak sebagai otoritas akhir sebelum sistem mengizinkan transisi ke tahap berikutnya.

C. Mekanisme Penetapan Pembimbing dan Pengujian

Pada tahap PRA TA, bagaimana mekanisme penetapan pembimbing dan penyesuaian bidang Tugas Akhir di dalam SITASI?

Mahasiswa mengusulkan judul dan calon pembimbing (biasanya setelah konsultasi dengan DPA atau dosen relevan). Dosen yang diajukan dapat menyetujui atau menolak melalui sistem misalnya karena topik di luar bidang keahlian atau beban bimbingan sudah penuh. Setelah usulan dianggap layak, Ketua Prodi dan Koordinator TA menetapkan susunan Pembimbing 1 dan 2 secara resmi, dengan mempertimbangkan kesesuaian bidang, distribusi beban, dan kebijakan prodi. SITASI berfungsi sebagai media pencatatan keputusan tersebut, bukan pengambil keputusan.

Setelah pengajuan seminar proposal disampaikan, bagaimana alur

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kerja antara admin prodi, Ketua Prodi, dan Koordinator TA hingga ditetapkan penguji dan jadwal?

Staf prodi memeriksa kelengkapan administratif; jika lengkap, pengajuan diteruskan ke Kaprodi dan Koordinator TA. Kaprodi (dengan masukan Koordinator TA) menetapkan penguji berdasarkan relevansi bidang dan ketersediaan. Staf prodi lalu menjadwalkan seminar dan memasukkan data ke SITASI. Sistem membantu memvisualisasi rekap jadwal untuk menghindari benturan, tetapi penyesuaian akibat perubahan jadwal dosen tetap dilakukan secara manual oleh Koordinator TA dan staf.

D. Pengelolaan Nilai, Revisi, dan Validasi Akhir

Setelah seminar proposal selesai, bagaimana mekanisme penginputan nilai TA1 dan pengelolaan berita acara serta revisi di SITASI?

Nilai berasal dari formulir penilaian dan berita acara fisik yang diisi oleh pembimbing dan penguji. Mahasiswa mengunggah dokumen tersebut ke SITASI; staf prodi kemudian memverifikasi dan menginput nilai ke sistem sebagai nilai TA1. Meski mahasiswa kadang membantu menginput nilai awal, nilai tersebut harus diverifikasi dan *locked* oleh admin/Koordinator TA untuk menjaga integritas. Catatan revisi rinci tertuang di berita acara dan ditindaklanjuti di luar sistem, sedangkan SITASI hanya mencatat status umum (misal: *revisi*, *ACC laporan*).

8. Pada tahap TA2, bagaimana alur dari ACC laporan hingga keluarnya nilai akhir?

Setelah ACC laporan dari pembimbing, mahasiswa mengajukan sidang dengan mengunggah naskah final (Word+PDF), hasil cek plagiarisme, bukti bimbingan, dan dokumen formal. Staf memverifikasi kelengkapan; jika lengkap, Kaprodi dan Koordinator TA menetapkan penguji (umumnya termasuk pembimbing). Setelah sidang, berita acara dan nilai diunggah, staf menginput nilai TA2, lalu Koordinator TA melakukan validasi akhir terhadap: (1) kesesuaian nilai dengan dokumen fisik, (2) kelengkapan administrasi, (3) konsistensi penulisan, dan (4) kebenaran informasi. Hanya setelah validasi ini nilai dinyatakan sah dan digunakan untuk yudisium.

E. Penilaian, Rubrik, dan Jenis Tugas Akhir

Bagaimana proses penentuan lima kriteria penilaian dan dasar perhitungan nilai di SITASI, serta kaitannya dengan variasi jenis Tugas



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Akhir?

Lima kriteria penilaian (misal: rumusan masalah, metodologi, tinjauan pustaka, hasil, sistematika) dirancang sebagai standar minimal yang selaras dengan Buku Panduan. Setiap kriteria diberi bobot 20 poin (*total 100*) untuk menyederhanakan rekap nilai. Namun, Koordinator TA menilai skema ini *praktis namun belum ideal*, karena aspek metodologi dan landasan teori seharusnya memiliki bobot lebih tinggi mengingat dampaknya terhadap kualitas ilmiah.

SITASI mendukung berbagai jenis Tugas Akhir (skripsi konvensional, berbasis artikel, studi literatur, pengembangan sistem, dll.) dengan alur administratif yang seragam. Perbedaan utama terletak pada: (1) isi dan struktur naskah, (2) dokumen pendukung (misal: bukti penerimaan artikel), dan (3) penekanan kriteria penilaian sesuai karakter penelitian meski rubrik sistem saat ini belum cukup fleksibel untuk mengakomodasi variasi tersebut secara dinamis.

F. Tantangan Penggunaan dan Arah Pengembangan

10. **Berdasarkan pengalaman, apakah dosen lebih nyaman memproses Tugas Akhir melalui SITASI atau secara langsung, dan kendala utama apa yang masih menghambat pemanfaatan SITASI secara optimal?**

Dosen menggunakan pendekatan hibrid: SITASI untuk manajemen alur dan arsip formal, sementara *review* substansial dilakukan secara langsung. Kendala utama bukan pada sistem, melainkan pada:

- Ketergantungan pada ketersediaan waktu dosen belum ada *reminder* otomatis.
- Fitur notifikasi (email, Telegram) dan aplikasi Android belum dimanfaatkan optimal.
- Rubrik penilaian di sistem terlalu sederhana dibanding standar panduan tertulis.

Arah pengembangan ke depan difokuskan pada: (1) penguatan notifikasi, (2) peningkatan UX/UI, dan (3) penyempurnaan rubrik penilaian agar SITASI tidak hanya menjadi arsip, tetapi juga alat bantu *review* yang aktif sejalan dengan prinsip *Human-in-the-Loop* dalam penerapan teknologi AI di lingkungan akademik.

LAMPIRAN B

DOKUMENTASI WAWANCARA

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar B.1. Proses Wawancara



Gambar B.2. Foto Bersama Narasumber

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Gambar B.3. Sesi Diskusi dan Validasi Sistem Automasi Review Proposal

LAMPIRAN C

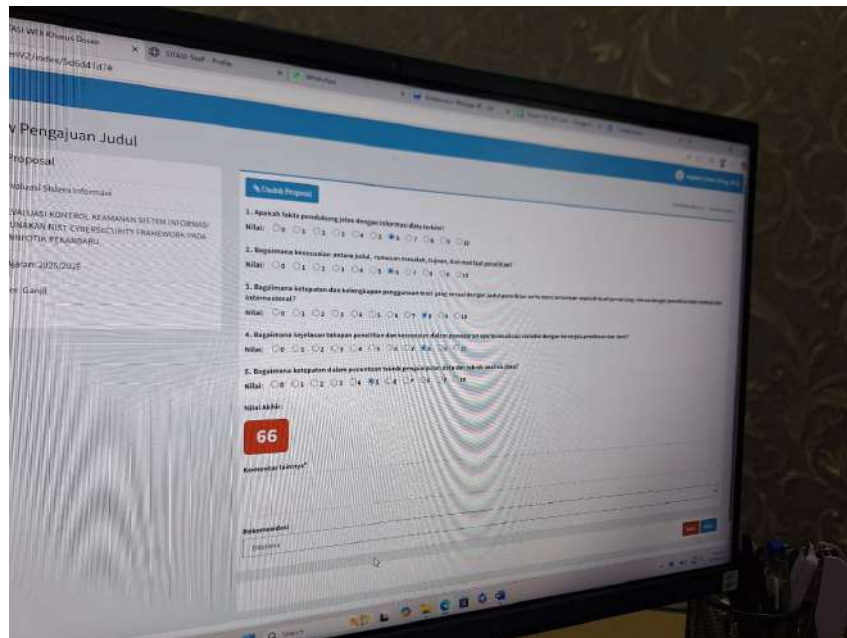
HASIL OBSERVASI

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

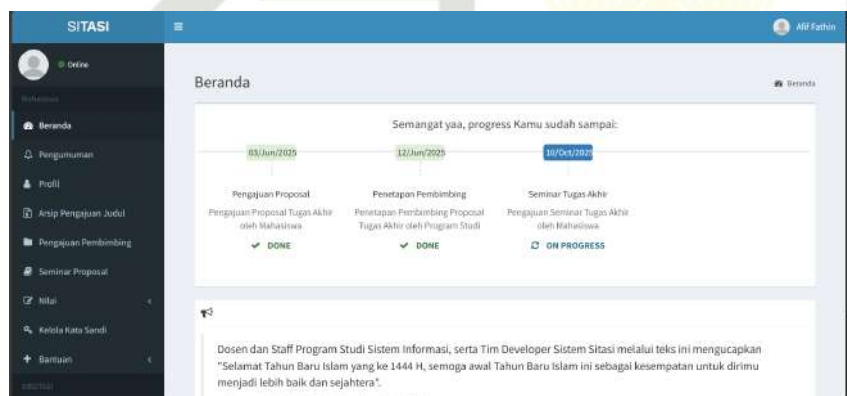
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim



Gambar C.1. Hasil Observasi Sitasi Dosen



Gambar C.2. Hasil Observasi Sitasi Mahasiswa



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN D

DOKUMENTASI PERANCANGAN

Laporan Evaluasi Proposal Tugas Akhir

Ringkasan Penilaian Proposal

Dokumen ini dihasilkan secara otomatis dari sistem evaluasi berbasis hyper-automation dan agentic AI.

Nama Mahasiswa	M. Zacky
NIM	12250315382
Judul Proposal	ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PERILAKU KEAMANAN SISTEM INFORMASI PADA GENERASI-Z MENGGUNAKAN TECHNOLOGY THREAT AVOIDANCE THEORY
Tanggal Laporan	2026-01-03

Gambar D.1. Ringkasan Penilaian Proposal (Halaman 1)



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Ringkasan Evaluasi

94

Skor total berbobot

Keputusan akhir: Diterima

Skor rata-rata tanpa bobot: 94

Total kriteria: 5

Kriteria	Skor	Keputusan
C1	95	Diterima
C2	95	Diterima
C3	92	Diterima
C4	92	Diterima
C5	95	Diterima

Kekuatan Utama

- [C1] skor 95 (Diterima) – Proposal ini menyajikan fakta pendukung yang kuat dengan data terkini dan sumber yang kredibel. Terdapat data kuantitatif mengenai populasi Generasi Z di Indonesia dari BPS tahun 2024, statistik penggunaan internet global tahun 2023, serta proyeksi pertumbuhan pasar Artificial Intelligence hingga tahun 2030 dengan data dari 2023 dan 2024.
- [C2] skor 95 (Diterima) – Proposal ini menunjukkan keselarasan yang sangat baik antara judul, rumusan masalah, tujuan, dan manfaat penelitian. Judul secara langsung tercermin dalam rumusan masalah, yang kemudian diuraikan menjadi tujuan-tujuan penelitian yang spesifik.
- [C3] skor 92 (Diterima) – Proposal ini menunjukkan penggunaan teori utama, yaitu Technology Threat Avoidance Theory (TTAT), secara tepat dan konsisten dengan topik penelitian mengenai

Aspek yang Perlu Direvisi

- Tidak ada catatan kelemahan besar pada proposal ini.

Gambar D.2. Ringkasan Penilaian Proposal (Halaman 2)

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

penghindaran ancaman digital. Tinjauan pustaka mencakup referensi terkini hingga tahun 2025, menunjukkan pemahaman terhadap 'state of the art' dalam bidang terkait.

- [C4] skor 92 (Diterima) – Proposal ini menyajikan tahapan penelitian yang runtut dan sistematis, dimulai dari perencanaan hingga penentuan topik, dengan referensi ke diagram metodologi yang komprehensif. Variabel penelitian terdefinisi operasional dengan sangat baik, dijelaskan melalui instrumen kuesioner berbasis indikator TTAT dan skala Likert 7 poin.
- [C5] skor 95 (Diterima) – Proposal ini secara eksplisit mengidentifikasi kuesioner sebagai instrumen utama pengumpulan data, yang sangat tepat untuk mengukur konstruk laten dalam konteks Technology Threat Avoidance Theory. Teknik analisis data dijelaskan secara rinci, meliputi data cleaning, uji normalitas, analisis deskriptif, serta uji validitas dan reliabilitas menggunakan Confirmatory Factor Analysis (CFA) dan Cronbach's Alpha, yang relevan untuk pengujian model struktural.

Gambar D.3. Ringkasan Penilaian Proposal (Halaman 3)

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Detail Evaluasi per Kriteria

KRITERIA C1

Apakah fakta pendukung jelas dengan informasi data terkini ?

95

Diterima
Bobot: 18%

Proposal ini menyajikan fakta pendukung yang kuat dengan data terkini dan sumber yang kredibel. Terdapat data kuantitatif mengenai populasi Generasi Z di Indonesia dari BPS tahun 2024, statistik penggunaan internet global tahun 2023, serta proyeksi pertumbuhan pasar Artificial Intelligence hingga tahun 2030 dengan data dari 2023 dan 2024. Referensi yang digunakan juga mencakup jurnal-jurnal terbaru dari tahun 2023 dan 2024.

<p>Bukti Pendukung</p> <ul style="list-style-type: none"> Data resmi dari Badan Pusat Statistika (BPS) 2024 menyebutkan Generasi Z di Indonesia berjumlah 28,4% dari total penduduk sekitar 281,603 Juta jiwa pada pertengahan 2022-2024. Pada April 2023, lebih dari 5,18 miliar orang di seluruh dunia menggunakan internet (64,6% populasi global), berdasarkan Hanji & Kanagavalli (2023). Pasar Artificial Intelligence tumbuh melampaui USD\$184 miliar pada tahun 2024 dan diproyeksikan mencapai USD\$826 miliar pada tahun 2030, didukung oleh Thormundsoon (2024). Beberapa referensi terkini dari tahun 2023 juga digunakan, seperti Soesanto et al. (2023) dan Hoshmand & Ratnawati (2023) untuk mendukung pembahasan keamanan sistem informasi. 	<p>Checklist Terpenuhi</p> <ul style="list-style-type: none"> Ada data/fakta kuantitatif atau rujukan jelas: Proposal menyajikan data kuantitatif yang jelas mengenai populasi Gen Z, penggunaan internet, dan pertumbuhan pasar AI. Tercantum tahun/kurun waktu terbaru (≥ 2023): Banyak data dan referensi yang digunakan berasal dari tahun 2023 dan 2024, serta proyeksi hingga 2030. Sumber kredibel (jurnal/instansi resmi): Sumber yang digunakan meliputi Badan Pusat Statistika (BPS) dan publikasi ilmiah (jurnal) seperti Hanji & Kanagavalli (2023) dan Thormundsoon (2024).
---	---

Gambar D.4. Detail Evaluasi Kriteria C1

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

KRITERIA C2

Bagaimana kesesuaian anatara judul, rumusan masalah, tujuan, dan manfaat penelitian ?

95

Diterima
Bobot:
21%

Proposal ini menunjukkan keselarasan yang sangat baik antara judul, rumusan masalah, tujuan, dan manfaat penelitian. Judul secara langsung tercermin dalam rumusan masalah, yang kemudian diuraikan menjadi tujuan-tujuan penelitian yang spesifik. Selanjutnya, setiap tujuan memiliki manfaat yang konsisten dan merupakan luaran logis dari pencapaian tujuan tersebut, menunjukkan koherensi yang kuat dalam keseluruhan rancangan penelitian.

Bukti Pendukung

- Judul penelitian 'ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PERILAKU KEAMANAN SISTEM INFORMASI PADA GENERASI-Z MENGGUNAKAN TECHNOLOGY THREAT' secara langsung selaras dengan rumusan masalah yang menanyakan 'Bagaimana Menganalisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Perilaku Keamanan Sistem Informasi Pada Generasi-Z Menggunakan Technology Threat Avoidance Theory'.
- Tujuan pertama penelitian, 'Menganalisis dan mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi perilaku keamanan sistem informasi pada Generasi Z dengan menggunakan pendekatan Technology Threat Avoidance Theory (TTAT)', merupakan turunan langsung dari rumusan masalah.
- Tujuan-tujuan berikutnya (memberikan landasan empiris, menyusun rekomendasi, memberikan masukan praktis) adalah luaran logis dari analisis faktor-faktor tersebut.
- Manfaat penelitian (memberikan pemahaman mendalam, menjadi acuan bagi pembuat kebijakan, menjadi dasar pengembangan program edukasi, menjadi referensi bagi pengembang aplikasi) secara konsisten mencerminkan tujuan-tujuan yang telah ditetapkan.

Checklist Terpenuhi

- **Judul selaras dengan rumusan masalah:**
Rumusan masalah secara eksplisit mengulang dan mengklarifikasi fokus analisis yang disebutkan dalam judul, yaitu faktor-faktor yang mempengaruhi perilaku keamanan sistem informasi pada Generasi-Z menggunakan Technology Threat Avoidance Theory.
- **Tujuan turunan dari rumusan masalah:**
Tujuan pertama secara langsung menjawab pertanyaan 'bagaimana menganalisis' yang diajukan dalam rumusan masalah, sementara tujuan-tujuan berikutnya merupakan aplikasi dan luaran yang diharapkan dari analisis tersebut.
- **Manfaat konsisten dengan tujuan/luaran:**
Setiap manfaat yang disebutkan dalam proposal secara jelas merupakan hasil atau dampak positif yang konsisten dengan pencapaian masing-masing tujuan penelitian, mulai dari pemahaman hingga rekomendasi praktis.

Gambar D.5. Detail Evaluasi Kriteria C2

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

KRITERIA C3

Bagaimana ketepatan dan kelengkapan penggunaan teori yang sesuai dengan judul penelitian serta mencantumkan sepuluh buah jurnal yang relevan dengan penelitian baik nasional dan internasional ?

92

Diterima
Bobot:
21%

Proposal ini menunjukkan penggunaan teori utama, yaitu Technology Threat Avoidance Theory (TTAT), secara tepat dan konsisten dengan topik penelitian mengenai penghindaran ancaman digital. Tinjauan pustaka mencakup referensi terkini hingga tahun 2025, menunjukkan pemahaman terhadap 'state of the art' dalam bidang terkait. Selain itu, daftar pustaka memuat lebih dari sepuluh jurnal relevan, baik nasional maupun internasional, dengan sitasi yang benar.

Bukti Pendukung

- Proposal secara eksplisit menyatakan bahwa instrumen kuesioner disusun berdasarkan indikator dari variabel-variabel yang merujuk pada teori Technology Threat Avoidance Theory (TTAT) (D. Q. Chen & Liang, 2019).
- Teori TTAT digunakan untuk menjelaskan bagaimana individu menghindari ancaman teknologi informasi, dengan dukungan dari konsep pengaruh sosial dan efikasi diri (Warkentin et al., 2011; W. C. H. Hong et al., 2023).
- Daftar pustaka mencantumkan sekitar 29 entri, termasuk banyak jurnal dari tahun 2023, 2024, dan bahkan 2025 (misalnya Ajayi, 2025; Amalia & Nasution, 2024; Arenas et al., 2024; Achmad Mukhlis et al., 2023), yang menunjukkan relevansi dan kekinian. , ,
- Variabel penelitian seperti Perceived Susceptibility, Perceived Severity, Perceived Threat, Perceived Effectiveness, Perceived Costs, Self-Efficacy, Avoidance Motivation, dan Avoidance Behavior, yang merupakan bagian dari TTAT, disebutkan dalam instrumen kuesioner.

Checklist Terpenuhi

- **Penggunaan teori utama & pendukung tepat dan konsisten dengan judul/topik:** Teori Technology Threat Avoidance Theory (TTAT) secara jelas diidentifikasi sebagai dasar perumusan instrumen dan variabel penelitian, yang sangat relevan dengan topik penghindaran ancaman digital.
- **Tinjauan pustaka menunjukkan state of the art & relevansi:** Proposal menyertakan referensi yang sangat terkini (2023, 2024, 2025) dalam daftar pustaka dan sitasi, menunjukkan pemahaman terhadap perkembangan terbaru dalam bidang keamanan digital dan perilaku pengguna.
- **Mencantumkan ≥ 10 jurnal relevan (gabungan nasional & internasional) dengan sitasi yang benar:** Daftar pustaka memuat sekitar 29 entri yang sebagian besar merupakan jurnal atau prosiding konferensi, jauh melebihi persyaratan 10 jurnal, dengan sitasi yang terformat dengan baik.

Gambar D.6. Detail Evaluasi Kriteria C3



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

KRITERIA C4

Bagaimana ketepatan dan kelengkapan metode penelitian yang digunakan ?

92

Diterima
Bobot:
20%

Proposal ini menyajikan tahapan penelitian yang runtut dan sistematis, dimulai dari perencanaan hingga penentuan topik, dengan referensi ke diagram metodologi yang komprehensif. Variabel penelitian terdefinisi operasional dengan sangat baik, dijelaskan melalui instrumen kuesioner berbasis indikator TTAT dan skala Likert 7 poin. Keseluruhan kerangka penelitian, termasuk pemilihan variabel dan instrumen, sangat konsisten dan selaras dengan teori rujukan Technology Threat Avoidance Theory (TTAT) serta pendekatan kuantitatif.

Bukti Pendukung

- Metodologi penelitian mencakup tahapan-tahapan yang dirancang secara sistematis, seperti Tahap Perencanaan dan Menentukan topik penelitian, dan merujuk pada Gambar 3.1 Metodologi Penelitian.
- Variabel penelitian seperti Perceived Susceptibility, Perceived Severity, dan lainnya diidentifikasi sebagai variabel independen, mediator, dan dependen.
- Instrumen penelitian berupa kuesioner disusun berdasarkan indikator dari masing-masing variabel TTAT, dengan skala pengukuran 1 (Sangat Tidak Setuju) hingga 7 (Sangat Setuju), dan contoh pertanyaan kuesioner juga disajikan.
- Model penelitian mengadopsi pendekatan kuantitatif dan secara konsisten menggunakan Technology Threat Avoidance Theory (TTAT) sebagai landasan teoritis untuk topik perilaku keamanan sistem informasi pada Generasi Z.

Checklist Terpenuhi

- **Tahapan penelitian runtut & jelas:** Proposal menjelaskan metodologi dalam tahapan-tahapan sistematis seperti perencanaan dan penentuan topik, serta merujuk pada Gambar 3.1 Metodologi Penelitian yang mengindikasikan struktur yang jelas.
- **Variabel terdefinisi operasional:** Variabel penelitian diidentifikasi dengan jelas, dan dijelaskan bahwa instrumen kuesioner dengan pernyataan berdasarkan indikator TTAT serta skala Likert 7 poin akan digunakan untuk mengukurnya, bahkan dengan contoh pertanyaan.
- **Sesuai kerangka pemikiran & teori rujukan:** Pendekatan kuantitatif dan seluruh desain penelitian, termasuk pemilihan variabel dan pengembangan instrumen, secara eksplisit dan konsisten didasarkan pada Technology Threat Avoidance Theory (TTAT).

Gambar D.7. Detail Evaluasi Kriteria C4



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

KRITERIA C5

Bagaimana ketepatan teknik pengumpulan data dan teknik analisis data yang digunakan ?

95

Diterima
Bobot:
20%

Proposal ini secara eksplisit mengidentifikasi kuesioner sebagai instrumen utama pengumpulan data, yang sangat tepat untuk mengukur konstruk laten dalam konteks Technology Threat Avoidance Theory. Teknik analisis data dijelaskan secara rinci, meliputi data cleaning, uji normalitas, analisis deskriptif, serta uji validitas dan reliabilitas menggunakan Confirmatory Factor Analysis (CFA) dan Cronbach's Alpha, yang relevan untuk pengujian model struktural. Selain itu, proposal juga secara jelas menyatakan komitmen untuk meningkatkan validitas dan reliabilitas hasil penelitian melalui metode-metode tersebut.

Bukti Pendukung

- Kuesioner diidentifikasi sebagai instrumen utama pengumpulan data untuk mengukur konstruk laten secara sistematis, dengan item-item yang disusun berdasarkan indikator dari teori Technology Threat Avoidance Theory (TTAT).
- Teknik analisis data mencakup data cleaning, uji normalitas, analisis deskriptif, serta uji validitas dan reliabilitas instrumen menggunakan Confirmatory Factor Analysis (CFA) dan Cronbach's Alpha, yang bertujuan untuk menguji model struktural.
- Proposal secara eksplisit menyebutkan tujuan untuk meningkatkan validitas dan reliabilitas hasil penelitian, serta menjelaskan metode pengujian validitas dan reliabilitas instrumen.

Checklist Terpenuhi

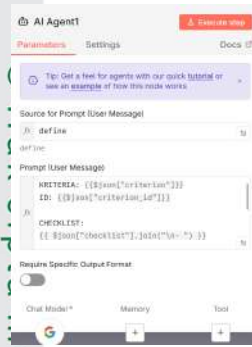
- **Teknik pengumpulan data tepat untuk tujuan:** Kuesioner diidentifikasi sebagai instrumen utama untuk mengukur konstruk laten secara sistematis, dengan item-item yang disusun berdasarkan indikator dari teori TTAT, yang sesuai dengan tujuan penelitian.
- **Teknik analisis sesuai jenis data & rumusan:** Teknik analisis data dijelaskan secara rinci, termasuk data cleaning, uji normalitas, analisis deskriptif, dan pengujian model struktural menggunakan Confirmatory Factor Analysis (CFA) dan Cronbach's Alpha, yang sesuai untuk data kuesioner dan pengujian model.
- **Ada penjelasan validitas/reliabilitas (bila relevan):** Proposal secara eksplisit menyatakan tujuan untuk meningkatkan validitas dan reliabilitas hasil penelitian, serta menjelaskan penggunaan CFA dan Cronbach's Alpha untuk uji validitas dan reliabilitas instrumen.

Laporan ini ditujukan sebagai bahan diskusi antara mahasiswa dan dosen pembimbing / reviewer.

Gambar D.8. Detail Evaluasi Kriteria C5



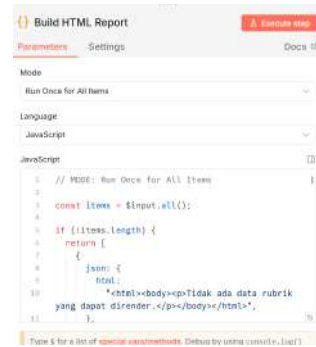
- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



(a) AI Agent



(b) Aggregate Rubric Report



(c) Build HTML Report

Gambar D.9. Konfigurasi Node



(a) Build Probe



(b) Build Qdrant Body (RAW-safe)



(c) Checklist Diff & Tagger

Gambar D.10. Konfigurasi Node



(a) Clean Typo



(b) Cleaning Text



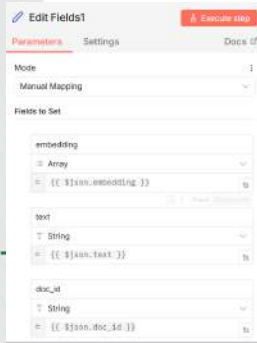
(c) Code

Gambar D.11. Konfigurasi Node



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



(a) Edit Fields1

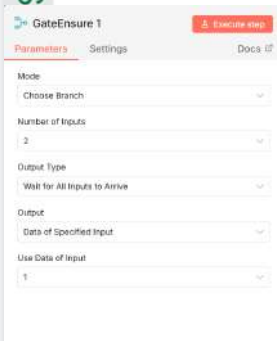


(b) Ensure Inputs

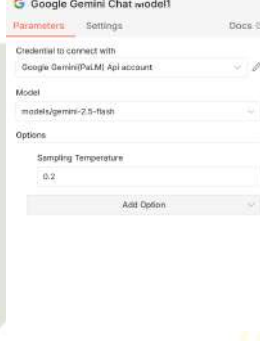


(c) Format Rubric Context

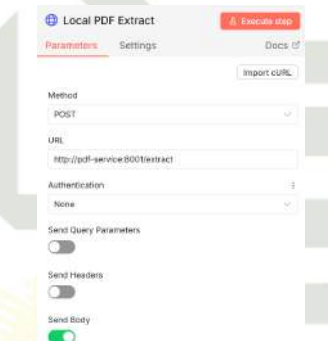
Gambar D.12. Konfigurasi Node



(a) GateEnsure



(b) Google Gemini Chat Model



(c) Local PDF Extract

Gambar D.13. Konfigurasi Node



(a) Map to Points



(b) Normalize Decision by Score



(c) Normalize Form Input

Gambar D.14. Konfigurasi Node

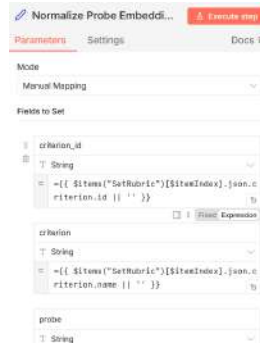


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



(a) Normalize Probe Embedding (Code)



(b) Normalize Probe Embedding V2



(c) Normalize Rubric Output

Gambar D.15. Konfigurasi Node



(a) Parse & Clamp (Rubric)

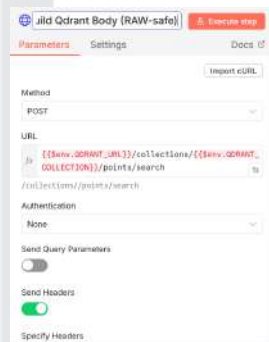


(b) Parse Rubric JSON



(c) Prepare HTML Binary

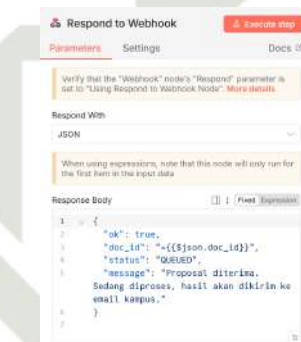
Gambar D.16. Konfigurasi Node



(a) Qdrant Search (Rubric)



(b) Refine C2 Rationale

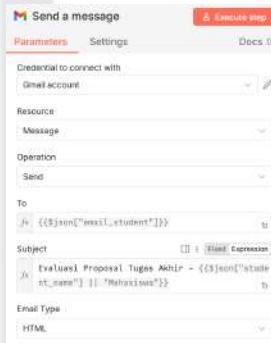


(c) Respond to Webhook

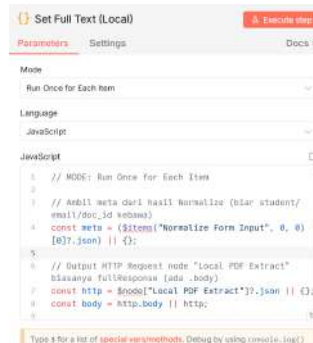
Gambar D.17. Konfigurasi Node



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



(a) Send a message



(b) Set Full Text (Local)



(c) Set PDF filename

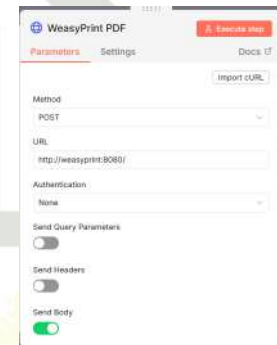
Gambar D.18. Konfigurasi Node



(a) SetRubric



(b) Split Text

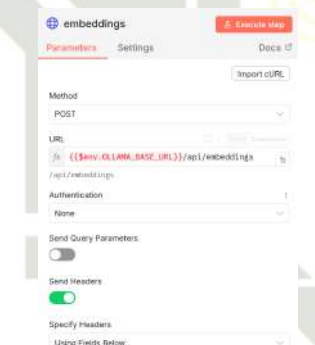


(c) WeasyPrint PDF

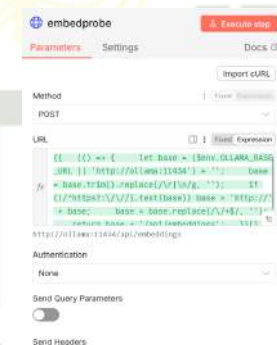
Gambar D.19. Konfigurasi Node



(a) [C-HIT-n]



(b) embeddings



(c) embedprobe

Gambar D.20. Konfigurasi Node



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masa
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

(a) ensureCollection

(b) merge

(c) qdrantUser

Gambar D.21. Konfigurasi Node

(a) query_embedding

(b) webhook

Gambar D.22. Konfigurasi Node



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Afif Fathin lahir di Batusangkar, pada tanggal 31 Maret 2004. Peneliti merupakan anak tunggal dari pasangan Bapak Hasben Apriadi dan Ibu Andri Yanti yang bekerja sebagai pedagang. Peneliti memulai pendidikan formal di TK Darel Hikmah, kemudian melanjutkan pendidikan dasar di SDIT Darel Hikmah. Setelah itu, peneliti melanjutkan pendidikan di SD Negeri 02 Koto Tuo Payakumbuh. Pada jenjang pendidikan menengah pertama, peneliti menempuh pendidikan di SMP Negeri 40 Pekanbaru dan melanjutkan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 12 Pekanbaru. Setelah menyelesaikan pendidikan di tingkat SMA, peneliti melanjutkan pendidikan ke jenjang Strata-1 sebagai mahasiswa Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Selama masa perkuliahan, peneliti berupaya aktif mengembangkan kompetensi akademik serta pengalaman organisasi, termasuk keterlibatan dalam kegiatan-kegiatan kemahasiswaan dan kepanitiaan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.