

**IMPLEMENTASI LLM-RAG UNTUK *AUTOMATED DOCUMENT
GENERATION AND VALIDATION* PADA PROPOSAL PROGRAM
KREATIVITAS MAHASISWA DI FIK UPNVJ**



HUDA RASYAD WICAKSONO

2210511098

S1 INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA

JAKARTA

2026

**PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN
SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “IMPLEMENTASI LLM-RAG UNTUK *AUTOMATED DOCUMENT GENERATION AND VALIDATION* PADA PROPOSAL PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA DI FIK UPNVJ” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir proposal ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

Jakarta, 10 Juli 2026



Huda Rasyad Wicaksono
2210511098

ABSTRAK

Proses *review* proposal Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) di Fakultas Ilmu Komputer UPNVJ masih dilakukan secara manual, dan laporan Belmawa tahun 2025 mencatat 75 temuan kesalahan pada proposal PKM UPNVJ, dengan frekuensi tertinggi pada aspek format dan struktur dokumen, sementara aturan format pada Buku Panduan PKM berubah setiap tahun dan menyulitkan pembuatan template secara manual. Penelitian ini bertujuan merancang, mengimplementasikan, dan mengevaluasi sistem berbasis LLM dan RAG yang mampu mengekstrak parameter format dari Buku Panduan PKM (*automated document generation and validation*), serta mengevaluasi sistem melalui *black box testing* dan UAT. Penelitian menggunakan metode *Design Science Research* (DSR) untuk merancang dan mengevaluasi artefak sistem secara iteratif, dikombinasikan dengan *Rapid Application Development* (RAD) yang mengembangkan sistem secara bertahap dan berulang, dan membatasi cakupan hingga fase *construction* tanpa *cutover*. Sistem dibangun dengan arsitektur *Service Based Architecture* terdiri atas *frontend service* (Next.js), *web backend service* (Express.js), *AI services* (FastAPI dan Python), dan *database* (Supabase), serta menerapkan *Human in The Loop* pada peninjauan hasil ekstraksi dan penilaian proposal. Data pengujian dianalisis menggunakan kerangka RAGAS untuk kualitas pipeline RAG dan instrumen PSSUQ untuk *usability sistem*. Pengujian *black box* menunjukkan seluruh tujuh skenario fungsional berhasil tanpa kegagalan. UAT mencatat skor PSSUQ rata-rata 1,89 dari skala 1-7 (kategori Baik, kepuasan 85,2%). Evaluasi RAGAS mencatat *faithfulness* 1,000, *answer relevancy* 0,9186, *context recall* 0,900, dan *context precision* 0,8175. Penelitian ini menyimpulkan bahwa arsitektur LLM-RAG yang dirancang layak digunakan sebagai basis *automated document generation and validation* pada proposal PKM di UPNVJ, dengan keandalan fungsional dan penerimaan pengguna yang baik.

Kata kunci: *automated document generation, automated document validation, LLM-RAG, Program Kreativitas Mahasiswa, Rapid Application Development*

ABSTRACT

The proposal review process for the Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) at FIK UPNVJ is still conducted manually, and a 2025 Belmawa report recorded 75 error findings in UPNVJ PKM proposals, related to formatting and document structure, while the PKM guidebook's formatting rules change yearly, complicating manual template creation. This research aims to design, implement, and evaluate a system based on LLM and RAG capable of extracting format parameters from the PKM guidebook (automated document generation and validation), and to evaluate the system through black box testing and UAT. The research applies Design Science Research (DSR) for artifact design and evaluation, combined with Rapid Application Development (RAD) for incremental development, limited to the construction stage without cutover. The system was built using a Service Based Architecture consisting of a frontend service (Next.js), a web backend service (Express.js), AI services (FastAPI and Python), and a database (Supabase), incorporating Human in The Loop at the extraction review and proposal assessment stages. Testing data were analyzed using the RAGAS framework for RAG pipeline quality and the PSSUQ instrument for system usability. Black box testing shows

all seven functional scenarios succeeded without failure. UAT recorded an average PSSUQ score of 1.89 on a 1-7 scale (Good category, 85.2% satisfaction). RAGAS evaluation recorded faithfulness 1.000, answer relevancy 0.9186, context recall 0.900, and context precision 0.8175. This research concludes that the designed LLM-RAG architecture is feasible as the basis for automated document generation and validation of PKM proposals at UPNVJ, with good functional reliability and user acceptance.

Keywords: *automated document generation, automated document validation, LLM-RAG, Program Kreativitas Mahasiswa, Rapid Application Development*

**IMPLEMENTASI LLM-RAG UNTUK *AUTOMATED DOCUMENT
GENERATION AND VALIDATION* PADA PROPOSAL PROGRAM
KREATIVITAS MAHASISWA DI FIK UPNVJ**

HUDA RASYAD WICAKSONO

2210511098

Proposal Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk melaksanakan

Penelitian oleh mahasiswa pada

Program Studi Informatika

S1 INFORMATIKA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA

JAKARTA

2026

LEMBAR PERSETUJUAN

LEMBAR PERSETUJUAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Huda Rasyad Wicaksono

NIM : 2210511098

Program Studi : Informatika Program Sarjana/~~Sistem Informasi Program Sarjana/Sains Data Program Sarjana/Sistem Informasi Program Diploma~~ (*Coret yang tidak perlu)

Jenis Tugas Akhir : Skripsi / ~~Proyek / Artikel Publikasi~~ (*Coret yang tidak perlu)

Judul Tugas Akhir :

IMPLEMENTASI LLM-RAG UNTUK AUTOMATED DOCUMENT GENERATION AND VALIDATION PADA PROPOSAL PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA DI FIK UPNVJ

Dinyatakan telah memenuhi syarat dan menyetujui untuk mengikuti sidang Tugas Akhir.

Jakarta, 23 Juni 2026

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Neny Rosmawami, S.Kom., M.Kom.
NIDN. 0312018701



Radinal Setyadinsa, S.Pd., M.T.I
NIDN. 0029018909

Mengetahui,
Koordinator Program Studi,



Dr. Ridwan Raafi'udin, S.Kom, M.Kom.
NIDN. 002058804

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : IMPLEMENTASI LLM-RAG UNTUK *AUTOMATED DOCUMENT GENERATION AND VALIDATION* PADA PROPOSAL PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA DI FIK UPNVJ
Nama : Huda Rasyad Wicaksono
NIM : 2210511098
Program Studi : SI Informatika

Disetujui oleh :

Penguji 1:
Musthofa Galih Pradana, M.Kom.

Penguji 2:
Kharisma Wiati Gusti, M.T.

Pembimbing 1:
Neny Rosmawarni, M.Kom.

Pembimbing 2:
Radinal Setyadinsa, S.Pd., M.T.I

Diketahui oleh:

Koordinator Program Studi:
Dr. Ridwan Raafi'udin, S.Kom., M.Kom
NIP. 198805022021211001

Dekan Fakultas Ilmu Komputer:
Prof. Dr. Ir. Supriyanto, S.T., M.Sc., IPM
NIP. 197605082003121002

Tanggal Ujian Tugas Akhir :
13 Juli 2026



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat, karunia, dan tuntunan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Tugas Akhir ini disusun dalam bentuk skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.

Pelaksanaan penelitian ini berlangsung sejak bulan September 2025 hingga Februari 2026, dengan judul “IMPLEMENTASI LLM-RAG UNTUK *AUTOMATED DOCUMENT GENERATION AND VALIDATION* PADA PROPOSAL PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA DI FIK UPNVJ”. Penyusunan skripsi ini tentu tidak terlepas dari dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua serta seluruh keluarga, yang selalu memberikan doa, kasih sayang, dukungan moral maupun materiil, serta menjadi sumber motivasi utama dalam menyelesaikan studi ini.
2. Prof. Dr. Ir. Supriyanto, ST., M.Sc., IPM, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer UPN Veteran Jakarta, atas segala fasilitas dan dukungan yang diberikan selama masa studi.
3. Dr. Ridwan Raafi'udin, S.Kom, M.Kom, selaku Koordinator Program Studi Informatika Program Sarjana Fakultas Ilmu Komputer UPN Veteran Jakarta, atas arahan dan bimbingan yang berharga selama penulis menempuh pendidikan.
4. Nurhuda Maulana, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan, motivasi, serta nasihat selama perkuliahan.
5. Neny Rosmawarni, M.Kom., selaku Dosen Pembimbing 1, yang dengan sabar memberikan arahan, masukan, dan koreksi dalam setiap tahap penyusunan skripsi ini.
6. Radinal Setyadinsa, S.Pd., M.T.I., selaku Dosen Pembimbing 2, yang turut memberikan pandangan, saran, dan evaluasi yang sangat membantu dalam penyempurnaan penelitian ini.
7. Catur Nugrahaeni Puspita Dewi, SKom., MKom., selaku Kepala UPA PKK UPNVJ tempat penelitian, yang telah memberikan izin dan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian serta membantu dalam proses pengumpulan data.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat terbuka terhadap kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan di masa mendatang. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang Sistem Informasi, serta menjadi referensi bagi pihak-pihak yang berkepentingan.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	i
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR SIMBOL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Tujuan Penelitian	4
1.4.2 Manfaat Penelitian	4
1.5. Sistematika Penulisan	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Kajian Teoritis.....	6
2.1.1 Program Kreativitas Mahasiswa	6
2.1.2 <i>Artificial Intelligence</i>	6
2.1.3 <i>Natural Language Processing</i>	7
2.1.3.1 <i>Large Language Model</i>	7
2.1.3.2 <i>Retrieval Augmented Generation</i>	8
2.1.3.3 <i>Prompt Engineering</i>	9
2.1.4 <i>Human in The Loop</i>	10
2.1.5 Dokumen.....	10
2.1.6 <i>Automated Document Generation</i>	10
2.1.7 <i>Automated Document Validation</i>	11
2.1.8 Ekstraksi Informasi	11
2.1.9 <i>LLM Based Structured Extraction</i>	12
2.1.10 <i>Service Based Architecture (SBA)</i>	12
2.1.11 <i>Website</i>	13

2.1.12 <i>Minimum Viable Product</i>	13
2.1.13 <i>Design Science Research</i>	14
2.1.14 <i>Rapid Application Development</i>	14
2.1.15 <i>User Acceptance Testing</i>	15
2.1.15.1 Post-Study System Usability Questionnaire (PSSUQ)	16
2.1.16 <i>Black Box Testing</i>	19
2.2. Penelitian Terdahulu	20
BAB 3. METODE PENELITIAN	24
3.1. Tahapan Penelitian	24
3.1.1. Identifikasi Masalah	24
3.1.2. Definisi Objektif Solusi	26
3.1.3. Pengumpulan Data	27
3.1.4. Desain dan Pengembangan	28
3.1.4.1. Requirements Planning	28
3.1.4.2. User Design	28
3.1.4.3. Construction	29
3.1.4.4. Cutover	29
3.1.5. Demonstrasi	30
3.1.6. Evaluasi	30
3.1.7. Komunikasi	34
3.2. Alat dan Bahan Penelitian	34
3.2.1. Perangkat Keras	34
3.2.2. Perangkat Lunak	35
3.2.3. Bahasa Pemrograman	35
3.3. Jadwal Penelitian	36
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	37
4.1. Profil Perusahaan	37
4.2. Hasil Pengumpulan Data	38
4.2.1. Hasil Identifikasi Data Administratif PKM UPNVJ 2025	38
4.2.2. Hasil Komparasi Format dan Struktur Panduan PKM 2023-2026	43
4.2.3. Implikasi Pengumpulan Data terhadap <i>LLM-Based Structured Extraction</i>	47
4.3. Desain dan Pengembangan	48
4.3.1. Requirements Planning	48

4.3.2. User Design.....	50
4.3.2.1. <i>Prototype</i>	50
4.3.2.2. <i>Test</i>	66
4.3.2.3. <i>Refine</i>	67
4.3.3. Construction	67
4.3.3.1. Implementasi Lingkungan Layanan	68
4.3.3.2. Implementasi Pipeline Automated Document Generation	71
4.3.3.3. Implementasi Pipeline Automated Document Validation.....	87
4.3.3.4. Implementasi Antarmuka Pengguna.....	92
4.3.3.5. Implementasi <i>Database</i> dan <i>Storage</i>	96
4.4. Demonstrasi	98
4.1.1. Demonstrasi pada Peran Kepala UPA PKK UPNVJ.....	98
4.1.2. Demonstrasi pada Peran Admin UPA PKK UPNVJ	98
4.1.3. Demonstrasi pada Peran <i>Reviewer</i>	99
4.5. Evaluasi	99
4.5.1. Pengujian <i>Black Box</i>	99
4.5.2. <i>User Acceptance Testing</i>	101
4.5.3. Evaluasi Kualitas Pipeline RAG	104
4.6. Komunikasi	105
BAB 5. PENUTUP.....	107
5.1. Kesimpulan	107
5.2. Saran	109
DAFTAR PUSTAKA.....	110
LAMPIRAN	115
Lampiran 1 Daftar Pertanyaan Wawancara Kepala UPA PKK UPNVJ	115
Lampiran 2 Daftar Pertanyaan Wawancara Admin UPA PKK	117
Lampiran 3 Daftar Pertanyaan Wawancara Admin UPA PKK	119
Lampiran 4 Bukti Wawancara Kepala UPA PKK UPNVJ	122
Lampiran 5 Bukti Wawancara Admin UPA PKK	123
Lampiran 6 <i>Activity Diagram Automated Document Generation</i>	124
Lampiran 7 <i>Activity Diagram Automated Document Validation</i>	125
Lampiran 8 <i>Sequence Diagram Automated Document Generation</i>	126
Lampiran 9 <i>Sequence Diagram Automated Document Validation</i>	127

Lampiran 10 Rancangan <i>Database</i>	130
Lampiran 11 Konfigurasi Pemanggilan LLM	131
Lampiran 12 Pipeline <i>Automated Document Generation</i>	132
Lampiran 13 <i>Pipeline Automated Document Validation</i>	133
Lampiran 14 Cakupan Ekstraksi dan Validasi	134
Lampiran 15 Kinerja Ekstraksi Skema PKM 2026	139
Lampiran 16 Bukti Demonstrasi dan Evaluasi Ketua UPA PKK UPNVJ	146
Lampiran 17 Bukti Demonstrasi dan Evaluasi Admin UPA PKK UPNVJ	147
Lampiran 18 Bukti Demonstrasi dan Evaluasi <i>Reviewer</i>	147
Lampiran 19 Hasil Evaluasi <i>Black Box Testing</i> dan UAT	148
Lampiran 20 Laporan BELMAWA Terkait Kesalahan Proposal PKM 2025	152
Lampiran 21 Potongan Hasil Evaluasi RAGAS	153

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Arsitektur Retrieval Augmented Generation (Gao <i>et al.</i> 2023)	8
Gambar 2.2	<i>Service Based Architecture</i> (SBA)	12
Gambar 2.3	Kerangka kerja <i>Design Science Research</i> (DSR).....	14
Gambar 2.4	Kerangka kerja <i>Rapid Application Development</i> (RAD) (Suryasari <i>et al.</i> 2023)	14
Gambar 3.1	Diagram alir metode penelitian	24
Gambar 4.1	<i>Struktur Organisasi UPA PKK 2026</i>	37
Gambar 4.2	Arsitektur sistem berbasis <i>Service Based Architecture</i>	51
Gambar 4.3	<i>Automated document generation architecture</i>	52
Gambar 4.4	<i>Automated document validation architecture</i>	53
Gambar 4.5	<i>Use case diagram</i>	54
Gambar 4.6	Struktur folder	68
Gambar 4.7	Fungsi <i>requireEnv</i> pada konfigurasi <i>web backend service</i>	70
Gambar 4.8	<i>Load API key LLM</i>	70
Gambar 4.9	Penerusan konten (dokumen) dari <i>web backend</i> ke <i>AI backend</i>	71
Gambar 4.10	Pendaftaran fungsi sebagai <i>BackgroundTasks</i> pada FastAPI	71
Gambar 4.11	Fungsi <i>generate</i> dokumen sesuai skema	72
Gambar 4.12	Pembacaan tautan hasil <i>generate</i> dokumen.....	73
Gambar 4.13	Fungsi Konversi PDF ke Markdown.....	73
Gambar 4.14	Fungsi ekstraksi PDF.....	74
Gambar 4.15	Fungsi deteksi daftar isi.....	75
Gambar 4.16	Fungsi <i>Fallback</i> berbasis <i>Heading Markdown</i>	77
Gambar 4.17	Fungsi pemecahan teks dengan <i>MarkdownTextSplitter</i>	79
Gambar 4.18	Fungsi pembacaan dan pengelompokan potongan teks	80
Gambar 4.19	Fungsi pengubahan teks menjadi vektor (<i>embedding</i>).....	81
Gambar 4.20	Mekanisme konfigurasi dengan model <i>embedding</i>	82
Gambar 4.21	Fungsi pemformatan dan penyimpanan data vektor.....	82
Gambar 4.22	Fungsi konfigurasi LLM dan proses <i>generation</i>	83
Gambar 4.23	Fungsi penyimpanan hasil ekstraksi dokumen ke dalam <i>database</i>	84
Gambar 4.24	Fungsi orkestrasi utama pembuatan dokumen DOCX	85
Gambar 4.25	Fungsi <i>render</i> dokumen DOCX	86

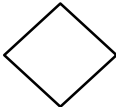
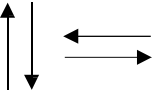
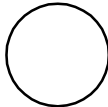
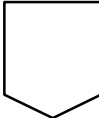
Gambar 4.26	Fungsi mengelola satu berkas validasi (<i>single mode</i>)	87
Gambar 4.27	Fungsi mengelola banyak berkas validasi (<i>bulk mode</i>).....	88
Gambar 4.28	Fungsi memproses upload berkas <i>single mode</i> atau <i>bulk mode</i>	88
Gambar 4.29	Fungsi mencari aturan format sesuai skema PKM dan tahun	89
Gambar 4.30	Fungsi memproses <i>bulk mode</i>	90
Gambar 4.31	Fungsi pengelompokan hasil validasi.....	91
Gambar 4.32	Fungsi <i>Supabase Realtime</i> untuk proses validasi <i>bulk mode</i>	91
Gambar 4.33	Menu Periode <i>Review</i> (Admin)	92
Gambar 4.34	Menu Kelola Fakultas (Admin).....	93
Gambar 4.35	Menu Kelola <i>Reviewer</i> (Admin)	93
Gambar 4.36	Menu Kelola Tugas (Admin).....	94
Gambar 4.37	Menu Buat Template Dokumen Proposal (Admin).....	94
Gambar 4.38	Menu Daftar Penugasan (<i>Reviewer</i>).....	95
Gambar 4.39	Menu Validasi Dokumen (<i>Reviewer</i>)	95
Gambar 4.40	<i>Supabase Storage</i>	97

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Rincian item PSSUQ berdasarkan aspek	17
Tabel 2.2	Interpretasi skor (opsi jawaban) PSSUQ.....	18
Tabel 2.3	Kategori interpretasi skor rata-rata PSSUQ	19
Tabel 2.4	Penelitian terdahulu.....	20
Tabel 3.1	Sumber data	27
Tabel 3.2	Demonstrasi.....	30
Tabel 3.3	<i>Black box testing</i>	30
Tabel 3.4	Skenario <i>testing</i> UAT	31
Tabel 3.5	Rumus Perhitungan Skor PSSUQ	32
Tabel 3.6	Rumus Perhitungan Skor PSSUQ gabungan dari tiap aspek	33
Tabel 3.7	Spesifikasi perangkat keras	34
Tabel 3.8	Jadwal penelitian	36
Tabel 4.1	Klasifikasi kesalahan administratif terhadap parameter validasi	38
Tabel 4.2	Contoh perbandingan format proposal PKM (sesuai dan tidak)	40
Tabel 4.3	Stabilitas format penulisan PKM tahun 2023-2026	43
Tabel 4.4	Perkembangan struktur BAB per skema tahun 2023-2026	44
Tabel 4.5	Pengelompokan <i>template</i> struktur untuk validasi	46
Tabel 4.6	Output pengumpulan data terhadap pengembangan sistem	47
Tabel 4.7	MVP	49
Tabel 4.8	Kebutuhan fungsional	49
Tabel 4.9	Kebutuhan non-fungsional	50
Tabel 4.10	Fungsionalitas <i>Role</i> Admin	54
Tabel 4.11	Fungsionalitas <i>Role Reviewer</i>	55
Tabel 4.12	Gambaran umum proses <i>automate document generation</i>	58
Tabel 4.13	Gambaran umum automated document validation.....	60
Tabel 4.14	Tampilan Rancangan	63
Tabel 4.15	Struktur folder	68
Tabel 4.16	Lingkungan implementasi layanan.....	69
Tabel 4.17	Tiga jalur deteksi daftar isi	75
Tabel 4.18	Urutan Tahap Eksekusi <i>build_sections_from_ranges()</i>	76

Tabel 4.19	Strategi deteksi pergantian heading BAB pada iterasi baris teks PDF.....	77
Tabel 4.20	<i>Black box testing</i>	99
Tabel 4.21	Skor PSSUQ responden	101
Tabel 4.22	Ringkasan skor PSSUQ per aspek	103
Tabel 4.23	Hasil evaluasi metrik RAGAS pada pipeline RAG	104
Tabel 4.24	Pelaksanaan komunikasi hasil penelitian	105

DAFTAR SIMBOL

No	Simbol	Nama Simbol	Fungsi
1.		Terminator	Untuk menyatakan awal atau akhir dalam suatu proses.
2.		<i>Input/Output</i>	Untuk mewakili proses menerima <i>input</i> atau menghasilkan <i>output</i> .
3.		<i>Process</i>	Untuk menunjukkan langkah atau operasi yang dilakukan oleh sistem atau komputer untuk menjalankan suatu proses.
4.		<i>Decision</i>	Untuk menggambarkan titik pengambilan keputusan, di mana proses dapat bercabang berdasarkan jawaban "ya" atau "tidak."
5.		<i>Predefine Process</i>	Untuk menggambarkan bagian dari proses yang lebih rinci atau sub-prosedur yang sudah ditetapkan.
6.		<i>Flow</i>	Untuk menghubungkan atau mengarahkan antar simbol dalam sebuah diagram.
7.		<i>On-Page Reference</i>	Untuk menunjukkan proses masuk atau keluar di dalam satu lembar kerja yang sama.
8.		<i>Off-Page Reference</i>	Untuk menghubungkan proses yang terjadi di antara lembar kerja yang berbeda dan menunjukkan penyambungan proses yang berlanjut di halaman lain.
9.		<i>Manual Operation</i>	Untuk menandakan adanya proses yang dilakukan secara manual, tidak otomatis oleh komputer.

No	Simbol	Nama Simbol	Fungsi
10.		<i>Document</i>	Untuk menunjukkan bahwa proses input atau output terkait dengan dokumen.
11.		<i>Preparation</i>	Untuk menunjukkan tempat penyimpanan atau persiapan data sebelum digunakan dalam pengolahan lebih lanjut.
12.		<i>System Boundary Boxes</i>	Menunjukkan batas antara apa yang dilakukan oleh sistem dan apa yang berada di luar sistem.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Daftar Pertanyaan Wawancara Kepala UPA PKK UPNVJ	115
Lampiran 2	Daftar Pertanyaan Wawancara Admin UPA PKK	117
Lampiran 3	Daftar Pertanyaan Wawancara Admin UPA PKK	119
Lampiran 4	Bukti Wawancara Kepala UPA PKK UPNVJ	122
Lampiran 5	Bukti Wawancara Admin UPA PKK	123
Lampiran 6	<i>Activity Diagram Automated Document Generation</i>	124
Lampiran 7	<i>Activity Diagram Automated Document Validation</i>	125
Lampiran 8	<i>Sequence Diagram Automated Document Generation</i>	126
Lampiran 9	<i>Sequence Diagram Automated Document Validation</i>	127
Lampiran 10	Rancangan Database	130
Lampiran 11	Konfigurasi Pemanggilan LLM	131
Lampiran 12	<i>Pipeline Automated Document Generation</i>	132
Lampiran 13	<i>Pipeline Automated Document Validation</i>	133
Lampiran 14	Cakupan Ekstraksi dan Validasi.....	134
Lampiran 15	Kinerja Ekstraksi Skema PKM 2026.....	139
Lampiran 16	Bukti Demonstrasi dan Evaluasi Ketua UPA PKK UPNVJ	146
Lampiran 17	Bukti Demonstrasi dan Evaluasi Admin UPA PKK UPNVJ.....	147
Lampiran 18	Bukti Demonstrasi dan Evaluasi <i>Reviewer</i>	147
Lampiran 19	Hasil Evaluasi <i>Black Box Testing</i> dan UAT.....	148
Lampiran 20	Laporan BELMAWA Terkait Kesalahan Proposal PKM 2025.....	152
Lampiran 21	Potongan Hasil Evaluasi RAGAS	153