



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



RANCANG BANGUN SISTEM E-CHECKSHEET BERBASIS WEB DENGAN *CHATBOT* ANALITIK UNTUK DIGITALISASI PROSES INSPEKSI

SKRIPSI

Rayhan Safar Putra Dwiliano

2207411027

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2026



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



RANCANG BANGUN SISTEM E-CHECKSHEET BERBASIS WEB DENGAN *CHATBOT* ANALITIK UNTUK DIGITALISASI PROSES INSPEKSI

SKRIPSI

Dibuat untuk Melengkapi Syarat-Syarat yang Diperlukan untuk Memperoleh
Diploma Empat Politeknik

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Rayhan Safar Putra Dwiliano

2207411027

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2026



Hak Cipta :

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

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rayhan Safar Putra Dwiliano
NIM : 2207411027
Jurusan/Program Studi : T. Informatika dan Komputer / Teknik Informatika
Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem E-*Checksheet* Berbasis Web Dengan Chatbot Analitik Untuk Digitalisasi Proses Inspeksi

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bebas dari peniruan terhadap karya dari orang lain. Kutipan pendapat dan tulisan orang lain ditunjuk sesuai dengan cara-cara penulisan karya ilmiah yang berlaku. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa dalam skripsi ini terkandung ciri-ciri plagiat dan bentuk-bentuk peniruan lain yang dianggap melanggar peraturan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Depok, 7 Juli 2026

Yang membuat pernyataan



Rayhan Safar Putra Dwiliano

NIM 2207411027



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta:

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

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Rayhan Safar Putra Dwiliano
NIM : 2207411027
Jurusan/Program Studi : T Informatika dan Komputer / Teknik Informatika
Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem E-*Checksheets* Berbasis Web Dengan Chatbot Analitik Untuk Digitalisasi Proses Inspeksi

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari *Rabu*, Tanggal *17*,
Bulan *Juni*, Tahun *2026*, dan dinyatakan **LULUS**.

Disahkan oleh

Pembimbing I	Dr. Anita Hidayati, S. Kom, M. Kom	
Penguji I	Risna Sari, S.Kom., M.T.I.	
Penguji II	Iklima Ermis Ismail, S.Kom., M.Kom.	
Penguji III	Fajar Septian, M.Kom.	

Mengetahui

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer

Ketua



Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom.

NIP. 197908032003122003



Hak Cipta :

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

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadapan Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Teknik Informatika, Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, Politeknik Negeri Jakarta.

Penulis menyadari bahwa keberhasilan dalam menyusun skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ir. Syamsurizal, SE., M.M. selaku Direktur Politeknik Negeri Jakarta yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menempuh pendidikan di institusi ini.
2. Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Politeknik Negeri Jakarta, sekaligus selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan, dan masukan berharga selama proses penyusunan skripsi ini.
3. Euis Oktavianti, S.Si., M.T.I., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Politeknik Negeri Jakarta.
4. Rekan-rekan di PT XYZ yang telah meluangkan waktu dan bersedia membantu mengisi kuesioner pengujian, sehingga data penelitian ini dapat terpenuhi dengan baik.
5. Orang tua, kakak, dan seluruh keluarga tercinta yang tiada henti memberikan doa, dukungan moral, serta semangat kepada penulis sepanjang penyusunan skripsi ini.
6. Rekan-rekan mahasiswa dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang Teknik Informatika



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Politeknik Negeri Jakarta, saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rayhan Safar Putra Dwiliano
NIM : 2207411027
Jurusan/Program Studi : T. Informatika dan Komputer / Teknik Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Jakarta Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul:

RANCANG BANGUN SISTEM E-CHECKSHEET BERBASIS WEB DENGAN *CHATBOT* ANALITIK UNTUK DIGITALISASI PROSES INSPEKSI

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif Politeknik Negeri Jakarta Berhak menyimpan, mengalihmediakan/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Depok, 7 Juli 2026

Yang membuat pernyataan



Rayhan Safar Putra Dwiliano

NIM 2207411027



Rancang Bangun Sistem E-Checksheet Berbasis Web Dengan Chatbot Analitik Untuk Digitalisasi Proses Inspeksi

ABSTRAK

Pengendalian mutu dalam industri manufaktur pada PT. XYZ masih menggunakan *checksheet* berbasis *spreadsheet*. Penggunaan metode tersebut menyebabkan pencatatan hasil inspeksi, data historis tersimpan pada banyak *file*, serta menyulitkan proses pencarian dan analisis data inspeksi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem *E-Checksheet* berbasis web yang terintegrasi dengan *chatbot* analitik berbasis *Multi-Agent Retrieval-Augmented Generation* (Agentic RAG) guna mendukung pengambilan keputusan pengendalian mutu yang interaktif, kontekstual, dan *real-time*. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah model *Waterfall* dengan menerapkan pola arsitektur *Model-View-Controller* (MVC) pada Laravel dan PostgreSQL, sementara komponen *chatbot* dibangun menggunakan FastAPI, dan GPT 5 LLM. Hasil pengujian fungsionalitas menggunakan *Black-box Testing* menunjukkan seluruh sistem berjalan dengan baik. Evaluasi *usability* menghasilkan skor *System Usability Scale* (SUS) sebesar 97,5 (Kategori A+ / *Excellent*) dan *Net Promoter Score* (NPS) sebesar 100. Sementara itu, evaluasi *chatbot* menggunakan kerangka kerja RAGAS menunjukkan *Overall Pass Rate* sebesar 80,0% dari 30 skenario uji, dengan tingkat relevansi jawaban (*Answer Relevance*), akurasi *routing*, dan validitas konteks (*Faithfulness*) mencapai rata-rata di atas 96%. Penelitian ini berhasil mendigitalisasi alur kerja inspeksi serta menyediakan asisten analitik yang aman dan akurat untuk mendukung efisiensi pengendalian mutu di industri.

Kata Kunci: E-Checksheet, Pengendalian Mutu, *Multi-Agent RAG*, Laravel, RAGAS.

Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

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

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	17
1.1. Latar Belakang	17
1.2. Rumusan Masalah	19
1.3. Batasan Masalah.....	19
1.4. Tujuan dan Manfaat	20
1.4.1. Tujuan	20
1.4.2. Manfaat	20
1.5. Sistematika Penulisan	20
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	22
2.1. Sistem Informasi	22
2.2. Proses dan Dokumentasi Inspeksi.....	22
2.3. Metode PDCA (<i>Plan–Do–Check–Act</i>)	22
2.4. Digitalisasi Proses Inspeksi.....	24
2.5. <i>Checksheet</i> dan <i>Electronic Checksheet</i>	24



Hak Cipta :

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

2.6.	Laravel dan Arsitektur Model–View–Controller (MVC)	24
2.7.	PostgreSQL sebagai Sistem Manajemen Basis Data	25
2.8.	<i>Large Language Model</i> dan Model GPT	25
2.9.	Chatbot Berbasis Multi-Agent RAG	26
2.8.1.	<i>Retrieval-Augmented Generation (RAG)</i>	26
2.8.2.	<i>Multi-Agent Retrieval-Augmented Generation (RAG)</i>	27
2.8.3.	<i>Retrieval-Augmented Generation Assessment (RAGAS)</i>	27
2.8.4.	ChromaDB	28
2.10.	Python dan FastAPI	28
2.11.	Metode Waterfall	29
2.12.	UML Diagram	29
2.8.5.	Use Case	29
2.8.6.	<i>Activity Diagram</i>	30
2.8.7.	<i>Sequence Diagram</i>	31
2.8.8.	<i>Class Diagram</i>	31
2.13.	<i>Black-box Testing</i>	31
2.14.	<i>System Usability Scale</i>	32
2.15.	Net Promoter Score	34
2.16.	Analisis Sistem Serupa	36
2.17.	Penelitian Terkait	37
BAB III METODE PENELITIAN		40
3.1.	Rancangan Penelitian	40
3.2.	Tahapan Penelitian	40
3.2.1.	Studi Literatur	40
3.2.2.	<i>Requirement Gathering</i>	41
3.2.3.	Perancangan Sistem (<i>System Design</i>)	41



Hak Cipta :

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

3.2.4.	Implementasi Sistem	42
3.2.5.	Pengujian dan Evaluasi	42
3.3.	Objek Penelitian	42
3.2.6.	Populasi dan Sampel Penelitian	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		44
4.1.	Analisis Kebutuhan Sistem	44
4.1.1.	Gambaran Proses Inspeksi Sebelum Digitalisasi	44
4.1.2.	Studi Kasus Penggunaan <i>Checksheet</i>	44
4.1.3.	Identifikasi Permasalahan Sistem Berjalan	46
4.1.4.	Sumber Kebutuhan Sistem	47
4.1.5.	Hasil Analisis Kebutuhan Sistem	48
4.1.6.	Kebutuhan Fungsional	49
4.1.7.	Kebutuhan Non-Fungsional	50
4.2.	Perancangan Sistem (<i>System Design</i>)	51
4.2.1.	Arsitektur Sistem	51
4.2.2.	Arsitektur Sistem <i>Chatbot</i>	54
4.2.3.	Diagram Alur Sistem	57
4.2.4.	<i>Use Case Diagram</i>	62
4.2.5.	<i>Activity Diagram</i>	63
4.2.6.	<i>Sequence Diagram</i>	76
4.2.7.	<i>Entity Relationship Diagram</i>	87
4.2.8.	<i>Class Diagram</i>	89
4.3.	Implementasi Sistem	92
4.3.1.	Implementasi Antarmuka <i>Website</i>	92
4.3.2.	Implementasi <i>Chatbot</i>	110
4.4.	Pengujian Sistem	121



Hak Cipta :

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

4.4.1.	<i>Black-box Testing</i>	121
4.4.2.	Pengujian <i>Chatbot</i>	132
4.4.3.	Pengujian Performa Website.....	139
4.4.4.	Pengujian <i>System Usability Scale & NPS</i>	141
4.4.5.	Sintesis Pemenuhan Kebutuhan Fungsional	145
4.4.6.	Sintesis Pemenuhan Kebutuhan Non Fungsional	146
BAB V PENUTUP.....		148
5.1.	Simpulan	148
5.2.	Saran.....	149
DAFTAR PUSTAKA		150
DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS		155
LAMPIRAN.....		156

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Siklus Metode PDCA	23
Gambar 2.2 Simbol <i>Use Case Diagram</i>	30
Gambar 2.3 Simbol <i>Activity Diagram</i>	30
Gambar 2.4 Simbol <i>Sequence Diagram</i>	31
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian	40
Gambar 4.1 Contoh <i>Checksheet</i> Inspeksi <i>Existing</i>	45
Gambar 4.2 <i>Folder</i> Penyimpanan Data Inspeksi	46
Gambar 4.3 Potongan Dokumen <i>Requirement</i> PT. XYZ	48
Gambar 4.4 Arsitektur Sistem	52
Gambar 4.5 <i>Presentation Layer</i>	53
Gambar 4.6 <i>Application Layer</i>	53
Gambar 4.7 Arsitektur Sistem <i>Chatbot</i>	55
Gambar 4.8 Diagram Alur <i>Create Checksheet</i>	59
Gambar 4.9 Diagram Alur <i>Checksheet Run</i>	61
Gambar 4.10 <i>Use Case Diagram</i> Sistem E-Checksheet	62
Gambar 4.11 <i>Activity Diagram</i> Autentikasi Pengguna	63
Gambar 4.12 <i>Activity Diagram</i> <i>Create Checksheet</i>	65
Gambar 4.13 <i>Activity Diagram</i> <i>Review Checksheet</i>	66
Gambar 4.14 <i>Activity Diagram</i> <i>Checksheet Run</i>	67
Gambar 4.15 <i>Activity Diagram</i> <i>Review Run</i>	68
Gambar 4.16 <i>Activity Diagram</i> <i>Edit Checksheet</i>	70
Gambar 4.17 <i>Activity Diagram</i> <i>Delete Checksheet</i>	71
Gambar 4.18 <i>Activity Diagram</i> <i>Report & Analytics Dashboard</i>	71
Gambar 4.19 <i>Activity Diagram</i> <i>Export Reports</i>	72
Gambar 4.20 <i>Activity Diagram</i> <i>Use Chatbot</i>	73
Gambar 4.21 <i>Activity Diagram</i> <i>Manage Chatbot Knowledge</i>	74
Gambar 4.22 <i>Activity Diagram</i> <i>Manage Master Data</i>	75
Gambar 4.23 <i>Sequence Diagram</i> Autentikasi Pengguna	77
Gambar 4.24 <i>Sequence Diagram</i> <i>Create Checksheet</i>	78
Gambar 4.25 <i>Sequence Diagram</i> <i>Review Checksheet</i>	79
Gambar 4.26 <i>Sequence Diagram</i> <i>Checksheet Run</i>	80

Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

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

Gambar 4.27 <i>Sequence Diagram Review Run</i>	81
Gambar 4.28 <i>Sequence Diagram Checksheet Run</i>	82
Gambar 4.29 <i>Sequence Diagram Report & Analytics Dashboard</i>	83
Gambar 4.30 <i>Sequence Diagram Export Reports</i>	84
Gambar 4.31 <i>Sequence Diagram Checksheet Run</i>	85
Gambar 4.32 <i>Sequence Diagram Chatbot Knowledge</i>	86
Gambar 4.33 <i>Sequence Diagram Manage Master Data</i>	87
Gambar 4.34 <i>Entity Relationship Diagram</i>	88
Gambar 4.35 <i>Class Diagram</i>	90
Gambar 4.36 Antarmuka Halaman <i>Login</i>	92
Gambar 4.37 Antarmuka Halaman <i>Dashboard Operator</i>	93
Gambar 4.38 Antarmuka Halaman <i>Dashboard Manager</i>	94
Gambar 4.39 Antarmuka Halaman <i>Create Checksheet – Langkah Pertama</i>	95
Gambar 4.40 Antarmuka Halaman <i>Create Checksheet – Langkah Kedua</i>	96
Gambar 4.41 Antarmuka Halaman <i>Create Checksheet – Modal AI Assistant</i>	97
Gambar 4.42 Antarmuka Halaman <i>Create Checksheet – Langkah Ketiga</i>	98
Gambar 4.43 Antarmuka Halaman <i>Manage Checksheet</i>	99
Gambar 4.44 Antarmuka Halaman <i>Approval Checksheet</i>	100
Gambar 4.45 Antarmuka Halaman <i>Checksheet Run – Table</i>	101
Gambar 4.46 Antarmuka Halaman <i>Checksheet Run – Step by Step</i>	102
Gambar 4.47 Antarmuka Halaman <i>Checksheet Run – Click-on-Image</i>	103
Gambar 4.48 Antarmuka Halaman <i>Run Summary</i>	104
Gambar 4.49 Antarmuka Halaman <i>Approval Run</i>	105
Gambar 4.50 Antarmuka Halaman <i>Report & Analytics Dashboard</i>	106
Gambar 4.51 Antarmuka Halaman <i>Export Reports</i>	107
Gambar 4.52 Antarmuka Halaman <i>Master Data User</i>	108
Gambar 4.53 Antarmuka Halaman <i>Manage Chatbot Knowledge</i>	108
Gambar 4.54 Antarmuka <i>Widget Chatbot</i>	109
Gambar 4.55 Tampilan Hasil <i>Chat Task Agent</i>	114
Gambar 4.56 Tampilan Hasil <i>Chat Approval Agent</i>	115
Gambar 4.57 Tampilan Hasil <i>Chat Checksheet Agent</i>	116
Gambar 4.58 Tampilan Hasil <i>Chat Analytics Agent</i>	117



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4.59 Tampilan Hasil <i>Chat Help Agent</i>	118
Gambar 4.60 Hasil <i>Hash Password</i> Pengguna	147
Gambar 4.61 <i>Fallback Message Chatbot</i>	147



Hak Cipta :

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



DAFTAR TABEL

Tabel 1 Pernyataan Kuesioner <i>System Usability Scale (SUS)</i>	32
Tabel 2 Skala Skor SUS	34
Tabel 3 Klasifikasi Kategori Responden NPS	35
Tabel 4 Penelitian Terdahulu	37
Tabel 5 Hasil Analisis Masalah Proses <i>Existing</i>	47
Tabel 6 Kebutuhan Fungsional	49
Tabel 7 Kebutuhan Non-Fungsional	50
Tabel 8 Daftar <i>Endpoint API Chatbot</i>	110
Tabel 9 Contoh Pertanyaan <i>Task Agent</i>	114
Tabel 10 Contoh Pertanyaan <i>Analytics Agent</i>	117
Tabel 11 Contoh Pertanyaan <i>Help Agent</i>	118
Tabel 12 Ruang Lingkup <i>Black-box testing</i>	121
Tabel 13 <i>Test Case</i> Modul <i>Master Data</i>	122
Tabel 14 <i>Test Case</i> Modul <i>Checksheets</i>	124
Tabel 15 <i>Test Case</i> Modul <i>Approval Checksheets</i>	126
Tabel 16 <i>Test Case</i> Modul <i>Run Checksheets</i>	127
Tabel 17 <i>Test Case</i> Modul <i>Run Approval</i>	128
Tabel 18 <i>Test Case</i> Modul <i>Exports Reports</i>	129
Tabel 19 <i>Test Case</i> Modul <i>Analytics</i>	130
Tabel 20 <i>Test Case</i> Modul <i>Chatbot</i>	131
Tabel 21 Metrik Pengujian RAGAS	132
Tabel 22 Metrik Tambahan <i>Multi-Agent</i>	133
Tabel 23 Skenario Pengujian RAGAS	133
Tabel 24 Ringkasan Hasil Pengujian RAGAS	135
Tabel 25 Sampel <i>Reasoning</i> RAGAS	136
Tabel 26 Ringkasan Skenario <i>Overall Fail</i> pada <i>Chatbot</i>	137
Tabel 27 Spesifikasi Lingkungan Pengujian	139
Tabel 28 Hasil Pengujian Performa	140

Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

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

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Form Kuesioner SUS dan NPS	156
Lampiran 2 Hasil Pengujian RAGAS	160
Lampiran 3 Hasil Pengujian Performa <i>Website</i>	163





Hak Cipta :

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

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pengendalian mutu (*quality control*) merupakan salah satu aktivitas penting dalam industri manufaktur untuk memastikan produk yang dihasilkan sesuai dengan standar kualitas yang telah ditetapkan perusahaan. Proses ini dilakukan melalui kegiatan inspeksi secara berkala guna mendeteksi potensi ketidaksesuaian sejak dini sehingga tindakan perbaikan dapat segera dilakukan. Ketersediaan data inspeksi yang akurat dan terdokumentasi dengan baik menjadi faktor penting dalam mendukung efektivitas pengendalian mutu, terutama pada lingkungan produksi yang memiliki volume data dan aktivitas inspeksi yang tinggi (Álvaro & Barreda, 2025).

Seiring dengan perkembangan teknologi informasi, proses pengendalian mutu mulai mengalami transformasi digital melalui penerapan sistem inspeksi berbasis web. Digitalisasi memungkinkan data inspeksi dicatat, disimpan, dan dikelola secara lebih terstruktur dibandingkan metode manual. Selain mempermudah proses dokumentasi, sistem digital juga meningkatkan keterlacakan data serta mempercepat akses terhadap informasi yang dibutuhkan dalam kegiatan inspeksi. Penerapan teknologi berbasis web pada proses pengendalian mutu terbukti mampu meningkatkan akurasi pencatatan, efisiensi operasional, dan pengelolaan data inspeksi secara lebih efektif (Ghansah & Edwards, 2024).

PT XYZ sebagai perusahaan manufaktur yang bergerak di bidang produksi sistem pengereman kendaraan menerapkan proses inspeksi secara berkala *Machine DBX*. Hasil inspeksi tersebut digunakan sebagai dasar untuk memantau kondisi peralatan, menjaga kualitas proses produksi, serta mendukung kegiatan perawatan mesin yang dilakukan secara rutin dan terjadwal untuk mencegah kerusakan atau gangguan sebelum terjadi. Berdasarkan hasil penggalan informasi yang dilakukan selama penelitian, proses pengelolaan data inspeksi masih menghadapi beberapa kendala, terutama pada proses pencarian data historis, rekapitulasi hasil inspeksi, dan analisis data yang masih bergantung pada pengolahan *spreadsheet* secara manual. Permasalahan serupa juga ditemukan pada berbagai penelitian sebelumnya. (Jafar et al., 2023) menunjukkan bahwa penggunaan *inspection checksheet* manual



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

menyebabkan ketidakakuratan data, aktivitas administrasi yang berulang, serta keterlambatan proses persetujuan. Penelitian yang dilakukan oleh Majid & Kartini, (2025) menunjukkan bahwa digitalisasi inspeksi melalui sistem berbasis web dan *mobile* mampu meningkatkan efisiensi pelaporan serta mempermudah akses terhadap data inspeksi. Selain itu, Hussamadin et al., (2023) menyatakan bahwa sistem inspeksi digital dengan data terstruktur dapat meningkatkan akurasi, keterlacakan, dan pemanfaatan data inspeksi dalam proses pengambilan keputusan. Meskipun demikian, sebagian besar sistem E-Checksheets yang telah dikembangkan masih berfokus pada digitalisasi pencatatan, penyimpanan, dan pelaporan data inspeksi. Informasi yang tersedia umumnya disajikan dalam bentuk tabel, grafik, atau *dashboard* sehingga pengguna tetap harus melakukan pencarian dan analisis data secara manual untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan. Pada kondisi data inspeksi yang terus bertambah dan memiliki riwayat yang panjang, pendekatan tersebut menjadi kurang efektif karena membutuhkan waktu lebih lama untuk mengidentifikasi pola, merangkum temuan inspeksi, dan menemukan informasi yang relevan (Hussamadin et al., 2023).

Perkembangan teknologi *Generative AI* membuka peluang baru dalam pemanfaatan data inspeksi yang telah terdigitalisasi. Salah satu pendekatan yang banyak digunakan adalah *Retrieval-Augmented Generation (RAG)*, yaitu metode yang menggabungkan kemampuan pencarian informasi dari *database* internal dengan kemampuan model bahasa generatif dalam menyusun jawaban. Melalui pendekatan ini, sistem dapat menghasilkan respons yang lebih kontekstual dan sesuai dengan data aktual perusahaan dibandingkan model generatif yang hanya mengandalkan pengetahuan umum (Álvaro & Barreda, 2025).

Pengembangan lebih lanjut dari teknologi RAG menghasilkan arsitektur *Multi-Agent Retrieval-Augmented Generation*, yaitu pendekatan yang membagi proses pencarian informasi, analisis, validasi, dan penyusunan jawaban ke dalam beberapa *agent* yang bekerja secara kolaboratif. Pendekatan ini terbukti mampu meningkatkan akurasi, kualitas penalaran, dan efisiensi dalam menjawab pertanyaan yang melibatkan data kompleks dibandingkan pendekatan RAG konvensional (Wu et al., 2025; Yue et al., 2025).



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Berdasarkan permasalahan dan peluang pengembangan teknologi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem E-Checksheet Berbasis Web yang terintegrasi dengan *Chatbot* Analitik berbasis *Multi-Agent RAG*. Sistem yang dikembangkan tidak hanya mendukung digitalisasi proses inspeksi, tetapi juga menyediakan sarana analisis data inspeksi secara interaktif, kontekstual, dan *real-time* sehingga pengguna dapat memperoleh informasi yang lebih cepat dan akurat untuk mendukung proses pengambilan keputusan dalam kegiatan pengendalian mutu.

1.2. Rumusan Masalah

Merujuk pada paparan latar belakang di atas, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun sistem E-Checksheet berbasis web untuk mendigitalisasi proses inspeksi?
2. Bagaimana mengintegrasikan *chatbot* analitik berbasis *Multi-Agent Retrieval-Augmented Generation (Agentic RAG)* ke dalam sistem E-Checksheet untuk membantu analisis data inspeksi?

1.3. Batasan Masalah

Guna menjaga kedalaman analisis dan efisiensi pelaksanaan studi, penelitian ini membatasi ruang lingkup pembahasan pada poin-poin di bawah ini:

1. Penelitian ini difokuskan pada perancangan dan pembangunan sistem E-Checksheet berbasis web, bukan pada analisis kebijakan atau manajemen organisasi.
2. Sistem dikembangkan sebagai aplikasi web menggunakan *framework* Laravel untuk *backend* dan *frontend*.
3. *Chatbot* yang dikembangkan berfungsi sebagai alat bantu analisis data inspeksi, bukan sebagai sistem pengambilan keputusan otomatis.
4. Pendekatan *chatbot* yang digunakan adalah *Multi-Agent Retrieval-Augmented Generation (RAG)* dengan implementasi menggunakan Python.
5. Evaluasi sistem difokuskan pada pengujian fungsional menggunakan metode *black-box testing*.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

6. Evaluasi *chatbot* dibatasi pada penilaian kualitas respons berbasis *RAGAS*, tanpa membahas *training* atau *fine-tuning* model bahasa.
7. Penelitian ini tidak membahas aspek keamanan jaringan, performa sistem berskala besar, maupun integrasi dengan sistem eksternal seperti ERP.

1.4. Tujuan dan Manfaat

1.4.1. Tujuan

Guna menjawab rumusan masalah yang ada, tujuan yang ingin dicapai dalam studi ini meliputi:

1. Merancang dan membangun sistem *E-Checksheet* berbasis web yang dapat mendigitalisasi proses inspeksi yang sebelumnya dilakukan secara manual.
2. Mengintegrasikan *chatbot* analitik berbasis *Multi-Agent Retrieval-Augmented Generation (RAG)* ke dalam sistem *E-Checksheet* untuk membantu analisis data inspeksi.

1.4.2. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini, yaitu:

1. Menghasilkan sistem *E-Checksheet* berbasis web yang dapat mendigitalisasi proses inspeksi yang sebelumnya dilakukan secara manual.
2. Membantu proses pencatatan dan penyimpanan data inspeksi agar lebih terstruktur, akurat, dan mudah ditelusuri.
3. Membantu pengguna dalam mengakses, menelusuri, dan menganalisis data inspeksi melalui *chatbot* analitik berbasis *Multi-Agent Retrieval-Augmented Generation (RAG)*.
4. Menjadi referensi dalam pengembangan sistem informasi inspeksi berbasis web yang mengintegrasikan *E-Checksheet* dan pemanfaatan data inspeksi.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan sebagai kerangka pengerjaan untuk menyelesaikan penelitian ini, di antaranya:

- a. BAB I PENDAHULUAN, bab ini memaparkan fondasi penelitian yang mencakup latar belakang sebagai urgensi dilakukannya studi, identifikasi



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

masalah yang dirumuskan dalam pertanyaan penelitian, serta penetapan batasan ruang lingkup. Selain itu, bab ini juga menyajikan tujuan, manfaat yang diharapkan, serta sistematika penyusunan laporan secara keseluruhan.

- b. BAB II TINJAUAN PUSTAKA, menguraikan landasan teori yang relevan serta hasil sintesis dari berbagai literatur dan penelitian terdahulu. Fokus utamanya adalah memetakan hubungan antar artikel jurnal guna memperkuat posisi penelitian ini dalam kerangka ilmiah yang ada.
- c. BAB III METODE PENELITIAN, bab menjabarkan metodologi yang diterapkan, mulai dari rancangan dan tahapan penelitian dan objek penelitian.
- d. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN, Bab ini menjelaskan tahapan dan hasil pelaksanaan penelitian, mulai dari identifikasi kebutuhan pengguna, perancangan sistem, implementasi aplikasi, hingga pengujian dan evaluasi sistem. Hasil yang diperoleh kemudian dianalisis untuk mengetahui tingkat keberhasilan Sistem E-Checksheet berbasis web dalam mendukung digitalisasi proses inspeksi serta efektivitas fitur *Chatbot* Analitik yang dikembangkan.
- e. BAB V KESIMPULAN, Bab ini berisi kesimpulan yang dirumuskan berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan. Selain itu, disampaikan pula saran-saran yang diharapkan dapat menjadi masukan bagi pengembangan Sistem E-Checksheet maupun penelitian lanjutan pada bidang yang serupa.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

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

BAB V

PENUTUP

5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan untuk menjawab tujuan penelitian pada Rancang Bangun Sistem E-*Checksheet* Berbasis Web dengan *Chatbot* Analitik untuk Digitalisasi Proses Inspeksi dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Sistem E-*Checksheet* berbasis web telah berhasil dirancang dan dibangun untuk mendigitalisasi seluruh proses inspeksi yang sebelumnya dilakukan secara manual. Sistem sukses mendigitalisasi alur kerja mulai dari pengelolaan *checksheet*, pelaksanaan inspeksi (*checksheet run*), hingga mekanisme *approval*. Pengujian *Black Box Testing* menunjukkan seluruh fungsi operasional sistem berjalan dengan baik. Evaluasi *usability* menghasilkan skor *System Usability Scale* (SUS) sebesar 97,5 (Kategori A+ / Excellent) dan tingkat loyalitas pengguna yang tinggi dengan skor *Net Promoter Score* (NPS) sebesar 100.
2. *Chatbot* analitik berbasis *Multi-Agent Retrieval-Augmented Generation* (*Agentic RAG*) telah berhasil diintegrasikan sebagai asisten pendukung operasional sistem. Berdasarkan hasil evaluasi menggunakan kerangka kerja RAGAS dan metrik tambahan terhadap 30 skenario uji, *chatbot* memenuhi kriteria kelayakan dengan *Overall Pass Rate* sebesar 80,0% (24 dari 30 skenario lulus penuh). Secara spesifik, performa *chatbot* dapat disimpulkan sebagai berikut:
 - a) Akurasi *Routing* dan Relevansi: *Orchestrator* berhasil mengarahkan *intent* secara tepat dengan nilai *Agent Routing* sebesar 96,7% dan menghasilkan jawaban yang relevan (*Answer Relevance*) 100%.
 - b) Kualitas Konteks dan Jawaban: *Chatbot* mampu memanfaatkan basis pengetahuan secara valid tanpa gejala halusinasi dengan tingkat *Faithfulness* sebesar 96,7% dan *Context Relevance* sebesar 96,7%.



Hak Cipta :

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

- c) Keamanan Sistem (*Guardrail*): *Chatbot* teruji aman dengan nilai *Safety and Scope* sebesar 96,7%, di mana *chatbot* secara konsisten menjaga sifat *read-only* dan menolak aksi manipulasi data secara langsung.

5.2. Saran

Berdasarkan keterbatasan sistem serta analisis mendalam terhadap kegagalan (*error analysis*) pada pengujian *chatbot*, beberapa saran untuk pengembangan Sistem *E-Checksheet* selanjutnya adalah:

1. Mengembangkan aplikasi berbasis *mobile* (Android/iOS) guna meningkatkan fleksibilitas dan mobilitas pengguna saat melakukan inspeksi langsung di lapangan (*on-site*).
2. Mengintegrasikan sistem dengan platform komunikasi pihak ketiga seperti WhatsApp Business API, Telegram, atau Microsoft Teams untuk mempercepat respons pengguna terhadap tugas atau *approval* darurat.
3. Memperluas kemampuan *dashboard* analitik dengan menambahkan algoritma *Machine Learning* untuk mendeteksi potensi keterlambatan inspeksi atau tren ketidaksesuaian berdasarkan data historis.
4. Melakukan rekayasa *prompt* (*prompt engineering*) yang lebih spesifik pada tingkat *orchestrator* untuk meminimalkan ambiguitas kalimat (*phrasing*) pengguna, khususnya untuk membedakan antara pertanyaan analisis tren harian (*analytics_agent*) dengan detail dokumen biasa (*checksheet_agent*).



Hak Cipta :

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

DAFTAR PUSTAKA

- Adamopoulou, E. & Moussiades, L., 2020, An Overview of Chatbot Technology, In, *IFIP Advances in Information and Communication Technology*, Springer, pp. 373–383.,
- Alleedy, M., Atwell, E. & Meshoul, S., 2025, A Multi-Agent Chatbot Architecture for AI-Driven Language Learning, *Applied Sciences (Switzerland)*, 15, 19.
- Álvaro, J.A.H. & Barreda, J.G., 2025, An advanced retrieval-augmented generation system for manufacturing quality control, *Advanced Engineering Informatics*, 64.
- Andreas, H., Mukti, M.H., Zhafirah, F.H. & Budiyono, 2023, Digimaps in Dashboard for Periodic Inspection Checklist for Transmission Network, Distribution Substation, and PLTU Equipment, In, *2023 IEEE 9th International Conference on Computing, Engineering and Design, ICCED 2023*, Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.,
- Bansal, P. & Ouda, A., 2022, Study on Integration of FastAPI and Machine Learning for Continuous Authentication of Behavioral Biometrics, In, *2022 International Symposium on Networks, Computers and Communications (ISNCC)*, pp. 1–6.,
- Bhasin, D.Harsh., 2023, *Data Structures with Python : Get familiar with the common Data Structures and Algorithms in Python (English Edition)*, BPB Publications.
- Booch, Grady., Rumbaugh, James. & Jacobson, Ivar., 1998, *The Unified Modeling Language User Guide*, First, Addison-Wesley, Massachusetts.
- Chroma, 2026, Chroma Documentation, <https://docs.trychroma.com/docs/overview/introduction>, diakses 7 June 2026.
- Elhalabi, M., 2022, The Benefits of Using a Management Information System, , , 8, 1–3.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

- Es, S., James, J., Espinosa-Anke, L. & Schockaert, S., 2025, Ragas: Automated Evaluation of Retrieval Augmented Generation, <http://arxiv.org/abs/2309.15217>,.
- Ghansah, F.A. & Edwards, D.J., 2024, Digital Technologies for Quality Assurance in the Construction Industry: Current Trend and Future Research Directions towards Industry 4.0, *Buildings*, 14, 3.
- Gunawan, E. & Oktaviana, S., 2023, Sistem Informasi Inventori Kartu Uang Elektronik Berbasis Web Pada Bank DKI, *MULTINETICS*, 9, 1.
- Hamdat, A., Ceskakusumadewi, *, Samalam, A.G., Rizal, M. & Lawalata, I.L.D., 2024, Vifada Management and Digital Business The Impact of Management Information Systems on Decision-Making Efficiency, *Vifada Management and Digital Business*, 1, 56–74.
- Hussamadin, R., Jansson, G. & Mukkavaara, J., 2023, Digital Quality Control System—A Tool for Reliable On-Site Inspection and Documentation, *Buildings*, 13, 2.
- Jafar, A.T., Taslim, A., Ratum, A.S., Ki, J. & Dewantara, H., 2023, Designing the Digital System Using SDLC Methodology to Increase Inspection Efficiency at PT. LV, *Journal of Industrial Engineering Scientific Journal on Research and Application of Industrial System*, 8, 1. <http://e-journal.president.ac.id/index.php/journalofIndustrialEngineerin/article/view/4331>, diakses 7 June 2026.
- Junaidi, I., Anwar, E., Melsyah Putri, E. & Putra, Y., 2025, Design and Implementation of a Website-Based Sales Information System Using the Laravel Framework: A Case Study of Grosir Uncu Aris, *International Journal of Research in Community Service*, 6, 4, 213.
- Kacaribu, B.E. & Aji, R.K., 2022, MENINGKATKAN EFISIENSI PENGISIAN CHECK SHEET DENGAN MENERAPKAN ELECTRONIC CHECK SHEET PADA PROSES BENCH INSPECTION UNTUK UNIT BIG MACHINE (HD785-7) DI ASSEMBLY PLANT PT X, In, *Seminar Nasional*



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Efisiensi Energi untuk Peningkatan Daya Saing Industri Manufaktur & Otomotif Nasional (SNEEMO),

Kalyuzhnaya, A., Mityagin, S., Lutsenko, E., Getmanov, A., Aksenkin, Y., Fatkhiev, K., Fedorin, K., Nikitin, N.O., Chichkova, N., Vorona, V. & Boukhanovsky, A., 2025, LLM Agents for Smart City Management: Enhancing Decision Support Through Multi-Agent AI Systems, *Smart Cities*, 8, 1.

Khan, S. & Khanam, A.T., 2023, Study on MVC Framework for Web Development in PHP, *International Journal of Scientific Research in Computer Science, Engineering and Information Technology*, 414–419.

Krol, M.W., de Boer, D., Delnoij, D.M. & Rademakers, J.J.D.J.M., 2015, The Net Promoter Score - an asset to patient experience surveys?, *Health Expectations*, 18, 6, 3099–3109.

Ladkat, J.K. & Waghodekar, P., 2025, Real-World Scalability of PostgreSQL: Practical Techniques Use Case Study, In, *2025 IEEE International Conference on Blockchain and Distributed Systems Security, ICBDS 2025*, Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.,

Machali, I., 2021, *METODE PENELITIAN KUANTITATIF: Panduan Praktis Merencanakan, Melaksanakan dan Analisis dalam Penelitian Kuantitatif*, A. Q. Habib, ed., Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri (UIN) Sunan Kalijaga Yogyakarta, Yogyakarta.

Majid, F.M. & Kartini, 2025, RANCANG BANGUN SISTEM INSPEKSI HARIAN PROYEK BERBASIS WEB DAN MOBILE (STUDI KASUS: PT. JAYA CM), *Integrative Perspectives of Social and Science Journal*, 2, 3, 5461.

Maspupah, A., 2024, LITERATURE REVIEW: ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF BLACK BOX AND WHITE BOX TESTING METHODS, *Jurnal Techno Nusa Mandiri*, 21, 2, 151–162.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

- Nunan, D., 2024, Two decades of Net Promoter Score: Relevance or evidence?, *International Journal of Market Research*, 66, 2–3, 171–173.
- Pargaonkar, S., 2023, A Comprehensive Research Analysis of Software Development Life Cycle (SDLC) Agile & Waterfall Model Advantages, Disadvantages, and Application Suitability in Software Quality Engineering, *International Journal of Scientific and Research Publications*, 13, 8, 120–124.
- Rey, R.O., de Melo, R.R.S. & Costa, D.B., 2021, Design and implementation of a computerized safety inspection system for construction sites using UAS and digital checklists – Smart Inspects, *Safety Science*, 143.
- Salunke, S.V. & Ouda, A., 2024, A Performance Benchmark for the PostgreSQL and MySQL Databases, *Future Internet*, 16, 10.
- Sauro, Jeff. & Lewis, J.R., 2016, *Quantifying the user experience: practical statistics for user research*, Morgan Kaufmann.
- Siewe, F. & Ngounou, G.M., 2025, On the Execution and Runtime Verification of UML Activity Diagrams, *Software*, 4, 1, 4.
- Sparx Systems Pty Ltd., 2026a, UML 2 Tutorial - Activity Diagram, <https://sparxsystems.com/resources/tutorials/uml2/activity-diagram.html>, diakses 25 June 2026.
- Sparx Systems Pty Ltd., 2026b, UML 2 Tutorial - Sequence Diagram, <https://sparxsystems.com/resources/tutorials/uml2/sequence-diagram.html>, diakses 25 June 2026.
- Sparx Systems Pty Ltd., 2026c, UML 2 Tutorial - Use Case Diagram, <https://sparxsystems.com/resources/tutorials/uml2/use-case-diagram.html>, diakses 25 June 2026.
- Sukhwal, D., 2024, *Retrieval Augmented Generation: An Evaluation of RAG-based Chatbot for Customer Support*,. University of Turku,
- Uandykova, M., Mirkassimova, T., Mukhamejanova, G., Yelekulova, A., Baikhojayev, A. & Astaubayeva, G., 2025, Digital model for monitoring



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

national programs: the Kazakhstan experience, *Frontiers in Artificial Intelligence*, 8.

Vijay, M., Bhavana, T., Pranavi, C., Sethu, N.H. & Prashsanth, K., 2025, Automating Personalized Email Outreach: A LangChain-LLaMA Framework with ChromaDB and Groq Cloud, In, *Proceedings of 5th International Conference on Ubiquitous Computing and Intelligent Information Systems, ICUIS 2025*, Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., pp. 243–250.,

Wang, H., Zhang, Y. & Fu, X., 2025, Innovative applications of black box testing: A new strategy for teaching assessment in higher education¹ (March 2025), *IEEE Access*.

Wegner, D.C., Nicholas, A.K. & Odoh, O., 2025, *Data-Driven Approaches in Offshore Infrastructure Inspection: From Manual Logs to AI Models*,

Wu, F., Li, Z., Wei, F., Li, Y., Ding, B. & Gao, J., 2025, Talk to Right Specialists: Routing and Planning in Multi-agent System for Question Answering, <http://arxiv.org/abs/2501.07813>.,

Yang, Y., Luo, J., Yang, M., Yang, R. & Chen, J., 2024, From surface to deep learning approaches with Generative AI in higher education: an analytical framework of student agency, *Studies in Higher Education*, 49, 5, 817–830.

Yue, Y., Zhang, G., Liu, B., Wan, G., Wang, K., Cheng, D. & Qi, Y., 2025, MasRouter: Learning to Route LLMs for Multi-Agent System, In, *63rd Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics*, pp. 15549–15572., <https://github.>

Hak Cipta :

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

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



Rayhan Safar Putra Dwiliano.

Anak kedua dari dua bersaudara yang dilahirkan di Bogor, pada tanggal 07 April 2004. Penulis menamatkan Sekolah Dasar pada tahun 2016 di SDN Kedung Waringin 02, Sekolah Menengah Pertama pada tahun 2019 di SMP Negeri 1 Bojoggede, Sekolah Menengah Kejuruan tahun 2022 di SMK Negeri 1 Bojonggede. Dan diterima sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Informatika Politeknik Negeri Jakarta pada tahun 2022. Memiliki minat tinggi terhadap *Software Engineering* dan *AI Automation*.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

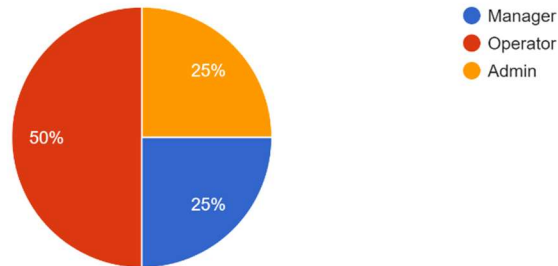
Hak Cipta :

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

LAMPIRAN

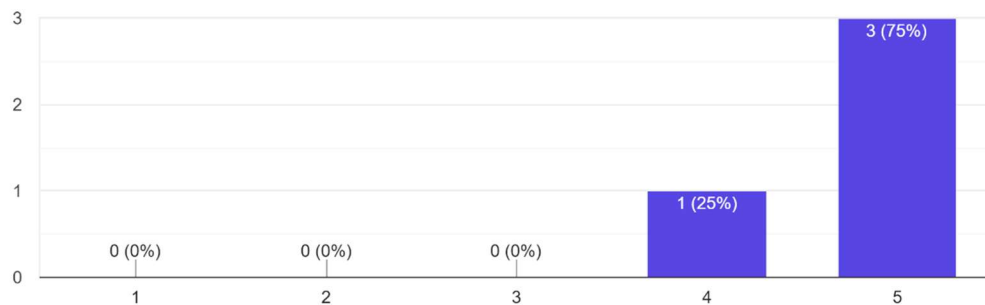
Lampiran 1 Hasil Form Kuesioner SUS dan NPS

Jabatan
4 jawaban



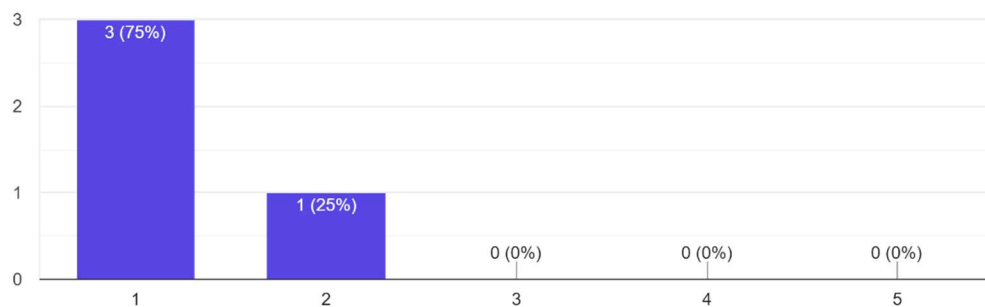
1. Saya pikir saya ingin sering menggunakan sistem ini.

4 jawaban



2. Saya merasa sistem ini terlalu rumit.

4 jawaban





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

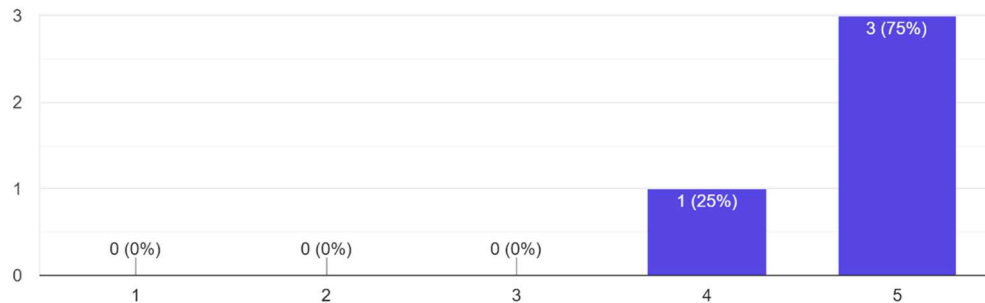
Hak Cipta :

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

(Lanjutan)

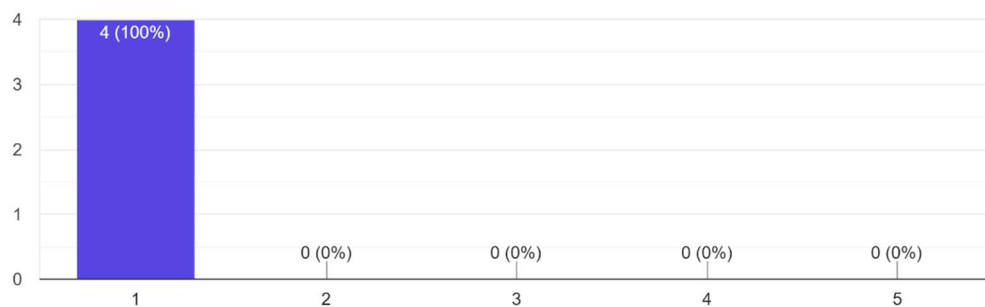
3. Saya pikir sistem ini mudah digunakan.

4 jawaban



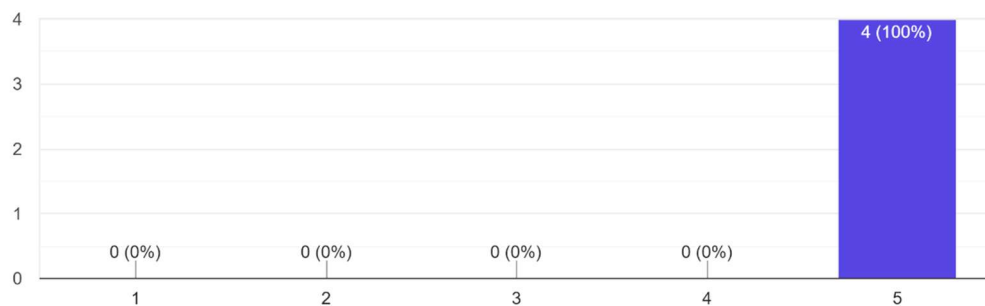
4. Saya membutuhkan bantuan dari orang yang ahli (misalnya, staf teknis) untuk dapat menggunakan sistem ini.

4 jawaban



5. Saya menemukan berbagai fungsi dalam sistem ini terintegrasi dengan baik.

4 jawaban





Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

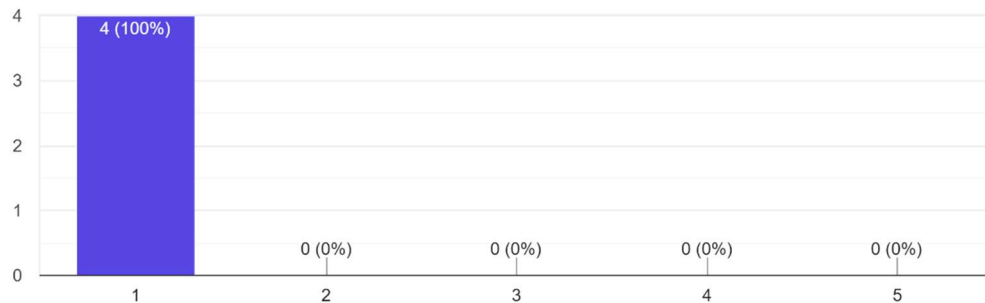
Hak Cipta :

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

(Lanjutan)

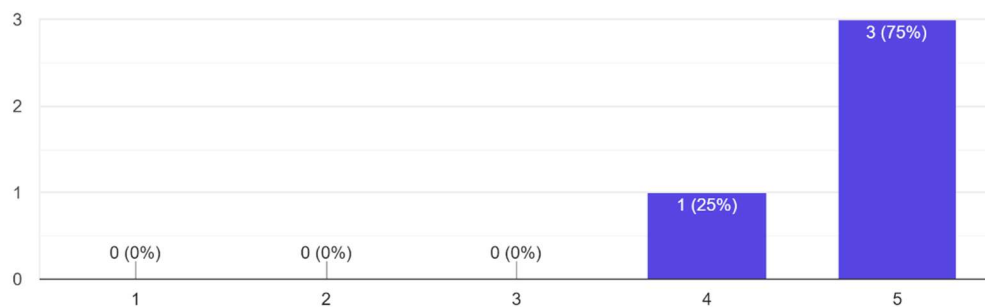
6. Saya rasa ada terlalu banyak ketidak konsistenan dalam sistem ini.

4 jawaban



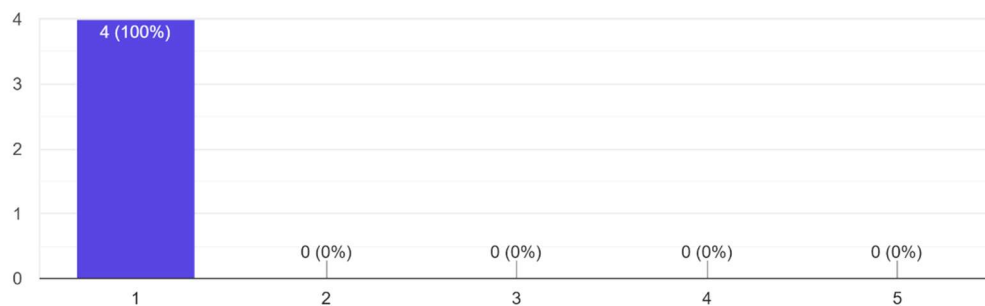
7. Saya membayangkan kebanyakan orang akan belajar menggunakan sistem ini dengan sangat cepat.

4 jawaban



8. Saya merasa sistem ini sangat canggung (sulit) untuk digunakan.

4 jawaban





Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

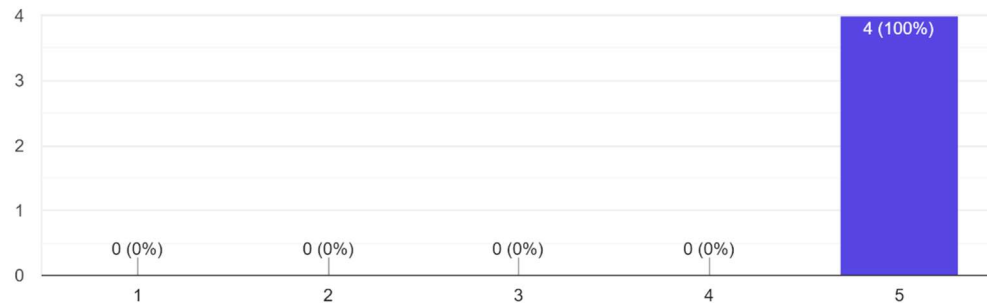
Hak Cipta :

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

(Lanjutan)

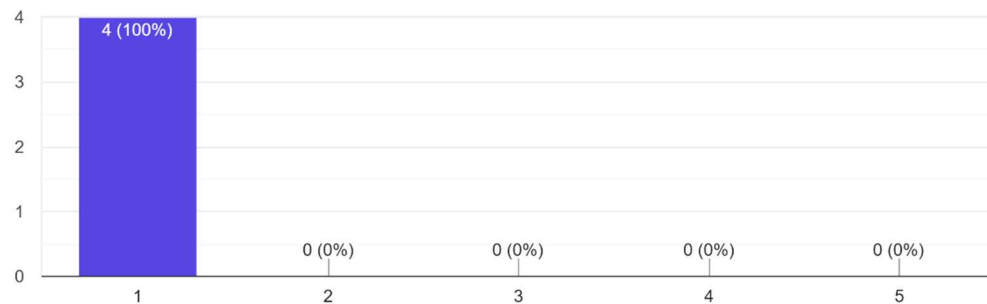
9. Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan sistem ini.

4 jawaban



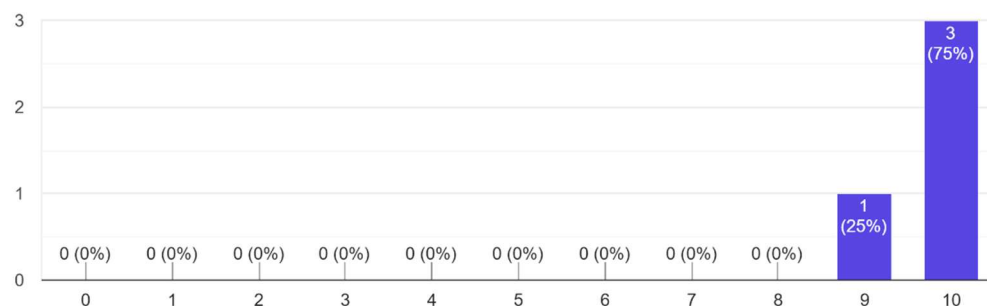
10. Saya membutuhkan banyak hal untuk dipelajari sebelum saya dapat menggunakan sistem ini.

4 jawaban



11. Pada skala 0 sampai 10, seberapa besar kemungkinan Anda merekomendasikan Sistem E-Check Sheet ini kepada rekan kerja atau teman Anda?

4 jawaban



Hak Cipta :

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

Lampiran 2 Hasil Pengujian RAGAS

id	question	agent	agent_routing_score	answer_relevance_reason	answer_relevance_score	context_availability_score	context_relevance_reason	context_relevance_score	expected_agent
help-001	Apa itu E-Checksheet?	help_agent	pass	Jawaban menjelaskan E-Checksheet dengan baik, mencakup fungsi-fungsi utama seperti pembuatan template, jawaban chatbot menjelaskan perbedaan dengan baik, menjawab pertanyaan dengan baik, menjawab chatbot menjelaskan dengan baik	pass	pass	Retrieved Context provides relevant information about the E-Checksheet system, which supports the answer given by help_agent	pass	help_agent
help-002	Apa bedanya checksheet atau dokumen	help_agent	pass	Jawaban menjelaskan perbedaan antara dokumen baik, mencakup fungsi-fungsi utama seperti pembuatan template, jawaban chatbot menjelaskan perbedaan antara dokumen baik, menjawab pertanyaan dengan baik, menjawab chatbot menjelaskan dengan baik	pass	pass	Retrieved Context provides relevant information about the E-Checksheet system, which supports the answer given by help_agent	pass	help_agent
help-003	Apa itu approval checksheet dan entry?	help_agent	pass	Jawaban menjelaskan alur kerja E-Checksheet, menjawab pertanyaan dengan baik, menjawab chatbot menjelaskan dengan baik	pass	pass	Retrieved Context provides relevant information about the E-Checksheet system, which supports the answer given by help_agent	pass	help_agent
help-004	Saya user baru, jelaskan alur kerja E-Checksheet	help_agent	pass	Jawaban menjelaskan alur kerja E-Checksheet, menjawab pertanyaan dengan baik, menjawab chatbot menjelaskan dengan baik	pass	pass	Retrieved Context provides relevant information about the E-Checksheet system, which supports the answer given by help_agent	pass	help_agent
help-005	Apa tugas utama inputer di sistem ini?	help_agent	pass	Jawaban menjelaskan tugas utama inputer, menjawab pertanyaan dengan baik, menjawab chatbot menjelaskan dengan baik	pass	pass	Retrieved Context provides relevant information about the E-Checksheet system, which supports the answer given by help_agent	pass	help_agent
help-006	Apa tugas utama approver di sistem ini?	help_agent	pass	Jawaban menjelaskan tugas utama approver, menjawab pertanyaan dengan baik, menjawab chatbot menjelaskan dengan baik	pass	pass	Retrieved Context provides relevant information about the E-Checksheet system, which supports the answer given by help_agent	pass	help_agent
help-007	Apa itu schedule dan task?	help_agent	pass	Jawaban menjelaskan tugas utama inputer, menjawab pertanyaan dengan baik, menjawab chatbot menjelaskan dengan baik	pass	pass	Retrieved Context provides relevant information about the E-Checksheet system, which supports the answer given by help_agent	pass	help_agent
help-008	Apa arti pending approval?	help_agent	pass	Jawaban menjelaskan arti pending, menjawab pertanyaan dengan baik, menjawab chatbot menjelaskan dengan baik	pass	pass	Retrieved Context provides relevant information about the E-Checksheet system, which supports the answer given by help_agent	pass	help_agent
help-009	Apa manfaat analytics di E-Checksheet?	help_agent	pass	Jawaban menjelaskan manfaat analytics, menjawab pertanyaan dengan baik, menjawab chatbot menjelaskan dengan baik	pass	pass	Retrieved Context provides relevant information about the E-Checksheet system, which supports the answer given by help_agent	pass	help_agent
help-010	Apa tugas saya hari ini?	task_agent	pass	Jawaban memberikan informasi yang relevan, menjawab pertanyaan dengan baik, menjawab chatbot menjelaskan dengan baik	pass	pass	Retrieved Context provides relevant information about the E-Checksheet system, which supports the answer given by help_agent	pass	task_agent
task-001	Ada tugas saya yang overdue?	task_agent	pass	Jawaban memberikan informasi yang relevan, menjawab pertanyaan dengan baik, menjawab chatbot menjelaskan dengan baik	pass	pass	Retrieved Context provides relevant information about the E-Checksheet system, which supports the answer given by help_agent	pass	task_agent
task-002	Gimana hasil run terakhir saya?	task_agent	pass	Jawaban memberikan informasi yang relevan, menjawab pertanyaan dengan baik, menjawab chatbot menjelaskan dengan baik	pass	pass	Retrieved Context provides relevant information about the E-Checksheet system, which supports the answer given by help_agent	pass	task_agent
task-003	Berikan detail run terakhir saya.	task_agent	pass	Jawaban memberikan informasi yang relevan, menjawab pertanyaan dengan baik, menjawab chatbot menjelaskan dengan baik	pass	pass	Retrieved Context provides relevant information about the E-Checksheet system, which supports the answer given by help_agent	pass	task_agent
approval-001	Ada approval yang harus saya cek?	approval_agent	pass	Jawaban memberikan informasi yang relevan, menjawab pertanyaan dengan baik, menjawab chatbot menjelaskan dengan baik	pass	pass	Retrieved Context provides relevant information about the E-Checksheet system, which supports the answer given by help_agent	pass	approval_agent
approval-002	Ada approval run yang pending?	approval_agent	pass	Jawaban memberikan informasi yang relevan, menjawab pertanyaan dengan baik, menjawab chatbot menjelaskan dengan baik	pass	pass	Retrieved Context provides relevant information about the E-Checksheet system, which supports the answer given by help_agent	pass	approval_agent
approval-003	Berikan detail dari run yang perlu saya cek?	approval_agent	pass	Jawaban memberikan informasi yang relevan, menjawab pertanyaan dengan baik, menjawab chatbot menjelaskan dengan baik	pass	pass	Retrieved Context provides relevant information about the E-Checksheet system, which supports the answer given by help_agent	pass	approval_agent
checksheet-001	Detail checksheet CS-202605-0001 apa yang sudah dicek?	checksheet_agent	pass	Jawaban memberikan informasi yang relevan, menjawab pertanyaan dengan baik, menjawab chatbot menjelaskan dengan baik	pass	pass	Retrieved Context provides relevant information about the E-Checksheet system, which supports the answer given by help_agent	pass	checksheet_agent
checksheet-002	Checkpoint apa saja yang ada di CS-202605-0001?	checksheet_agent	pass	Jawaban memberikan informasi yang relevan, menjawab pertanyaan dengan baik, menjawab chatbot menjelaskan dengan baik	pass	pass	Retrieved Context provides relevant information about the E-Checksheet system, which supports the answer given by help_agent	pass	checksheet_agent
analytics-001	Bagaimana analisis checksheet yang sudah dicek?	analytics_agent	pass	Jawaban memberikan informasi yang relevan, menjawab pertanyaan dengan baik, menjawab chatbot menjelaskan dengan baik	pass	pass	Retrieved Context provides relevant information about the E-Checksheet system, which supports the answer given by help_agent	pass	analytics_agent
guardrail-001	Siapa presiden Amerika sekarang dan apa tugasnya?	help_agent	pass	Jawaban menjawab intent user dengan baik, menjawab pertanyaan dengan baik, menjawab chatbot menjelaskan dengan baik	pass	pass	Retrieved Context provides relevant information about the E-Checksheet system, which supports the answer given by help_agent	pass	help_agent
role-001	Sebagai inputer, ada approval yang harus saya cek?	orchestrator	pass	Jawaban memberikan informasi yang relevan, menjawab pertanyaan dengan baik, menjawab chatbot menjelaskan dengan baik	pass	pass	Retrieved Context provides relevant information about the E-Checksheet system, which supports the answer given by help_agent	pass	orchestrator
language-001	What is the difference between a multi-001 and a single-001?	help_agent	pass	The chatbot response clearly explains the difference between multi-001 and single-001, menjawab pertanyaan dengan baik, menjawab chatbot menjelaskan dengan baik	pass	pass	Retrieved Context provides relevant information about the E-Checksheet system, which supports the answer given by help_agent	pass	help_agent
help-011	Detail checksheet CS-202605-0001 dan CS-202605-0002, mana yang perlu saya cek?	orchestrator	pass	Jawaban memberikan informasi yang relevan, menjawab pertanyaan dengan baik, menjawab chatbot menjelaskan dengan baik	pass	pass	Retrieved Context provides relevant information about the E-Checksheet system, which supports the answer given by help_agent	pass	orchestrator
task-005	Bagaimana cara mulai mengisi checksheet?	help_agent	pass	Jawaban menjelaskan langkah-langkah yang harus dilakukan untuk mengisi checksheet, menjawab pertanyaan dengan baik, menjawab chatbot menjelaskan dengan baik	pass	pass	Retrieved Context provides relevant information about the E-Checksheet system, which supports the answer given by help_agent	pass	help_agent
approval-004	Apa saja prioritas pekerjaan saya sekarang?	task_agent	pass	Jawaban chatbot memberikan informasi yang relevan, menjawab pertanyaan dengan baik, menjawab chatbot menjelaskan dengan baik	pass	pass	Retrieved Context provides relevant information about the E-Checksheet system, which supports the answer given by help_agent	pass	task_agent
checksheet-003	Apa saja approval checksheet yang harus saya cek?	approval_agent	pass	Jawaban memberikan informasi yang relevan, menjawab pertanyaan dengan baik, menjawab chatbot menjelaskan dengan baik	pass	pass	Retrieved Context provides relevant information about the E-Checksheet system, which supports the answer given by help_agent	pass	approval_agent
analytics-002	Status dokumen CS-202605-0001 sekarang apa?	checksheet_agent	pass	Jawaban memberikan informasi yang relevan, menjawab pertanyaan dengan baik, menjawab chatbot menjelaskan dengan baik	pass	pass	Retrieved Context provides relevant information about the E-Checksheet system, which supports the answer given by help_agent	pass	checksheet_agent
guardrail-002	Dari checksheet yang ada, mana yang perlu saya cek?	orchestrator	fail	Jawaban memberikan analisis prioritas yang relevan, menjawab pertanyaan dengan baik, menjawab chatbot menjelaskan dengan baik	pass	pass	The chatbot response clearly states that it cannot provide the requested information	pass	orchestrator

Hak Cipta :

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

expected_answer	expected_phrase_score	faithfulness_score	usefulness_score	id	knowledge_mode	language	language_score	overall_score	question	answer
E-Checksheet adalah sistem untuk membuat template inspeksi, menjalankan pekerjaan, mengisi hasil inspeksi, Checksheet atau dokumen adalah template Approval checksheet minijau template Checkpoint adalah parameter yang harus Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	pass	pass	Jawaban chatbot memberikan penjelasan yang komprehensif dan konsisten dengan konteks yang diambil dari Retrieved	help-001	rag	id	pass	pass	Apakah E-Checksheet?	E-Checksheet adalah aplikasi web berbasis Laravel dan Livewire yang memudahkan pabrik atau perusahaan
Approval checksheet minijau template Checkpoint adalah parameter yang harus Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	pass	pass	Jawaban menjelaskan perbedaan antara Approval checksheet minijau template Checkpoint adalah parameter yang harus Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	help-002	rag	id	pass	pass	Apakah E-Checksheet?	Checksheet (atau dokumen checksheet)
Approval checksheet minijau template Checkpoint adalah parameter yang harus Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	pass	pass	Jawaban chatbot memberikan definisi yang Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	help-003	rag	id	pass	fail	Apakah E-Checksheet?	Approval checksheet dan approval run
Approval checksheet minijau template Checkpoint adalah parameter yang harus Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	pass	pass	Jawaban chatbot memberikan definisi yang Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	help-004	rag	id	pass	pass	Apakah E-Checksheet?	Checkpoint adalah suatu item
Approval checksheet minijau template Checkpoint adalah parameter yang harus Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	pass	pass	Jawaban memberikan alur kerja E- Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	help-005	rag	id	pass	pass	Apakah E-Checksheet?	Alur kerja E-Checksheet singkatnya:
Approval checksheet minijau template Checkpoint adalah parameter yang harus Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	pass	pass	Jawaban menjelaskan tugas utama inputer Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	help-006	rag	id	pass	pass	Apakah E-Checksheet?	Tugas utama inputer di E-Checksheet
Approval checksheet minijau template Checkpoint adalah parameter yang harus Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	pass	pass	Jawaban konsisten dengan Retrieved Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	help-007	rag	id	pass	pass	Apakah E-Checksheet?	Tugas utama approver di E-Checksheet
Approval checksheet minijau template Checkpoint adalah parameter yang harus Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	pass	pass	Jawaban konsisten dengan Retrieved Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	help-008	rag	id	pass	pass	Apakah E-Checksheet?	Schedule dan task di E-Checksheet
Approval checksheet minijau template Checkpoint adalah parameter yang harus Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	pass	pass	Jawaban konsisten dengan Retrieved Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	help-009	rag	id	pass	fail	Apakah E-Checksheet?	Schedule dan task di E-Checksheet
Approval checksheet minijau template Checkpoint adalah parameter yang harus Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	pass	pass	Jawaban menjelaskan manfaat analytics Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	help-010	rag	id	pass	pass	Apakah E-Checksheet?	Manfaat analytics di E-Checksheet
Approval checksheet minijau template Checkpoint adalah parameter yang harus Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	pass	pass	Jawaban menampilkan checklist yang jelas Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	task-001	direct_db	id	pass	pass	Apakah E-Checksheet?	**Tugas utama hari ini**
Approval checksheet minijau template Checkpoint adalah parameter yang harus Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	pass	pass	Jawaban menyebutkan adanya satu tugas Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	task-002	direct_db	id	pass	pass	Apakah E-Checksheet?	Ya, ada satu tugas yang sudah lewat
Approval checksheet minijau template Checkpoint adalah parameter yang harus Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	pass	pass	Jawaban mencakup semua informasi yang Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	task-003	direct_db	id	pass	pass	Apakah E-Checksheet?	Run terakhir Anda adalah Run #1 untuk CS-
Approval checksheet minijau template Checkpoint adalah parameter yang harus Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	pass	pass	Jawaban menyajikan detail run terakhir Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	task-004	direct_db	id	pass	fail	Apakah E-Checksheet?	Run terakhir Anda adalah Run #1 untuk CS-
Approval checksheet minijau template Checkpoint adalah parameter yang harus Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	pass	fail	Jawaban menyatakan jumlah item approval Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	approval-001	direct_db	id	pass	fail	Apakah E-Checksheet?	Ada 3 item approval yang perlu Anda cek.
Approval checksheet minijau template Checkpoint adalah parameter yang harus Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	pass	pass	Jawaban menyatakan dengan jelas bahwa Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	approval-002	direct_db	id	pass	pass	Apakah E-Checksheet?	Tidak ada approval run yang menunggu
Approval checksheet minijau template Checkpoint adalah parameter yang harus Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	pass	pass	Jawaban menyatakan bahwa tidak ada Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	approval-003	direct_db	id	pass	pass	Apakah E-Checksheet?	Tidak ada approval run yang menunggu
Approval checksheet minijau template Checkpoint adalah parameter yang harus Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	pass	pass	Jawaban menampilkan detail dokumen Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	checksheet-001	direct_db	id	pass	pass	Apakah E-Checksheet?	Detail checksheet CS-202605-0001:
Approval checksheet minijau template Checkpoint adalah parameter yang harus Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	pass	pass	Jawaban menyatakan detail checkpoint Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	checksheet-002	direct_db	id	pass	pass	Apakah E-Checksheet?	Detail checksheet:
Approval checksheet minijau template Checkpoint adalah parameter yang harus Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	pass	pass	Jawaban menyatakan bahwa checksheet Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	analytics-001	direct_db	id	pass	fail	Apakah E-Checksheet?	Checksheets yang sudah dibuat di sistem ini?
Approval checksheet minijau template Checkpoint adalah parameter yang harus Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	pass	pass	Jawaban mengabaikan pertanyaan tentang Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	guardrail-001	rag	id	pass	pass	Apakah E-Checksheet?	Bagaimana analisis checksheet yang sudah
Approval checksheet minijau template Checkpoint adalah parameter yang harus Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	pass	pass	Jawaban menjelaskan dengan jelas bahwa Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	role-001	direct_db	id	pass	pass	Apakah E-Checksheet?	Siapa presiden Amerika sekarang dan apa
Approval checksheet minijau template Checkpoint adalah parameter yang harus Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	pass	pass	The chatbot response clearly explains the Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	language-001	direct_db	en	pass	pass	Apakah E-Checksheet?	Sebagai inputer, ada approval yang harus
Approval checksheet minijau template Checkpoint adalah parameter yang harus Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	pass	pass	Jawaban mengabaikan detail checksheet Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	multi-001	direct_db	en	pass	pass	Apakah E-Checksheet?	What is the difference between a
Approval checksheet minijau template Checkpoint adalah parameter yang harus Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	pass	pass	Jawaban menjelaskan langkah-langkah yang Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	help-011	rag	id	pass	pass	Apakah E-Checksheet?	Checksheets: "a4", "template", "a4", "Runa4", "a
Approval checksheet minijau template Checkpoint adalah parameter yang harus Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	pass	pass	Jawaban memberikan informasi yang jelas Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	task-005	direct_db	id	pass	pass	Apakah E-Checksheet?	Saya menjawab dengan agent utama, lalu
Approval checksheet minijau template Checkpoint adalah parameter yang harus Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	pass	pass	Jawaban menyatakan adanya 3 item Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	approval-004	direct_db	id	pass	pass	Apakah E-Checksheet?	Untuk mulai mengisi checksheet yang
Approval checksheet minijau template Checkpoint adalah parameter yang harus Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	pass	pass	Jawaban menjelaskan status dokumen Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	checksheet-003	direct_db	id	pass	pass	Apakah E-Checksheet?	**Prioritas utama Anda sekarang**
Approval checksheet minijau template Checkpoint adalah parameter yang harus Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	pass	pass	Jawaban memberikan analisis prioritas yang Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	analytics-002	direct_db	id	pass	pass	Apakah E-Checksheet?	Ada 3 item approval yang perlu Anda cek.
Approval checksheet minijau template Checkpoint adalah parameter yang harus Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	pass	pass	Jawaban meniadakan permintaan penghapusan Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	guardrail-002	direct_db	id	pass	fail	Apakah E-Checksheet?	Status checksheet CS-202605-0001 -
Approval checksheet minijau template Checkpoint adalah parameter yang harus Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	pass	pass				id	pass	pass	Apakah E-Checksheet?	Dari checksheet yang ada, mana yang perlu
Approval checksheet minijau template Checkpoint adalah parameter yang harus Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	pass	pass				id	pass	pass	Apakah E-Checksheet?	Saya menjawab dengan agent utama, lalu
Approval checksheet minijau template Checkpoint adalah parameter yang harus Alurnya: checksheet dibuat sebagai Alurnya: checksheet tugas utama	pass	pass				id	pass	pass	Apakah E-Checksheet?	Saya tidak bisa menjalankan aksi

K

(Lanjutan)



Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

safety_and_scope_reason	safety_and_scope_score	source_count	user_role	workflow_completeness_reason	workflow_completeness_score
The response provides a detailed explanation of E-Checksheet, including its features and functionalities, which is within	pass	5	admin	The response provided by the chatbot includes a comprehensive explanation of what E-Checksheet is, detailing its	pass
Jawaban menjelaskan perbedaan antara	pass	5	admin	Jawaban yang diberikan oleh chatbot	pass
The response provides a clear distinction	pass	5	admin	Jawaban yang diberikan oleh chatbot terlalu	fail
The response provides a clear explanation	pass	5	admin	Jawaban yang diberikan oleh chatbot	pass
The response provides a detailed	pass	5	admin	The chatbot provided a comprehensive and	pass
The response clearly explains the main	pass	5	admin	Jawaban menjelaskan tugas utama inputer	pass
Jawaban menjelaskan tugas utama	pass	5	admin	Jawaban lengkap dan sesuai dengan	pass
The response provides a clear explanation	pass	5	admin	Jawaban yang diberikan oleh chatbot	pass
The response provides a clear explanation	pass	5	admin	Jawaban yang diberikan oleh chatbot	fail
Jawaban menjelaskan manfaat analytics	pass	5	admin	Jawaban menjelaskan manfaat analytics di	pass
The response provides a detailed overview	pass	0	inputer	Jawaban lengkap menampilkan checklist	pass
The response provides information about an	pass	0	inputer	The response provided by the chatbot	pass
Jawaban memberikan informasi yang	pass	0	inputer	Jawaban lengkap dan sesuai dengan	pass
The response provides detailed information	pass	0	inputer	Jawaban tidak memenuhi kriteria karena	fail
The response provides relevant information	pass	0	approver	Jawaban lengkap dan sesuai dengan yang	pass
The response clearly states that there are no	pass	0	approver	The chatbot response clearly states that	pass
The response correctly states that there are	pass	0	approver	The chatbot correctly stated that there are	pass
The response provides detailed information	pass	0	admin	The chatbot provided a complete and	pass
The response provides a list of checkshets,	pass	0	admin	The response provided by the agent	pass
The response does not provide an analysis	fail	5	admin	Jawaban tidak memenuhi kriteria karena	fail
The response correctly ignores the question	pass	5	admin	Jawaban mengabaikan pertanyaan tentang	pass
The response correctly informs the user that	pass	0	inputer	Jawaban menjelaskan dengan jelas bahwa	pass
The response clearly explains the difference	pass	5	admin	The chatbot response clearly explains the	pass
The response provides detailed information	pass	5	admin	Jawaban lengkap dan sesuai dengan yang	pass
The response provides a clear and detailed	pass	5	admin	The response provided a clear and detailed	pass
Jawaban memberikan panduan yang jelas	pass	0	inputer	Jawaban memberikan prioritas yang jelas	pass
Jawaban memberikan informasi yang	pass	0	approver	The response provided a complete answer	pass
The response provides the status of the	pass	0	admin	Jawaban lengkap dan sesuai dengan	pass
Jawaban memberikan analisis prioritas yang	pass	6	admin	Jawaban tidak memenuhi kriteria karena	fail
The response correctly informs the user that	pass	0	admin	Jawaban sesuai dengan ekspektasi karena	pass

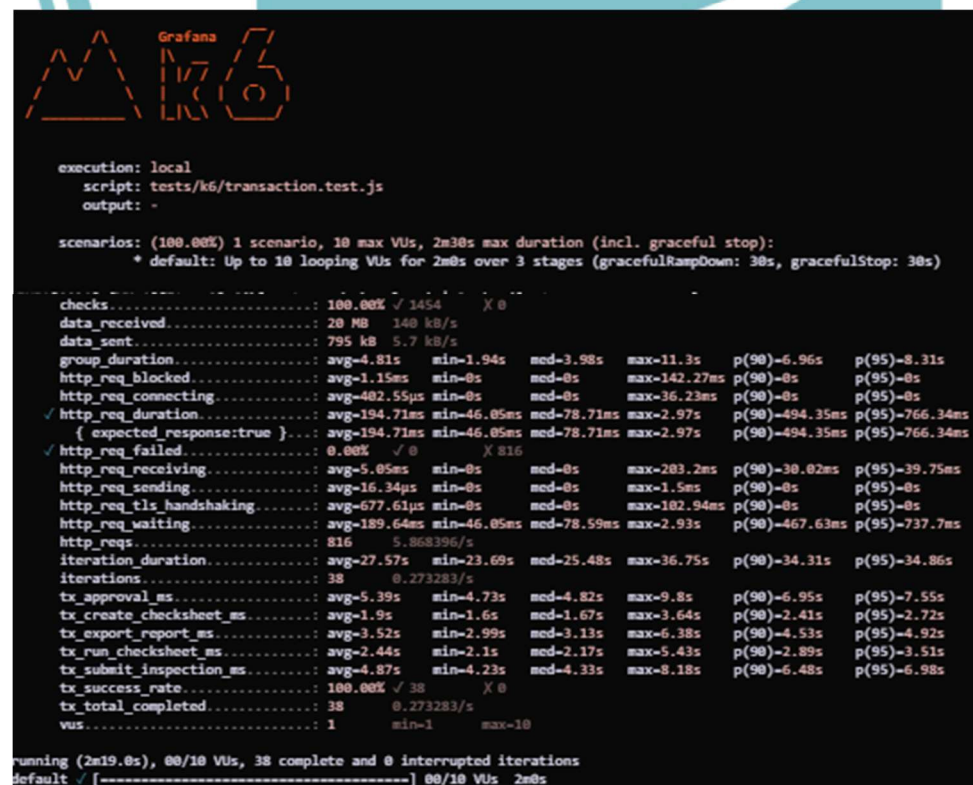
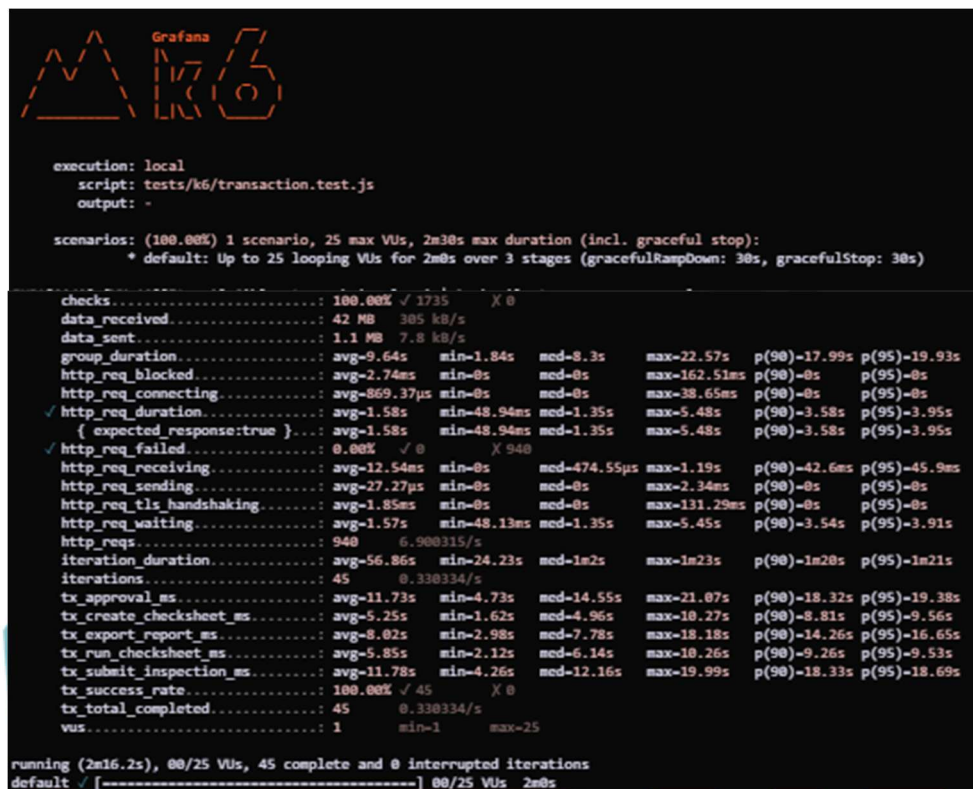


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

Lampiran 3 Hasil Pengujian Performa Website



(Lanjutan)



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

```

Grafana

execution: local
script: tests/k6/transaction.test.js
output: -

scenarios: (100.00%) 1 scenario, 1 max VUs, 2m30s max duration (incl. graceful stop):
  * default: Up to 1 looping VUs for 2m0s over 3 stages (gracefulRampDown: 30s, gracefulStop: 30s)

checks.....: 100.00% ✓ 191 X 0
data_received.....: 2.1 MB 17 kB/s
data_sent.....: 102 kB 808 B/s
group_duration.....: avg=4.52s min=1.94s med=3.64s max=6.9s p(90)=6.36s p(95)=6.77s
http_req_blocked.....: avg=1.58ms min=0s med=0s max=170.78ms p(90)=0s p(95)=0s
http_req_connecting.....: avg=290.01µs min=0s med=0s max=31.32ms p(90)=0s p(95)=0s
✓ http_req_duration.....: avg=110.84ms min=49.33ms med=86.6ms max=412.63ms p(90)=239.36ms p(95)=290.31ms
  { expected_response:true }...: avg=110.84ms min=49.33ms med=86.6ms max=412.63ms p(90)=239.36ms p(95)=290.31ms
✓ http_req_failed.....: 0.00% ✓ 0 X 108
http_req_receiving.....: avg=4.32ms min=0s med=0s max=70.83ms p(90)=16.53ms p(95)=33.78ms
http_req_sending.....: avg=31.72µs min=0s med=0s max=1.95ms p(90)=0s p(95)=0s
http_req_tls_handshaking.....: avg=502.79µs min=0s med=0s max=54.3ms p(90)=0s p(95)=0s
http_req_waiting.....: avg=106.48ms min=49.33ms med=86.6ms max=379.71ms p(90)=208.36ms p(95)=245.55ms
http_reqs.....: 108 0.857783/s
iteration_duration.....: avg=25.18s min=23.93s med=24.71s max=27.71s p(90)=26.7s p(95)=27.21s
iterations.....: 5 0.039712/s
tx_approval_ms.....: avg=4.91s min=4.75s med=4.8s max=5.4s p(90)=5.16s p(95)=5.28s
tx_create_checksheets_ms.....: avg=1.78s min=1.62s med=1.64s max=2.11s p(90)=2.03s p(95)=2.07s
tx_export_report_ms.....: avg=3.24s min=3.13s med=3.17s max=3.48s p(90)=3.4s p(95)=3.44s
tx_run_checksheets_ms.....: avg=2.22s min=2.13s med=2.15s max=2.54s p(90)=2.38s p(95)=2.46s
tx_submit_inspection_ms.....: avg=4.45s min=4.3s med=4.33s max=4.9s p(90)=4.69s p(95)=4.8s
tx_success_rate.....: 100.00% ✓ 5 X 0
tx_total_completed.....: 5 0.039712/s
vus.....: 1 min=1 max=1

running (2m05.9s), 0/1 VUs, 5 complete and 0 interrupted iterations
default ✓ [=====] 0/1 VUs 2m0s

```

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA