



**RANCANG BANGUN APLIKASI BERBASIS WEB
UNTUK PEMBUATAN DAN PENILAIAN KUIS
OTOMATIS DENGAN *LARGE LANGUAGE MODEL*
GEMINI**

SKRIPSI

**AGUS SETIAWAN
2107411013**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2025**



**RANCANG BANGUN APLIKASI BERBASIS WEB
UNTUK PEMBUATAN DAN PENILAIAN KUIS
OTOMATIS DENGAN *LARGE LANGUAGE MODEL*
GEMINI**

SKRIPSI

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

**AGUS SETIAWAN
2107411013**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2024**



© 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

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Agus Setiawan

NIM : 2107411013

Jurusan/Program Studi : T. Informatika dan Komputer / T. Informatika

Judul Skripsi : Rancang Bangun Aplikasi Berbasis WEB Untuk Pembuatan dan Penilaian Kuis Otomatis Dengan *Large Language Model* Gemini

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 cirri-ciri plagiat dan bentuk-bentuk peniruan lain yang dianggap melanggar peraturan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Jakarta, 7 juni 2025

Yang membuat pernyataan



Agus Setiawan

NIM. 2107411013



© 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

LEMBAR PENGESAHAN

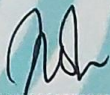
Skripsi diajukan oleh:

Nama : Agus Setiawan
NIM : 2107411013
Program Studi : Teknik Informatika
Judul Skripsi : Rancang Bangun Aplikasi Berbasis WEB Untuk Pembuatan Dan Penilaian Kuis Otomatis Dengan *Large Language Model Gemini*

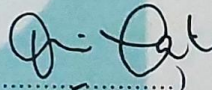
Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Skripsi pada hari *Senin*, Tanggal *23* Bulan *Mei*, Tahun 2025 dan dinyatakan LULUS.

Disahkan oleh

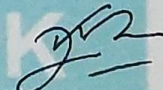
Pembimbing I : Rizki Elisa Nalawati S.T., M.T.

()

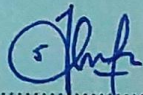
Penguji I : Dr. Dewi Yanti Liliana, S.Kom., M.Kom

()

Penguji II : Zahra Azizah, S.Kom., M.I.S.

()

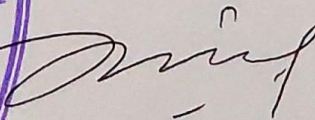
Penguji III : Susana Dwi Yulianti, M.Kom.

()

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 dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena berkat rahmat, karunia, dan petunjuk-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul "Rancang Bangun Aplikasi Berbasis WEB Untuk Pembuatan Dan Penilaian Kuis Otomatis Dengan *Large Language Model Gemini*". Penulisan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memenuhi persyaratan untuk mencapai gelar Sarjana Terapan pada program studi Teknik Informatika di Politeknik Negeri Jakarta. Selama proses penyusunan laporan akhir skripsi ini, penulis menyadari bahwa keberhasilan penyelesaian laporan ini tidak lepas dari peran berbagai pihak yang telah memberikan dukungan, dorongan semangat, motivasi, serta bimbingan, baik secara moral maupun materil. Untuk itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Rizki Elisa Nalawati, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing, yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan dukungan penuh selama proses penyusunan skripsi ini.
2. Pihak SMK Tamansiswa 2 Jakarta, khususnya para guru dan siswa yang terlibat, yang telah memberikan izin, kesempatan, serta partisipasi aktif dalam penelitian ini.
3. Kedua orang tua tercinta yang selalu memberikan doa, motivasi, dan dukungan moral serta materiil yang tiada henti.
4. Seluruh keluarga besar tercinta, khususnya kakak saya, yang senantiasa memberikan semangat, inspirasi, dan bantuan dalam setiap langkah penyusunan skripsi ini.
5. Teman-teman seperjuangan dan seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan, semangat, dan kerja sama selama penyusunan skripsi ini.

Penulis berharap laporan akhir skripsi ini dapat memberikan kontribusi yang bermanfaat bagi berbagai pihak, khususnya dalam bidang penelitian dan pendidikan. Penulis juga menyadari bahwa dalam penyusunan dan penulisan laporan ini masih terdapat berbagai kekurangan. Oleh karena itu, masukan serta saran yang bersifat membangun sangat diharapkan guna perbaikan dan penyempurnaan di masa mendatang.



© 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

Depok, 7 Juni 2025

Penulis,



Agus Setiawan





© 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 di-bawah ini

Nama : Agus Setiawan

NIM : 2107411013

Jurusan/Program Studi : T. Informatika dan Komputer / T. 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 Aplikasi Berbasis WEB Untuk Pembuatan
Dan Penilaian Kuis Otomatis Dengan *Large Language Model*
Gemini**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Politeknik Negeri Jakarta Berhak menyimpan, mengalihmediakan/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan 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.

Jakarta, 7 Juni 2025

Yang menyatakan



Agus Setiawan

NIM. 2107411013



RANCANG BANGUN APLIKASI BERBASIS WEB UNTUK PEMBUATAN DAN PENILAIAN KUIS OTOMATIS DENGAN *LARGE LANGUAGE MODEL* GEMINI

ABSTRAK

Guru dihadapkan pada tantangan besar dalam menyusun evaluasi pembelajaran yang efektif. Proses pembuatan soal secara manual memakan waktu di tengah padatnya beban administrasi, sementara proses penilaian esai yang subjektif seringkali menimbulkan inkonsistensi penilaian antar siswa. Permasalahan ini, yang teridentifikasi melalui observasi di SMK Tamansiswa 2 Jakarta, menyoroti kebutuhan akan sebuah solusi untuk meningkatkan efisiensi dan standarisasi dalam evaluasi. Untuk menjawab tantangan tersebut, penelitian ini mengembangkan sebuah aplikasi web untuk pembuatan dan penilaian kuis otomatis berbasis *Large Language Model* (LLM) Gemini. Dengan menggunakan metodologi *AI Project Cycle* dan dibangun di atas *framework* *Laravel*, sistem ini menawarkan dua mekanisme pembuatan soal: melalui *fine-tuning* model Gemini 1.5 Flash pada dataset sekolah dan pemrosesan langsung dokumen PDF. Sebagai fitur penilaian, sistem ini mengimplementasikan *rekayasa prompt* pada Gemini serta menyajikan model alternatif berbasis *Cosine Similarity* dengan *IndoBERT* untuk penilaian yang transparan dan dapat dijelaskan. Hasil pengujian menunjukkan model penilaian alternatif *Cosine Similarity* mencapai akurasi 87.76% dengan *F1-Score* 0.8929. Pengujian sistem melalui *User Acceptance Testing* (UAT) dan *System Usability Scale* (SUS) menghasilkan skor SUS rata-rata 67.25, yang mengindikasikan sistem berfungsi baik dan dapat diterima pengguna. Aplikasi ini terbukti menjadi solusi efektif yang membantu guru mempersiapkan evaluasi pembelajaran secara lebih konsisten dan efisien.

Kata Kunci: Gemini, *IndoBERT*, *Large Language Model*, Pembuatan Kuis Otomatis, Penilaian Otomatis.

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	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	3
1.4.1 Tujuan Penelitian	3
1.4.2 Manfaat Penelitian	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kuis	5
2.2 Penilaian Otomatis	5
2.3 Model Gemini	5
2.4 <i>Fine-Tuning</i>	5
2.5 <i>AI PROJECT CYCLE</i>	6
2.6 <i>Website</i>	6
2.7 <i>Use Case Diagram</i>	6
2.8 <i>QAG (Question Answer Generation)</i>	8
2.9 <i>Cosine Similarity</i>	8
2.10 <i>Explainable AI (XAI)</i>	9
2.11 <i>Glass Box</i>	9
2.12 <i>Lime (Local Interpretable Model-Agnostic Explanation)</i>	9
2.13 <i>FastApi</i>	10
2.14 <i>PostTagging</i>	10

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

2.15	<i>Python</i>	10
2.16	<i>IndoBert</i>	10
2.17	Parameter dan Teknik pada Model Bahasa	10
2.18	Penelitian Terdahulu	12
BAB III METODE PENELITIAN		16
3.1	Rancangan Penelitian	16
3.2	Tahapan Penelitian.....	16
3.2.1	<i>Pendefinisian Masalah (Problem Definition)</i>	17
3.2.2	<i>Pengumpulan dan Persiapan Data (Data Acquisition and Preparation)</i>	17
3.2.3	<i>Pengembangan Model (Model Development and Training)</i>	17
3.2.4	<i>Evaluasi Model (Model Evaluation and Refinement)</i>	18
3.2.5	<i>Penerapan Model (Model Deployment)</i>	19
3.2.6	<i>Desain Sistem (System Design)</i>	19
3.2.7	<i>Implementasi Sistem (System Implementation)</i>	19
3.2.8	<i>Pengujian Sistem (System Testing)</i>	20
3.2.9	<i>Penerapan Sistem (System Deployment)</i>	20
3.2.10	<i>Penyusunan Laporan Akhir (Final Report)</i>	20
3.3	Objek Penelitian.....	21
3.4	Model yang Digunakan	21
3.4.1	<i>Large Language Model Gemini (Gemini 1.5 Flash):</i>	21
3.4.2	<i>Model Cosine Similarity dengan IndoBERT:</i>	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		22
4.1	<i>Pendefinisian Masalah (Problem Definition)</i>	22
4.1.1	<i>Studi Literatur</i>	22
4.1.2	<i>Wawancara dan Observasi</i>	22
4.2	<i>Pengembangan Model (Model Development)</i>	23
4.2.1	<i>Pengumpulan dan Persiapan Data (Data Acquisition and Preparation)</i>	23
4.2.2	<i>Penerapan Model (Model Development and Training)</i>	24
4.2.3	<i>Evaluasi Model (Model Evaluation and Refinement)</i>	31
4.2.4	<i>Penerapan Model (Model Deployment)</i>	53
4.3	<i>Desain Sistem (System Design)</i>	53
4.3.1	<i>Use Case Diagram</i>	53
4.3.2	<i>Activity Diagram</i>	55
4.3.3	<i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	65
4.4	<i>Implementasi Sistem (System Implementation)</i>	67
4.4.1	<i>Umum</i>	67



© 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

4.4.2	Admin.....	69
4.4.3	Guru.....	75
4.4.4	Siswa	83
4.5	Pengujian Sistem (<i>System Testing</i>)	85
4.5.1	Deskripsi Pengujian.....	85
4.5.2	Prosedur Pengujian.....	86
4.5.3	Data Hasil Pengujian.....	92
4.5.4	Analisis Data Pengujian.....	99
4.6	Penerapan Sistem (<i>System Deployment</i>)	100
BAB V PENUTUP.....		101
5.1	Kesimpulan	101
5.2	Saran.....	101
DAFTAR PUSTAKA		103
DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS.....		106
LAMPIRAN		107

**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 GAMBAR

Gambar 2. 1 Alur tahapan <i>AI Project Life cycle</i>	6
Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian	16
Gambar 4. 1 Perbandingan IndoBERT dan TF-IDF	26
Gambar 4. 2 Perbandingan Pos Tagging.....	27
Gambar 4. 3 Data Preparation	32
Gambar 4. 4 Proses Fine Tunning	33
Gambar 4. 5 Data Hasil Fine Tunning	34
Gambar 4. 6 Rekayasa Prompt	42
Gambar 4. 7 Skema Output	43
Gambar 4. 8 Hyperparameter Inferensi.....	44
Gambar 4. 9 Penerapan Skema Output Terstruktur	49
Gambar 4. 10 Akurasi Model	50
Gambar 4. 11 Pengujian SHAP	52
Gambar 4. 12 Pengujian LIME	53
Gambar 4. 13 <i>Use Case Diagram</i>	54
Gambar 4. 14 Aktivitas Login	55
Gambar 4. 15 Aktivitas Admin Mengelola Akun Pengguna	56
Gambar 4. 16 Aktivitas Admin Mengelola Mata Pelajaran	57
Gambar 4. 17 Aktivitas Admin Mengelola Kelas	58
Gambar 4. 18 Aktivitas Guru Membuat Soal Secara Otomatis.....	59
Gambar 4. 19 Aktivitas Guru Menyiapkan Ujian	60
Gambar 4. 20 Aktivitas Guru Mengelola Informasi Ujian	61
Gambar 4. 21 Aktivitas Guru Melihat Detail Informasi Ujian	62
Gambar 4. 22 Aktivitas Guru Melihat Detail Jawaban Siswa	62
Gambar 4. 23 Aktivitas Guru Menilai Jawaban Siswa	63
Gambar 4. 24 Aktivitas Siswa Melihat Hasil Ujian	64
Gambar 4. 25 <i>Entity Relationship Diagram</i>	65
Gambar 4. 26 Halaman Login	68
Gambar 4. 27 Halaman Setting Akun	68
Gambar 4. 28 Halaman Dashboard Admin.....	69



© 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

Gambar 4. 29 Halaman Kelola Kelas.....	69
Gambar 4. 30 Halaman konfirmasi hapus kelas	70
Gambar 4. 31 Pesan Kelas Berhasil di hapus	70
Gambar 4. 32 Halaman Kelola Mata Pelajaran	71
Gambar 4. 33 Halaman Tambah Mata Pelajaran	71
Gambar 4. 34 Halaman Edit Mata Pelajaran	71
Gambar 4. 35 konfirmasi hapus mata pelajaran	72
Gambar 4. 36 Pesan mata Pelajaran berhasil di hapus.....	72
Gambar 4. 37 Halaman Pengguna	73
Gambar 4. 38 Halaman Tambah Pengguna	73
Gambar 4. 39 Halaman Edit Pengguna	74
Gambar 4. 40 Konfirmasi Hapus Pengguna	74
Gambar 4. 41 Pesan Pengguna Berhasil di Hapus	74
Gambar 4. 42 Halaman Bank Soal	75
Gambar 4. 43 Halaman Siapkan Ujian.....	76
Gambar 4. 44 Pesan Ujian telah berhasil di tambahkan	76
Gambar 4. 45 Halaman Informasi Ujian.....	77
Gambar 4. 46 Halama Detail Ujian	77
Gambar 4. 47 Halaman Detail Jawaban Siswa.....	78
Gambar 4. 48 penilaian otomatis.....	78
Gambar 4. 49 penilaian dan catatan manual.....	78
Gambar 4. 50 Halaman Edit Ujian	79
Gambar 4. 51 konfirmasi hapus ujian	79
Gambar 4. 52 Pesan Ujian Berhasil di Hapus	79
Gambar 4. 53 Halaman Pembuatan Soal	80
Gambar 4. 54 Soal Yang di Hasilkan.....	81
Gambar 4. 55 Halaman Pembuatan Soal Dengan PDF	81
Gambar 4. 56 Hasil Pembuatan Soal Dengan pdf	82
Gambar 4. 57 Halaman Dashboard Siswa	83
Gambar 4. 58 Halaman Siswa Mengerjakan Ujian	83
Gambar 4. 59 pesan siswa berhasil melakukan ujian.....	84
Gambar 4. 60 Halaman Hasil Ujian	84



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Gambar 4. 61 Halaman Detail Hasil Ujian Siswa 85



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 2. 1 Simbol-simbol usecase	7
Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu.....	12
Tabel 4. 1 Pengujian Threshold.....	29
Tabel 4. 2 Percobaan Nilai Temperature model pembuatan soal	35
Tabel 4. 3 Hasil Penilaian Ahli terhadap Kualitas Soal	41
Tabel 4. 4 Percobaan Nilai Temperature model pembuatan soal	45
Tabel 4. 5 Hasil Penilaian Ahli terhadap Skor Otomatis AI	47
Tabel 4. 6 Tabel Penjelasan ERD.....	66
Tabel 4. 7 Pertanyaan UAT Kualitas Model Pembuat Soal dan Penilaian.....	86
Tabel 4. 8 Pertanyaan UAT Kualitas Fitur Web Guru.....	88
Tabel 4. 9 Pertanyaan UAT Kualitas Fitur Web Siswa	90
Tabel 4. 10 Skenario System Usability Scale	91
Tabel 4. 11 Skala Likert.....	92
Tabel 4. 12 Hasil UAT Kualitas Model	92
Tabel 4. 13 Hasil UAT Fitur Web Guru	93
Tabel 4. 14 Hasil UAT Fitur Web Siswa.....	93
Tabel 4. 15 Rumus Perhitungan UAT Guru	94
Tabel 4. 16 Rumus Perhitungan UAT Siswa.....	95
Tabel 4. 17 Nilai Perhitungan UAT Guru.....	96
Tabel 4. 18 Nilai Perhitungan UAT Siswa	96
Tabel 4. 19 Hasil SUS.....	97
Tabel 4. 20 Nilai SUS	98

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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Wawancara kebutuhan.....	107
Lampiran 2 Form Pengujian Model Pembuatan Soal	110
Lampiran 3 Form Pengujian Model Penilaian Otomatis	114
Lampiran 4 Dokumentasi Kuisiонер	118
Lampiran 5 Kuisiонер UAT Siswa.....	119
Lampiran 6 Kuisiонер UAT Guru Model	123
Lampiran 7 Kuisiонер UAT Guru	128
Lampiran 8 Kuisiонер SUS.....	133
Lampiran 9 Surat Permohonan Observasi	137
Lampiran 10 Dataset	138

**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 I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam proses pembelajaran, Guru sering menghadapi kendala dalam membuat banyak butir soal, terutama karena keterbatasan waktu, beban administrasi, dan kesulitan mengembangkan instrumen tes yang efektif (Wijaya, D. dan Jati, H., 2022.). Selain itu, proses penilaian soal juga menjadi tantangan signifikan bagi para guru, terutama dalam hal menjaga konsistensi hasil penilaian agar adil dan objektif untuk semua siswa, sehingga evaluasi yang dilakukan benar-benar mencerminkan capaian belajar yang diharapkan (Amalia *et al.*, 2021).

Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru di SMK Tamansiswa 2 Jakarta, menyatakan bahwa permasalahan utama dalam pembuatan dan penilaian soal berkaitan dengan efisiensi waktu dan tenaga. Hal ini disebabkan oleh padatnya jadwal mengajar yang mengakibatkan kurangnya konsistensi dalam pembuatan soal dan penilaian, sehingga guru membutuhkan proses yang cepat dan praktis dalam menyusun serta mengevaluasi soal. Selain itu, sinkronisasi antara materi yang diajarkan oleh guru juga menjadi tantangan, karena perbedaan standar dalam pembuatan soal, sehingga menciptakan ketidakkonsistenan dalam evaluasi pembelajaran. Masalah lain yang dihadapi adalah proses penilaian soal esai yang masih dilakukan secara manual oleh guru, yang sering kali memakan waktu dan cenderung subjektif. Menurut (J. Kapoor *et al.*, 2020), evaluasi jawaban tetap menjadi salah satu faktor terpenting dalam proses belajar mengajar, namun sistem yang ada saat ini menunjukkan hasil yang belum optimal dalam mengevaluasi dan memberi skor jawaban.

Permasalahan yang ditemukan dapat diselesaikan dengan dibangunnya sistem pembuatan soal dan penilaian otomatis. Berdasarkan penelitian Adi, yang mana menggunakan model Flan-T5 sudah bisa menjawab permasalahan terkait rendahnya kemampuan membaca siswa, tingginya beban kerja guru dalam membuat soal, serta minimnya penelitian teknologi *Question-Answer pair Generation* (QAG) berbahasa Indonesia. Namun, model ini masih terdapat kekurangan seperti batasan panjang materi (Adi, 2024). Penggunaan model *deep learning* Gemini dapat menjadi solusi atas permasalahan batasan panjang materi karena Gemini merupakan model *Large*



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

Language Model (LLM). Model ini mampu menangani batasan panjang materi hingga 40 ribu karakter *gemini 1.5 flash* (Team, G., 2024).

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi berbasis web yang menyediakan antarmuka intuitif bagi pengguna (guru) untuk menginput atau mengunggah dokumen materi ajar. Aplikasi kemudian secara otomatis menghasilkan soal berdasarkan materi yang diberikan tersebut, tanpa mengharuskan pengguna untuk menyusun atau mengirimkan prompt teks secara manual ke model bahasa.

Aplikasi ini diharapkan menjadi inovasi bagi para guru dalam menyusun soal secara efisien, guna mempersingkat waktu dalam membuat soal dan penilaian otomatis. Selain memberikan efisiensi waktu dan tenaga, aplikasi ini juga dirancang untuk menjaga konsistensi dan kualitas soal agar mendukung keberlanjutan pembelajaran yang bermutu.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan aplikasi berbasis web yang dapat secara otomatis menghasilkan soal berdasarkan input atau unggahan dokumen untuk meningkatkan efisiensi waktu dalam pembuatan soal di SMK Tamansiswa 2 Jakarta?
2. Bagaimana merancang fitur penilaian otomatis untuk mendukung evaluasi pembelajaran di sekolah?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini dapat lebih terfokus, beberapa batasan masalah yang diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Model digunakan untuk proses *fine-tuning* adalah Gemini sebagai teknologi dasar dalam pemahaman teks pembuatan soal dan penilaian otomatis.



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

2. Aplikasi hanya akan mengolah input teks dalam bahasa Indonesia dan Inggris. Dokumen yang diunggah oleh pengguna bisa berupa teks biasa atau dokumen dalam format .pdf.
3. Output aplikasi berupa soal dalam format teks, yang dapat mencakup berbagai jenis soal seperti pilihan ganda, esai jawaban.
4. Pembuatan soal hanya bisa sampai 20 saja baik esai maupun pilihan ganda.
5. Penilaian soal akan dilakukan secara otomatis berdasarkan jawaban yang diberikan oleh siswa, menggunakan teknik model Gemini untuk mengevaluasi jawaban dan memberikan *feedback* atau saran untuk jawaban siswa tersebut.
6. Aplikasi tidak akan mencakup pembuatan soal berbasis multimedia atau elemen lain seperti gambar atau video.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat penelitian ini adalah untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai apa yang ingin dicapai dari penelitian ini serta manfaat praktis yang diharapkan dapat diperoleh.

1.4.1 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengembangkan aplikasi berbasis web yang dilengkapi antarmuka pengguna terstruktur, sehingga pengguna dapat dengan mudah input atau mengunggah dokumen sebagai sumber materi untuk pembuatan soal otomatis oleh sistem.
2. Mengimplementasikan model Gemini untuk memahami teks dan menghasilkan soal yang berkualitas dan relevan dengan materi pembelajaran.
3. Menerapkan sistem penilaian otomatis yang dapat memberikan penilaian objektif dan efisien terhadap jawaban siswa berdasarkan soal yang dihasilkan.

1.4.2 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi guru, penelitian ini diharapkan dapat mempercepat proses pembuatan soal dan penilaian serta memberikan kemudahan dalam menyusun soal yang



© 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

berkualitas dan konsisten melalui antarmuka aplikasi yang ramah pengguna, terutama dengan keterbatasan waktu yang dimiliki.

2. Bagi peneliti, penelitian ini dapat menjadi dasar untuk pengembangan lebih lanjut dalam pembuatan soal otomatis dan sistem penilaian berbasis teknologi, serta menjadi referensi dalam penelitian sejenis di bidang pendidikan berbasis teknologi.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini dibuat untuk memudahkan dalam melakukan penulisan laporan skripsi, maka perlu dibuat sebuah sistematika penulisan yang tepat dan benar. Sistematika penulisan dibagi menjadi beberapa bab di antaranya adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang penelitian, perumusan dan batasan masalah, tujuan yang ingin dicapai, manfaat penelitian, serta sistematika dalam penulisan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memuat pembahasan mengenai penelitian-penelitian sebelumnya serta teori-teori yang berkaitan dan mendukung penelitian yang dilakukan.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini membahas mengenai metode yang digunakan dalam penelitian, yang mencakup pembahasan mengenai rancangan penelitian, tahapan penelitian, serta objek penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas mengenai perancangan aplikasi

BAB V PENUTUP

Bab ini membahas mengenai kesimpulan akhir dari penelitian dan saran yang akan sangat berguna untuk penelitian selanjutnya.



BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan "Aplikasi Berbasis Web untuk Pembuatan dan Penilaian Kuis Otomatis dengan *Large Language Model* Gemini", dapat disimpulkan bahwa penelitian ini telah berhasil mengembangkan sebuah aplikasi fungsional yang mampu menjawab permasalahan efisiensi dan objektivitas evaluasi di sekolah. Aplikasi yang dibangun menggunakan *framework* Laravel dan LLM Gemini 1.5 Flash ini menyediakan dua mekanisme pembuatan soal yang fleksibel, yaitu melalui *fine-tuning* model pada dataset spesifik sekolah dan pemrosesan langsung dari dokumen PDF. Fitur penilaian otomatis juga telah berhasil diimplementasikan melalui dua pendekatan untuk mendukung proses evaluasi yang lebih efisien. Pendekatan utama memanfaatkan rekayasa *prompt* pada model Gemini untuk menjamin konsistensi skor dan *feedback*, sementara pendekatan alternatif yang menggunakan *Cosine Similarity* dengan IndoBERT terbukti andal dengan pencapaian akurasi 87.76% dan F1-Score 0.8929. Evaluasi sistem menunjukkan penerimaan yang sangat baik dari pengguna akhir. Hal ini dibuktikan melalui hasil *User Acceptance Testing* (UAT) yang menunjukkan tingkat kepuasan tinggi dari guru dan siswa, serta skor rata-rata *System Usability Scale* (SUS) sebesar 67.25. Skor SUS tersebut mengklasifikasikan aplikasi dengan rating "OK" (Grade D), yang menandakan bahwa sistem dapat diterima dan berfungsi dengan baik di lingkungan pengguna sesungguhnya.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil analisis dan keterbatasan yang ditemukan selama penelitian, terdapat beberapa saran yang dapat dipertimbangkan untuk pengembangan sistem di masa depan.

1. Pertama, penyempurnaan fitur dapat difokuskan berdasarkan umpan balik dari *User Acceptance Testing* (UAT). Mengingat fitur "Tinjauan Hasil Ujian" pada sisi siswa mendapatkan skor UAT terendah (83.34%), disarankan untuk

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

memperkaya halaman ini dengan menyajikan analisis jawaban yang lebih mendalam atau visualisasi data nilai. Dari sisi guru, fitur "Pengaturan Ujian" dan "Penilaian Soal" dengan skor 88.35% dapat ditingkatkan lebih lanjut dengan menyederhanakan alur kerja dan menambahkan lebih banyak opsi kustomisasi.

2. Kedua, disarankan adanya peningkatan pada aspek kegunaan (*usability*) sistem. Meskipun skor *System Usability Scale* (SUS) sebesar 67.25 tergolong "OK", nilai ini menunjukkan adanya ruang untuk perbaikan kemudahan penggunaan. Studi *usability* yang lebih mendalam dengan metode kualitatif, seperti *think-aloud testing*, dapat dilakukan untuk mengidentifikasi secara spesifik kesulitan yang dihadapi pengguna dan menyempurnakan desain antarmuka serta alur kerja (UI/UX) aplikasi.

Terakhir, fungsionalitas model dapat diperluas untuk mengatasi batasan yang ada saat ini. Pengembangan selanjutnya dapat mencakup penambahan dukungan untuk input berbasis multimedia seperti gambar dan audio untuk pembuatan soal, meningkatkan fleksibilitas jumlah soal yang dapat dibuat dalam satu kali proses melebihi batas 20 soal saat ini, serta melakukan eksplorasi terhadap model-model pemrosesan bahasa alami lainnya untuk membandingkan dan meningkatkan akurasi penilaian lebih lanjut.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR PUSTAKA

- Ackley, D.H., Hinton, G.E. and Sejnowski, T.J. (1985) 'A Learning Algorithm for Boltzmann Machines', *Cognitive Science*, 9(1), pp. 147-169.
- Adi, R. (2024) Rancang Bangun Aplikasi Berbasis Web Pembuatan Pasangan Pertanyaan-Jawaban Otomatis dengan Deep Learning. Skripsi D4. Politeknik Negeri Jakarta.
- Ahmad, R. and Sasue, R.R.O.S. (2020) 'Sistem Penilaian Esai Otomatis Menggunakan Algoritma Stemming Nazief dan Adriani', *Jurnal Teknologi Transportasi Dan Logistik*, 1(2), pp. 101-108.
- Amalia, E.L., Jumadi, A.J., Mashudi, I.A. and Wibowo, D.W. (2021) 'Analisis Metode Cosine Similarity Pada Aplikasi Ujian Online Esai Otomatis (Studi Kasus JTI Polinema)', *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIIK)*, 8(2).
- Azimah, F., Rizky, K. and Wardani, N. (2022) Sistem Pendeteksi Gejala Awal Covid-19 Dengan Penggunaan Metode Ai Project Cycle. [Online] Kaggle. Tersedia di: <http://www.kaggle.com> [Diakses 2 Juli 2025].
- Brown, T.B., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J., Dhariwal, P., et al. (2020) 'Language Models are Few-Shot Learners', in *Advances in Neural Information Processing Systems*, 33, pp. 1877-1901.
- Celikyilmaz, A., Clark, E. and Gao, J. (2020) 'Evaluation of Text Generation: A Survey', arXiv:2006.14799.
- Chicco, D. and Jurman, G. (2020) 'The advantages of the Matthews correlation coefficient (MCC) over the F1 score and accuracy in binary classification evaluation', *BMC Genomics*, 21(1), pp. 1-13.
- Dodge, J., Ilharco, G., Schwartz, R., Farhadi, A., Hajishirzi, H. and Smith, N. (2020) Fine-Tuning Pretrained Language Models: Weight Initializations, Data Orders, and Early Stopping. arXiv:2002.06305.
- Gemini Team (2023) Gemini: A family of highly capable multimodal models. arXiv:2312.11805.
- Holtzman, A., Buys, J., Du, L., Forbes, M. and Choi, Y. (2019) The Curious Case of Neural Text Degeneration. arXiv:1904.09751.

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



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

Irawan, J., et al. (2025) 'Pendampingan Peningkatan Kompetensi Guru MI Hidayatus Salafiyah di Indramayu Melalui Pembelajaran Berbasis Artificial Intelligence', SUBSERVE: Community Service and Empowerment Journal, 3(1), pp. 87–93.

Kapoor, B.S.J., Nagpure, S.M., Kolhatkar, S.S., Chanore, P.G., Vishwakarma, M.M. and Kokate, R.B. (2020) 'An Analysis of Automated Answer Evaluation Systems based on Machine Learning', 2020 International Conference on Inventive Computation Technologies (ICICT), Coimbatore, India, 26-28 Februari. IEEE, pp. 439–443.

Koto, F., Rahimi, A., Lau, J.H. and Baldwin, T. (2020) IndoLEM and IndoBERT: A benchmark dataset and pre-trained language model for Indonesian NLP. arXiv:2011.00677.

Liu, P., Yuan, W., Fu, J., Jiang, Z., Hayashi, H. and Neubig, G. (2023) 'Pre-train, Prompt, and Predict: A Systematic Survey of Prompting Methods in Natural Language Processing', ACM Computing Surveys, 55(9), pp. 1–35.

Pressman, R.S. and Maxim, B.R. (2020) Software Engineering: A Practitioner's Approach. 9th edn. New York: McGraw-Hill Education.

Prayoga, Y., et al. (2024) 'Rancang bangun aplikasi manajemen embedding quiz untuk suplemen media pembelajaran berbasis web', Computing and Education Technology Journal (CETJ), 4(1), pp. 42–51.

Rai, A. (2020) 'Explainable AI: From black box to glass box', Journal of the Academy of Marketing Science, 48, pp. 137–141.

Ribeiro, M.T., Singh, S. and Guestrin, C. (2016) '"Why Should I Trust You?": Explaining the Predictions of Any Classifier', Proceedings of the 22nd ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining, San Francisco, California, 13-17 Agustus. ACM, pp. 1135–1144.

Saltz, J. (2024) The GenAI Life Cycle. [Online] Data Science Process Alliance. Tersedia di: <http://www.datascience-pm.com/the-genai-life-cycle/> [Diakses 2 Juli 2025].

Tharwat, A. (2021) 'Classification assessment methods', Applied Computing and Informatics, 17(1), pp. 168–192.



© 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

- Wei, J., Wang, X., Schuurmans, D., Bosma, M., Xia, F., Chi, E., et al. (2022) 'Chain-of-Thought Prompting Elicits Reasoning in Large Language Models', in Advances in Neural Information Processing Systems, 35, pp. 24824–24837.
- Wiarso, R.H. and Anwar, T. (2024) 'Implementasi Framework TailwindCSS pada Frontend Website Supply Chain Management CV. Marvelindo Utama', JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika), pp. 7561–7562.
- Wijaya, D. and Jati, H. (2022) 'Pengembangan Model Deep Learning untuk Pembangkit Soal Otomatis Menggunakan Recurrent Neural Network', E-JPTI (Jurnal Elektronik Pendidikan Teknik Informatika), 10(1), pp. 33-39.
- Yang, L. and Shami, A. (2020) 'On hyperparameter optimization of machine learning algorithms: Theory and practice', Neurocomputing, 415, pp. 295–316.
- Yazid, A.S. and Winarko, E. (2023) 'Fine-tuning BERT untuk menangani ambiguitas pada POS tagging bahasa Indonesia', Jurnal Linguistik Komputasional (JLK), 6(2).
- Yusuf, M. and Cherid, A. (2020) 'Implementasi Algoritma Cosine Similarity Dan Metode TF-IDF Berbasis PHP Untuk Menghasilkan Rekomendasi Seminar', Jurnal Ilmiah Fakultas Ilmu Komputer, 9(1), pp. 8–16.
- Zhang, J., Wang, C. and Wang, H. (2021) 'A Survey on Hyperparameter Optimization for Deep Learning', IEEE Access, 9, pp. 113337–113358.
- Zou, Y., Shi, Y., Sun, F., Liu, J., Guo, Y., Zhang, H., et al. (2022) 'Extreme gradient boosting model to assess risk of central cervical lymph node metastasis in patients with papillary thyroid carcinoma: Individual prediction using SHapley Additive exPlanations', Computer Methods and Programs in Biomedicine, 225, p. 107038.



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

DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



Agus Setiawan

Lahir di banjar patroman, jawa barat, 16 Agustus 2003. Anak ketiga dari lima bersaudara. Lulus dari SMK TamanSiswa 2 Jakarta pada tahun 2021. Saat ini sedang menempuh Pendidikan Sarjana Terapan pada Program Studi Teknik Informatika di Politeknik Negeri Jakarta. Tertarik pada bidang machine learning, deep learning, pengembangan aplikasi mobile dan pengembangan aplikasi web.

**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

LAMPIRAN

Lampiran 1 Wawancara kebutuhan

Narasumber 1



Tanggal : 20/01/2025
 Waktu : 12:20 WIB
 Lokasi : SMK Tamansiswa 2 Jakarta
 Pewawancara : Agus Setiawan
 Narasumber : A. IRCHAM ALI
 Perihal : Metode pembuatan dan penilaian soal di SMK Tamansiswa 2 Jakarta

Pewawancara	Narasumber
Bagaimana sistem pembuatan soal dan penilaian esai yang selama ini digunakan di SMK Tamansiswa 2 Jakarta.	Sistem pembuatan soal dan penilaian esai masih dilakukan secara manual, baik dalam bentuk kertas maupun melalui Google Form. Dalam hal penilaian esai, prosesnya juga masih manual.
Apakah selama ini ada tantangan khusus yang Bapak hadapi dalam pembuatan soal dan penilaian secara manual?	Tantangan utamanya adalah efisiensi waktu karena jadwal mengajar yang padat, serta kelelahan dalam mengoreksi. Selain itu, konsistensi dalam penilaian juga menjadi masalah karena banyaknya jawaban siswa yang dinilai secara manual.
Menurut Bapak, bagaimana jika ada sebuah aplikasi yang dapat membantu memberikan pembuatan dan penilaian soal secara dengan sebuah aplikasi web?	Saya rasa itu akan membantu sih. Jika memang aplikasi seperti itu bisa mengurangi beban pembuatan dan penilaian soal para guru iya rasa itu bermanfaat bagi kita.



© 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

Narasumber 2



Tanggal : 12/03/2025
Waktu : 12:20 WIB
Lokasi : SMK Tamansiswa 2 Jakarta
Pewawancara : Agus Setiawan
Narasumber : Ibu Nita
Perihal : Metode pembuatan dan penilaian soal di SMK Tamansiswa 2 Jakarta

Pewawancara	Narasumber
Saya sedang melakukan penelitian skripsi mengenai potensi aplikasi untuk membantu guru dalam membuat dan menilai soal. Untuk itu, saya ingin bertanya, bagaimana sistem pembuatan soal dan penilaian, khususnya untuk soal esai PAI, yang selama ini di buat	Prosesnya masih manual untuk membuat soal, dan saya menyusunnya di ms word lalu saya cetak kertas untuk ujian. tau kadang saya masukkan manual ke Google Form jika ujiannya daring. Dan penilaian juga masih dilakukan manual dengan membandingkan jawaban siswa dan kunci jawaban yang sudah saya buat.
Lalu untuk soalnya sendiri itu pembuatan nya itu bagaimana ibu apakah dari buku atau apa	Biasanya saya menggunakan refrensi soal dari tahun sebelum nya atau kalo tidak saya menggunakan refrensi buku yang telah saya berikan pada siswa.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Kira-kira berapa lama waktu yang Ibu butuhkan dalam membuat soal	Biasa nya itu butuh waktu 30 menit sampai 1 jam tergantung berapa banyak soal nya
Berapa lama kira-kira Ibu mengkoreksi jawaban essai siswa	Waktu yang saya butuhkan kira-kira 4 sampai 7 menit tergantung banyak nya soal.



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



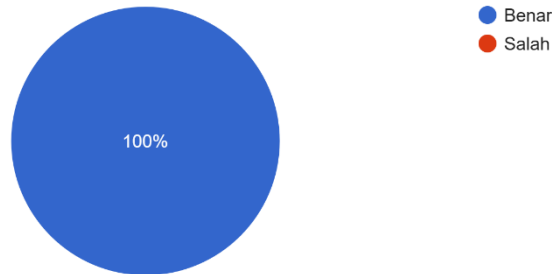
Hak Cipta :

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

Lampiran 2 Form Pengujian Model Pembuatan Soal

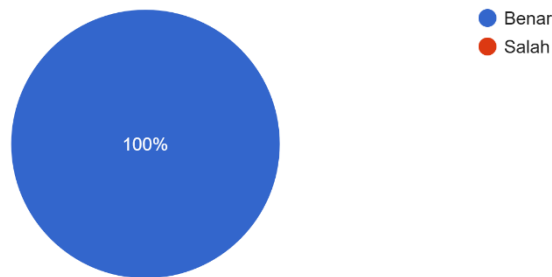
1. Pertanyaan: Jelaskan makna dan relevansi QS. Az-Zariyat ayat 56 dalam kehidupan manusia! Kunci Jawaban Essay: QS. Az-Zariyat ay... oleh AI tersebut apakah sudah benar atau salah?

3 responses



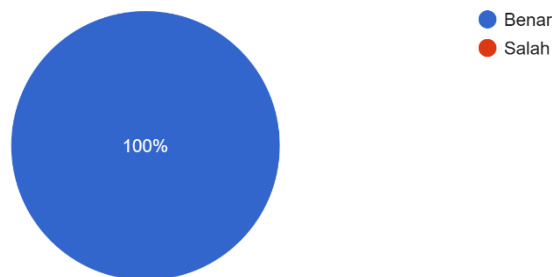
2. Pertanyaan: Iman memiliki banyak cabang (syu'ab al-iman). Jelaskan minimal tiga cabang iman yang Anda ketahui dan bagaimana Anda mengaplika...leh AI tersebut apakah sudah benar atau salah?

3 responses



3. Pertanyaan: Penyakit hati seperti hasad (dengki) dan riya' (pamer) sangat berbahaya bagi individu dan masyarakat. Jelaskan dampak negatif ... oleh AI tersebut apakah sudah benar atau salah?

3 responses





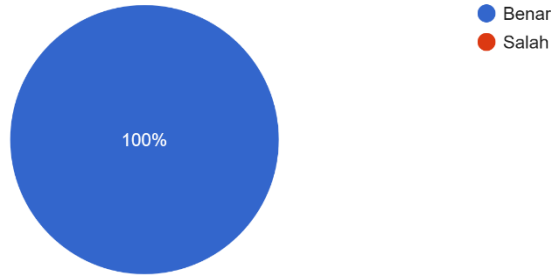
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

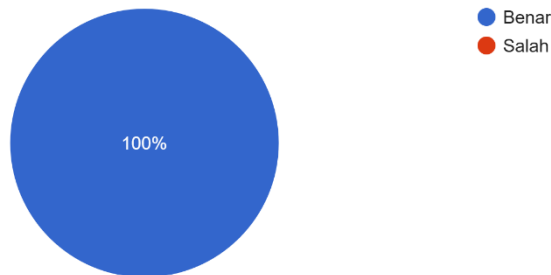
4. Pertanyaan: Dalam Islam, Al-Qur'an dan Hadis merupakan sumber hukum utama. Jelaskan perbedaan mendasar antara keduanya dan bagaiman...oleh AI tersebut apakah sudah benar atau salah?

3 responses



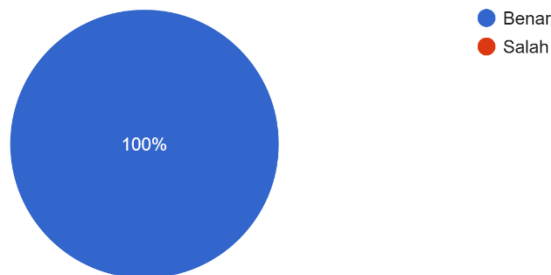
5. Pertanyaan: Jelaskan secara ringkas teori-teori utama mengenai masuknya Islam ke Indonesia dan faktor-faktor apa saja yang menyebabkan Islam...oleh AI tersebut apakah sudah benar atau salah?

3 responses



6. Pertanyaan: Jelaskan makna dan relevansi QS. Az-Zariyat ayat 56 dalam kehidupan manusia! Kunci Jawaban Essay: QS. Az-Zariyat ay... oleh AI tersebut apakah sudah benar atau salah?

3 responses





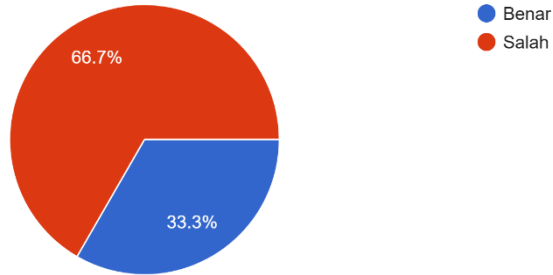
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

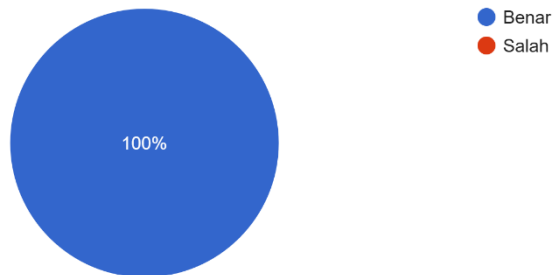
7. Pertanyaan: Sebutkan dan jelaskan tiga contoh cabang iman (syu'ab al-iman) yang paling mendasar menurut pemahaman Anda! Kunci Jawab...eh AI tersebut apakah sudah benar atau salah?

3 responses



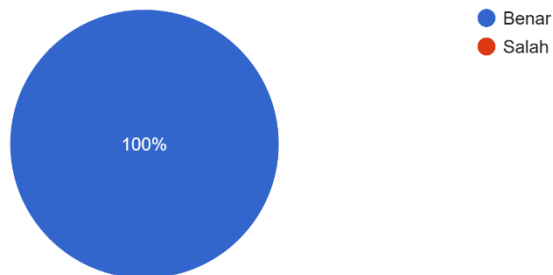
8. Pertanyaan: Analisis dampak negatif dari sifat riya' (pamer) dalam kehidupan individu dan masyarakat, serta bagaimana Islam mengajarkan ca...leh AI tersebut apakah sudah benar atau salah?

3 responses



9. Pertanyaan: Uraikan secara komprehensif dua sumber hukum Islam yang disepakati oleh mayoritas ulama, Al-Qur'an dan As-Sunnah, beserta ... oleh AI tersebut apakah sudah benar atau salah?

3 responses





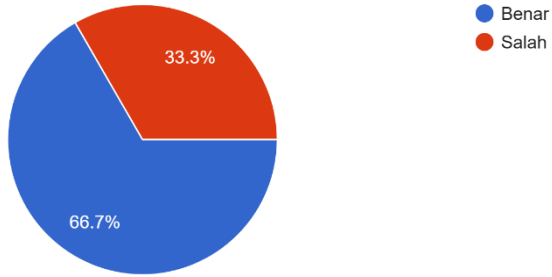
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

10. Pertanyaan: Bagaimana teori Gujarat, Persia, dan Arab menjelaskan proses masuknya Islam ke Nusantara? Jelaskan perbedaan utama dan argumen...leh AI tersebut apakah sudah benar atau salah?

3 responses





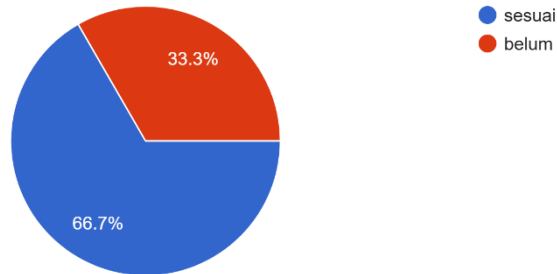
Hak Cipta :

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 3 Form Pengujian Model Penilaian Otomatis

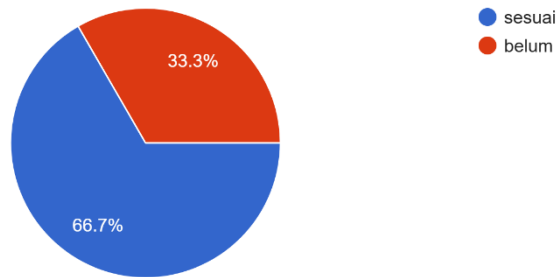
1. Pertanyaan: Jelaskan bagaimana pemahaman Anda terhadap QS. Al-Ma'idah ayat 32 dapat diimplementasikan dalam menjaga kerukunan antar...eh AI tersebut apakah sudah sesuai atau belum?

3 responses



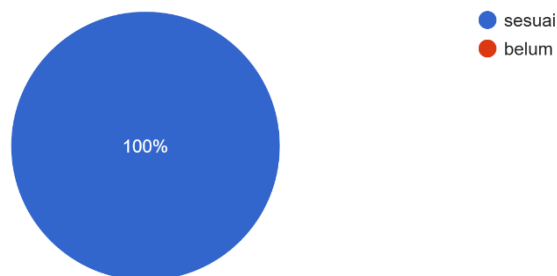
2. Pertanyaan: Iman memiliki banyak cabang (syu'ab al-iman). Jelaskan minimal tiga cabang iman yang Anda ketahui dan bagaimana Anda mengaplika...h AI tersebut apakah sudah sesuai atau belum?

3 responses



3. Pertanyaan: Penyakit hati seperti hasad (dengki) dan riya' (pamer) sangat berbahaya bagi individu dan masyarakat. Jelaskan dampak negatif ...leh AI tersebut apakah sudah sesuai atau belum?

3 responses





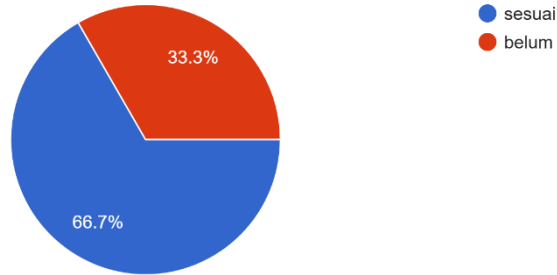
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

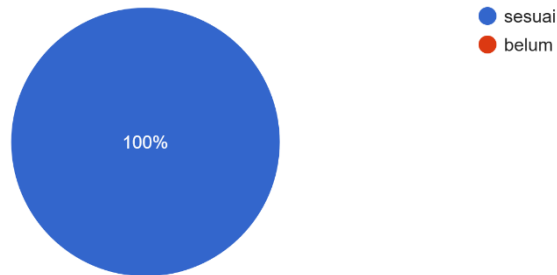
4. Pertanyaan: Dalam Islam, Al-Qur'an dan Hadis merupakan sumber hukum utama. Jelaskan perbedaan mendasar antara keduanya dan bagaiman...h Al tersebut apakah sudah sesuai atau belum?

3 responses



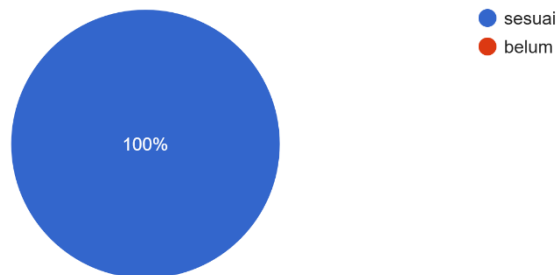
5. Pertanyaan: Jelaskan secara ringkas teori-teori utama mengenai masuknya Islam ke Indonesia dan faktor-faktor apa saja yang menyebabkan Islam...leh Al tersebut apakah sudah sesuai atau belum?

3 responses



6. Pertanyaan: Jelaskan makna dan relevansi QS. Az-Zariyat ayat 56 dalam kehidupan manusia! Jawaban Siswa: Surah Az-Zariyat ayat 5...leh Al tersebut apakah sudah sesuai atau belum?

3 responses





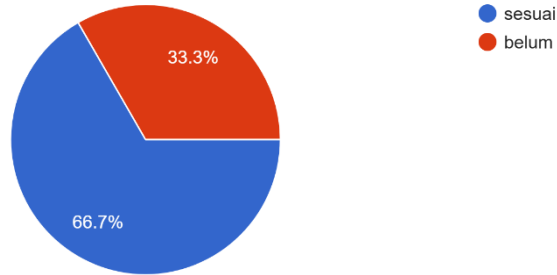
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

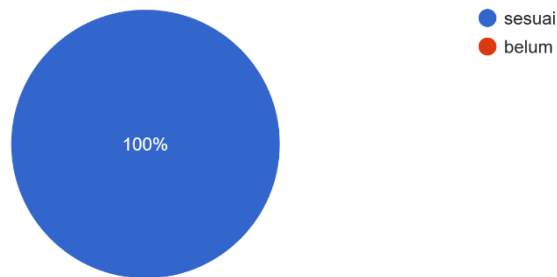
7. Pertanyaan: Sebutkan dan jelaskan tiga contoh cabang iman (syu'ab al-iman) yang paling mendasar menurut pemahaman Anda! Jawaban Sisw... Al tersebut apakah sudah sesuai atau belum?

3 responses



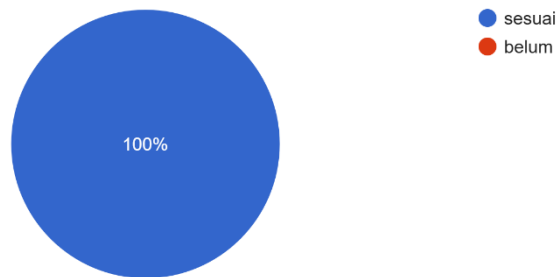
8. Pertanyaan: Analisis dampak negatif dari sifat riya' (pamer) dalam kehidupan individu dan masyarakat, serta bagaimana Islam mengajarkan ca...eh Al tersebut apakah sudah sesuai atau belum?

3 responses



9. Pertanyaan: Uraikan secara komprehensif dua sumber hukum Islam yang disepakati oleh mayoritas ulama, Al-Qur'an dan As-Sunnah, beserta...leh Al tersebut apakah sudah sesuai atau belum?

3 responses





© 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

10. Pertanyaan: Bagaimana teori Gujarat, Persia, dan Arab menjelaskan proses masuknya Islam ke Nusantara? Jelaskan perbedaan utama dan argumen...h Al tersebut apakah sudah sesuai atau belum?

3 responses



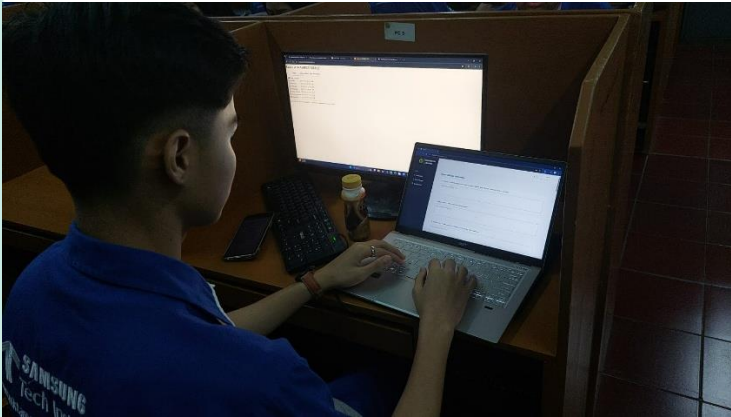


© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

Lampiran 4 Dokumentasi Kuisisioner



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



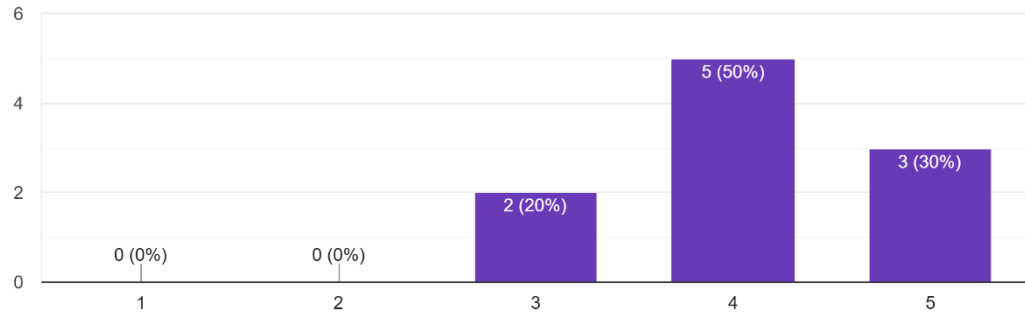
Hak Cipta :

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

Lampiran 5 Kuisisioner UAT Siswa

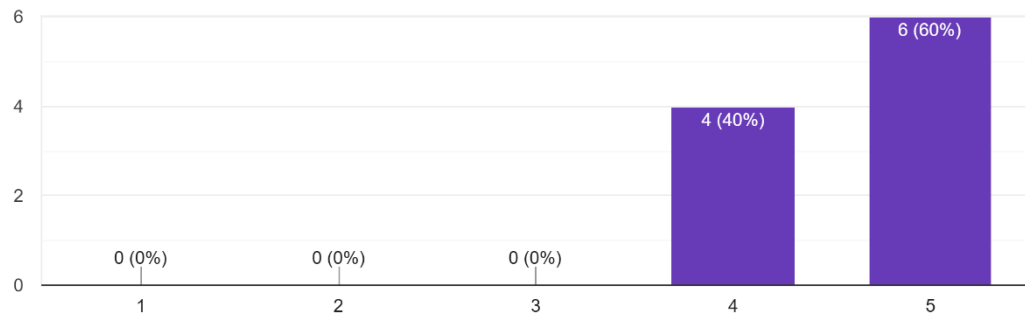
1. Fitur login berjalan dengan baik

10 responses



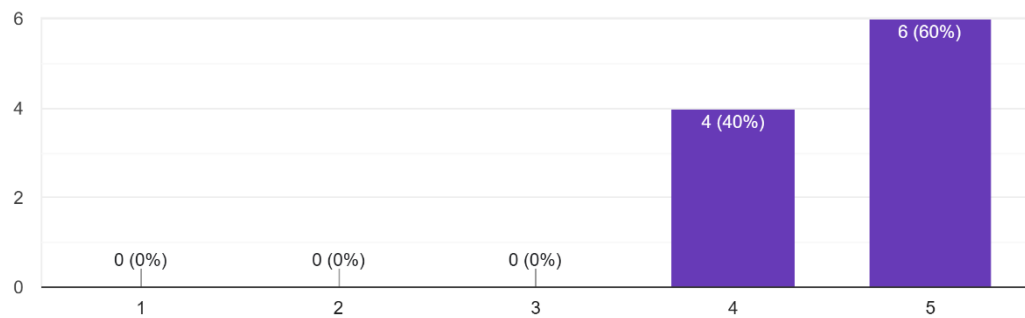
2. Alur fitur login mudah dipahami

10 responses



3. Tampilan Web untuk login mudah dipahami

10 responses





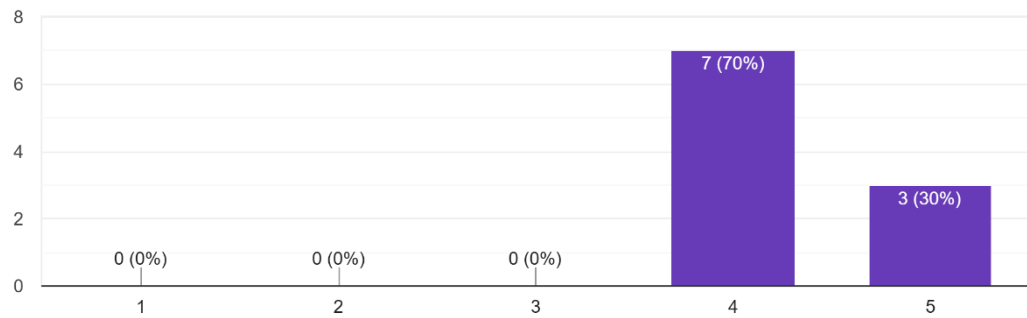
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

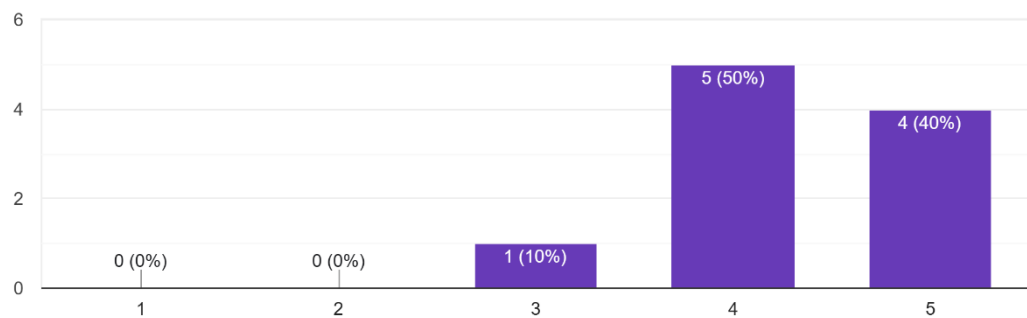
4. Fitur ujian berjalan dengan baik

10 responses



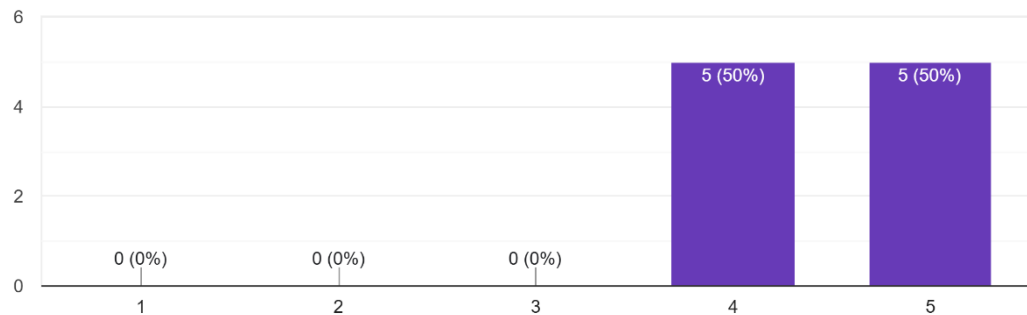
5. Alur fitur Ujian mudah dipahami

10 responses



6. Tampilan Web untuk ujian mudah dipahami

10 responses



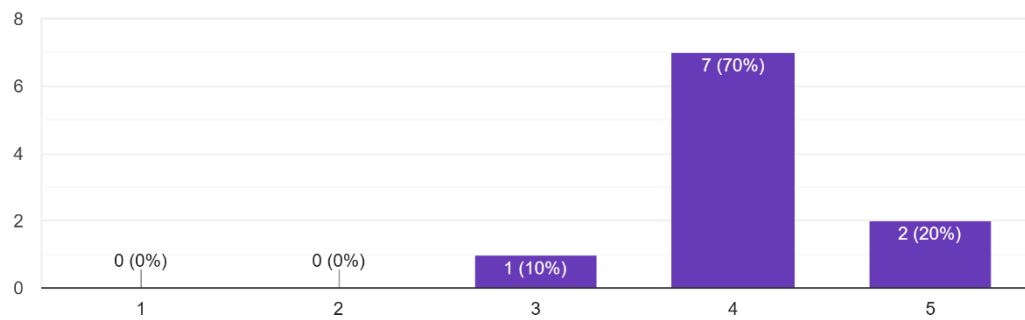


Hak Cipta :

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

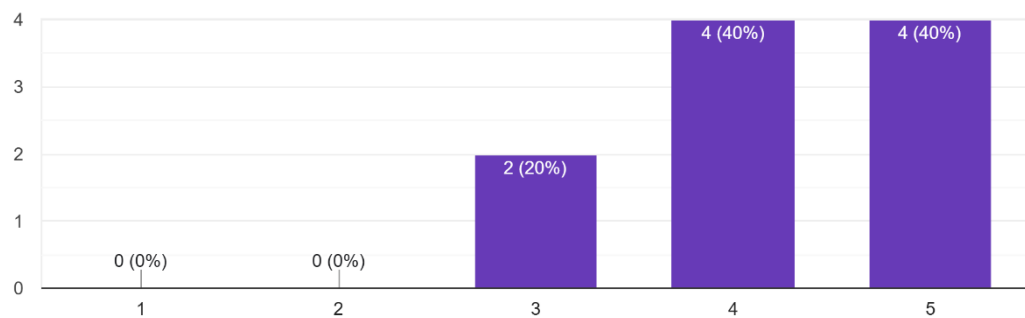
7. Fitur tinjauan hasil ujian berjalan dengan baik

10 responses



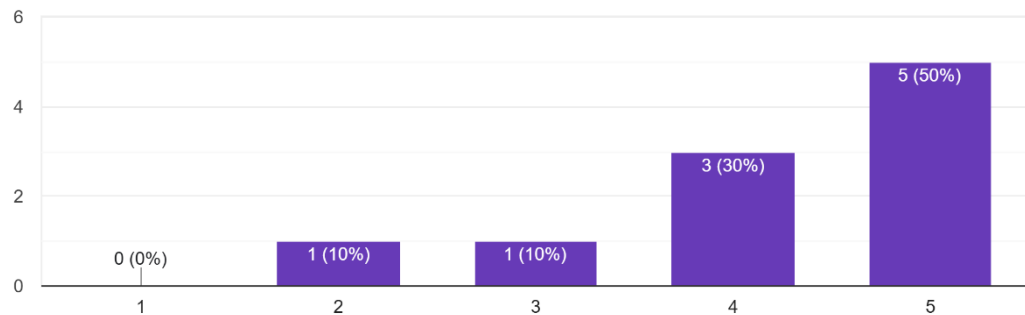
8. Alur fitur tinjauan hasil ujian mudah dipahami

10 responses



9. Tampilan Web untuk tinjauan hasil ujian mudah dipahami

10 responses



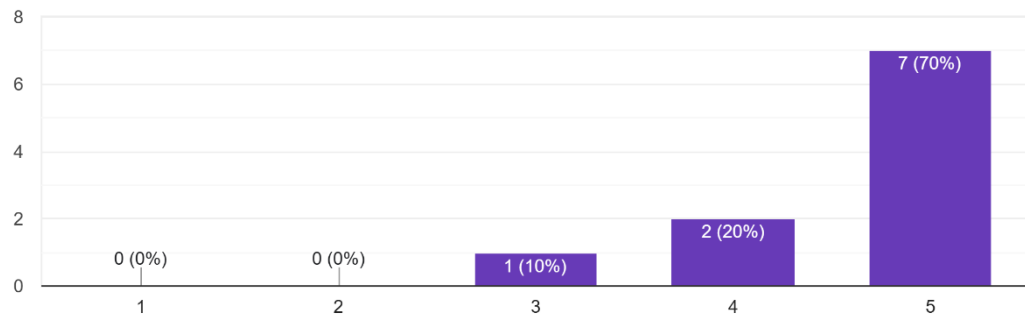


Hak Cipta :

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

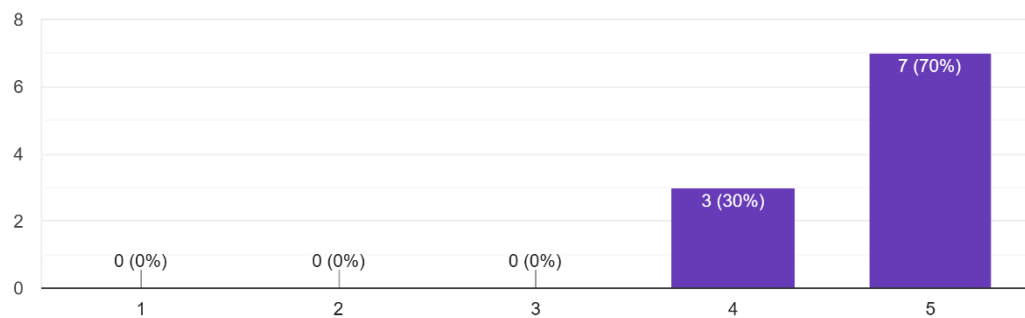
10. Fitur pengaturan akun berjalan dengan baik

10 responses



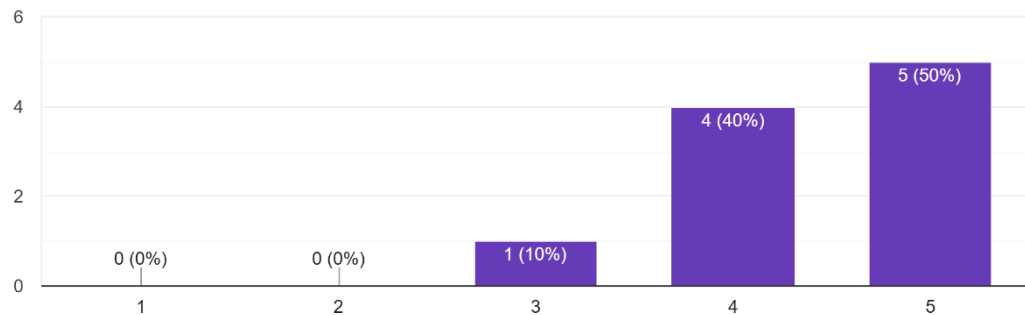
11. Alur fitur pengaturan akun mudah dipahami

10 responses



12. Tampilan Web untuk pengaturan akun mudah dipahami

10 responses





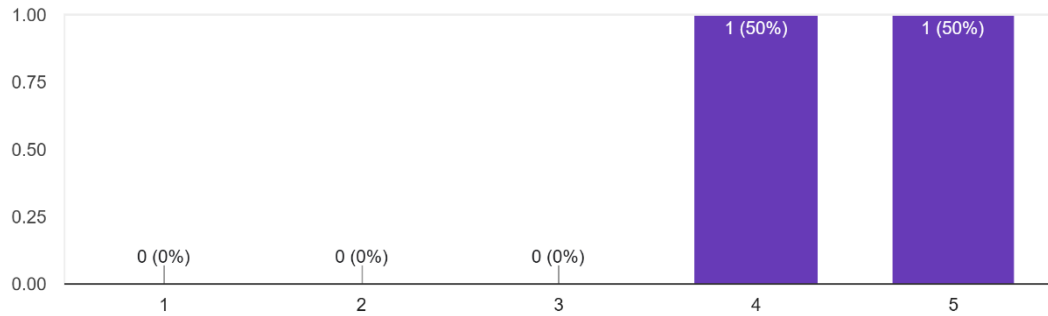
Hak Cipta :

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 6 Kuisisioner UAT Guru Model

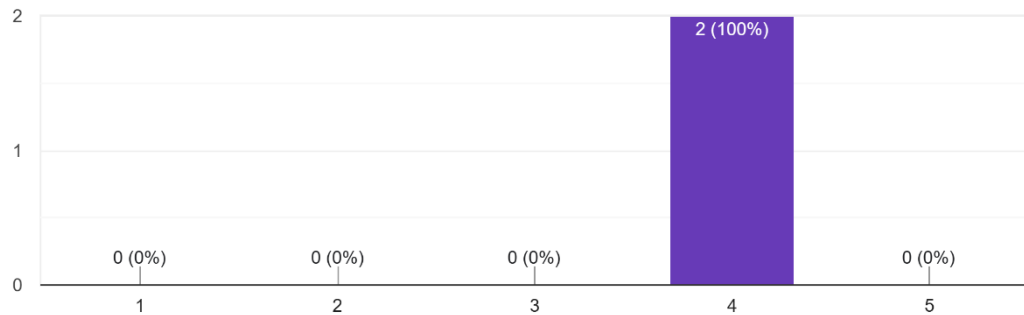
Seberapa relevan soal yang dihasilkan dengan materi ajar yang saya berikan?

2 responses



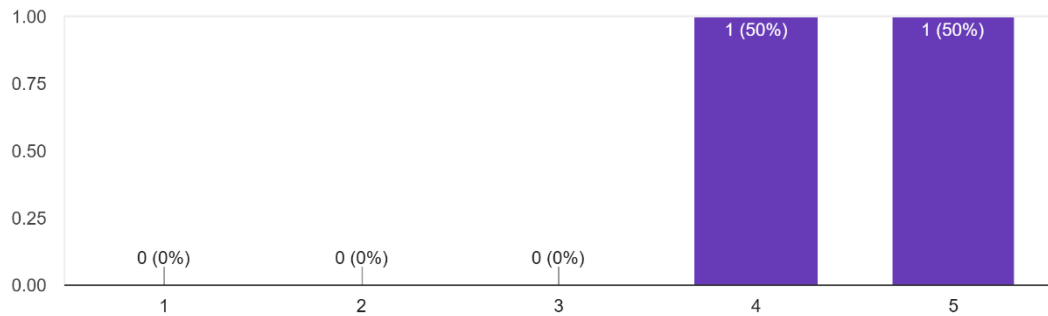
Apakah soal yang dibuat sudah sesuai dengan capaian pembelajaran?

2 responses



Apakah kalimat pertanyaan dan opsi jawaban (untuk PG) ditulis dengan bahasa yang jelas dan tidak ambigu?

2 responses





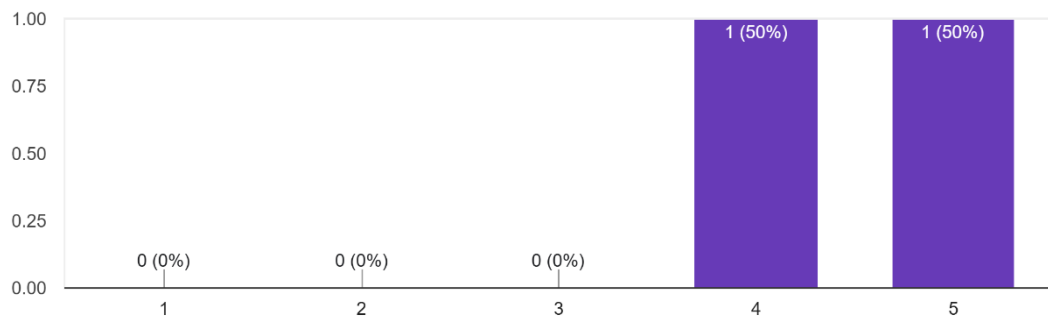
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

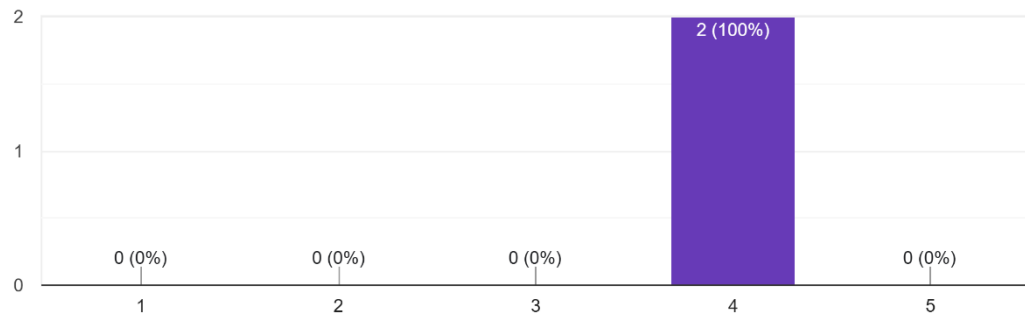
Apakah kunci jawaban yang disediakan oleh sistem sudah akurat dan benar?

2 responses



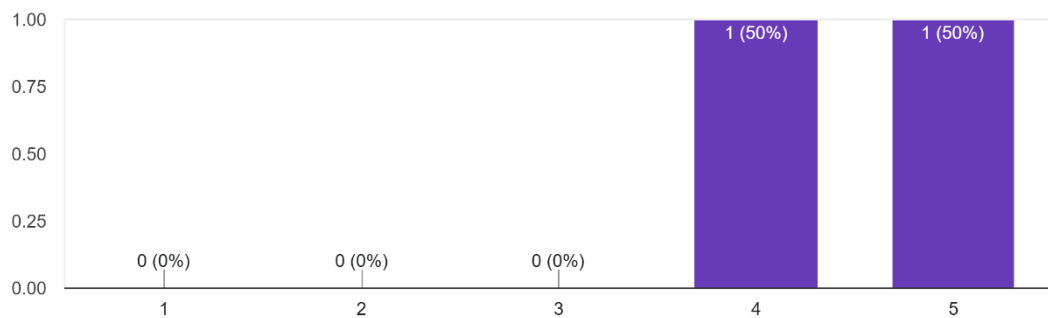
Apakah tingkat kesulitan soal yang dihasilkan sudah sesuai dengan jenjang kelas yang dipilih?

2 responses



Seberapa bervariasi jenis soal yang dihasilkan (misalnya, tidak hanya menanyakan definisi, tetapi juga konsep atau analisis)?

2 responses





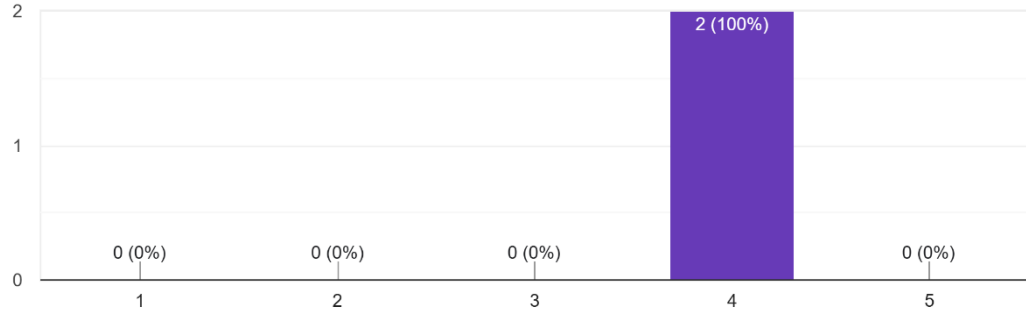
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

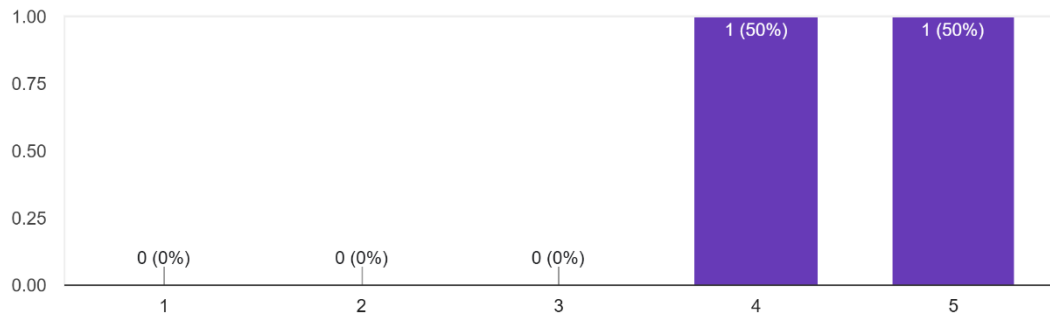
Dibandingkan membuat manual, seberapa besar sistem ini membantu mempercepat proses pembuatan soal?

2 responses



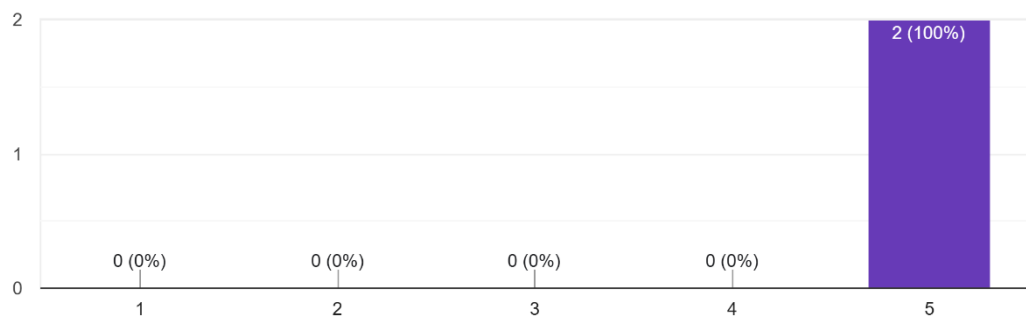
Seberapa akurat skor numerik yang diberikan sistem jika dibandingkan dengan penilaian profesional Anda?

2 responses



Seberapa bermanfaat dan konstruktif catatan/feedback yang dihasilkan sistem untuk siswa?

2 responses



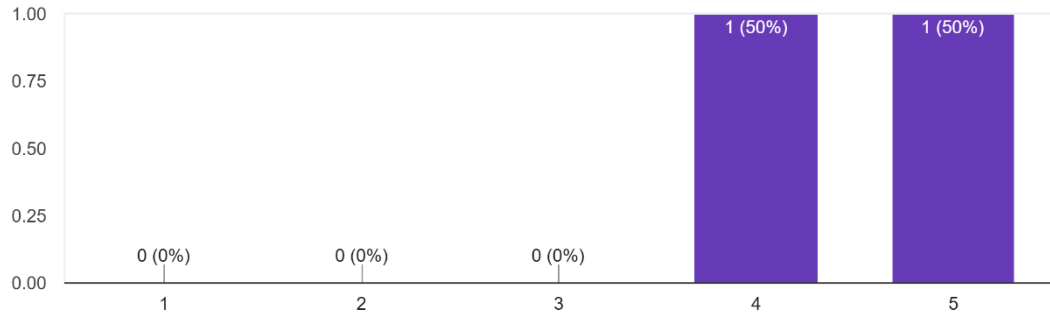


Hak Cipta :

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

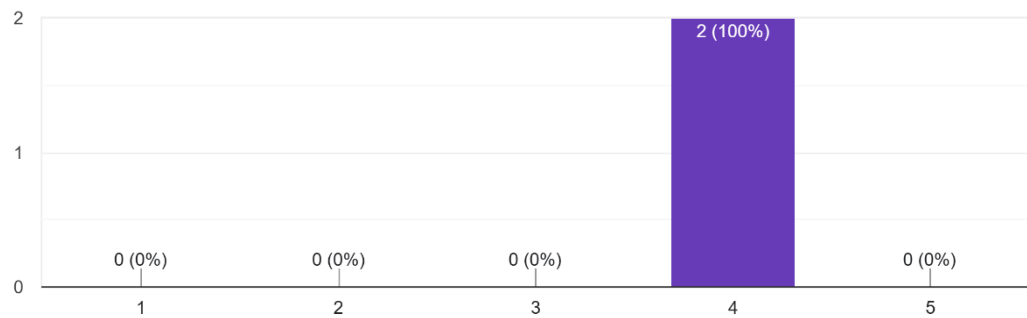
Bagaimana kemampuan sistem dalam menilai jawaban siswa yang benar secara konsep tetapi menggunakan kalimat yang berbeda (parafrase) dari kunci jawaban?

2 responses



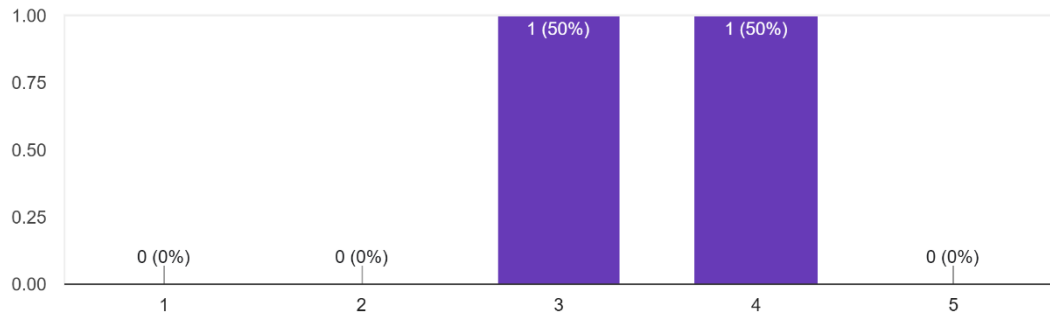
Seberapa baik sistem memberikan skor rendah pada jawaban yang jelas-jelas salah atau tidak relevan?

2 responses



Apakah sistem memberikan hasil yang konsisten jika Anda mencoba menilai ulang jawaban yang sama?

2 responses





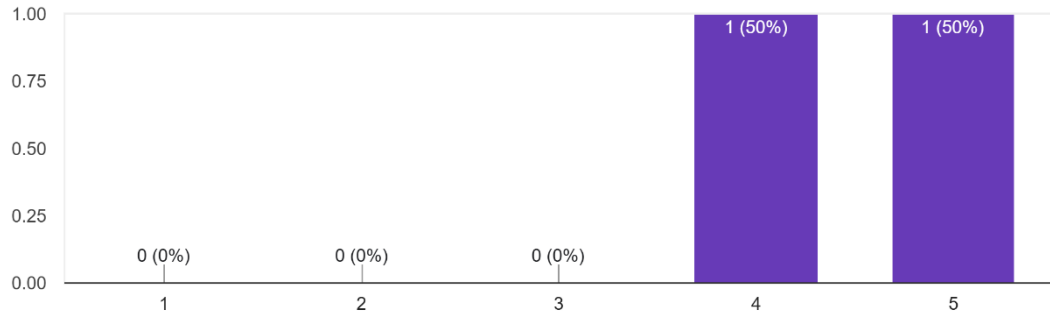
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

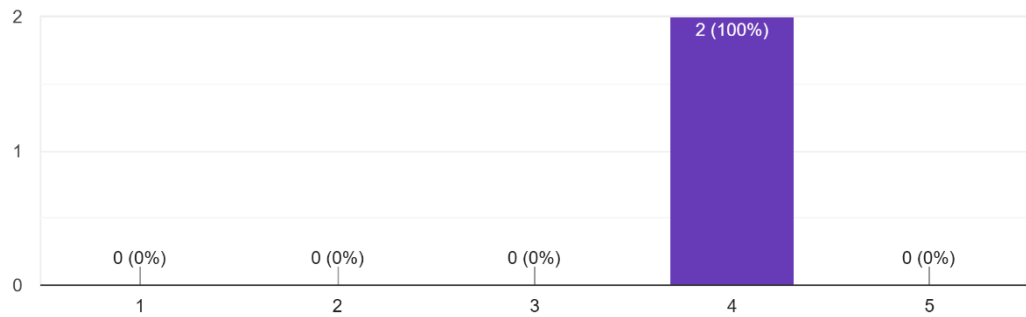
Setelah melihat hasilnya, seberapa besar Anda mempercayai sistem penilaian otomatis ini untuk membantu pekerjaan Anda?

2 responses



Dibandingkan menilai manual, seberapa besar sistem ini membantu mempercepat proses penilaian esai?

2 responses

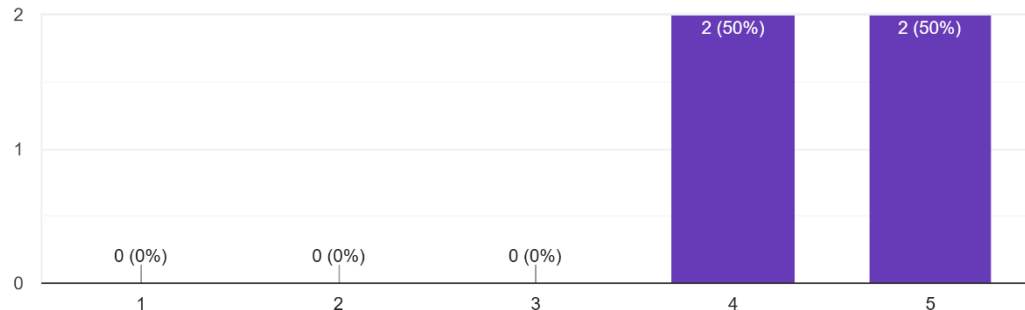


NEGERI
JAKARTA



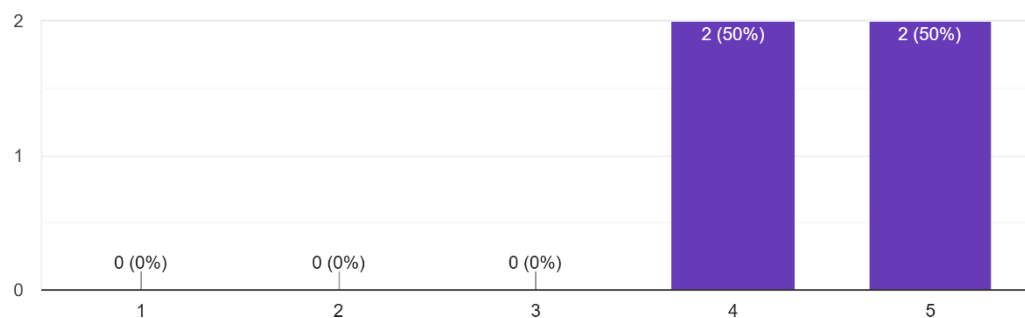
1. Fitur login berjalan dengan baik

4 responses



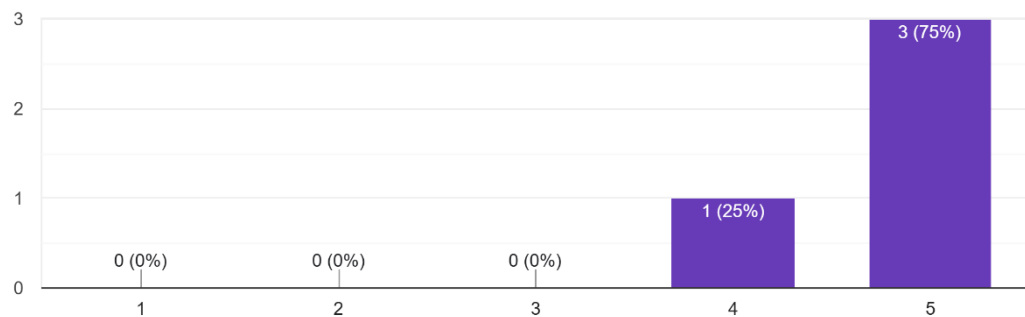
2. Alur fitur login mudah dipahami

4 responses



3. Tampilan web untuk login mudah dipahami

4 responses



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



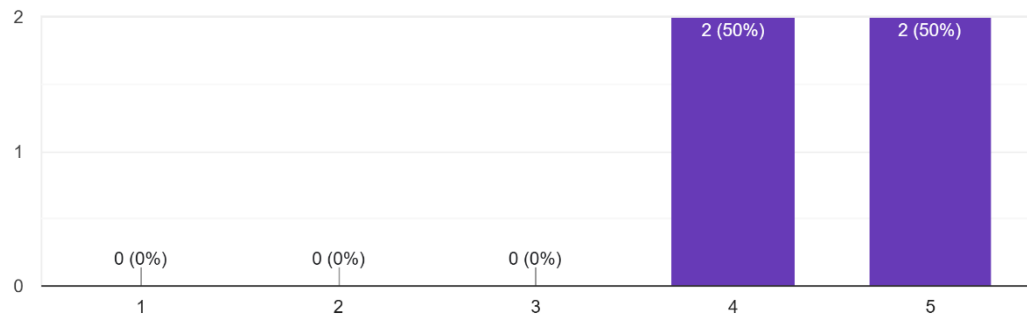
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

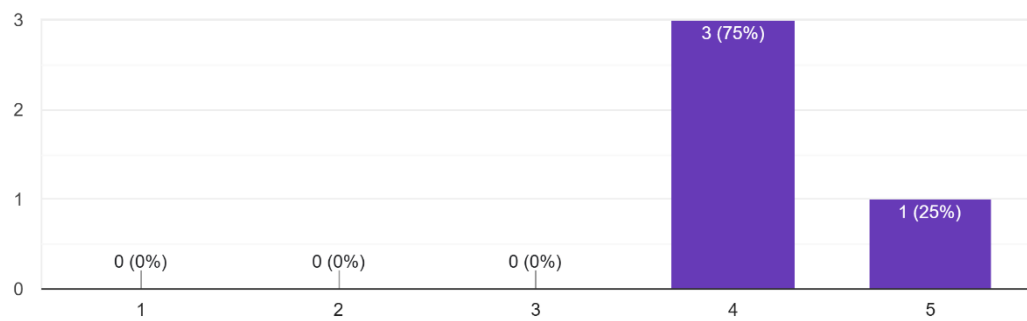
4. Fitur pengaturan ujian berjalan dengan baik

4 responses



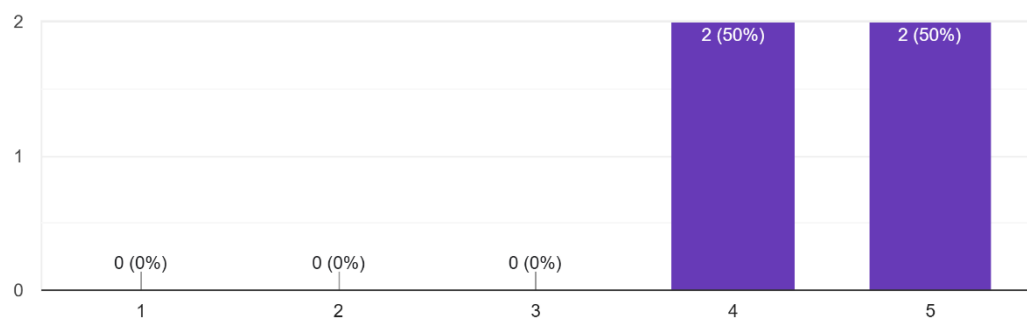
5. Alur fitur pengaturan ujian mudah dipahami

4 responses



6. Tampilan web untuk pengaturan ujian mudah dipahami

4 responses





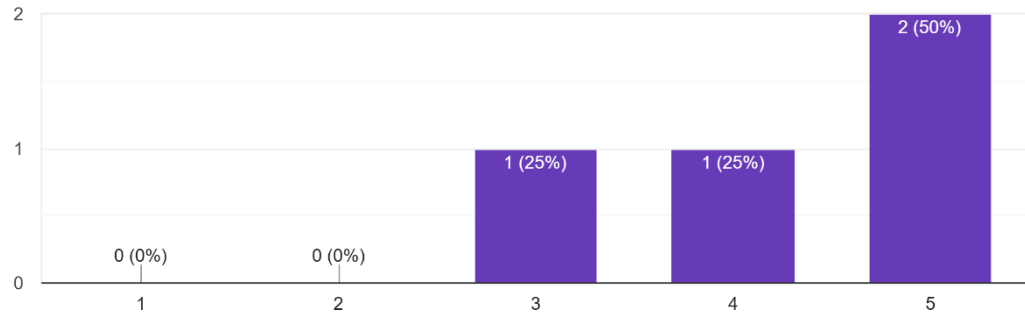
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

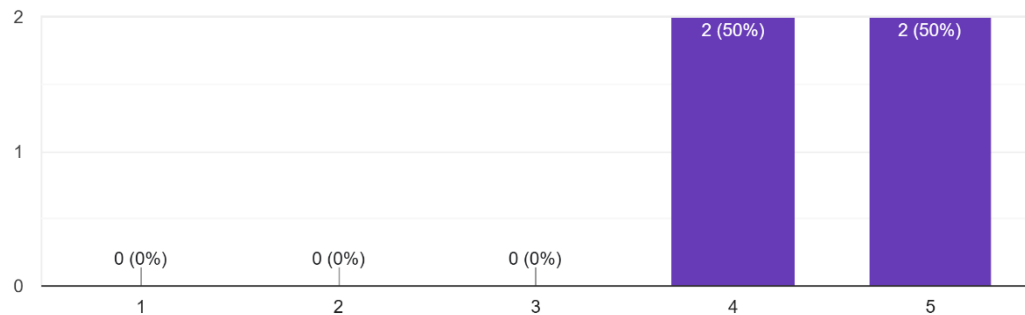
7. Fitur penilaian soal otomatis berjalan dengan baik (tidak mempertimbangkan kualitas skor yang dihasilkan)

4 responses



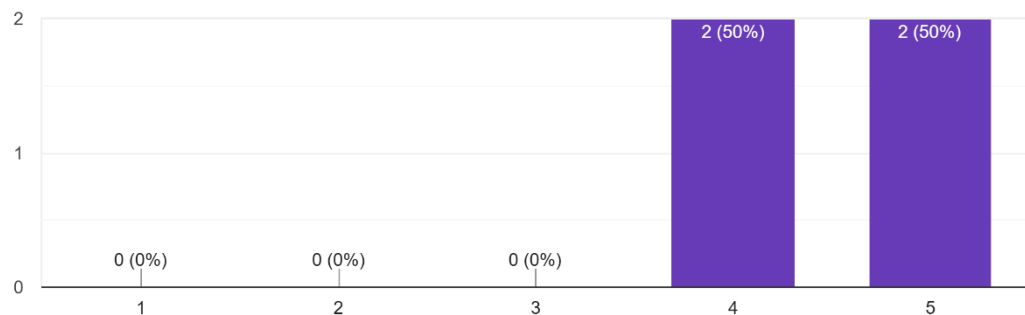
8. Alur fitur penilaian soal otomatis mudah dipahami

4 responses



9. Tampilan web untuk penilaian soal otomatis mudah dipahami

4 responses



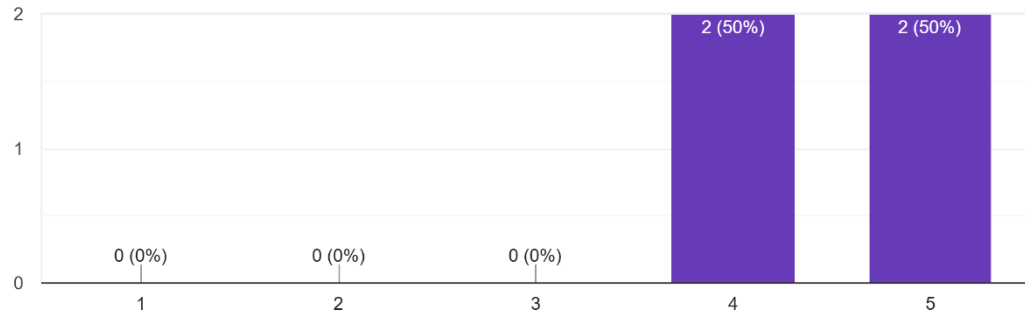


Hak Cipta :

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

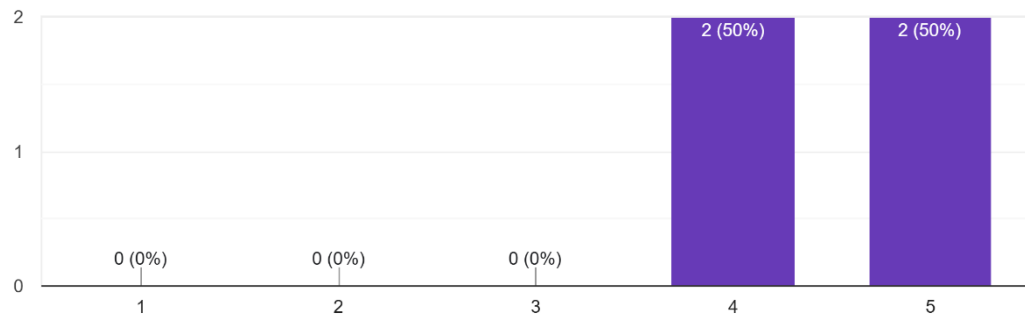
10. Fitur pembuat soal otomatis berjalan dengan baik (Tidak mempertimbangkan kualitas soal yang dihasilkan)

4 responses



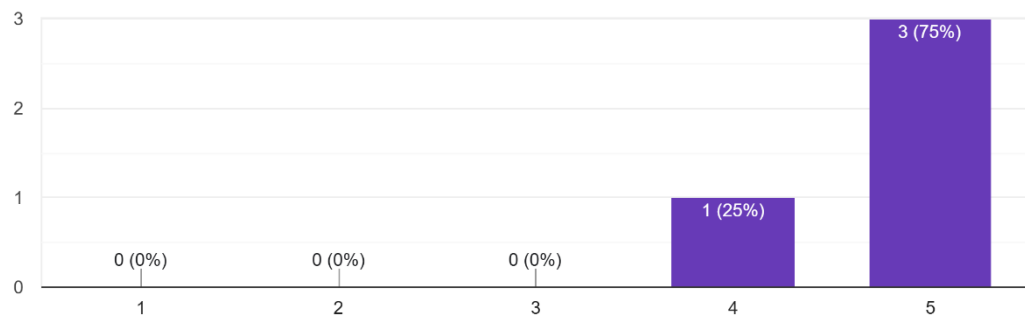
11. Alur fitur pembuat soal otomatis mudah dipahami

4 responses



12. Tampilan web untuk fitur pembuat soal otomatis mudah dipahami

4 responses





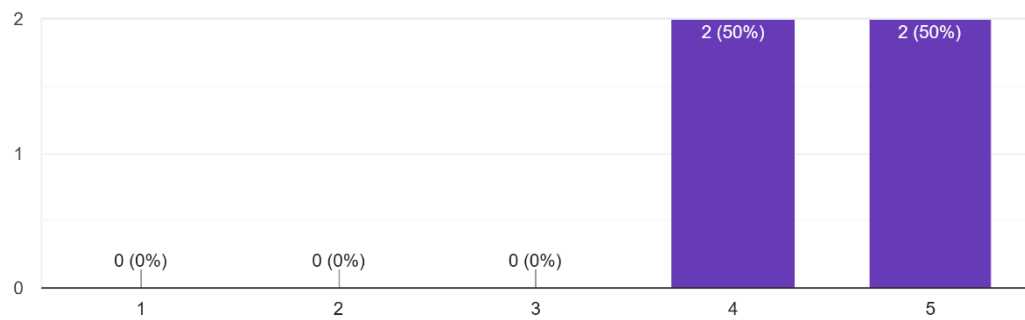
© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

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

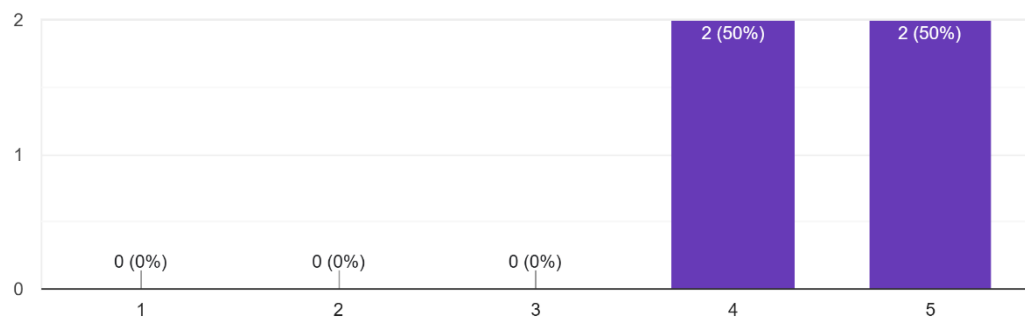
13. Fitur pengaturan akun berjalan dengan baik

4 responses



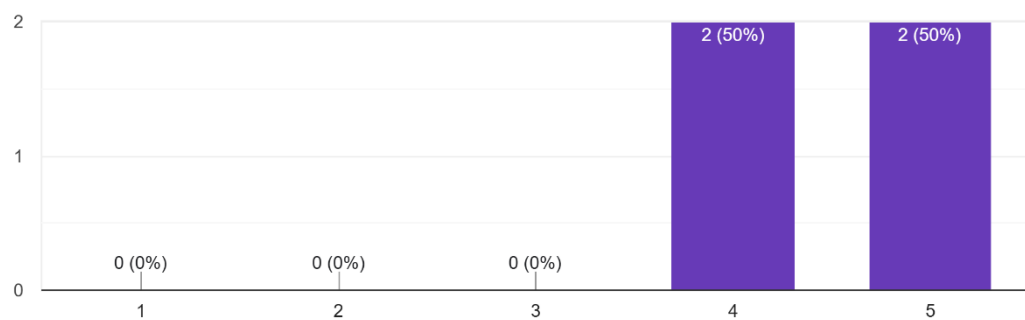
14. Alur fitur pengaturan akun mudah dipahami

4 responses



15. Tampilan web untuk pengaturan akun mudah dipahami

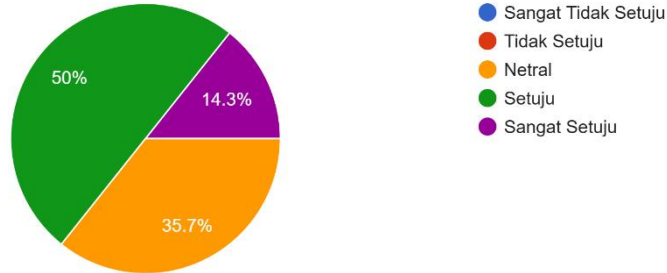
4 responses





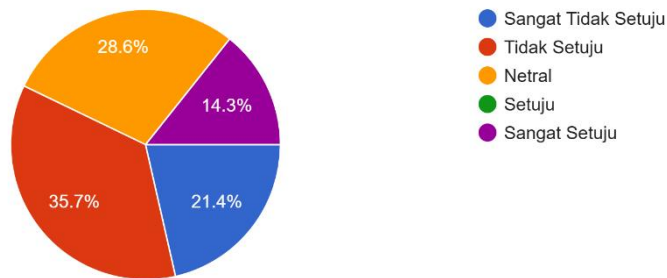
1. Saya berpikir akan menggunakan sistem ini lagi

14 responses



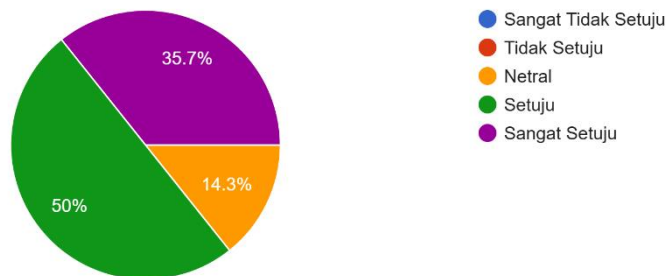
2. Saya merasa sistem ini rumit untuk digunakan

14 responses



3. Saya merasa sistem ini mudah digunakan

14 responses



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

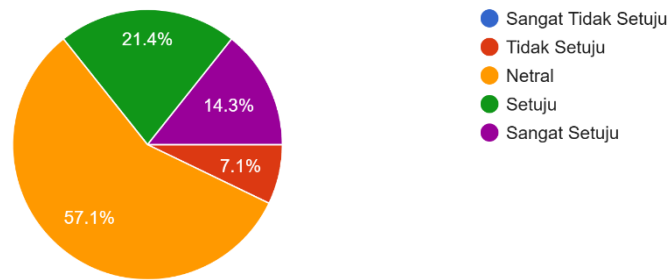


Hak Cipta :

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

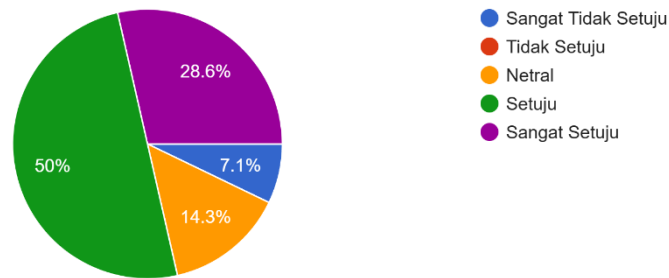
4. Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi dalam menggunakan sistem ini

14 responses



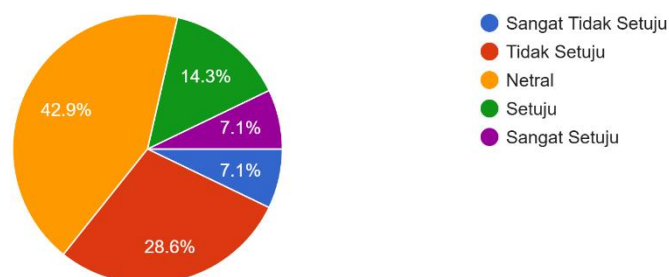
5. Saya merasa fitur-fitur sistem ini berjalan dengan semestinya

14 responses



6. Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten (tidak serasi pada sistem ini)

14 responses



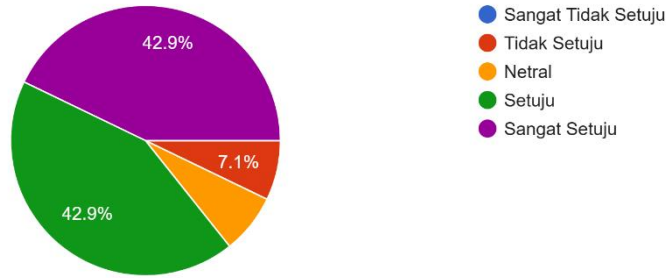


Hak Cipta :

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

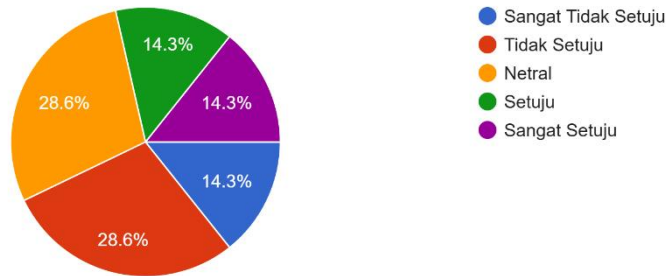
7. Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan sistem ini dengan cepat

14 responses



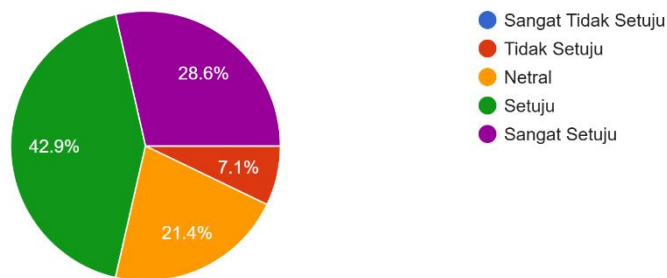
8. Saya merasa sistem ini membingungkan

14 responses



9. Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan sistem ini

14 responses



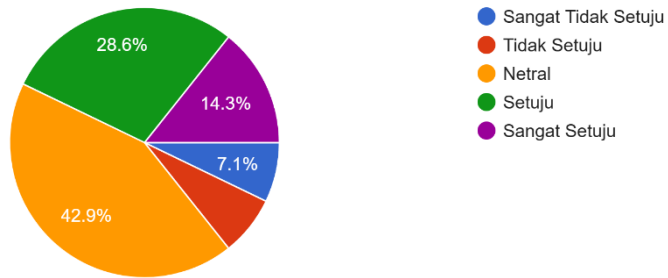


Hak Cipta :

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

10. Saya perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan sistem ini

14 responses





KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
Jalan Prof. Dr. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok 16425
Telepon (021) 7863534, 7864927, 7864926, 7270042, 7270035
Fax (021) 7270034, (021) 7270036 Hunting
Laman: <http://www.pnj.ac.id> e-pos: humas@pnj.ac.id

Nomor : 833 /PL3/PK.01.09/2025
Perihal : Permohonan Izin Observasi

16 Januari 2025

Yth.
Kepala Sekolah SMK Taman Siswa 2 Jakarta
Jln. Garuda No.44 10610 Jakarta

Dengan hormat,
Sehubungan dengan mata kuliah tugas akhir / skripsi yang dilaksanakan oleh mahasiswa semester 8 (delapan) Program Studi Teknik Informatika Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Politeknik Negeri Jakarta. Dengan ini kami mohon kesediaan Bapak/Ibu agar dapat mengizinkan mahasiswa kami untuk melakukan observasi di SMK Taman Siswa 2 Jakarta. Dengan judul penelitian "Rancang Bangun Aplikasi Berbasis Web untuk Pembuatan Kuis Bergambar Otomatis dengan Deep Learning".

Tugas mata kuliah ini bertujuan untuk menambah wawasan terkait dengan aplikasi teori yang sudah dipelajari di Kampus dengan kondisi lapangan sebagai wadah pembelajaran dan penambah informasi mengenai mata kuliah tersebut. Adapun berikut adalah nama mahasiswa kami :

No.	Nama dan Nim	Semester/ Program Studi	Nomor Telepon dan Email	Tujuan Observasi
1	Agus Setiawan 2107411013	8 / Teknik Informatika	083872813496 agus.setiawan.tik21@mhsw.pnj.ac.id	1. Pengambilan data-data penunjang untuk skripsi; 2. Wawancara dengan kuisioner untuk proyek laporan skripsi.

Demikian surat ini kami buat, atas kerjasama Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

a.n Direktur,
Wakil Direktur Bidang Kemahasiswaan
u.b.
Ketua Jurusan



Dr. Anita Hidayati, S.Kom., M.Kom
NIP 197908032003122003

Tembusan :

1. Direktur;
2. Wakil Direktur Bidang Akademik;
3. Kepala Bagian Keuangan dan Umum;
4. Kasubbag. Umum 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



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

- ## Lampiran 10 Dataset

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										