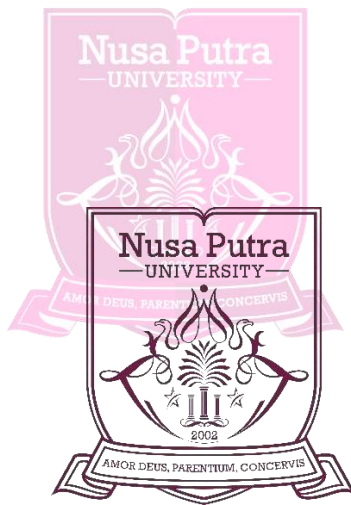


**RANCANG BANGUN SISTEM PEMANTAUAN HOLISTIK
BERBASIS INTEGRASI DATA MULTIMODAL
(STUDI KASUS : SD AL-BIRU)**

SKRIPSI

Reza Dwi Putra Hasian

20210040089



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK KOMPUTER DAN DESAIN
UNIVERSITAS NUSA PUTRA
SUKABUMI
AGUSTUS 2025**

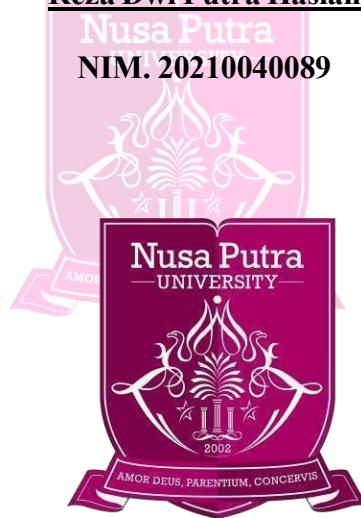
**RANCANG BANGUN SISTEM PEMANTAUAN HOLISTIK
BERBASIS INTEGRASI DATA MULTIMODAL
(STUDI KASUS : SD AL-BIRU)**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Menempuh Gelar Sarjana
Komputer Pada Program Studi Teknik Informatika*

Reza Dwi Putra Hasian

**Nusa Putra
NIM. 20210040089**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK KOMPUTER DAN DESAIN
UNIVERSITAS NUSA PUTRA
SUKABUMI
AGUSTUS 2025**

PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : RANCANG BANGUN SISTEM PEMANTAUAN HOLISTIK
BERBASIS INTEGRASI DATA MULTIMODAL (STUDI KASUS
: SD AL-BIRU)

NAMA : REZA DWI PUTRA HASIAN

NIM 20210040089

“Saya menyatakan bertanggung jawab dengan sebenarnya bahwa Proposal Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa Proposal Skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka penulis bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Komputer saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut.”



Reza Dwi Putra Hasian

Penulis

PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : RANCANG BANGUN SISTEM PEMANTAUAN HOLISTIK
BERBASIS INTEGRASI DATA MULTIMODAL (STUDI
KASUS : SD AL-BIRU)
NAMA : REZA DWI PUTRA HASIAN
NIM : 20210040089

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di depan Dewan Penguji pada Sidang Skripsi tanggal 13 Agustus 2025. Menurut pandangan kami, Skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Komputer

Sukabumi, 13 Agustus 2025

Pembimbing I

Ir. Kamdan, ST., M.Kom
NIDN . 0401107401

Ketua Penguji



Pembimbing II

Hermanto, ST., M.Kom
NIDN.0402027401

Ketua Program Studi

Ir.Somantri, ST., M.Kom
NIDN.0419128801

Ir.Somantri, ST., M.Kom
NIDN.0419128801

PLH. Dekan Fakultas Teknik Komputer dan Desain

Ir. Paikun, S.T., MT., IPM, Asean Eng
NIDN.0402037401

ABSTRAK

Permasalahan dalam pemantauan siswa di tingkat sekolah dasar, khususnya dalam aspek akademik, psikososial, dan kehadiran, masih didominasi oleh pendekatan manual yang tidak terintegrasi, sehingga mengakibatkan keterlambatan intervensi, potensi pemalsuan data, serta ketidakefisienan verifikasi nilai. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan sistem berbasis web responsif mobile, dengan memanfaatkan kecerdasan buatan bernama *Student Wellness Tracker*, yang dirancang sebagai platform pemantauan holistik siswa.

Sistem ini memanfaatkan input multimodal berupa data nilai akademik, ekspresi wajah, Keaktifan, serta kehadiran, untuk mendeteksi risiko siswa secara dini melalui analisis prediktif. Metode pengembangan sistem menggunakan framework *Vue.js* dan *Tailwind CSS* pada sisi frontend, serta PHP dan Firebase untuk pengelolaan backend dan autentikasi data. Komponen AI dikembangkan dengan *TensorFlow.js* guna mendeteksi ekspresi wajah secara real-time di sisi klien (browser) dan CNN sebagai algoritma untuk mendeteksi ekspresi wajah. Hasil yang diharapkan dari sistem ini adalah meningkatnya efisiensi guru dalam mengidentifikasi dan menangani permasalahan siswa, pemberian rekomendasi intervensi spesifik berbasis data.

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi teknologi AI dalam sistem pemantauan siswa mampu menghasilkan solusi adaptif yang mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat, tepat, dan personal dalam konteks pendidikan dasar.

Kata Kunci: *pemantauan siswa, kecerdasan buatan, analisis multimodal, deteksi ekspresi wajah, prediksi risiko, aplikasi mobile, pendidikan dasar.*

ABSTRACT

Problems in monitoring students at the elementary school level, especially in academic, psychosocial, and attendance aspects, are still dominated by a manual approach that is not integrated, resulting in late intervention, potential data falsification, and inefficiency in verifying grades and diplomas. This study aims to develop and implement an artificial intelligence-based mobile and web application system called the Student Wellness Tracker, which is designed as a holistic student monitoring platform.

This system utilizes multimodal input in the form of academic grade data, facial expressions, participating, and attendance, to detect student risks early through predictive analysis. The system development method uses the Vue.js and Tailwind CSS frameworks on the frontend side, and PHP and Firebase for backend management and data authentication. The AI component is developed with TensorFlow.js to detect facial expressions in real-time on the client side (browser) and CNN algorithm for detect the face emotion. The expected results of this system are increased teacher efficiency in identifying and handling student problems, providing specific intervention recommendations based on data.

The conclusion of this study shows that the integration of AI technology in student monitoring systems is able to produce adaptive solutions that support faster, more precise, and personalized decision making in the context of elementary education.

Keywords: *student monitoring, artificial intelligence, multimodal analysis, facial expression detection, risk prediction, mobile applications, elementary education.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *“Rancang Bangun Sistem Pemantauan Holistik Berbasis Integrasi Data Multimodal (Studi Kasus: SD Al-Birru)”*. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Komputer, dan Desain, Universitas Nusa Putra.

Dalam perjalanan penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa terselesaikannya karya ini tidak terlepas dari bantuan, arahan, serta dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan penuh rasa hormat dan ketulusan, penulis ingin menyampaikan ungkapan terima kasih yang mendalam kepada:

1. Bapak Dr. Kurniawan, ST., M.Si., MM selaku Rektor Universitas Nusa Putra Sukabumi.
2. Bapak Anggi Pradifta Junfithrana, S.Pd., M.T selaku Wakil Rektor Universitas Nusa Putra Sukabumi.
3. Bapak Ir. Somantri, S.T, M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
4. Bapak Ir. Kamdan, ST., M.Kom., dan Bapak Hermanto, ST., M.Kom., selaku dosen pembimbing yang dengan penuh kesabaran dan ketulusan telah memberikan bimbingan, arahan, serta ilmu yang sangat berharga bagi penulis dalam proses penyusunan skripsi ini. Setiap nasihat, motivasi, dan dukungan yang diberikan menjadi pijakan penting sekaligus inspirasi yang menguatkan penulis hingga karya ini terselesaikan. Semoga segala kebaikan dan ketulusan yang telah Bapak berikan senantiasa mendapatkan balasan terbaik dari Allah SWT.
5. Bapak Ir. Somantri, S.T, M.Kom selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik, saran, serta masukan konstruktif yang sangat membantu dalam meningkatkan kualitas skripsi ini.
6. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Informatika Universitas Nusa Putra, yang selama masa perkuliahan dengan tulus telah membagikan ilmu, wawasan, serta pengalaman yang sangat bermanfaat. Dedikasi dan

pengabdian Bapak/Ibu dosen telah menjadi bagian penting dalam membentuk pengetahuan, keterampilan, serta karakter penulis hingga mampu menyelesaikan studi ini.

7. Keluarga tercinta yang selalu hadir dengan doa, semangat, serta dukungan baik moril maupun materil, sehingga menjadi penopang utama dalam terselesaikannya skripsi ini. Kehadiran dan kasih sayang mereka telah menjadi sumber kekuatan, motivasi, sekaligus inspirasi yang tak ternilai dalam setiap langkah perjalanan penulis.
8. Rekan-rekan seperjuangan dari kelas Teknik Informatika 21E, terima kasih atas kebersamaan, kerja sama, serta keceriaan yang senantiasa mewarnai hari-hari selama masa studi. Setiap tawa, semangat, dan dukungan yang kalian bagikan bukan hanya menjadi penguat dalam menapaki perjalanan akademis ini, tetapi juga meninggalkan jejak persahabatan yang akan selalu penulis kenang dengan penuh rasa syukur.
9. Sebagai penutup, penulis juga ingin menyampaikan terima kasih kepada DEANKT dan B2F yang secara tidak langsung telah memberikan keceriaan dan semangat, khususnya ketika penulis merasa penat dan lelah dalam proses penyusunan skripsi, sehingga perjalanan ini dapat dilalui dengan lebih ringan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis membuka diri terhadap saran dan kritik yang membangun demi perbaikan di masa mendatang. Besar harapan penulis, semoga skripsi ini dapat memberikan kontribusi yang bermanfaat bagi pengembangan teknologi dalam dunia pendidikan, khususnya dalam sistem pemantauan siswa yang lebih efisien dan adaptif.

Sukabumi 27 Agustus 2025

Reza Dwi Putra Hasian

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik UNIVERSITAS NUSA PUTRA, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Reza Dwi Putra Hasian

NIM 20210040089

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Nusa Putra **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“RANCANG BANGUN SISTEM PEMANTAUAN HOLISTIK BERBASIS
INTEGRASI DATA MULTIMODAL STUDI KASUS SD AL-BIRU”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini, Universitas Nusa Putra berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Sukabumi

Pada tanggal : Agustus 2025

Yang Menyatakan,

Reza Dwi Putra Hasian

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN PENULIS	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR.....	vii
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	5
1.6. Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Penelitian Terdahulu	7
2.2 Landasan Teori.....	9
2.2.1 Administrasi.....	9
2.2.2 Absensi	10
2.2.3 Sistem	10
2.2.4 Face Recognition	10
2.2.5 Vue.js.....	11
2.2.6 Tailwind CSS.....	11
2.2.7 Xampp	12
2.3. PHP	12
2.3 Kerangka Berpikir.....	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	14

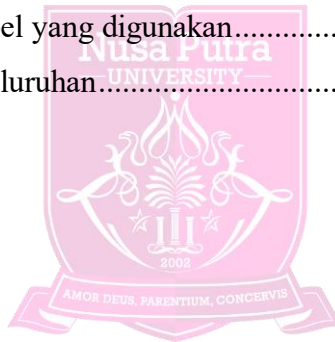
3.1. Metode Penelitian	14
3.1.1 Pengambilan Dataset.....	17
3.2. Analisis Sistem.....	18
3.2.1 Analisis Masalah.....	19
3.2.2 Analisis Sistem yang Sedang Berjalan	20
3.2.3 Analisis Oprasional Sekolah.....	21
3.2.4 Analisis Teori dan Metode yang Digunakan.....	22
3.3. Analisis Kebutuhan Non Fungsional.....	23
3.3.1 Kebutuhan Informasi	24
3.3.2 Kebutuhan Perangkat Keras.....	25
3.3.3 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	25
3.4. Analisis Kebutuhan Fungsional	25
3.4.1 Fungsi Absensi Otomatis	26
3.4.2 Fungsi Manajemen Data Siswa.....	27
3.4.3 Fungsi Transkrip Nilai.....	28
3.4.4 Fungsi Keuangan	29
3.4.5 Fungsi Kemajuan Akademik.....	30
3.4.6 Rancangan User.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Implementasi Sistem	34
4.1.1 Alur Sistem Fitur Data Siswa	34
4.1.2 Integrasi Dengan Sistem Absensi	36
4.1.3 Integrasi Dengan Sistem Penilaian Akademik.....	38
4.1.4 Transkrip Nilai.....	38
4.1.5 Itegrasi Dengan Sistem Keuangan.....	40
4.1.6 Integrasi Dengan Sistem Kemajuan Akademik.....	40
4.1.7 Kebutuhan Minimum Data Kemajuan Akademik	41
4.2 Rincian Tahapan Proses	44
4.3 Implementasi Perangkat Lunak	48
4.3.1 Back-end (Server Side).....	49
4.3.2 Front End Client Side.....	49
4.3.3 Database Management System (DBMS)	49

4.3.4 Library dan Modul Tambahan	50
4.3.5 Implementasi Basis Data.....	50
4.3.6 Implementasi Antarmuka	51
4.4 Pengujian Aplikasi	64
4.4.1 Rencana Pengujian	64
4.4.2 Kasus Dan Hasil Pebgujian.....	65
BAB V PENUTUP	73
5.1 Kesimpulan.....	73
5.2 Saran.....	73
DAFTAR PUSTAKA.....	75
LAMPIRAN	80
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	36



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berfikir.....	12
Gambar 3 1 Kerangka Penelitian.....	15
Gambar 3.2 Cara kerja absensi otomatis	26
Gambar 3.3 Flowchart menu transkrip nilai	28
Gambar 3.4 Fungsi Keuangan.....	29
Gambar 3.5 Fungsi Kemajuan akademik	30
Gambar 3.6 Usecase Diagram.....	31
Gambar 3.7 Activity Diagram Login.....	32
Gambar 3.8 Flowchart Absensi.....	32
Gambar 4.1 Input Data Siswa.....	34
Gambar 4.2 Flowchart Sistem Absensi	36
Gambar 4.3 Integrasi dengan Kemajuan Akademik	41
Gambar 4.4 Struktur Tabel yang digunakan.....	51
Gambar 4.5 Sistem Keseluruhan.....	52



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terkait	7
Tabel 3.1 Dataset.....	17
Tabel 3.2 Kebutuhan Perangkat Keras	25
Tabel 3.2 Kebutuhan Perangkat Lunak	25
Tabel 4.1 Transkrip Nilai.....	38
Tabel 4.2 Ikhtisar Perhitungan	39
Tabel 4.3 Tingkat Risiko.....	43
Tabel 4.4 Kemajuan Akademik	43
Tabel 4.5 Struktur Rekomendasi.	46
Tabel 4.6 Sistem Keseluruhan.....	53
Tabel 4.7 Kasus Dan Hasil Pengujian.....	66
Tabel 4.8 Hasil pengujian login dengan data valid.....	67
Tabel 4.9 Hasil pengujian login dengan data Tidak valid	67
Tabel 4.10 Hasil pengujian Pencarian Data Siswa Benar.....	67
Tabel 4.11 Hasil pengujian Pencarian Data Siswa Salah	67
Tabel 4.12 Pencarian Data Pembayaran Siswa (Data Valid).....	68
Tabel 4.13 Pencarian Data Pembayaran Siswa (Data Tidak Ditemukan).....	68
Tabel 4.14 Menampilkan Nilai Siswa Berdasarkan NIS (Data Valid)	68
Tabel 4.15 Menampilkan Nilai Siswa Berdasarkan NIS (Data Invalid)	68
Tabel 4.16 Input Nilai Baru (Nilai Di Luar Rentang Valid).....	68
Tabel 4.17 Edit Nilai Siswa	69
Tabel 4.18 Input Absensi Manual (Data Valid).....	69
Tabel 4.19 Duplikasi Absensi Manual	69
Tabel 4.20 Kamera Mendeteksi Wajah yang Terdaftar	70
Tabel 4.21 Kamera Mendeteksi Wajah Tidak Terdaftar	70
Tabel 4.22 Pengujian input data Valid & Analisis	71
Tabel 4.23 Simpan Rekomendasi	71
Tabel 4.24 Siswa dengan Data Nilai Lengkap.....	71
Tabel 4.25 Tranksip	71
Tabel 4.26 Perbandingan Sistem Dengan Metode Manual	72

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan proses yang sangat penting untuk mengembangkan karakter didik. Melalui pendidikan, siswa memperoleh lebih dari sekedar pengetahuan dan keterampilan; mereka juga memperoleh moral, etika, dan sifat-sifat positif yang memperkuat kualitas pribadi mereka. Pendidikan memberi siswa alat yang mereka butuhkan untuk memahami prinsip-prinsip moral, mengembangkan perilaku yang baik, dan tumbuh sebagai individu[1].

Dalam undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional juga dijelaskan bahwa seluruh penduduk wajib memperoleh pendidikan dasar selama 9 tahun, 6 tahun pada Sekolah Dasar dan 3 tahun pada Sekolah Menengah Pertama. Namun pada 2013, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia merumuskan program pendidikan menengah universal yang bertujuan untuk memberikan pelayanan, perluasan dan pemerataan kesempatan memperoleh pendidikan 12 tahun hingga Sekolah Menengah Atas[2]. Jika di lihat dari jenjang sistem pendidikan di Indonesia, menjadikan pendidikan Sekolah Dasar sebagai awal yang penting bagi anak-anak bangsa untuk membentuk individu menjadi karakter yang baik dan kuat sebagai bekal untuk menempuh jenjang pendidikan berikutnya. Selain dari pada itu faktor lain yang juga memiliki peran yang sangat signifikan dalam pendidikan para siswa dan siswi yaitu para tenaga kerja dalam hal ini merupakan guru atau tenaga pengajar. Jika para guru atau tenaga pengajar memiliki kualitas yang sangat baik maka besar kemungkinan siswa siswi yang diajar juga akan berkualitas.

Pendidikan, sebagai pilar utama pembentukan individu dan masyarakat, telah mengalami transformasi yang signifikan seiring dengan kemajuan teknologi[3]. Namun dikarenakan dalam bidang pendidikan tugas para guru dan tenaga kependidikan tidak hanya bertanggung jawab dalam proses pembelajaran, tetapi juga dalam melakukan pemantauan perkembangan setiap siswa secara menyeluruh, baik dari segi akademik, psikososial, dan kehadiran. Disini muncul beberapa

tantangan dalam perkembangan kualitas pendidikan yang dimana hingga saat ini, proses administrasi di banyak sekolah termasuk Sekolah Dasar, seperti SD Al-Biru, masih dilakukan secara manual. Proses pencatatan kehadiran masih menggunakan buku absensi konvensional, nilai akademik dimasukkan secara terpisah dalam dokumen spreadsheet yang tidak terintegrasi, dan laporan perilaku siswa masih bersifat naratif dan tidak terstandarisasi.

Fenomena tersebut menyebabkan sejumlah permasalahan serius. Di SD Al-Biru, guru kerap menghadapi kesulitan dalam menelusuri riwayat perkembangan siswa karena data tersebar di berbagai format dan media. Keterlambatan intervensi terhadap siswa dengan masalah belajar atau psikososial menjadi hal yang sering terjadi, karena tidak adanya sistem peringatan dini. Selain itu, terdapat potensi pemalsuan absensi ketika siswa menitipkan kehadiran pada temannya, serta kesulitan dalam memverifikasi keaslian nilai dan dokumen akademik.

Ketiadaan sistem yang terintegrasi sering menimbulkan keterlambatan dalam pemberian intervensi, pencatatan perilaku yang tidak konsisten, serta menurunnya efektivitas administrasi di sekolah dasar. Selain itu, beban administratif yang berat akibat proses manual juga dapat memicu stres pada guru dan mengurangi efektivitas dalam pengelolaan kelas

Sementara itu, menurut data Badan Pusat Statistik (BPS), angka partisipasi sekolah dasar di Indonesia terus meningkat. Pada tahun 2023, Angka Partisipasi Murni (APM) SD mencapai 98,53%, naik dari 96,94% pada tahun 2018. Peningkatan ini tidak hanya menunjukkan keberhasilan akses pendidikan, tetapi juga menghadirkan tantangan baru dalam pengelolaan administrasi dan pemantauan siswa yang semakin kompleks. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem digital yang mampu menyelesaikan permasalahan tersebut dengan efektif dan efisien.

Sebagai respons terhadap permasalahan tersebut, penelitian ini mengembangkan sistem aplikasi berbasis web responsif, yang dirancang untuk mendukung pemantauan holistik siswa di sekolah dasar. Sistem ini berbasis kecerdasan buatan dan dirancang untuk mengelola nilai akademik, memantau kehadiran, mendeteksi ekspresi wajah siswa secara real-time untuk menganalisis

kondisi emosional, serta mencatat perilaku siswa. Guru dapat memasukkan dan mengakses data siswa melalui antarmuka yang mudah digunakan, dan sistem akan menampilkan laporan perkembangan dalam bentuk dashboard yang terpadu.

Alur kerja sistem ini mencakup input data multimodal, mulai dari nilai akademik (harian, UTS, UAS), catatan kehadiran, ekspresi wajah melalui kamera, hingga catatan perilaku yang dimasukkan oleh guru. Selanjutnya, data tersebut dianalisis oleh modul prediksi berbasis AI menggunakan model klasifikasi risiko. Apabila terdeteksi indikasi permasalahan akademik atau psikososial, sistem secara otomatis memberikan rekomendasi intervensi yang sesuai. Sistem dikembangkan menggunakan teknologi modern seperti Vue.js dan Tailwind CSS untuk frontend yang responsif, PHP dan Firebase untuk manajemen backend dan autentikasi.

Oleh karena itu berdasarkan pemikiran diatas sekaligus sebagai bukti penyesuaian terhadap perkembangan teknologi, maka dalam penelitian Skripsi ini diambil judul **“Rancang Bangun Sistem Pemantauan Holistik Berbasis Integrasi Data Multimodal Studi Kasus: SD Al- Biru”**

1.2 Rumusan Masalah

Penelitian ini mencoba menjawab beberapa pertanyaan kunci yang menggambarkan tantangan dan fokus penelitian :

1. Bagaimana merancang dan mengembangkan sistem aplikasi berbasis web dan mobile yang dapat memantau perkembangan akademik, emosional, dan kehadiran siswa secara terintegrasi di SD Al-Biru?
2. Bagaimana sistem kecerdasan buatan dapat dimanfaatkan untuk mendeteksi ekspresi wajah siswa secara real-time dan memprediksi risiko akademik ?
3. Sejauh mana sistem ini dapat meningkatkan efisiensi administrasi pemantauan siswa dibandingkan metode manual yang digunakan sebelumnya

1.3 Batasan Masalah

1. Sistem yang dikembangkan mencakup fitur utama: pencatatan nilai akademik, pendeteksian ekspresi wajah berbasis kamera, catatan kehadiran, dan analisis risiko.
2. Teknologi yang digunakan difokuskan pada klasifikasi ekspresi wajah (emosional state) dan prediksi tingkat risiko berdasarkan parameter yang dimasukkan (nilai, absensi, Emosi, Keaktifan).
3. Validasi kinerja sistem dilakukan melalui pengujian terbatas pada sampel pengguna (guru dan siswa) di sekolah tersebut.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengembangkan sistem aplikasi berbasis web dan mobile yang responsif untuk mendukung proses administrasi pemantauan siswa di SD Al-Biru, dengan fokus pada kemudahan penggunaan dan aksesibilitas bagi guru dan staf sekolah.
2. Mengintegrasikan teknologi kecerdasan buatan (Artificial Intelligence) khususnya untuk analisis ekspresi wajah siswa sebagai indikator awal kondisi emosional, sosial, dan psikologis secara real-time.
3. Membangun fitur prediktif yang dapat memberikan rekomendasi intervensi terhadap siswa yang terdeteksi mengalami masalah emosional atau keterlambatan perkembangan berdasarkan data historis dan observasi otomatis.
4. Mendesain sistem pencatatan dan monitoring siswa yang efisien dan akurat, termasuk absensi, prestasi akademik, serta riwayat perilaku siswa yang terekam dalam satu platform digital terintegrasi.
5. Mengoptimalkan komunikasi antar guru, wali kelas, melalui notifikasi otomatis dan pelaporan yang sistematis mengenai perkembangan siswa dari waktu ke waktu.

1.5. Manfaat Penelitian

1. Meningkatkan efisiensi kerja guru dalam pencatatan kehadiran, penilaian, dan pemantauan perilaku siswa secara digital, sehingga waktu dapat digunakan lebih optimal untuk proses pembelajaran.
2. Menyediakan data perkembangan siswa secara real-time dan terintegrasi, yang memudahkan guru dalam mengambil keputusan edukatif berdasarkan kondisi emosional, sosial, dan akademik siswa.
3. Membantu guru mengidentifikasi potensi masalah siswa lebih dini melalui analisis ekspresi wajah, sehingga intervensi dapat dilakukan lebih cepat dan tepat sasaran.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Proposal Skripsi ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dilakukan. Sistematika penulisan Penelitian ini terdiri dari 3 (tiga) bab, yaitu:

BAB I: PENDAHULUAN

BAB ini mencakup tentang Latar Belakang, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, Tujuan dan Manfaat Penelitian, dan Sistematika Penulisan tentang RANCANG BANGUN SISTEM PEMANTAUAN HOLISTIK BERBASIS INTEGRASI DATA MULTIMODAL STUDI KASUS SD AL-BIRU

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA

BAB ini berisi tentang Penelitian Terkait, Landasan Teori yang relevan dengan penelitian ini seperti teori terkait pendidikan, administrasi sekolah dasar, pengguna teknologi face recognition untuk efisiensi absensi serta penerapannya dalam sebuah sistem yang terintegrasi.

BAB 30: METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini Membahas tentang metode yang digunakan dalam penelitian, baik itu metode pengembangan sistem atau metode penulisan penelitian dan metode oengumulan data yang digunakan

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

BAB ini berisikan pembahasan dan hasil dari penelitian yang telah dilakukan.

BAB V : PENUTUP

BAB ini berisikan kesimpulan dan saran atas hasil penelitian yang telah diselesaikan.



PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengembangan dan pengujian sistem *AI Student Wellness Tracker*, dapat disimpulkan bahwa sistem ini mampu mengintegrasikan berbagai data siswa seperti nilai akademik, kehadiran, dan status emosional, untuk kemudian dianalisis menggunakan metode rule-based serta algoritma machine learning guna mendeteksi risiko dan memberikan rekomendasi intervensi yang tepat.

Implementasi sistem mencakup berbagai fitur utama, seperti input dan validasi data nilai, absensi manual maupun berbasis kamera, serta pencatatan emosi harian. Seluruh data ini kemudian diolah oleh modul AI untuk menghitung tren, menentukan skor risiko, dan menghasilkan rekomendasi yang tersimpan dalam sistem. Hasil rekomendasi dapat diakses secara real-time melalui dashboard interaktif oleh guru atau wali kelas.

Sistem juga menyediakan fitur transkrip nilai otomatis, monitoring perkembangan siswa dari waktu ke waktu, serta laporan berkala yang dapat diunduh dalam bentuk PDF. Pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur berjalan dengan baik sesuai dengan spesifikasi dan kebutuhan pengguna, termasuk integrasi database, notifikasi, dan keamanan akses berbasis peran.

Dengan demikian, sistem ini telah memenuhi tujuan awal yaitu mendukung proses pemantauan dan intervensi kesejahteraan siswa secara digital, cepat, dan berbasis data yang terstandarisasi.

5.2 Saran

Agar sistem dapat lebih optimal di masa mendatang, pengembangan lanjutan perlu difokuskan pada beberapa aspek penting. Salah satu di antaranya adalah integrasi emosi secara real-time, di mana sistem dapat dikembangkan dengan modul deteksi ekspresi wajah berbasis kamera guna meningkatkan akurasi identifikasi kondisi emosional siswa setiap harinya. Selain itu, pemanfaatan model machine

learning secara penuh juga menjadi langkah strategis. Dengan melatih model menggunakan data historis dalam skala besar, prediksi terhadap tingkat risiko siswa dapat dilakukan dengan lebih presisi dan tidak terbatas pada logika berbasis aturan semata.

Dalam hal antarmuka, peningkatan kualitas UI/UX pada dashboard guru juga sangat dibutuhkan agar sistem lebih mudah diakses, informatif, dan kompatibel dengan berbagai perangkat, baik desktop maupun mobile. Aspek otomatisasi juga menjadi penting, terutama dalam hal pemberian pengingat atau notifikasi kepada guru jika sistem mendeteksi siswa dengan risiko tinggi, sehingga intervensi dapat dilakukan secara cepat dan tepat waktu. Di sisi lain, sistem sebaiknya terintegrasi langsung dengan database sekolah atau platform pembelajaran seperti LMS agar proses input data menjadi lebih efisien dan mengurangi kesalahan akibat entri manual. Semua saran ini diharapkan dapat membawa sistem AI Student Wellness Tracker menuju tingkat implementasi yang lebih luas dan berdampak signifikan bagi dunia pendidikan.



DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. Goffin, J. Wiese, and M. Meyer, “N interview method for engaging personal data,” vol. 5, no. 4, 2021.
- [2] Muhammad Zikri, “Penerapan Atas Hasil Yang Dicapai Atas Integrasi Kurikulum Merdeka dan Internasional Primary Curriculum terhadap Siswa.pdf,” 2024.
- [3] A. Putri Iskandar, Muhammad Ikhsan Thohir, Ivana Lucia Kharisma, Kamdan, and Anggun Fergina, “Implementasi Deteksi Langsung Pada Sistem Ujian Online Menggunakan Algoritma Convolutional Neural Network,” *J. CoSciTech (Computer Sci. Inf. Technol.*, vol. 5, no. 2, pp. 483–492, 2024, doi: 10.37859/coscitech.v5i2.7270.
- [4] R. Amini Gougeh & Z. Zilic, “Systematic Review of IoT-Based Solutions for User Tracking: Towards Smarter Lifestyle, Wellness and Health Management,” *Sensors*, vol. 24, no. 18, Art. 5939, 2024. doi: 10.3390/s24185939
- [5] [2] L. Wei and S. J. Wang, “[Judul artikel tentang motion tracking & behavior analysis],” *Nama Jurnal*, vol. 15, no. 2, pp. 200–215, 2024, doi:
- [6] [3] H. Ghayvat et al., “[Judul artikel tentang IoMT + AI fusion untuk monitoring kesejahteraan],” *Nama Jurnal*, vol. 18, no. 4, pp. 300–320, 2024, doi:
- [7] [4] C. Du and W. Wang, “[Judul artikel cognitive AI computing untuk pemantauan emosi pelajar],” *Nama Jurnal*, vol. 20, no. 1, pp. 45–60, 2025, doi:
- [8] [5] D. Kostadimas et al., “[Judul systematic review tentang VR, IoT, AI dan integrasi wellness],” *Nama Jurnal*, vol. 22, no. 2, pp. 150–175, 2025, doi:

- [9] [6] L. S. Khoo et al., “[Judul artikel machine learning review pada sensing pasif multimodal],” *Nama Jurnal*, vol. 16, no. 3, pp. 210–225, 2024, doi:
- [10] [7] G. Bouchouras and K. Kotis, “[Judul artikel sensor fusion untuk anak autisme dengan pendekatan AI wellness],” *Nama Jurnal*, vol. 11, no. 4, pp. 275–290, 2025, doi:
- [11] [8] A. O. R. Vistorte et al., “[Judul literature review + emotion AI pada pelajar],” *Nama Jurnal*, vol. 13, no. 1, pp. 80–95, 2024, doi:
- [12] [9] A. Choksi et al., “SensEmo smartwatch multimodal: Integrasi HR, GSR, AI, dan MDP untuk pemantauan emosi siswa,” *Nama Jurnal*, vol. 14, no. 2, pp. 190–210, 2024, doi: 10.48550/arXiv.2407.09911.
- [13] [10] Y. Xiang et al., “[Judul artikel tentang multimodal fusion dengan transformer & tensor fusion],” *Nama Jurnal*, vol. 19, no. 3, pp. 220–240, 2024, doi: 10.48550/arXiv.2403.08511.
- [14] M. Fatimah, M. H. Fatoni, B. Santoso, and H. Syarifuddin, “School Administration: The Key to Success in Modern Educational Management,” *J. Loomingulus ja Innov.*, vol. 1, no. 3, pp. 141–149, 2024.
- [15] H. Sukmana and R. A. Sukmono, “EFFECTIVENESS OF SCHOOL ADMINISTRATION SERVICE SYSTEM IN THE DIGITAL ERA : CASE STUDY AT SMAN 1,” vol. 1, no. 2, pp. 56–62, 2024.
- [16] Della Sapitri, Maya Sari Nasution, Ahmad Sabri, and Rully Hidayatullah, “Urgensi Administrasi Pendidikan dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan di Indonesia: dalam Perspektif Islam,” *Lencana J. Inov. Ilmu Pendidik.*, vol. 3, no. 1, pp. 247–269, 2024, doi: 10.55606/lencana.v3i1.4573.

- [17] Nuris Sayyidatul Fatimah and Umi Chotijah, “Perancangan Sistem Absensi Pegawai Berbasis Web Menggunakan Mapping Koordinat,” *Uranus J. Ilm. Tek. Elektro, Sains dan Inform.*, vol. 2, no. 3, pp. 246–257, 2024, doi: 10.61132/uranus.v2i3.317.
- [18] S. A. A. Nur, N. N. Noni, and M. N. Safar, “Peran Kecerdasan Buatan dalam Digitalisasi Pendidikan: Tinjauan Sistematis terhadap Trendan Tantangan,” *J. Indones. Sch. Soc. Res.*, vol. 5, no. 1, pp. 29–33, 2025.
- [19] D. Sawitri *et al.*, “Jurnal Computer Science and Information Technology (CoSciTech) Pemanfaatan Artificial Intelligence bagi Dunia Pendidikan di Era Society 5 . 0,” vol. 6, no. 1, pp. 32–38, 2025.
- [20] H. U. Saputra and M. Arifin², “Implementasi kecerdasan buatan dalam optimalisasi proses produksi pada industri manufaktur,” *J. Comput. Sci. Inf. Technol.*, vol. 5, no. 3, pp. 714–719, 2024.
- [21] N. Isnain, “Implementasi Artificial Intelligence dalam Sektor Pendidikan,” *J. Multidiscip. Inq. Sci. Technol. Educ. Res.*, vol. 2, no. 2, pp. 3175–3182, 2025.
- [22] A. Abd-Alrazaq *et al.*, “The Performance of Wearable AI in Detecting Stress Among Students: Systematic Review and Meta- Analysis,” *J. Med. Internet Res.*, vol. 26, no. 1, 2024, doi: 10.2196/52622.
- [23] B. T. Utomo, I. Fitri, and E. Mardiani, “Penerapan Face Recognition Pada Aplikasi Akademik Online,” *Inform. J. Ilmu Komput.*, vol. 16, no. 3, p. 195, 2020, doi:

10.52958/iftk.v16i3.2259.

- [24] T. Rahmad Effendi, N. Fadillah, and P. Wajah, “InfoTekJar : Jurnal Nasional Informatika dan Teknologi Jaringan Sistem Absensi Berbasis Pengenalan Wajah Secara Real Time menggunakan Metode Fisherface,” *J. Nas. Inform. dan Teknol. Jar.*, vol. 4, no. 2, pp. 351–354, 2020.
- [25] S. Sugeng and A. Mulyana, “Sistem Absensi Menggunakan Pengenalan Wajah (Face Recognition) Berbasis Web LAN,” *J. Sisfokom (Sistem Inf. dan Komputer)*, vol. 11, no. 1, pp. 127–135, 2022, doi: 10.32736/sisfokom.v11i1.1371.
- [26] M. H. S. Fedianto and E. P. Mandyartha, “Pembuatan Website Crowdfunding Terintegrasi Payment Gateway Menggunakan Vue.js,” *INTEGER J. Inf. Technol.*, vol. 7, no. 2, pp. 77–86, 2022, doi: 10.31284/j.integer.2022.v7i2.3276.
- [27] F. P. Perdana, E. Supratman, and D. R. Saputra, “Designing a Modern Web Interface with Vue.js and Tailwind for University Information System,” *Brill. Res. Artif. Intell.*, vol. 4, no. 2, pp. 956–963, 2024, doi: 10.47709/brilliance.v4i2.5409.
- [28] I. P. Sari, A. Jannah, A. M. Meuraxa, A. Syahfitri, and R. Omar, “Perancangan Sistem Informasi Penginputan Database Mahasiswa Berbasis Web,” *Hello World J. Ilmu Komput.*, vol. 1, no. 2, pp. 106–110, 2022, doi: 10.56211/helloworld.v1i2.57.
- [29] S. Ayob and M. F. Omidire, “Storyboards as a Qualitative Method of Exploring Learners ’ Experience With the Use of a Multilingual Support Strategy,” vol. 20, pp. 1–17, 2021, doi:

10.1177/16094069211034391.

- [30] J. T. Pendidikan *et al.*, “Implementation of Waterfall Method in Model Development to Improve Learning Quality of Computer Network Courses,” vol. 25, no. December 2023, pp. 496–513, 2024.
- [31] P. M. Ekka, “A review of observation method in data collection process,” vol. 6, no. 12, pp. 17–19, 2021.
- [32] Jimmy Moore, Pascal Goffin, Jason Wiese, Miriah Meyer, “AN INTERVIEW METHOD FOR ENGAGING PERSONAL DATA” arXiv:2107.11441v3 [cs.HC] 4 Nov 2021
- [33] M. A. Ahmed, M. D. Salman, R. A. Alsharida, Z. T. Al-Qaysi, and M. M. Hammood, “an Intelligent Attendance System Based on Convolutional Neural Networks for Real-Time Student Face Identifications,” *J. Eng. Sci. Technol.*, vol. 17, no. 5, pp. 3326–3341, 2022.
- [34] M. T. H. Fuad *et al.*, “Recent advances in deep learning techniques for face recognition,” *IEEE Access*, vol. 9, no. July, pp. 99112–99142, 2021, doi: 10.1109/ACCESS.2021.3096136.
- [35] H. Jurnal *et al.*, “Jurnal Informatika Dan Teknologi Komputer Analisa Perbandingan Kinerja Response Time Query Mysql Dan Mongodb,” *Juli*, vol. 2, no. 2, pp. 158–166, 2022.

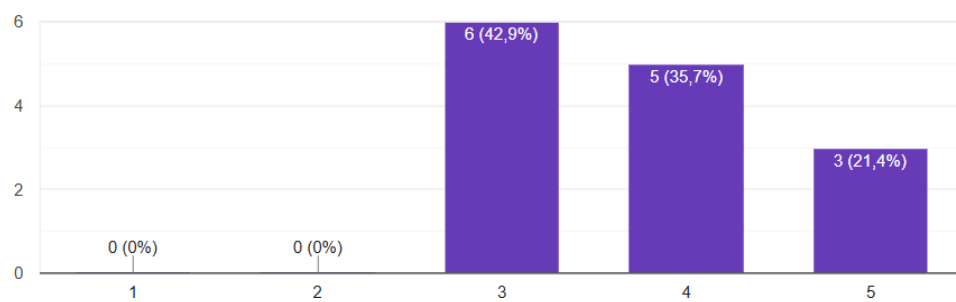
LAMPIRAN



Menurut saya, pencatatan data dengan **sistem manual** berlangsung cepat.

 [Salin diagram](#)

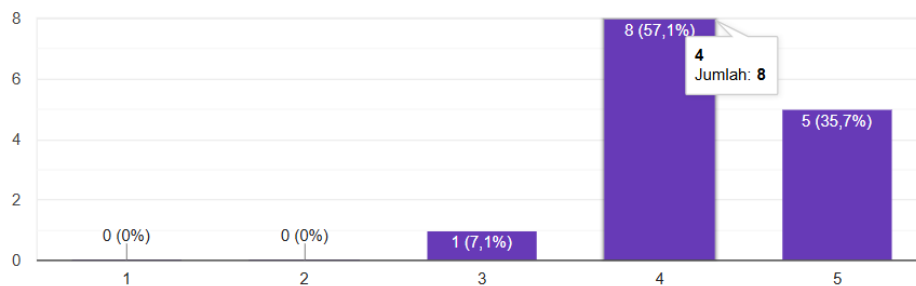
14 jawaban



Menurut saya, pencatatan data dengan **sistem terintegrasi** berlangsung cepat.

[Salin diagram](#)

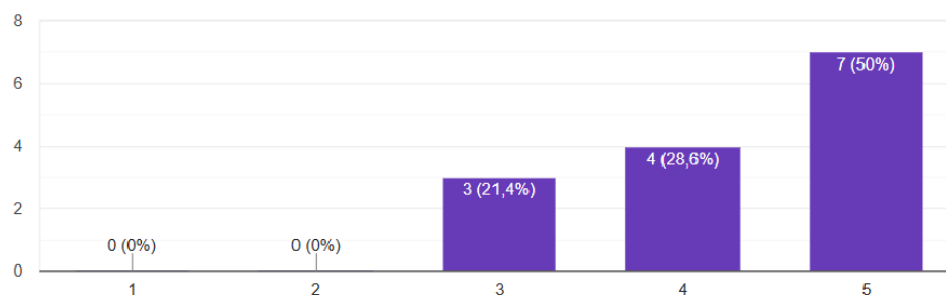
14 jawaban



Menurut saya, pencatatan data dengan **sistem manual** mudah digunakan.

[Salin diagram](#)

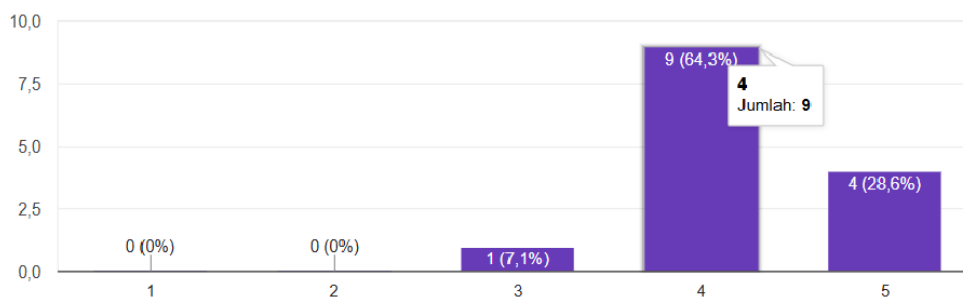
14 jawaban



Menurut saya, pencatatan data dengan **sistem terintegrasi** mudah digunakan.

[Salin diagram](#)

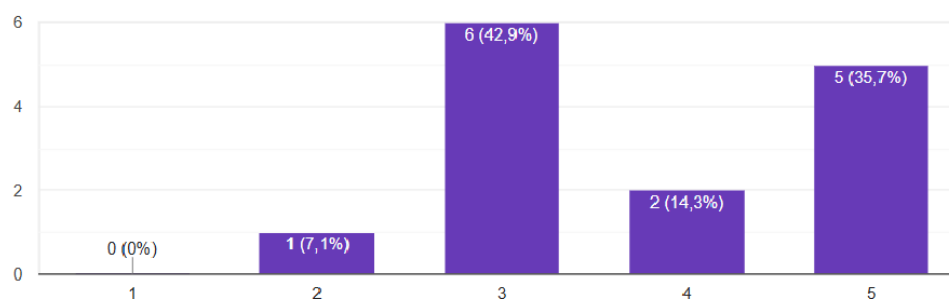
14 jawaban



Menurut saya, data yang dicatat dengan **sistem manual** rapi dan akurat.

[Salin diagram](#)

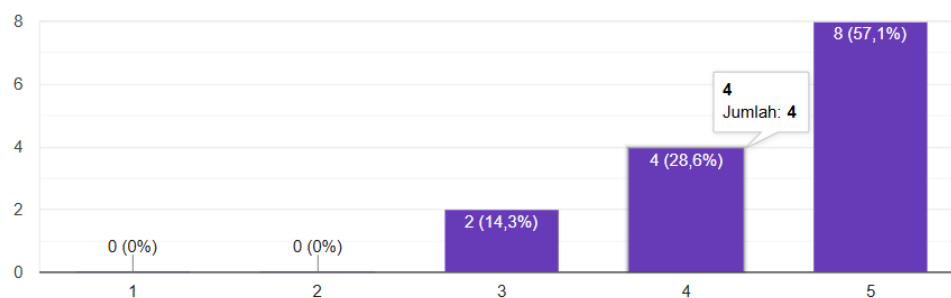
14 jawaban



Menurut saya, data yang dicatat dengan **sistem terintegrasi** rapi dan akurat.

[Salin diagram](#)

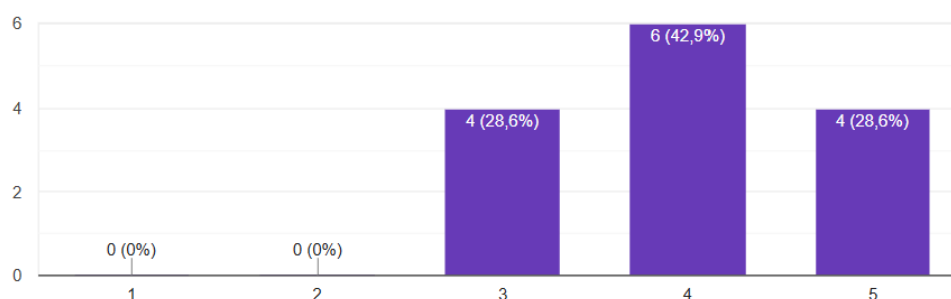
14 jawaban



Menurut saya, laporan hasil pencatatan dengan **sistem manual** mudah diakses.

[Salin diagram](#)

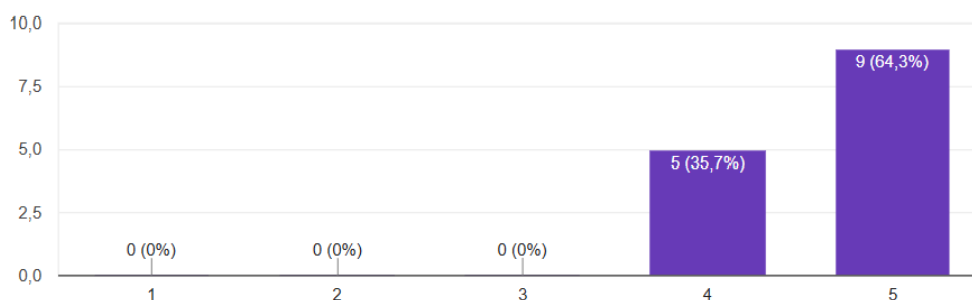
14 jawaban



Menurut saya, laporan hasil pencatatan dengan **sistem terintegrasi** mudah diakses.

[Salin diagram](#)

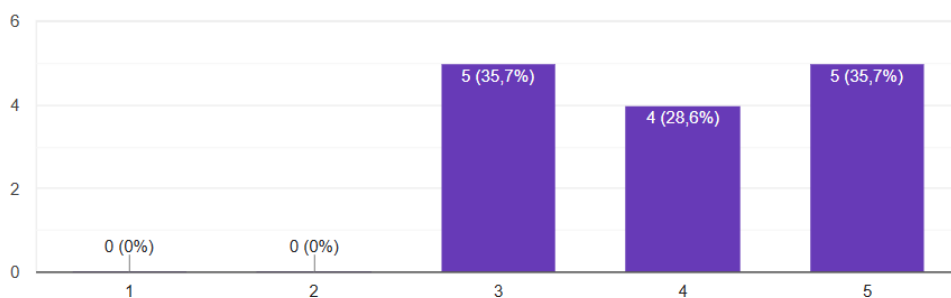
14 jawaban



Secara keseluruhan, saya puas dengan kinerja **sistem manual**.

[Salin diagram](#)

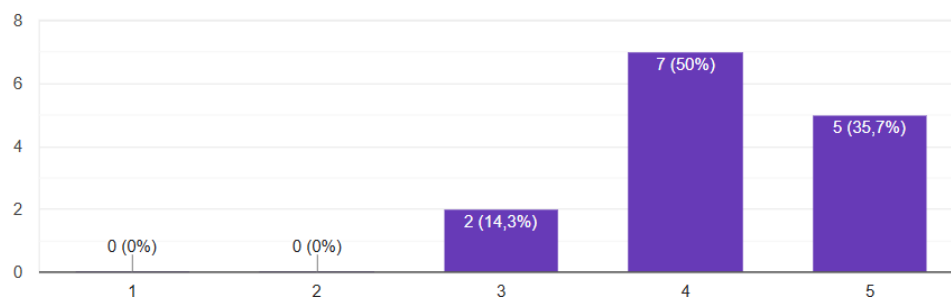
14 jawaban



Secara keseluruhan, saya puas dengan kinerja **sistem terintegrasi**.

 [Salin diagram](#)

14 jawaban



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Pribadi

Nama Lengkap : Reza Dwi Putra Hasian
Tempat, Tanggal Lahir : Bogor, 2 September 2002
NIM : 20210040089
Program Studi : Teknik Informatika
Alamat Email : reza.dwi_ti21@nusaputra.ac.id
No HP : 085872773126
Alamat : Kp. Selagedang, RT006/RW003, Desa Bojongsari,
Kecamatan Jampang Kulon

B. Pengalaman Organisasi

No	Nama Organisasi	Jabatan	Tahun
1	UKMK VTB (Volunteer Tanggap Bencana)	Anggota	2021-2025

C. Pelatihan Yang Sudah Diikuti

No	Pelatihan/Sertifikasi	Penyelenggara	Tahun
1.	Software Development	Certiport	2025
2.	JavaScript Essentials 1	Cisco Networking Academy	2025
3.	MTCNA	MIKROTIK	2025
4.	Database Foundations	Oracle Academy	2025
5.	Public Speaking	GTTC	2025
6.	English Score	Britis Council	2025
7.	Japan Course	RSP	2025
8.	Tes Potensi Akademik (TPA)	BAPPENAS	2025

D. Pengalaman Seminar/Conference

No	Seminar/Conference	Peran	Penyelenggara dan Tahun
1.	The 10th ICCED 2024	Audience	Universitas Nusa Putra 2024
2.	The 5th ICONEXION	Audience	Universitas Nusa Putra 2026
3.	Sentimeter 2023	Peserta	Program Studi Teknik Informatika Universitas Nusa Putra 2023
4.	Workshop Teknik Informatika 2023	Peserta	Program Studi Teknik Informatika Universitas Nusa Putra 2023
5.	Seminar Teknik Elektro dan Aplikasi Digital Inovatif (STEADI) 2024	Peserta	Program Studi Teknik Elektro Universitas Nusa Putra 2024
6.	Workshop Teknik Mesin	Peserta	Program Studi Teknik Mesin Universitas Nusaputra 2023

