

Rancang Bangun Sistem Absensi GPS Berbasis Mobile pada Siswa MAN 1 Cirebon

Design and Construction of a Mobile-Based GPS Attendance System for Students at MAN 1 Cirebon

Java Pradana Al-Ikhlas*¹, Ahmad Soderi²

^{1,2}) Program Studi Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer Mercusuar (STMIK Mercusuar); java.pradana19@gmail.com
Jl. Raya Jatiwaringin No. 144, Pondok Gede-Bekasi Jawa Barat 17411

Article history

Submitted: 2025/03/13;

Revised: 2025/04/15;

Accepted: 2025/06/09

Abstract

The rapid development of information and communication technology in Indonesia drives the needs of the community, especially in the institutional environment, for fast, precise, and efficient access to information and communication. The purpose of this study is to discuss the GPS technology-based attendance application developed to support accurate and valid student attendance recording at MAN 1 Cirebon. Using the Rapid Application Development (RAD) approach, this application is built with PHP and Visual Studio Code as development tools, and is web-based for the Android platform for easy access. Data were collected through observation, interviews, literature studies, and documentation. The results of the study indicate that testing can be done using the Black Box Testing method to ensure the suitability of the system to the needs. The system uses MySQL as a database and produces efficient attendance management and daily and monthly attendance reports with data stored more securely.

Keywords

Application, Attendance, GPS, RAD.



© 2025 by the authors. This is an open-access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY SA) license, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi di Indonesia yang semakin pesat mendorong kebutuhan masyarakat, khususnya di lingkungan instansi, akan akses informasi dan komunikasi yang cepat, tepat, dan efisien. Teknologi mobile berbasis internet hadir sebagai solusi utama karena memungkinkan pengguna untuk terhubung, berkomunikasi, dan berbagi informasi secara fleksibel di mana saja dan kapan saja selama terkoneksi dengan jaringan. Kondisi ini mendorong berbagai pengembangan sistem absensi berbasis teknologi guna meningkatkan efektivitas pengelolaan kehadiran, terutama di institusi pendidikan dan dunia kerja.

Beberapa penelitian telah mengaplikasikan teknologi pengenalan wajah dan Global Positioning System (GPS) untuk mendukung sistem absensi. Prasetyo dkk. (2022)

mengembangkan aplikasi absensi karyawan di BMT Insan Mandiri dengan fitur pengenalan wajah dan GPS guna mengatasi keterbatasan absensi sidik jari serta mempercepat proses pencatatan kehadiran. Selanjutnya, Setiya Putra dan Adhim (2022) merancang sistem presensi online berbasis Face Recognition dan GPS dengan platform web dan Android di SMK Muhammadiyah 1 Weleri, yang memudahkan verifikasi kehadiran, mengurangi potensi kecurangan, dan mempercepat pembuatan laporan presensi. Selain itu, Prasetyo dkk. (2022) juga menerapkan teknologi GPS pada aplikasi absensi berbasis Android di SMA Negeri 2 OKU Tanzania untuk meningkatkan akurasi pelacakan lokasi siswa saat absensi.

Berdasarkan penelitian-penelitian sebelumnya, penulis tertarik untuk mengembangkan sistem absensi berbasis mobile di MAN 1 Cirebon dengan tujuan utama meningkatkan keterlibatan orang tua dalam memantau kehadiran siswa secara real-time. Aplikasi yang dikembangkan memungkinkan sistem mengirim notifikasi otomatis kepada orang tua atau wali siswa setiap kali siswa melakukan absensi di sekolah. Dengan demikian, orang tua dapat segera mengetahui kehadiran anak tanpa harus menunggu laporan bulanan atau rapat orang tua, sehingga pengawasan menjadi lebih optimal. Selain manfaat untuk orang tua, aplikasi ini juga mempermudah guru dalam mengelola absensi dan mengurangi beban administratif, sekaligus meningkatkan akurasi data kehadiran siswa.

Untuk mewujudkan hal tersebut, pengembangan sistem menggunakan metode Rapid Application Development (RAD) yang mampu mempercepat proses pembuatan aplikasi secara keseluruhan. Adapun permasalahan yang dihadapi MAN 1 Cirebon antara lain adalah sistem absensi yang masih berbasis lembaran kertas sehingga rentan rusak atau hilang, serta proses pembuatan laporan absensi yang memakan waktu cukup lama sehingga kurang efektif dan efisien. Tujuan penelitian ini adalah untuk membahas aplikasi absensi berbasis teknologi GPS yang dikembangkan untuk mendukung pencatatan kehadiran siswa yang akurat dan valid di MAN 1 Cirebon. Diharapkan, aplikasi absensi berbasis Android ini dapat menciptakan ekosistem pendidikan yang lebih transparan, akuntabel, dan efisien dengan mengintegrasikan peran sekolah, siswa, dan orang tua dalam satu platform digital.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD) sebagai pendekatan utama dalam pengembangan sistem. Menurut Lathifah & Nurmiati (2022), RAD adalah metode pengembangan perangkat lunak yang menekankan pada kecepatan dan fleksibilitas dengan memanfaatkan prototyping sebagai inti dari prosesnya. Kahar et al. (2024) menjelaskan bahwa metode ini cocok digunakan ketika waktu pengembangan sistem dibatasi namun tetap membutuhkan keterlibatan pengguna yang tinggi. Proses RAD terdiri dari tiga tahapan utama, yaitu *requirement planning*, *design workshop*, dan *implementation*. Tahap pertama adalah *requirement planning*, yaitu pengumpulan kebutuhan sistem melalui diskusi dengan pengguna atau stakeholder. Tahap kedua adalah *design workshop*, yaitu proses perancangan sistem yang dilakukan secara cepat dan interaktif, termasuk pembuatan prototipe yang dapat langsung diuji. Tahap terakhir adalah *implementation*, yakni tahap realisasi sistem yang telah

dirancang dan diuji sebelumnya untuk kemudian diimplementasikan secara penuh. Penggunaan metode RAD dalam penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sistem absensi berbasis mobile yang efektif dan sesuai dengan kebutuhan pengguna dalam waktu yang relatif singkat.

TEMUAN DAN PEMBAHASAN

Temuan

Menurut Cahyaningtyas & Sedyono (2023), perancangan merupakan tahap awal yang penting dalam proses pengembangan sistem. Rancangan harus memenuhi kebutuhan pengguna dan berfungsi dengan baik, mencakup spesifikasi input, proses, dan output. Sistem sendiri adalah seperangkat elemen yang saling bergantung yang bekerja mencapai tujuan tertentu. Kasus & Bus (2022) menjelaskan bahwa sistem adalah kumpulan elemen yang saling berinteraksi untuk mencapai tujuan bersama. Putri et al. (2023) menambahkan bahwa sistem mencakup prosedur, manusia, data, dan teknologi yang saling terhubung untuk mencapai sasaran yang ditentukan.

Putri et al. (2023) mengutip Fridayanthie & Mahdiati yang menyatakan bahwa sistem informasi adalah kumpulan elemen terorganisir yang memproses, menyimpan, dan mendistribusikan informasi. Sistem ini mendukung pengambilan keputusan dan efisiensi organisasi secara keseluruhan. Gustina & Leidiyana (2022) mendefinisikan perancangan sistem sebagai proses pengembangan struktur dan interaksi komponen sistem untuk memenuhi kebutuhan fungsional dan teknis. Ini mencakup identifikasi kebutuhan pengguna dan penerapan teknologi yang tepat. Kusmanto (2022) menyebutkan bahwa data adalah bahan mentah yang perlu diproses menjadi informasi. Farissa et al. (2022) menambahkan bahwa data berasal dari pengamatan dan pengukuran, dapat berupa angka, simbol, atau kata-kata, dan menjadi dasar pengambilan keputusan. Safira & Purtiningrum (2022) menjelaskan bahwa siswa adalah peserta didik dalam sistem pendidikan yang memiliki potensi berkembang secara fisik dan mental melalui proses pembelajaran. Siswa adalah elemen penting dalam pendidikan formal di berbagai jenjang.

Absensi, menurut berbagai sumber, merupakan pendataan kehadiran yang menjadi bagian dari aktivitas pelaporan di institusi. Absensi menyimpan data penting yang dibutuhkan untuk evaluasi dan administrasi kehadiran. Cahyaningtyas & Sedyono (2023) mengungkapkan bahwa Android adalah sistem operasi mobile berbasis Linux yang bersifat open source. Karena sifatnya yang terbuka, Android memungkinkan pengembang untuk menciptakan berbagai aplikasi bebas dan fleksibel. Lahallo et al. (2022) menyatakan bahwa UML adalah standar industri dalam mendesain sistem berbasis objek. Kasus & Bus (2022) menekankan bahwa UML berguna untuk pendokumentasian dan pemodelan visual sistem, dengan diagram seperti Use Case, Activity, Sequence, dan Class.

Berdasarkan pendapat Lathifah & Nurmiati (2022) serta Kahar et al. (2024) menjelaskan bahwa RAD adalah metode pengembangan perangkat lunak yang cepat dan iteratif. RAD menekankan pada prototyping dan keterlibatan pengguna untuk mempercepat siklus

pengembangan. Maulana et al. (2024) menyebut ERD sebagai alat pemodelan untuk menggambarkan relasi antar entitas dalam sistem basis data. ERD membantu desainer memahami struktur data dan mendukung desain sistem yang efisien. Kusmanto (2022) menyebut XAMPP sebagai paket instalasi web server yang mencakup Apache, MySQL, PHP, dan Perl. Yasin (2021) menjelaskan MySQL sebagai sistem manajemen basis data yang cepat dan multi-user. Riyadli et al. (2021) mendefinisikan PHP sebagai bahasa pemrograman sisi server untuk pengembangan web. Laravel, menurut berbagai sumber, adalah framework PHP berbasis MVC yang memudahkan proses pengembangan aplikasi web secara efisien dan terstruktur.

Pembahasan

Analisis dilakukan dengan memecah sistem menjadi komponen-komponen untuk memahami fungsi dan interaksi antar bagian. Penelitian ini menerapkan metode *Black Box Testing*, kuesioner, serta pengujian perangkat Android guna memastikan sistem berjalan sesuai kebutuhan sebelum diimplementasikan melalui *web browser*.

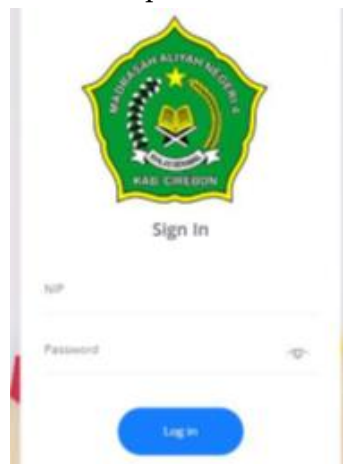
Hasil Pengujian Sistem; Pengujian dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* yang difokuskan pada fungsionalitas sistem tanpa memperhatikan struktur internal kode. Pengujian dilakukan pada beberapa perangkat Android dengan hasil seluruh komponen aplikasi absensi dinyatakan berhasil dijalankan.

Tampilan User Interface

Pada tampilan ini menjelaskan tentang tampilan pada setiap menu yang terdapat pada aplikasi absensi MAN 1 Cirebon, berikut adalah tampilan aplikasi absensi:

1. Halaman Login

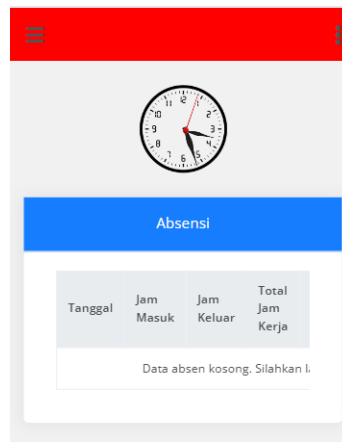
Pada tampilan halaman *Login*, menjelaskan tentang proses yang dilakukan pada setiap user untuk memasuki sistem, user diharuskan untuk memasukan nomor induk dan password yang sudah disediakan, setelah user memasukan data yang sudah disediakan dengan benar, maka sistem akan memproses data itu untuk bisa masuk kedalam sistem.



Gambar 2. Tampilan halaman login

2. Halaman Dashboard

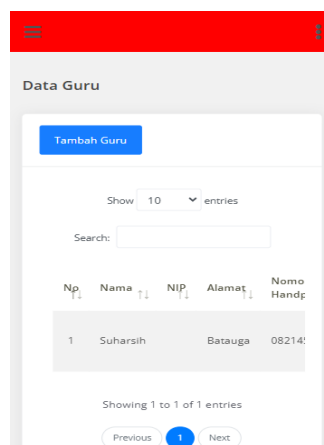
Pada tampilan halaman dashboard, menjelaskan tentang sebuah tampilan kilasan dari data absensi yang tersedia pada setiap siswa dan guru.



Gambar 3. Tampilan halaman dashboard

3. Halaman Data Guru

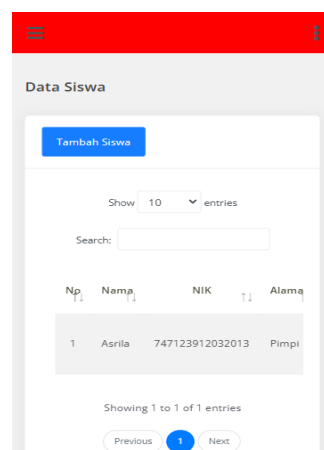
Pada halaman data guru, menjelaskan tentang sekumpulan data guru yang tersedia pada sistem absensi ini.



Gambar 4. Tampilan halaman data guru

4. Halaman Data Siswa

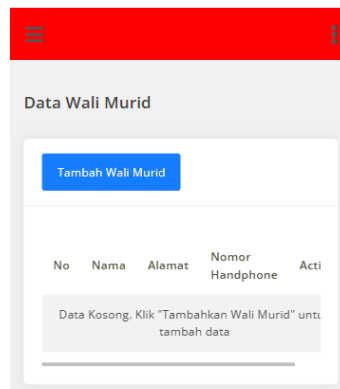
Pada halaman data siswa, menjelaskan tentang sekumpulan data siswa yang tersedia pada sistem absensi ini.



Gambar 5. Halaman data siswa

5. Halaman Data Wali Murid

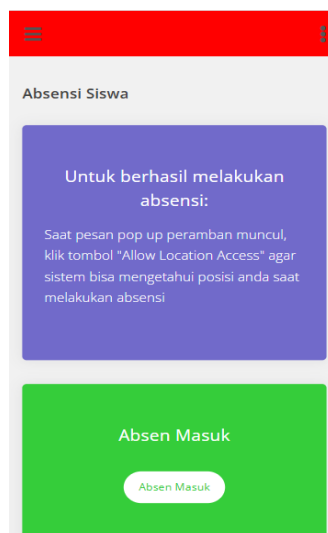
Pada halaman data wali murid, menjelaskan tentang sekumpulan data wali murid yang tersedia pada sistem absensi ini.



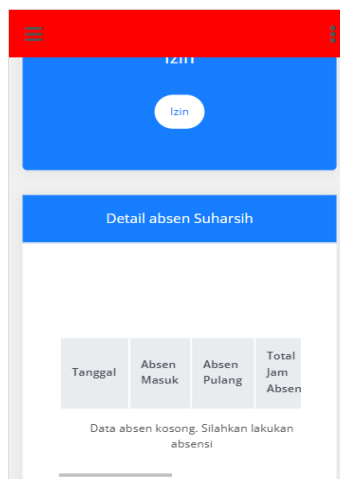
Gambar 6. Tampilan halaman data wali murid

6. Halaman Data Absensi Siswa

Pada halaman data absensi siswa, menjelaskan tentang sekumpulan data absensi siswa yang tersedia pada sistem absensi ini.



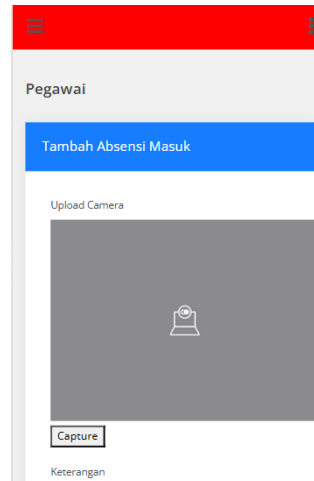
Gambar 7. Halaman data absensi siswa



Gambar 8. Halaman Data Absensi Siswa

7. Halaman Tambah Absensi Siswa

Pada halaman tambah absensi siswa, menjelaskan tentang proses yang dilakukan siswa terhadap sistem untuk melakukan sebuah absensi yang dilakukan dengan pemanfaatan teknologi GPS.



Gambar 8. Halaman Tambah Absensi

Pengujian Device Android

Pengujian dilakukan pada beberapa perangkat Android dengan merek, versi sistem operasi, dan spesifikasi hardware yang berbeda untuk memastikan aplikasi dapat berjalan dengan baik di berbagai kondisi. Beberapa perangkat yang digunakan antara lain Xiaomi Redmi Note 10 5G, Samsung A14 5G, POCO M3, dan VIVO Y71 dengan versi Android mulai dari 8.1 (Oreo) hingga 13 (Tiramisu). Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi dapat diinstal dan dijalankan dengan lancar di semua perangkat tersebut, tanpa ditemukan kendala dalam fungsi utama seperti login, navigasi menu, dan proses absensi. Dengan demikian, aplikasi dinyatakan kompatibel dan layak digunakan di berbagai perangkat Android dengan spesifikasi minimal RAM 3 GB dan sistem operasi Android 8.1 ke atas.

Functional Testing

Pengujian fungsi dilakukan untuk memastikan seluruh fitur aplikasi absensi siswa berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian ini dilakukan pada empat perangkat Android berbeda, yaitu Xiaomi Redmi Note 10 5G, Samsung A14 5G, POCO M3, dan VIVO Y71.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua komponen utama seperti proses login, tampilan dashboard, akses data guru, data siswa, data wali murid, serta fitur absensi siswa dapat berjalan dengan baik pada seluruh perangkat yang diuji. Tidak ditemukan kegagalan fungsi selama pengujian berlangsung, sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini lolos uji fungsional dan siap digunakan di berbagai jenis smartphone Android dengan spesifikasi serupa.

Pengujian Blackbox Testing

Pengujian sistem aplikasi absensi dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing*, yaitu metode yang memfokuskan pada pengujian fungsionalitas aplikasi berdasarkan input dan output yang diharapkan tanpa mengetahui struktur internal kode. Pengujian dilakukan pada berbagai fitur utama untuk memastikan aplikasi berjalan sesuai spesifikasi.

1. Halaman Login

Pengguna diuji dengan dua skenario: memasukkan data login yang valid dan tidak valid. Hasilnya, sistem berhasil mengarahkan pengguna ke dashboard saat data valid, dan menampilkan pesan kesalahan saat data tidak valid.

2. Halaman Menu

Pengujian dilakukan pada akses berbagai menu melalui sidebar, seperti Data Guru, Data Siswa, Data Wali Murid, dan Upload Absensi. Semua menu berhasil diakses dan menampilkan halaman yang sesuai.

3. Halaman Data Guru dan Tambah Guru

Pengguna dapat mengakses halaman Data Guru dengan benar. Fitur tambah guru juga berjalan dengan baik; pengguna dapat mengisi formulir dan menyimpan data guru baru tanpa kendala.

4. Halaman Data Siswa dan Tambah Siswa

Fitur ini juga diuji dan berfungsi dengan baik. Pengguna dapat mengakses data siswa serta menambahkan siswa baru melalui form input yang tersedia.

5. Halaman Data Wali Murid dan Tambah Wali Murid

Sistem berhasil menampilkan data wali murid dan memungkinkan pengguna menambahkan wali murid baru dengan prosedur yang sama seperti pada fitur tambah data lainnya.

6. Halaman Upload Absensi

Fitur ini memungkinkan pengguna untuk mengunggah absensi dengan mengambil foto melalui kamera. Proses pengambilan gambar dan penyimpanan absensi berjalan sesuai harapan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa aplikasi absensi siswa berbasis Android yang terintegrasi dengan kontrol orang tua berhasil memenuhi tujuan pengembangannya. Aplikasi ini; Mempermudah pencatatan kehadiran siswa serta memungkinkan monitoring langsung oleh orang tua atau wali; Menyediakan notifikasi real-time, sehingga orang tua dapat segera mengetahui status kehadiran anaknya setiap kali absensi dilakukan; Meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam pencatatan absensi, mengurangi potensi kesalahan yang biasa terjadi pada sistem manual; Mendorong keterlibatan aktif orang tua, menciptakan kerja sama yang lebih baik antara sekolah dan keluarga dalam memantau proses pendidikan siswa.

Untuk pengembangan lebih lanjut, penulis menyarankan beberapa hal berikut; Penambahan fitur laporan bulanan agar orang tua dapat memantau konsistensi kehadiran

siswa dalam periode tertentu; Integrasi dengan sistem sekolah, sehingga guru dapat memberikan umpan balik langsung kepada siswa melalui aplikasi; Pengembangan fitur komunikasi dua arah antara orang tua dan guru untuk memfasilitasi penanganan cepat terhadap permasalahan kehadiran; Perluasan uji coba pada lingkungan sekolah yang lebih beragam dan jumlah pengguna yang lebih besar guna mengukur efektivitas aplikasi secara menyeluruh.

REFERENSI

- Al-Bahra Bin Ladjamudin. (2021). *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Graha Ilmu.
- Cahyaningtyas, C., & Sedyono, E. (2023). Perancangan Aplikasi Android Bank Sampah Menggunakan Metode Object Oriented di Wilayah Salatiga. *Journal of Information Technology*, 3(1), 41–48. <https://doi.org/10.46229/jifotech.v3i1.667>
- Farissa, R. A., Mayasari, R., & Umaidah, Y. (2022). Perbandingan Algoritma K-Means dan K-Medoids Untuk Pengelompokan Data Obat dengan Silhouette Coefficient di Puskesmas Karangsembung. *Journal of Applied Informatics and Computing*, 5(2). <https://doi.org/10.30871/jaic.v5i1.3237>
- Gustina, R., & Leidiyana, H. (2022). Sistem Informasi Penggajian Karyawan Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel. *JSiI (Jurnal Sistem Informasi)*, 7(1), 34. <https://doi.org/10.30656/jsii.v7i1.1726>
- Juwariyah, S., Sufaidah, S., & Widya, M. A. A. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Tracking Paket Ekspedisi CV MK Express. *Komputika: Jurnal Sistem Komputer*, 10(1), 29–41. <https://doi.org/10.34010/komputika.v10i1.3735>
- Kahar, S. A., Syaripudin, A., Komputer, F. I., Informatika, T., & Pamulang, U. (2024). Management Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD). 3(5), 1236–1244.
- Kasus, S., & Bus, P. (2022). Perancangan sistem aplikasi penyewaan mobil bus berbasis web. 2, 90–102. <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v2i1.721>
- Kusmanto. (2022). *Perancangan Aplikasi Absensi Karyawan Online Berbasis Web*.
- Lahallo, J., Hasan, P., Temba, J., & Thamrin, R. M. H. (2022). Seleksi Penerima Bantuan Rehab Rumah Warga Kampung Koya Koso Menggunakan Metode Profile Matching. *Jurnal Eksplora Informatika*, 10(2), 122–130. <https://doi.org/10.30864/eksplora.v10i2.493>
- Prasetyo, A. D., Pasaribu, A. F., Octaviansyah, & Nurkholis, A. (2022). Penerapan Teknologi Global Positioning System (GPS) Pada Aplikasi Presensi Berbasis Android (Studi Kasus: SMA Negeri 2 OKU). *Journal of Telematics*, 2(2), 53–61. <https://ejurnal.teknokrat.ac.id/index.php/telefortech/article/view/3705>
- Putri, A., Hardiana, C. S., Novfuja, E., Siregar, F. T. P., Rahmadden, R., Fatma, Y., & Wahyuni, R. (2023). Komparasi Algoritma K-NN, Naive Bayes dan SVM untuk Prediksi Kelulusan Mahasiswa Tingkat Akhir. *MALCOM: Indonesian Journal of Machine Learning and Computer Science*, 3(1), 20–26. <https://doi.org/10.57152/malcom.v3i1.610>
- Riyadli, H., Arliyana, A., & Saputra, F. E. (2021). Rancang Bangun Sistem Informasi Keuangan Berbasis WEB. *Jurnal Sains Komputer dan Teknologi Informasi*, 3(1), 98–103. <https://doi.org/10.33084/jsakti.v3i1.1770>

- Safira, Y. B., & Purtingrum, S. W. (2022). Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Ketidaksiplinan Siswa Menggunakan Metode SAW Berbasis Web (Studi Kasus: MA Al-Muddatsiriyah). *Ikraith-Informatika*, 7(1), 16–23. <https://doi.org/10.37817/ikraith-informatika.v7i1.2231>
- Setiya Putra, Y. W., & Adhim, M. F. (2022). Sistem Informasi Presensi Online Menggunakan Teknologi Face Recognition dan GPS. *Jurnal Tekno Kompak*, 16(1), 149. <https://doi.org/10.33365/jtk.v16i1.1470>
- Shalahudin, A. R. (2022). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Informatika Bandung.
- Sutarman. (2021). *Buku Pengantar Teknologi Informasi*. Bumi Aksara.
- Utomo, S., & Jaman, D. B. (2022). Perancangan Perangkat Lunak Manajemen Keuangan Pribadi Berbasis Mobile Hybrid. *Journal of Information System Research (JOSH)*, 3(4), 712–717. <https://doi.org/10.47065/josh.v3i4.1995>
- Yasin. (2021). Pengertian MySQL, Fungsi, dan Cara Kerjanya (Lengkap). *Niagahoster Blog*.