

Sistem Absensi Dengan Teknologi *Face Recognition* Berbasis Website di Dinas Perhubungan Kabupaten Tegal

Mukhamad Asep Zakaria¹, Robiatul Adawiyah², Atiek Nurindriani³

¹⁻³ Program Studi D3 Teknik Informatika, Politeknik Baja Tegal

Email: yadie8066@gmail.com

Abstract. Employee attendance is a crucial factor in supporting the smooth operation of an agency. However, manual attendance recording often leads to problems such as inaccurate data, attendance manipulation, and delays in report recapitulation. Based on these problems, this study aims to design and implement an attendance system based on face recognition technology integrated into a website, in order to improve the efficiency and accuracy of attendance recording for non-civil servant employees and interns within the Tegal Regency Transportation Agency. This system was built using the Laravel framework version 12 as the backend and ReactJS as the frontend, with integration through Inertia.js. For the facial verification process, Biznet's face recognition service is used. This system is also supported by a MySQL database to store user data and attendance records. The system development uses the Waterfall method which includes the stages of needs analysis, system design, implementation, testing, and maintenance. The main features in this application include login, face recognition for attendance, user data management, and attendance reports that can be exported in Excel and PDF formats. The implementation results show that the system can function well according to user needs. The use of face recognition technology can speed up the attendance process and minimize the potential for fraud. Thus, this system is expected to be an effective solution in managing employee attendance and support increasing work efficiency in government agencies.

Keywords: Attendance, Face Recognition, Website

Abstrak. Kehadiran pegawai merupakan salah satu faktor penting dalam mendukung kelancaran operasional sebuah instansi. Namun, pencatatan absensi secara manual sering kali menimbulkan permasalahan seperti data yang tidak akurat, manipulasi kehadiran, hingga keterlambatan dalam rekapitulasi laporan. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem absensi berbasis teknologi *face recognition* yang terintegrasi dalam sebuah website, guna meningkatkan efisiensi dan keakuratan pencatatan kehadiran pegawai Non PNS dan peserta magang di lingkungan Dinas Perhubungan Kabupaten Tegal. Sistem ini dibangun menggunakan *framework Laravel* versi 12 sebagai *backend* dan *ReactJS* sebagai *frontend*, dengan integrasi melalui *Inertia.js*. Untuk proses verifikasi wajah, digunakan layanan *face recognition* dari Biznet. Sistem ini juga didukung oleh database MySQL untuk menyimpan data pengguna dan catatan absensi. Pengembangan sistem menggunakan metode *Waterfall* yang mencakup tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Fitur-fitur utama dalam aplikasi ini meliputi login, pengenalan wajah untuk presensi, manajemen data pengguna, serta laporan kehadiran yang dapat diekspor dalam format Excel dan PDF. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan kebutuhan pengguna. Penggunaan teknologi *face recognition* mampu mempercepat proses absensi dan meminimalkan potensi kecurangan. Dengan demikian, sistem ini diharapkan dapat menjadi solusi efektif dalam pengelolaan kehadiran pegawai dan mendukung peningkatan efisiensi kerja di instansi pemerintah.

Kata kunci : Absensi, *Face Recognition*, Website.

PENDAHULUAN

Absensi merupakan salah satu aspek penting dalam pengelolaan sumber daya manusia pada instansi pemerintah.

Kehadiran pegawai tidak hanya berpengaruh terhadap kedisiplinan, tetapi juga menjadi dasar dalam penilaian kinerja, pemberian honorarium, serta perencanaan

administrasi.

Dinas Perhubungan Kabupaten Tegal selama ini masih menggunakan metode pencatatan manual, sehingga sering terjadi masalah seperti ketidakakuratan data, manipulasi kehadiran, hingga kesalahan pada pemberian honor pegawai Non PNS dan peserta magang. Kondisi ini berdampak pada transparansi serta keadilan distribusi insentif.

Perkembangan teknologi informasi memungkinkan hadirnya sistem absensi modern yang lebih akurat dan efisien. Salah satu teknologi biometrik yang banyak digunakan adalah *face recognition*, yang bekerja dengan mendeteksi serta mencocokkan pola

wajah untuk verifikasi identitas. Teknologi ini sulit dipalsukan, sehingga dapat mengurangi risiko kecurangan dalam absensi. Dengan mengintegrasikan teknologi *face recognition* ke dalam sistem berbasis *website*, proses pencatatan kehadiran dapat dilakukan secara otomatis, cepat, dan *real-time*. Sistem ini juga mempermudah admin dalam mengelola data kehadiran serta menghasilkan laporan secara langsung dalam berbagai format, sistem absensi berbasis *website* dengan teknologi *face recognition* pada Dinas Perhubungan Kabupaten Tegal, khususnya untuk pegawai Non PNS dan peserta magang, guna meningkatkan akurasi, efisiensi, dan transparansi pencatatan kehadiran..

LANDASAN TEORI

a. Definisi Sistem

Sistem adalah tata cara logis dan rasional untuk membuat sebuah rangkaian komponen yang berurusan satu dengan yang lainnya dengan maksud untuk berperan sebagai suatu kesatuan dalam usaha mencapai

suatu tujuan yang sudah dibuat dan sudah ditetapkan (Nasution et al., 2022).

Berdasarkan definisi tersebut dapat dijelaskan bahwa sistem adalah kumpulan komponen atau elemen yang saling berhubungan, memiliki ketergantungan, dan berinteraksi secara teratur sebagai suatu kesatuan untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Entah itu dalam konteks umum seperti tata cara logis yang rasional atau lebih spesifik seperti sistem pendidikan, intinya adalah adanya elemen-elemen yang bekerja sama secara terpadu demi tercapainya sasaran akhir.

b. Definisi Absensi

Absensi adalah proses mencatat kehadiran dan ketidak hadiran seseorang di suatu tempat atau dalam suatu kegiatan tertentu, seperti di tempat kerja, lainnya. Tujuan dari absensi adalah untuk memastikan bahwa karyawan yang hadir di Dinas Komunikasi dan Informatika Kota Metro telah hadir dan memenuhi kewajibannya, serta memberikan catatan atau bukti terhadap kehadiran dan ketidakhadiran tersebut (Abadi & Gunawan, 2023).

Dari pengertian diatas dapat dijelaskan bahwa absensi adalah proses pencatatan dan pengumpulan data mengenai kehadiran atau ketidakhadiran seseorang, seperti karyawan di suatu perusahaan atau instansi, lengkap dengan informasi jam masuk dan pulang. Tujuannya adalah untuk mengukur tingkat disiplin, memastikan karyawan memenuhi kewajibannya, serta menyediakan bukti catatan kehadiran. Absensi sendiri dapat dilakukan secara manual

(menggunakan catatan tangan) atau otomatis (melibatkan teknologi). Tingginya tingkat absensi karyawan di perusahaan dapat menghambat produktivitas dan pencapaian tujuan perusahaan.

c. Definisi Teknologi

Administrasi Teknologi merupakan suatu ilmu yang membahas tentang suatu kemudahan atau tempat di mana seseorang mencari sebuah informasi kemudahan penyelesaian masalah dan lain-lain sebagainya (Prihartana et al., 2022).

Berdasarkan definisi tersebut dapat dijelaskan bahwa teknologi adalah hasil perkembangan zaman yang terus berinovasi dan tak terpisahkan dari kehidupan modern. Teknologi mempermudah akses informasi dan penyelesaian masalah, serta membantu manusia mengembangkan keterampilan yang diperlukan untuk menghadapi tantangan di berbagai bidang, termasuk pendidikan.

d. Definisi *Face Recognition*

Face recognition merupakan sistem identifikasi biometrik yang paling baik dalam mengidentifikasi seseorang dengan fitur-fitur khusus pada tubuh maupun DNA yang menjadi pembeda antara satu orang dengan orang lainnya (Setyowati & Padmanagara, 2022).

Berdasarkan penjelasan diatas dapat dijelaskan bahwa *face recognition* adalah teknik identifikasi biometrik canggih yang membedakan individu berdasarkan fitur unik wajah mereka, mirip dengan sidik jari atau retina mata. Sistem ini bekerja dengan mencocokkan tangkapan kamera

dengan data tekstur wajah yang sudah tersimpan.

e. Definisi Website

Website merupakan halaman domain yang memuat informasi yang bertujuan agar masyarakat dapat interkoneksi. Melalui sistem informasi pada website juga menjadi media untuk meningkatkan suatu citra baik instansi maupun institusi, berkaitan dengan halaman web yang mampu menampilkan dokumen multimedia seperti teks, gambar, video bahkan animasi yang dibuat semenarik mungkin oleh pengelola (Wati & Erkamim, 2022).

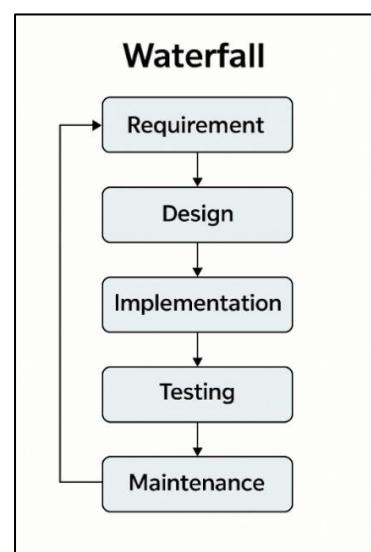
Berdasarkan uraian diatas dapat dijelaskan bahwa *website* adalah halaman domain yang memuat informasi dan berfungsi sebagai media interkoneksi bagi masyarakat. Sebagai hasil perkembangan teknologi informasi modern, *website* berperan penting dalam memberikan informasi kepada pengguna dan menjadi faktor pendukung kesuksesan bagi organisasi. Website mampu menampilkan dokumen multimedia seperti teks, gambar, video, dan animasi secara menarik, dan merupakan sarana penyampaian informasi yang dapat diakses secara online, bahkan dapat dibuat menggunakan *Content Management System* (CMS).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode pendekatan *Research and Development* (R&D). Metode R&D adalah metode penelitian yang menghasilkan inovasi baik suatu produk baru atau mengembangkan

produk yang sudah ada untuk lebih menarik yang sesuai dengan tujuan pembelajaran dari pokok bahasan tertentu (Muqdamien et al., 2021).

Metodologi pengembangan yang digunakan dalam pembuatan sistem absensi dengan teknologi *face recognition* berbasis *website* ini adalah metode *waterfall*. Metode Waterfall adalah suatu cara yang digunakan untuk mengembangkan perangkat lunak (software) secara berurutan (seperti air terjun) yang melalui beberapa tahapan yaitu perencanaan, desain, implementasi, dan pengujian (Herdiansyah et al., 2021).



Gambar 3.1 Metode Waterfall

Pada gambar 3.1 dapat dijelaskan tahapan-tahapan dalam metode waterfall antara lain sebagai berikut:

a. Requirements

Analisis Kebutuhan (Requirements) tahap ini mencakup proses pengumpulan informasi yang berkaitan dengan kebutuhan sistem perangkat lunak, meliputi fitur-fitur yang dibutuhkan serta data relevan lainnya

sebagai pendukung pengembangan sistem.

b. *Design*

Perancangan Sistem (*Design*) Tahap ini bertujuan untuk menyusun rancangan sistem sesuai dengan kebutuhan yang telah dianalisis sebelumnya. Dalam proses ini dilakukan perancangan perangkat lunak, tampilan antarmuka, struktur basis data, serta alur logika sistem. Perancangan ini dilakukan agar proses implementasi dapat berlangsung secara terstruktur dan optimal.

c. *Implementation*

Tahap ini merupakan proses pengubahan rancangan sistem menjadi kode program. Pengembang mulai membangun modul-modul atau komponen sistem menggunakan bahasa pemrograman serta teknologi yang telah dipilih. Setiap elemen sistem dikembangkan berdasarkan spesifikasi yang telah ditetapkan pada tahap perancangan.

d. *Testing*

Setelah proses pembangunan sistem selesai, dilakukan tahap pengujian untuk memastikan bahwa setiap fitur berfungsi sesuai dengan yang dibutuhkan. Pengujian mencakup berbagai aspek, mulai dari proses login, deteksi wajah, pencatatan kehadiran, manajemen data pegawai, hingga penyusunan laporan. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk memastikan bahwa sistem berjalan dengan baik, memberikan hasil yang akurat, serta dapat dioperasikan secara efektif oleh admin maupun pengguna.

e. *Maintenaince*

Setelah sistem diterapkan di lingkungan Dinas Perhubungan Kabupaten Tegal, dilakukan proses pemeliharaan guna memastikan fungsionalitas sistem tetap optimal. Kegiatan pemeliharaan ini mencakup perbaikan kesalahan (bug), pembaruan data wajah pegawai, serta penyesuaian sistem apabila terdapat permintaan atau kebutuhan baru dari pengguna. Tahapan ini berperan penting dalam menjaga keandalan sistem dan memastikan keberlanjutan operasionalnya dalam jangka panjang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil

Setelah proses perancangan diselesaikan, aplikasi Absensi berhasil diimplementasikan dalam bentuk website yang siap digunakan oleh pengguna. Langkah ini bertujuan untuk menilai apakah aplikasi telah berjalan sesuai dengan harapan dan memenuhi kebutuhan pengguna. Pengujian dilakukan dengan menjalankan seluruh fitur yang tersedia untuk memastikan bahwa sistem berfungsi dengan benar. Tahap implementasi dilakukan berdasarkan rancangan sistem yang telah dibuat sebelumnya, mencakup seluruh fitur utama yang telah direncanakan. Aplikasi Absensi ini dilengkapi dengan berbagai fitur seperti dashboard, presensi, izin, manajemen pengguna, dan laporan kehadiran. Setiap fitur telah melalui proses pengujian menyeluruh guna memastikan bahwa fungsinya berjalan dengan baik dan tampilannya sesuai dengan yang diharapkan. Berikut ini merupakan hasil implementasi dari

masing-masing fitur yang telah dikembangkan:

1) Halaman Login



Gambar 4. 1 Halaman Login

Pada halaman login pada aplikasi absensi berfungsi sebagai pintu utama bagi admin untuk mengelola sistem dengan tampilan sederhana, profesional, dan mudah dipahami. Bagian atas menampilkan logo Dinas Perhubungan dan Politeknik Baja Tegal sebagai identitas resmi, disusul nama aplikasi serta form login berisi dua isian utama yaitu Email dan Password. Fitur “Lupa kata sandi?” disediakan untuk membantu pengguna, sedangkan tombol biru “Log in” berfungsi memproses akses masuk. Desain dibuat responsif agar nyaman digunakan di desktop maupun ponsel, dengan dominasi warna biru yang memberi kesan formal serta mendukung pengalaman pengguna yang mudah dipahami dan jelas.

2) Halaman Dashboard

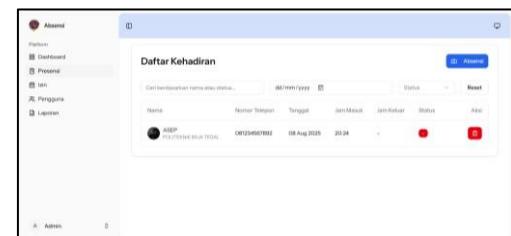


Gambar 4. 1 Halaman Dashboard

Pada halaman dashboard pada aplikasi absensi menampilkan

ringkasan data utama seperti jumlah pegawai, statistik kehadiran, serta grafik yang memudahkan admin dalam memantau aktivitas absensi secara real-time. Tampilan dirancang sederhana dan responsif dengan dominasi warna biru agar selaras dengan identitas aplikasi, sehingga informasi dapat diakses jelas baik melalui desktop maupun ponsel.

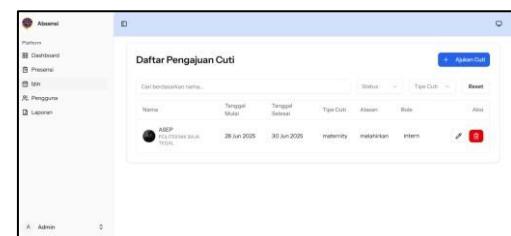
3) Halaman Presensi



Gambar 4. 2 Halaman Presensi

Halaman Presensi pada aplikasi absensi berfungsi untuk mencatat kehadiran pegawai melalui verifikasi wajah menggunakan teknologi face recognition yang terhubung dengan layanan Biznet. Proses absensi dilakukan secara otomatis dengan mengambil gambar wajah melalui kamera, lalu mencocokkannya dengan data yang tersimpan di basis data. Tampilan halaman dibuat sederhana dan mudah digunakan, disertai notifikasi berhasil atau gagal saat proses verifikasi. Dengan fitur ini, pencatatan kehadiran menjadi lebih akurat, cepat, dan minim kecurangan.

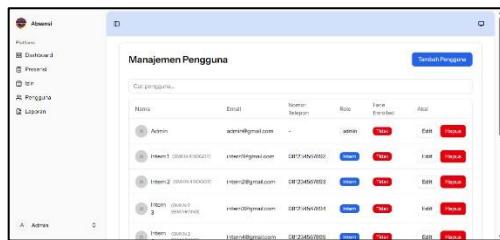
4) Halaman Izin



Gambar 4. 3 Halaman Izin

Halaman Izin pada aplikasi absensi digunakan untuk mencatat status ketidakhadiran pegawai, baik karena sakit maupun izin. Admin dapat memasukkan data izin secara manual agar tetap tercatat dalam laporan kehadiran, sehingga sistem tidak hanya mengelola data hadir tetapi juga mencatat ketidakhadiran secara resmi. Tampilan halaman dibuat sederhana dan responsif sehingga mudah digunakan, serta dilengkapi opsi input yang jelas untuk memastikan pencatatan izin lebih akurat dan transparan.

5) Halaman Pengguna



Gambar 4. 4 Halaman Pengguna

Halaman Manajemen Pengguna berfungsi untuk mengelola data pegawai Non PNS dan peserta magang, meliputi penambahan, pengeditan, maupun penghapusan data. Setiap pengguna dapat dilengkapi informasi personal serta foto wajah yang diperlukan untuk proses verifikasi absensi. Tampilan halaman dibuat sederhana, terstruktur, dan mudah digunakan sehingga mempermudah admin dalam memperbarui data pegawai sesuai kebutuhan. Fitur ini memastikan integritas data tetap terjaga dan mendukung kelancaran sistem absensi.

6) Halaman Laporan

Laporan Kehadiran					
Cari data kehadiran...		dit/ming/tut	Dari:	Sampai:	Reset Filter
Sortir: Nama	Sortir: Nama	dit/ming/tut	25 Jun 2025	08:00	Overtime
Intern 4	intern4@gmail.com	08:00	08:03	07:00	Detail
Intern 5	intern5@gmail.com	08:00	08:23	07:57	Detail
Intern 6	intern6@gmail.com	08:00	08:20	07:23	Detail
Intern 7	intern7@gmail.com	08:00	08:20	07:01	Detail

Gambar 4. 5 Halaman Laporan

Halaman Laporan menyediakan informasi detail mengenai data kehadiran pegawai dan peserta magang yang dapat difilter berdasarkan nama, tanggal, dan peran pengguna. Data yang ditampilkan dapat diunduh dalam format Excel maupun PDF sehingga mempermudah proses administrasi dan dokumentasi. Tampilan dirancang responsif dan mudah dipahami, serta dilengkapi tombol Reset Filter untuk mengembalikan tampilan awal. Fitur ini mendukung admin dalam menyusun laporan kehadiran yang akurat, rapi, dan efisien.

7) Halaman Log Out

Absensi					
Intern 2	intern2@gmail.com	08:00	08:20	07:23	Detail
Intern 1	intern1@gmail.com	08:00	08:02	07:01	Detail
Intern 7	intern7@gmail.com	08:00	08:18	07:51	Detail
Intern 6	intern6@gmail.com	08:00	08:18	07:39	Detail
Intern 8	intern8@gmail.com	08:00	07:58	07:01	Detail
Intern 5	intern5@gmail.com	08:00	07:56	07:13	Detail
Intern 4	intern4@gmail.com	08:00	07:48	06:58	Detail
Intern 3	intern3@gmail.com	08:00	07:38	07:01	Detail

Gambar 4. 7 Halaman Log Out

Halaman Fitur Logout pada Aplikasi Absensi berfungsi untuk mengakhiri sesi penggunaan dan mengamankan akses akun admin. Dengan menekan tombol Logout, sistem akan menghapus sesi yang sedang aktif sehingga mencegah penyalahgunaan oleh pihak lain setelah perangkat ditinggalkan. Tampilan tombol Logout dibuat sederhana, biasanya ditempatkan di bagian atas

atau bawah menu navigasi agar mudah dijangkau. Fitur ini memastikan keamanan data tetap terjaga sekaligus memberikan kenyamanan bagi pengguna dalam mengelola akses aplikasi.

2. Pembahasan

Berdasarkan Berdasarkan hasil pengisian kuesioner oleh pegawai Dinas Perhubungan Kabupaten Tegal, seluruh dari 8 pernyataan mendapat tanggapan setuju atau sesuai dari 2 orang pegawai yang mengisi kuisioner tersebut yaitu Ibu Indra dan Mba Nadia. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi Absensi telah berjalan sesuai harapan dan mendukung proses administrasi secara efektif. Tampilan yang sederhana, proses absensi menggunakan face recognition, serta fitur unduh laporan PDF, dan EXCEL. Dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini berhasil meningkatkan efisiensi kerja dan mempermudah proses pencatatan kehadiran bagi pegawai non pns maupun peserta magang, dengan memanfaatkan teknologi pengenalan wajah yang telah terintegrasi dalam sistem berbasis website. Berikut tabel responden dari kuisioner yang telah dibuat:

Tabel 4. 1 Tabel Penilaian

No	Nama	Divisi	(Setuju/Tidak Setuju)
1.	Indra Durotul Aeni	Pegawai	Setuju 8, Tidak Setuju 0
2.	Nadia Rachmawati	Pegawai	Setuju 8, Tidak Setuju 0

Aplikasi absensi ini memiliki beberapa kelebihan. Sistem ini

memanfaatkan teknologi pengenalan wajah yang memiliki tingkat keamanan tinggi dan sulit untuk dimanipulasi. Proses identifikasi terhubung dengan API Face Recognition milik Biznet, yang dikenal memiliki tingkat akurasi tinggi sehingga mengurangi kemungkinan kesalahan dalam verifikasi wajah. Antarmuka aplikasi dirancang modern, responsif, dan user-friendly, memungkinkan proses absensi dilakukan secara otomatis dan langsung (real-time). Selain itu, data kehadiran dapat dieksport ke dalam format PDF maupun Excel untuk memudahkan kebutuhan dokumentasi dan pelaporan.

Namun demikian, aplikasi Absensi juga memiliki beberapa kekurangan. Salah satunya adalah sistem ini masih memiliki sejumlah keterbatasan, di antaranya adalah ketergantungan terhadap layanan Face Recognition dari Biznet, sehingga jika terjadi gangguan koneksi internet, proses absensi dapat mengalami kendala. Selain itu, kinerja pengenalan wajah juga sangat dipengaruhi oleh stabilitas jaringan serta kondisi pencahayaan di lokasi penggunaan. Proses verifikasi yang diterapkan bersifat satu arah dan belum didukung oleh deteksi spoofing, sehingga sistem belum mampu mengidentifikasi tindakan manipulasi seperti penggunaan gambar wajah karena belum dilengkapi fitur liveness detection.

PENUTUP Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dari pembahasan yang telah dilakukan selama penelitian ini, kesimpulan utama yang dapat diambil adalah sistem absensi dengan teknologi face

recognition untuk Dinas Perhubungan Kabupaten Tegal berhasil dilakukan dengan memanfaatkan Laravel 12 sebagai backend, ReactJS untuk frontend, serta dukungan layanan pengenalan wajah dari Biznet. Perancangannya mengikuti tahapan dalam metode waterfall, mulai dari analisis kebutuhan hingga proses pengujian, yang menghasilkan aplikasi sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk menambahkan Fitur *liveness detection* dan mampu mendeteksi wajah dalam jumlah yang lebih banyak, sehingga dapat mendukung kebutuhan absensi yang lebih kompleks dan memastikan sistem tetap responsif serta efisien saat digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Nasution, W. R. H., Nasution, M. I. P., & Sundari, S. S. A. (2022). 9 PENDAPAT AHLI MENGENAI SISTEM INFORMASI MANAJEMEN. 8(3), 278–289.
- Abadi, B., & Gunawan, R. D. (2023). Journal of Data Science and Information System (DIMIS) Pengembangan Sistem Absensi Berbasis GPS Perangkat Mobile Pada Diskominfo Kota Metro. Journal of Data Science and Information System (DIMIS), 1(4), 159. <https://doi.org/10.58602/dimis.v1i4.78>
- Prihartana, D. I., Salsabila, U. H., Rahman, P., Nafiah, S., & Oktinawati, A. (2022). Peran Teknologi dalam Pendidikan Islam. Pendidikan Islam, 6(1), 38–53.
- Setyowati, L., & Padmanagara, V. S. (2022). Pemanfaatan Face Recognition Pada Sistem Pencatatan Kehadiran. UG Journal, 16, 9–19. <https://ejournal.gunadarma.ac.id/index.php/ugjournal/article/download/7201/2642>
- Wati, V., & Erkamim, M. (2022). Pembuatan Website Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) Man 3 Sragen. Jurnal Pengabdian Masyarakat (abdira), 2(2), 121–126. <https://doi.org/10.31004/abdira.v2i2.15>
- Muqdamien, B., Umayah, U., Juhri, J., & Raswaty, D. P. (2021). Tahap Definisi Dalam Four-D Model Pada Penelitian Research & Development (R&D) Alat Peraga Edukasi Ular Tangga Untuk Meningkatkan Pengetahuan Sains Dan Matematika Anak Usia 5-6 Tahun. Intersections, 6(1), 23–33. <https://doi.org/10.47200/intersections.v6i1.589>
- Herdiansyah, A. T., Pratama, A. A., Octavia, I., Baehaqi, R. A. S., Saifudin, A., & Desyani, T. (2021). Perancangan Sistem Informasi Point of Sale Berbasis Website pada Toko Azam Grosir dengan Metode Waterfall. Jurnal Informatika Universitas Pamulang, 6(2), 388–394. <http://openjournal.unpam.ac.id/index.php/informatika/article/view/11773>