
SISTEM INFORMASI PEMBELAJARAN JARAK JAUH BERBASIS WEB PADA SDN 04 AIR PURA

Putri Ramadani¹, Maisan Dewi Puspa Khairani², Desi Irfan³, Nur Aini⁴

^{1,3}Institut Teknologi dan Kesehatan Ika Bina, Labuhan Batu

²Universitas Pamulang, Tangerang Selatan

⁴ Institut Teknologi dan Kesehatan Sumatera Utara, Padang Sidempuan

e-mail: ¹putriramadani.utii@gmail.com, ²dosen03348@unpam.ac.id,

³desiirfan@gmail.com, ⁴nurainy4121@gmail.com

*e-mail Korespondensi: putriramadani.utii@gmail.com¹

Abstract: *The rapid digital transformation in Indonesian primary education has shifted from an emergency response to a long-term structural necessity. However, primary schools in areas with limited infrastructure, such as UPT SDN 04 Air Pura, still face significant challenges regarding the digital divide and the lack of integrated information systems. This research aims to design and implement a web-based Distance Learning Information System to bridge the gap between academic administration and online learning delivery. Applying the Waterfall development method, this system integrates features for managing student data, attendance, assignments, and digital grade reports within a single platform. Built using PHP, MySQL, and the CodeIgniter framework, the system provides an efficient, accurate, and accessible solution for teachers, students, and school administrators. Black box testing confirms that the system functions fully and effectively, offering a viable solution for sustainable distance learning and improving digital education equity in regions with limited telecommunications infrastructure.*

Keywords: *Distance Learning, Information System, Web-Based, Primary Education, Waterfall*

Abstrak: Transformasi digital dalam pendidikan dasar di Indonesia telah menjadi kebutuhan struktural jangka panjang. Namun, sekolah dasar di wilayah dengan keterbatasan infrastruktur, seperti UPT SDN 04 Air Pura, masih menghadapi tantangan kesenjangan digital dan ketiadaan sistem informasi terintegrasi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Informasi Pembelajaran Jarak Jauh berbasis web guna mengintegrasikan administrasi akademik dan penyampaian materi pembelajaran. Dengan menerapkan metode pengembangan Waterfall, sistem ini mengintegrasikan fitur manajemen data siswa, absensi, tugas, dan raport digital dalam satu platform. Aplikasi yang dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP, basis data MySQL, dan framework CodeIgniter ini terbukti mampu menyediakan solusi yang efisien, akurat, serta mudah diakses bagi guru dan siswa. Hasil pengujian black box menunjukkan bahwa sistem berfungsi secara optimal dan siap mendukung keberlanjutan pembelajaran jarak jauh, sekaligus berkontribusi terhadap pemerataan akses pendidikan digital di tingkat sekolah dasar dengan infrastruktur terbatas.

Kata kunci: Pembelajaran Jarak Jauh, Sistem Informasi, Berbasis Web, Pendidikan Dasar, Waterfall

PENDAHULUAN

Transformasi digital dalam dunia pendidikan dasar di Indonesia kini telah bergeser dari sekadar respons darurat

menjadi kebutuhan struktural jangka panjang. Pembelajaran berbasis teknologi informasi yang mengintegrasikan perangkat digital, media elektronik, dan jaringan informasi ke dalam proses

belajar-mengajar telah menjadi bagian permanen dari ekosistem pendidikan, bukan lagi solusi sementara (Ardhana & Zen, 2024; Ariwibowo & Wantoro, 2025). Di jenjang sekolah dasar, penguatan kapasitas digital ini sekaligus berfungsi sebagai sarana literasi digital sejak dini bagi peserta didik.

Namun demikian, keberlanjutan pembelajaran jarak jauh dan hibrida di tingkat sekolah dasar masih menghadapi tantangan signifikan berupa kesenjangan digital (digital divide), khususnya di daerah dengan keterbatasan infrastruktur telekomunikasi. Studi pada masyarakat pedesaan menunjukkan bahwa keterbatasan akses internet dan rendahnya literasi digital masih menjadi hambatan utama dalam pemerataan kualitas pendidikan (Herman et al., 2025; Syifa et al., 2024). Kondisi ini juga tercermin pada analisis digitalisasi pembelajaran di sekolah dasar wilayah perbatasan yang menemukan bahwa kompetensi guru dalam implementasi pembelajaran berbasis digital masih perlu diperkuat secara berkelanjutan (Purnasari et al., 2024; Silvester et al., 2023). UPT SDN 04 Air Pura sebagai sekolah dasar negeri yang berlokasi di Kabupaten Pesisir Selatan, Sumatera Barat, menghadapi tantangan serupa, yaitu proses pembelajaran jarak jauh yang selama ini berjalan belum didukung oleh sistem informasi terintegrasi yang mampu menjembatani kebutuhan administrasi akademik sekaligus penyampaian materi pembelajaran secara daring.

Sejumlah penelitian terdahulu telah mengembangkan sistem informasi berbasis web untuk konteks sekolah dasar dan menengah, namun sebagian besar masih berfokus pada modul administratif tertentu. Beberapa penelitian mengembangkan sistem informasi profil dan promosi sekolah (Farhan et al., 2025; Wirananda et al., 2024), sedangkan penelitian lainnya berfokus pada sistem informasi akademik untuk pengelolaan nilai dan data siswa (Amarulla et al., 2023; Ariwibowo & Wantoro, 2025; Laia et al., 2024; Sari & Maiyana, 2024).

Penelitian lain membahas transformasi administrasi pendidikan secara umum untuk meningkatkan efisiensi layanan (Purwani et al., 2024). Selain itu, Audita et al. (2022) mengembangkan sistem informasi pengelolaan jadwal dan absensi mengajar guru, sedangkan Fitriawan et al. (2021) mengembangkan sistem informasi penilaian kinerja guru berbasis web. Kedua penelitian tersebut masih berfokus pada satu modul administratif tanpa mengintegrasikan proses pembelajaran jarak jauh. Secara metodologis, mayoritas penelitian menggunakan metode Waterfall, bahasa pemrograman PHP, basis data MySQL, serta pengujian black box untuk memvalidasi fungsionalitas sistem (Duma & Pusvita, 2023; Mad Cani et al., 2023; Mustakim et al., 2024).

Meninjau state of the art tersebut, terlihat bahwa sistem informasi sekolah dasar berbasis web yang telah dikembangkan masih cenderung bersifat parsial karena hanya menangani satu aspek administrasi, seperti pengelolaan nilai, absensi, atau profil sekolah, tanpa mengintegrasikan fitur pembelajaran jarak jauh yang mendukung penyampaian materi, interaksi guru dan siswa, serta pemantauan aktivitas belajar dalam satu platform yang sama. Selain itu, penelitian yang secara khusus menyoroti sekolah dasar di wilayah dengan keterbatasan infrastruktur digital, seperti UPT SDN 04 Air Pura, masih sangat terbatas, padahal pada kondisi tersebut dibutuhkan sistem yang sederhana, efisien, dan mudah diakses (Herman et al., 2025; Purnasari et al., 2024; Syifa et al., 2024).

Kebaruan (novelty) penelitian ini terletak pada integrasi fungsi administrasi pembelajaran dengan penyampaian materi pembelajaran jarak jauh dalam satu Sistem Informasi Pembelajaran Jarak Jauh berbasis web yang dirancang sesuai karakteristik sekolah dasar. Sistem dikembangkan menggunakan metode Waterfall, bahasa pemrograman PHP, dan basis data MySQL (Duma & Pusvita, 2023; Mustakim et al., 2024), dengan fokus pada peningkatan efisiensi administrasi pembelajaran serta

pemerataan akses pendidikan digital bagi guru dan siswa di UPT SDN 04 Air Pura. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan merancang dan membangun Sistem Informasi Pembelajaran Jarak Jauh berbasis web pada UPT SDN 04 Air Pura yang mampu mengintegrasikan proses pembelajaran daring dengan pengelolaan data akademik secara efisien, akurat, dan mudah diakses oleh guru, siswa, maupun pihak sekolah. Sistem yang dikembangkan diharapkan dapat mendukung keberlanjutan pembelajaran jarak jauh sekaligus meningkatkan pemerataan akses pendidikan digital pada sekolah dasar yang memiliki keterbatasan infrastruktur.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survei dan jenis penelitian eksplanatori (explanatory research) un

Kerangka dan Tahapan Penelitian

Penelitian ini menerapkan model sekuensial linier (Waterfall) yang meliputi tahapan: penelitian pendahuluan, pengumpulan data, analisa data/sistem, perancangan sistem, pembuatan sistem, pengujian, dan implementasi. Aktivitas pengumpulan data primer dilakukan selama empat bulan efektif di UPT SDN 04 Air Pura melalui observasi lapangan (field research) dan wawancara terstruktur (interview) bersama kepala sekolah, operator dapodik, dan guru untuk menghimpun data kebutuhan pengguna (user requirements). Data sekunder diperoleh via studi pustaka (library research) dari rujukan ilmiah terdahulu guna memperkuat landasan teoritis pengembangan sistem.

Analisa, Perancangan, dan Implementasi Sistem

Kebutuhan platform dipetakan menjadi tiga parameter utama, yaitu analisa data (entitas guru, siswa, materi, dan nilai), analisa proses (alur

pembelajaran jarak jauh), dan analisa sistem (manajemen hak akses). Cetak biru arsitektur logika sistem kemudian dimodelkan menggunakan perangkat diagram Unified Modeling Language (UML) serta skema penyimpanan pada basis data relasional.

Proses pembuatan aplikasi diselesaikan pada lingkungan stasiun kerja terstandar dengan spesifikasi minimum prosesor Intel Core i3 (generasi ke-11), kapasitas RAM 8GB, serta sistem operasi Windows 11. Platform ini diimplementasikan menggunakan arsitektur *Model-View-Controller* (MVC) berbasis *framework* CodeIgniter 3 dengan pengelolaan data berbasis MySQL. Logika kontroler global dan pembatasan hak akses berbasis lingkungan kerja (*environment*) diatur melalui struktur kontrol statis pada berkas gerbang utama (*index.php*) sebagai berikut:

Program Jurnal

```
define('ENVIRONMENT',
isset($_SERVER['CI_ENV'])
?$_SERVER['CI_ENV']      :
'development');

switch (ENVIRONMENT)
{
    case 'development':
        error_reporting(-1);

        ini_set('display_errors', 1);
        break;

    case 'testing':
    case 'production':

        ini_set('display_errors', 0);
        break;
}
```

Validasi dan Pengujian

Fungsionalitas platform diuji secara komprehensif melalui metode Black Box Testing. Parameter pengujian difokuskan pada validasi ketepatan fungsi navigasi antar-halaman, akurasi pemrosesan input pada form login/data akademik, serta keandalan distribusi materi ajar guna

memastikan sistem dapat beroperasi secara optimal dalam kondisi infrastruktur jaringan sekolah terbatas.

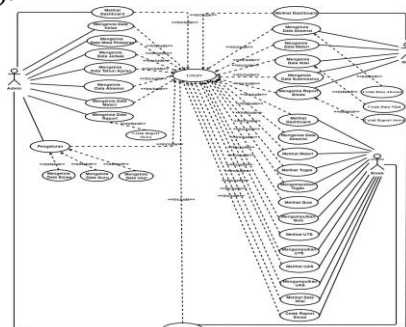
HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kebutuhan Sistem (Waterfall Tahap 1)

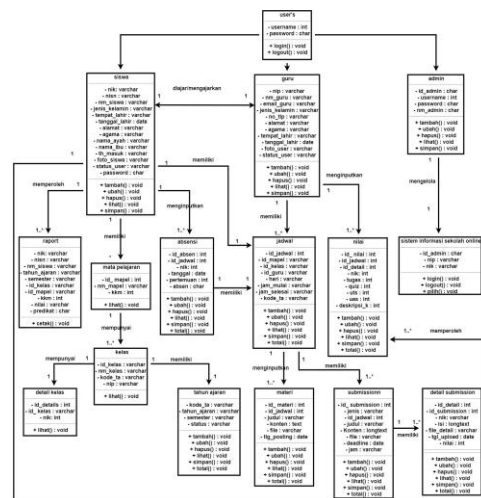
Evaluasi membuktikan sistem lama di UPT SDN 04 Air Pura tidak efisien karena pencatatan absensi dan kalkulasi nilai raport masih menggunakan media kertas secara manual. Sebagai solusi, dikembangkan Sistem Informasi Sekolah Online (Distance Learning) berbasis web dengan PHP dan MySQL untuk mengotomatisasi pengolahan data akademik secara terintegrasi.

Perancangan dan Desain Sistem (Waterfall Tahap 2)

Arsitektur sistem baru dimodelkan menggunakan UML yang mencakup aspek fungsional aktor pada Use Case Diagram (Gambar 3.1) dan hubungan data 16 class pada Class Diagram (Gambar 3.2).



Gambar 1 Use Case Diagram



Gambar 2 Class Diagram

Seluruh cakupan fungsi utama untuk setiap hak akses aktor dirangkum pada Tabel 3.1. Pemetaan Fungsi Aktor Sistem

Tabel 1 Pemetaan Fungsi Aktor Sistem

Aktor	Cakupan Fungsi Utama
Admin	Manajemen data master kelas, mapel, jadwal, tahun ajaran, absensi, materi, raport, dan akun
Guru	Manajemen rekap absensi kelas materi, data nilai, tugas (submission), dan input raport.
Siswa	Akses kelas digital, isi absensi mandiri, unduh materi, unggah tugas, dan cetak raport.

Struktur data digital dikelompokkan ke dalam 13 tabel utama database MySQL (db_sekolah.sql) pada Tabel 3.2.

Tabel 2 Struktur Tabel Database Sistem

Kategori Data	Nama Tabel	Fungsi Utama
Akademik	kelas, detail_kelas, mapel, tahun_ajaran	Mengatur penempatan siswa, mata pelajaran, KKM, dan validitas semester.
Operasional	absen, jadwal, materi	Menyusun agenda mingguan, mencatat kehadiran, dan menampung berkas ajar.
Evaluasi	submission, detail_submission, nilai	Mengelola instruksi tugas, unggahan berkas siswa, dan nilai raport.
Akun	user, guru, siswa	Menyimpan kredensial akun dan biodata lengkap pengguna sistem.

Implementasi dan Pengujian Program (Waterfall Tahap 3 & 4)

Sistem diimplementasikan menggunakan arsitektur Model-View-Controller (MVC) berbasis framework CodeIgniter 3 dengan dukungan basis data MySQL. Untuk memastikan fungsionalitas sistem berjalan sesuai dengan spesifikasi kebutuhan yang telah

dirancang, dilakukan pengujian sistem menggunakan metode Black Box Testing. Metode ini dipilih karena kemampuannya dalam memvalidasi fungsionalitas sistem dari sisi pengguna tanpa meninjau struktur internal kode program.

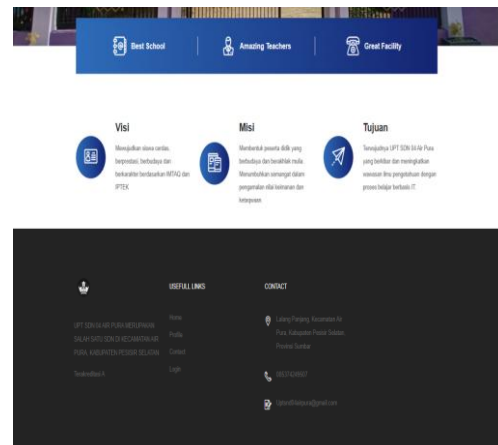
Hasil pengujian fungsionalitas sistem dirangkum dalam Tabel 3.3 berikut:

Tabel 3 Pengujian Blackbox Testing

Fitur Utama	Skenario Uji	Hasil yang Diharapkan	Status
Login	Input data valid & invalid	Akses sesuai hak akses / Error msg muncul	Valid
Data Akademik	Input/Simpan data (siswa/nilai)	Data tersimpan di database	Valid
PJJ/Materi	Upload & Download file	File terunggah/terunduh dengan benar	Valid
Absensi	Input kehadiran mandiri	Status kehadiran terupdate otomatis	Valid
Keamanan	Akses fitur antar-aktor	Sistem menolak akses tidak sah	Valid

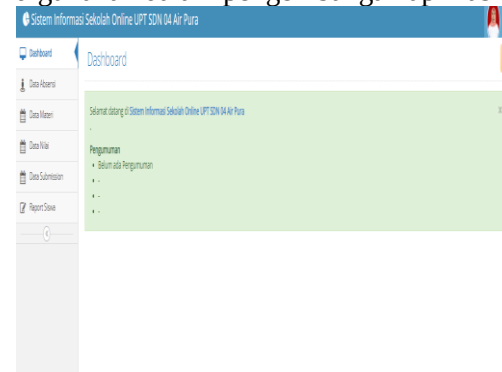
Berdasarkan pengujian yang disajikan pada Tabel 3.3, seluruh modul utama sistem telah teruji dan berfungsi valid. Hasil pengujian ini diperkuat dengan visualisasi antarmuka sistem pada Gambar 3.3 yang menunjukkan kesesuaian antara alur proses administrasi dengan implementasi program pada setiap hak akses pengguna (Admin, Guru, dan Siswa). Dengan demikian, sistem dinyatakan telah berfungsi penuh dan siap diimplementasikan untuk

menggantikan sistem administrasi manual berbasis kertas di UPT SDN 04 Air Pura. Sistem diimplementasikan secara lokal menggunakan XAMPP untuk mengaktifkan Apache dan MySQL. Hasil pengujian fungsional terhadap desain antarmuka membuktikan seluruh fitur berjalan valid. Bukti fisik tangkapan layar (screenshot) halaman utama program Gambar 3.3



Gambar 3 Halaman Utama Program

Hasil implementasi sistem ditampilkan berdasarkan hak akses pengguna serta struktur basis data yang digunakan dalam pengembangan aplikasi.



Gambar 4 Dashboard Utama Akun Guru



DINAS PENDIDIKAN PESISIR SELATAN
UPT SDN 04 AIR PURA
 NPSN 10302064, Lelang Panjang, Kecamatan Air Pura Pesisir Selatan - Sumatera Barat.
 Telp 085374249509, Fax -, Email Uptsdn04airpura@gmail.com

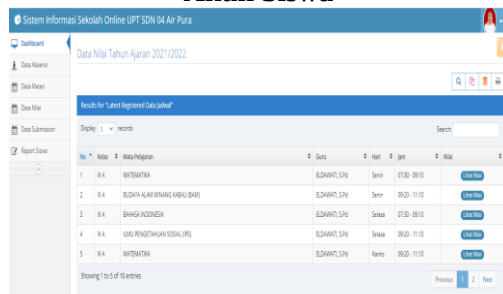
RAPORT SISWA

NIK : 1222040412110010 Tahun Ajaran : 2021/2022
 NISN : 0111997126 Semester : Ganjil
 Nama Siswa : Fikra Deasyaldi Kelas : III A

Kode Mata Pelajaran	Mata Pelajaran	KKM	Nilai	Predikat
MP016	BAHASA INDONESIA	75	72.6	B
MP033	BUDAYA ALAM MINANG KABAU (BAM)	75	86.2	A
MP029	ILMU PENGETAHUAN ALAM (IPA)	75	78.5	B
MP002	ILMU PENGETAHUAN SOSIAL (IPS)	75	73.9	B
MP035	MATEMATIKA	75	84.9	A
MP031	PENDIDIKAN PANCASILA DAN KEMARGANEGERAAN (PPKN)	75	74.1	B
MP005	SENIBUDAYA KETERAMPILAN (SBK)	75	82.9	A

Wali Kelas,
 ELDAWATI, S.Pd

Gambar 5 Tampilan Raport Mandiri Akun Siswa



Sistem Informasi Sekolah Online UPT SDN 04 Air Pura

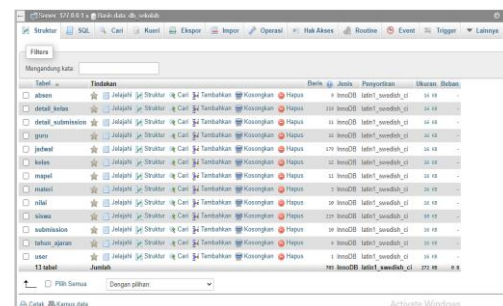
Data Nilai Tahun Ajaran 2021/2022

Result for "Latest Registered Data Value"

No	Nama	Mata Pelajaran	Guru	Hari	Nilai
1	B.A.	MATEMATIKA	ELDAWATI, S.Pd	Senin	82.9
2	B.A.	BUDAYA ALAM MINANG KABAU (BAM)	ELDAWATI, S.Pd	Senin	86.2
3	B.A.	BAHASA INDONESIA	ELDAWATI, S.Pd	Senin	72.6
4	B.A.	ILMU PENGETAHUAN SOSIAL (IPS)	ELDAWATI, S.Pd	Senin	73.9
5	B.A.	MATEMATIKA	ELDAWATI, S.Pd	Senin	84.9

Showing 5 of 5 entries

Gambar 6 Halaman Input & Data Nilai Akun Guru



Sistem Informasi Sekolah Online UPT SDN 04 Air Pura

Data Nilai Tahun Ajaran 2021/2022

Result for "Latest Registered Data Value"

No	Nama	Mata Pelajaran	Guru	Hari	Nilai
1	B.A.	MATEMATIKA	ELDAWATI, S.Pd	Senin	82.9
2	B.A.	BUDAYA ALAM MINANG KABAU (BAM)	ELDAWATI, S.Pd	Senin	86.2
3	B.A.	BAHASA INDONESIA	ELDAWATI, S.Pd	Senin	72.6
4	B.A.	ILMU PENGETAHUAN SOSIAL (IPS)	ELDAWATI, S.Pd	Senin	73.9
5	B.A.	MATEMATIKA	ELDAWATI, S.Pd	Senin	84.9

Showing 5 of 5 entries

Gambar 7 Tampilan Hubungan Relasi Database MySQL

Berdasarkan hasil implementasi pada Gambar 3.4–3.7, seluruh fitur sistem telah berjalan sesuai fungsinya dan mendukung proses pembelajaran jarak jauh serta administrasi akademik di UPT SDN 04 Air Pura.

SIMPULAN

Penelitian ini berhasil membangun Sistem Informasi Pembelajaran Jarak Jauh berbasis web di UPT SDN 04 Air Pura

yang mengintegrasikan pengelolaan data akademik secara efisien. Sistem yang dikembangkan dengan framework CodeIgniter dan basis data MySQL ini terbukti mampu menggantikan administrasi manual, mengotomatisasi pengolahan nilai, serta memfasilitasi interaksi belajar daring secara akurat dan terpadu. Implementasi sistem ini berkontribusi langsung dalam pemerataan akses pendidikan digital bagi guru dan siswa, khususnya di lingkungan sekolah dengan keterbatasan infrastruktur.

Pengoperasian sistem secara optimal memerlukan dukungan perangkat keras yang memadai dan bimbingan teknis bagi seluruh pengguna agar transisi digital berjalan lancar. Untuk pengembangan tahap selanjutnya, sistem dapat diperluas dengan penambahan fitur interaksi real-time serta pengujian skalabilitas sistem guna menghadapi beban akses yang lebih tinggi di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

Amarulla, J. B. I., Jasmir, & Aryani, L. (2023). *Perancangan Sistem Informasi Akademik Pada SD Xaverius 1 Kota Jambi Berbasis Web*. *Jurnal Manajemen Teknologi dan Sistem Informasi (JMS)*, 3(1), 405–416.
<https://doi.org/10.33998/jms.2023.3.1.166>

Ardhana, F. E., & Zen, B. P. (2024). *Perancangan Sistem Informasi Sekolah Dasar Berbasis Website Menggunakan Metode Rapid Application Development*. *Jurnal Sistem Informasi Galuh*, 2(1), 71–83.
<https://doi.org/10.25157/jsig.v2i1.3729>

Ariwibowo, S., & Wantoro, J. (2025). *Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web untuk Meningkatkan Efisiensi dan Kualitas Layanan Pendidikan di Sekolah Dasar Negeri Kedungmuljo*. *JIIP: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 8(6),

- 6037–6044.
<https://doi.org/10.54371/jiip.v8i6.8152>
- Audita, S., Siska, S. T., & Budiman, A. (2022). *Perancangan Sistem Jadwal dan Absensi Mengajar Guru Menggunakan Visual Studio 2012 dan MySQL*. *Jurnal Pustaka AI (Pusat Akses Kajian Teknologi Artificial Intelligence)*, 2(1), 21–30.
- Farhan, F. S., Aspriyono, H., & Al Akbar, A. (2025). *Perancangan Sistem Informasi Sekolah Berbasis Web pada TK Aisyiyah Bustanul Athfal 1 Bengkulu*. *IT-Explore: Jurnal Penerapan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 4(1), 65–81.
<https://doi.org/10.24246/itexplore.v4i1.2025.pp65-81>
- Fitriawan, R., Nadriati, S., & Muharmi, Y. (2021). *Sistem Informasi Penilaian Kinerja Guru Berbasis Web di SMP Negeri 3 Kempas*. *Jurnal Pustaka AI (Pusat Akses Kajian Teknologi Artificial Intelligence)*, 1(1), 7–13.
- Herman, M., Permadi, A. S., & Verawati, V. (2025). *Kesenjangan Akses Internet dan Dampaknya terhadap Kualitas Pendidikan di Desa Tampelas Kecamatan Kamipang Kabupaten Katingan*. *Bitnet: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 10(2), 85–92.
- Laia, M. M. S., Saputra, E. P., & Priyono. (2024). *Perancangan Sistem Informasi Academic Sekolah Berbasis Web Studi Kasus SDN 075076 Hilinamoniha*. *Jurnal Riset dan Aplikasi Mahasiswa Informatika (JRAMI)*, 5(1), 164–172.
- Mad Cani, Y., Hannie, H., & Ali Ridha, A. (2023). *Pengujian Black Box Testing pada Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa di SMK Tarbiyatul Ulum Karawang*. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(9), 754–760.
- Mustakim, Mokoginta, D., Wowiling, S. A. S., Iswahyudi, M. S., Indra, Suparman, A., & Veza, O. (2024). *Perancangan Sistem Informasi Penggajian Berbasis Web dengan Metode Waterfall*. *Digital Transformation Technology*, 4(1), 157–168.
<https://doi.org/10.47709/digitech.v4i1.3787>
- Purnasari, P. D., Sadewo, Y. D., Santosa, D. S. S., & Sanoto, H. (2024). *Analisis Digitalisasi Pembelajaran Sekolah Dasar Wilayah Perbatasan*. *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 14(2), 198–205.
<https://doi.org/10.24246/j.js.2024.v14.i2.p198-205>
- Purwani, R., Fathoni, A., Sarilan, S., & Siswanto, H. (2024). *Transformasi Administrasi Pendidikan untuk Mengoptimalkan Efisiensi dan Kualitas Layanan Pendidikan pada Era Digital*. *Jurnal Keilmuan dan Keislaman*, 4(1), 53–58.
- Sari, R., & Maiyana, E. (2024). *Sistem Informasi Akademik Berbasis Web di SDN 1 Rao Utara*. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 31368–31376.
- Silvester, S., Purnasari, P. D., Saputro, T. V. D., & Jesica, M. (2023). *Analisis Kompetensi Guru Sekolah Dasar dalam Implementasi Pembelajaran Berbasis Digital*. *Jurnal Dimensi Pendidikan dan Pembelajaran*, 11(1), 166–174.
- Syifa, A. N., Indrawati, R. S., Roza, A. M. R., Yossi, M. R., & Wibowo, E. S. I. (2024). *Kesenjangan Digital dan Akses Internet di Kabupaten Katingan: Studi Kasus pada Masyarakat Pedesaan*. *Jurnal Kaganga*, 8(1), 65–73.
<https://doi.org/10.33369/jkaganga.8.1>
- Wirananda, I. G. N. N., Buana, P. W., & Susila, A. A. N. H. (2024). *Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Taman Kanak-Kanak Berbasis Website*. *Jurnal Riset Sistem Informasi dan Teknologi Informasi (JURSISTEKNI)*, 6(3), 544–556.
<https://doi.org/10.52005/jursistekni.v6i3.346>