



# Implementasi Sistem Informasi Nilai Akademik dan Raport Berbasis Web Menggunakan Metode Object Oriented Analysis and Design

Subarkah Abdullah\*, Abdurrahman Harits

Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Sistem Informasi, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

Email: <sup>1,\*</sup>dosen02812@unpam.ac.id, <sup>2</sup>dosen02895@unpam.ac.id

Email Penulis Korespondensi: dosen02812@unpam.ac.id

**Abstrak**—Pengelolaan data nilai akademik dan pembuatan dokumen raport merupakan aktivitas krusial dalam administrasi pendidikan, namun proses yang berjalan saat ini masih dilakukan secara konvensional menggunakan aplikasi lembar kerja. Cara kerja ini menimbulkan berbagai permasalahan seperti lamanya waktu pemrosesan, tingginya risiko kesalahan perhitungan, serta kesulitan dalam penyimpanan dan penelusuran data historis. Penelitian ini bertujuan untuk merancang, membangun, dan mengimplementasikan sistem informasi berbasis web yang mampu mengotomatiskan pengolahan nilai serta pembuatan raport agar menjadi lebih cepat, akurat, dan terintegrasi. Metode yang diterapkan dalam pengembangan sistem ini adalah Analisis dan Perancangan Berorientasi *Objek atau Object Oriented Analysis and Design (OOAD)* dengan pemodelan menggunakan Bahasa Pemodelan Terpadu atau Unified Modeling Language (UML), serta implementasi menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan basis data *MySQL*. Kontribusi utama penelitian ini terletak pada pengembangan sistem informasi akademik berbasis web yang dirancang khusus sesuai karakteristik administrasi SMK, dengan menerapkan pendekatan *Object Oriented Analysis and Design (OOAD)* dan pemodelan *UML* secara terstruktur. Sistem yang dihasilkan tidak hanya mampu mengotomatiskan proses pengolahan nilai dan pencetakan raport, tetapi juga menyediakan arsitektur perangkat lunak yang modular, terintegrasi, dan mudah dikembangkan untuk mendukung digitalisasi administrasi pendidikan secara berkelanjutan.

**Kata Kunci:** Sistem Informasi; Nilai Akademik; Raport; Analisis dan Perancangan Berorientasi; Web

**Abstract**—Managing academic grade data and creating report cards are crucial activities in educational administration, but the current process is still carried out conventionally using spreadsheet applications. This method of working causes various problems such as long processing time, high risk of calculation errors, and difficulties in storing and tracking historical data. This study aims to design, build, and implement a web-based information system that is able to automate grade processing and report card creation to be faster, more accurate, and more integrated. The method applied in developing this system is Object Oriented Analysis and Design (OOAD) with modeling using the Unified Modeling Language (UML), and implementation using the PHP programming language and MySQL database. The main contribution of this research lies in the development of a web-based academic information system specifically designed to meet the characteristics of vocational high school administration, by applying the Object-Oriented Analysis and Design (OOAD) approach and structured UML modeling. The resulting system not only automates grade processing and report card printing, but also provides a modular, integrated, and easily developed software architecture to support the ongoing digitalization of educational administration.

**Keywords:** Information System; Academic Grade; Report Card; Object-Oriented Analysis and Design; Web

## 1. PENDAHULUAN

Dalam konteks tata kelola pendidikan modern, kemampuan mengolah data mentah menjadi informasi yang cepat, akurat, relevan, dan mudah diakses kapan saja serta di mana saja menjadi indikator utama keberhasilan pelayanan administrasi sekolah. Salah satu aspek administrasi yang memiliki peran strategis dan memerlukan penanganan khusus dengan tingkat ketelitian tinggi adalah pengelolaan data nilai akademik siswa[1]. Hal ini dikarenakan data nilai bukan sekadar deretan angka, melainkan cerminan nyata dari capaian kompetensi, penguasaan materi, serta hasil proses belajar peserta didik selama satu periode pembelajaran. Data tersebut berfungsi sebagai dasar evaluasi kinerja siswa, penentuan kenaikan kelas, pelaporan kepada orang tua, hingga menjadi komponen vital dalam proses akreditasi dan penilaian kualitas institusi pendidikan[2]. Oleh karena itu, pengelolaan nilai yang baik, terstruktur, dan bebas dari kesalahan mutlak diperlukan agar keputusan pendidikan yang diambil tepat sasaran dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah maupun administratif.

Setiap guru mata pelajaran mencatat dan mengolah nilai secara terpisah menggunakan aplikasi lembar kerja seperti *Microsoft Excel*, kemudian data-data tersebut dikumpulkan kembali kepada wali kelas untuk diproses ulang, disusun, dan disalin secara manual ke dalam buku raport atau format cetak resmi. Beberapa masalah utama yang teridentifikasi meliputi lamanya waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan penyusunan laporan hasil belajar menjelang akhir semester, yang seringkali membuat administrasi tertinggal dari jadwal yang ditetapkan. Kondisi ini tentu tidak sejalan dengan tuntutan pelayanan publik yang cepat, tepat, dan transparan, serta menambah beban kerja administrasi yang seharusnya dapat diminimalkan dengan bantuan teknologi informasi[3]. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Darmawan dan Fauzi, penerapan sistem informasi yang terintegrasi dalam lingkungan pendidikan terbukti mampu memangkas waktu proses administrasi hingga 60% serta menurunkan tingkat kesalahan data secara signifikan dibandingkan metode manual. Hal ini menegaskan bahwa permasalahan yang terjadi di SMK Addawah bukanlah kasus terisolasi, melainkan tantangan umum yang dapat diselesaikan melalui penerapan sistem informasi yang tepat guna.

Penelitian yang dilakukan oleh Dasar dan Kemiri (2024) telah berhasil mengembangkan sistem informasi raport digital berbasis web yang terbukti mampu mempercepat kinerja administrasi dan meminimalkan kesalahan di jenjang pendidikan dasar. Penelitian ini menitikberatkan pada kemudahan penggunaan dan penyimpanan data terpusat, namun belum mendetailkan adaptasi sistem terhadap struktur kurikulum pendidikan kejuruan yang lebih kompleks dan beragam



jurusan. Sementara itu, penelitian dari Hasibuan (2024) juga menggunakan metode pengembangan berorientasi objek namun lebih berfokus pada aspek teknis pemrograman dan pembuatan kode program, serta implementasi antarmuka, kurang menekankan pada analisis kebutuhan bisnis secara mendalam dan penyesuaian dengan tata kelola administrasi yang spesifik diterapkan di lingkungan sekolah menengah kejuruan[4]. Penelitian lain yang dilakukan oleh Lukitasari dan Utomo (2024) telah memanfaatkan teknologi komputasi awan untuk pengolahan nilai agar dapat diakses secara daring dari mana saja, namun sistem yang dihasilkan belum sepenuhnya menyesuaikan dengan alur administrasi, komponen penilaian, dan format raport standar pendidikan nasional yang diwajibkan bagi satuan pendidikan kejuruan, sehingga penerapannya memerlukan penyesuaian tambahan yang cukup besar. Selain itu, penelitian Adinugroho dkk. (2023) mengembangkan aplikasi e-rapor untuk jenjang SMP dengan struktur mata pelajaran yang lebih sederhana, sehingga tidak dapat langsung diterapkan di SMK yang memiliki kelompok mata pelajaran normatif, adaptif, dan produktif. Demikian pula penelitian Effendi dan Sulaksono (2021) yang menerapkan kerangka kerja tertentu berfokus pada tampilan antarmuka tanpa mengintegrasikan alur kerja administrasi secara utuh.

Untuk menjawab tantangan tersebut, penelitian ini mengadopsi pendekatan Analisis dan Perancangan Berorientasi Objek atau *Object Oriented Analysis and Design* (OOAD). Hal ini sangat didukung oleh teori rekayasa perangkat lunak yang dijelaskan oleh Arief dan Sugiarti, yang menyatakan bahwa proses pemodelan menggunakan standar *Unified Modeling Language* (UML) dapat memvisualisasikan kebutuhan sistem secara jelas, lengkap, konsisten, dan tidak bermakna ganda. Penggunaan diagram UML seperti *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram* berfungsi sebagai jembatan komunikasi antara pengembang dan pengguna, dapat mengurangi risiko kegagalan pengembangan akibat kesalahpahaman kebutuhan[5].

Berdasarkan permasalahan dan kesenjangan penelitian sebelumnya, penelitian ini berkontribusi dalam pengembangan sistem informasi nilai akademik dan raport berbasis web yang dirancang khusus untuk kebutuhan SMK Addawah dengan struktur penilaian yang lebih kompleks. Penelitian ini tidak hanya berfokus pada implementasi aplikasi, tetapi juga menekankan penerapan metode *Object Oriented Analysis and Design* (OOAD) secara sistematis melalui pemodelan UML untuk menghasilkan sistem yang modular, terintegrasi, mudah dipelihara, dan sesuai dengan alur administrasi sekolah. Kontribusi lain dari penelitian ini adalah penyediaan mekanisme perhitungan nilai otomatis, pengelolaan data terpusat, serta digitalisasi raport yang mampu meningkatkan efisiensi administrasi, akurasi pengolahan data, dan keamanan informasi akademik[6].

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

Sebelum memulai proses teknis, dilakukan kajian pustaka mendalam mengenai metode pengembangan sistem yang digunakan, yaitu Analisis dan Perancangan Berorientasi Objek atau *Object Oriented Analysis and Design* (OOAD). Menurut Rosa dan Shalahuddin, OOAD adalah pendekatan pengembangan yang memandang sistem sebagai kumpulan objek yang saling berinteraksi, di mana data dan fungsi digabungkan menjadi satu kesatuan.

Dalam penerapannya, OOAD didukung oleh standar pemodelan grafis yaitu *Unified Modeling Language* (UML). Menurut Arief dan Sugiarti, UML berfungsi sebagai bahasa visual standar yang digunakan untuk mendokumentasikan arsitektur sistem, kebutuhan pengguna, dan alur kerja proses bisnis secara lengkap, konsisten, dan tidak bermakna ganda. Diagram UML seperti *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram* menjadi alat komunikasi utama antara pengembang dan pengguna, yang sangat krusial untuk meminimalkan risiko kesalahpahaman kebutuhan di awal pengembangan [7].

Berdasarkan kajian Kadir, kombinasi kedua teknologi ini merupakan standar industri yang stabil, andal, dan memiliki kompatibilitas tinggi untuk membangun aplikasi dinamis yang terhubung dengan basis data, serta didukung oleh komunitas pengembang yang luas sehingga memudahkan proses pengembangan dan pemeliharaan sistem. Seluruh tahapan ini disusun agar menghasilkan perangkat lunak yang berkualitas, terdokumentasi baik, dan siap diimplementasikan sesuai kebutuhan sekolah [8].

### 2.1 Tahap Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini, kegiatan yang dilakukan meliputi observasi langsung ke lokasi penelitian dan wawancara terstruktur dengan guru serta staf tata usaha untuk memahami alur kerja yang sedang berjalan dan kendala yang dihadapi. Selain itu, dilakukan studi literatur untuk mengumpulkan teori dan konsep pendukung. Hasil dari tahap ini adalah dokumentasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional. Kebutuhan fungsional menjelaskan apa saja yang harus dilakukan sistem, seperti proses input nilai dan perhitungan rata-rata, sedangkan kebutuhan non-fungsional berkaitan dengan kinerja, keamanan, dan antarmuka aplikasi [9].

### 2.2 Tahap Perancangan Sistem

Pada tahap ini, sistem dimodelkan menggunakan diagram UML yang meliputi *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram*. *Use Case Diagram* berfungsi memetakan interaksi antara aktor (Admin, Guru, Siswa) dengan sistem serta hak akses masing-masing. *Activity Diagram* dibuat untuk menggambarkan alur logika atau urutan langkah kerja sistem secara rinci dari awal proses hingga menghasilkan keluaran. Sementara itu, *Class Diagram* digunakan untuk merancang struktur basis data, menentukan atribut setiap entitas, serta hubungan relasi antar tabel guna menjamin



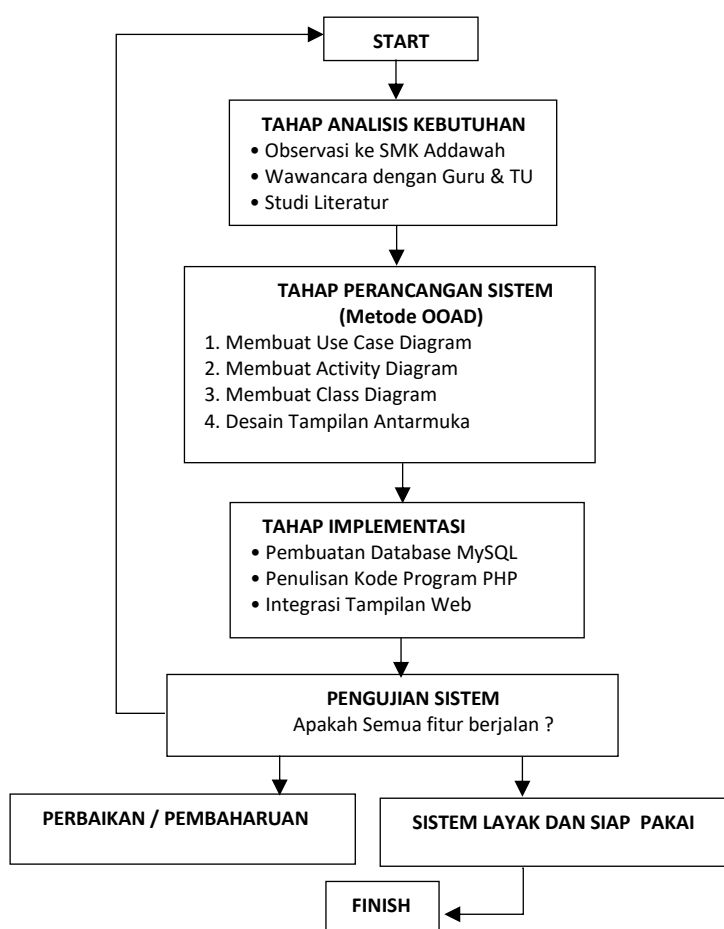
integritas data dan menghindari redundansi. Perancangan antarmuka pengguna juga dilakukan pada tahap ini dengan mengutamakan kemudahan penggunaan[10].

### 2.3 Tahap Implementasi

Pada tahap ini, aplikasi dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP yang merupakan bahasa populer untuk pengembangan aplikasi web dinamis. Penyimpanan data menggunakan sistem manajemen basis data *MySQL* yang memiliki performa handal dan kompatibilitas tinggi. Tampilan antarmuka dibangun menggunakan kombinasi *HTML*, *CSS*, dan *JavaScript*, serta dibantu kerangka kerja atau *framework* agar tampilan responsif dan dapat diakses melalui berbagai perangkat. Lingkungan pengembangannya menggunakan paket aplikasi *XAMPP* yang menyertakan *server* lokal *Apache* untuk simulasi lingkungan kerja sebenarnya [11].

### 2.4 Tahap Pengujian dan Evaluasi

Langkah terakhir adalah pengujian sistem untuk memastikan semua fitur berjalan sesuai spesifikasi. Pengujian dilakukan dengan metode pengujian kotak hitam berfokus pada kesesuaian keluaran tanpa melihat struktur kode dalam. Jika ditemukan kesalahan atau kekurangan, maka dilakukan perbaikan hingga sistem dinyatakan layak dan stabil untuk dioperasikan[12]. Berikut adalah diagram alur tahapan penelitian:



Gambar 1. Diagram Alur Tahapan Penelitian

Gambar 1 memperlihatkan urutan proses penelitian yang dimulai dari pengumpulan informasi hingga sistem siap digunakan. Setiap tahapan saling berkaitan dan menjadi acuan agar pengembangan sistem berjalan sistematis dan menghasilkan produk yang berkualitas sesuai standar rekayasa perangkat lunak.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

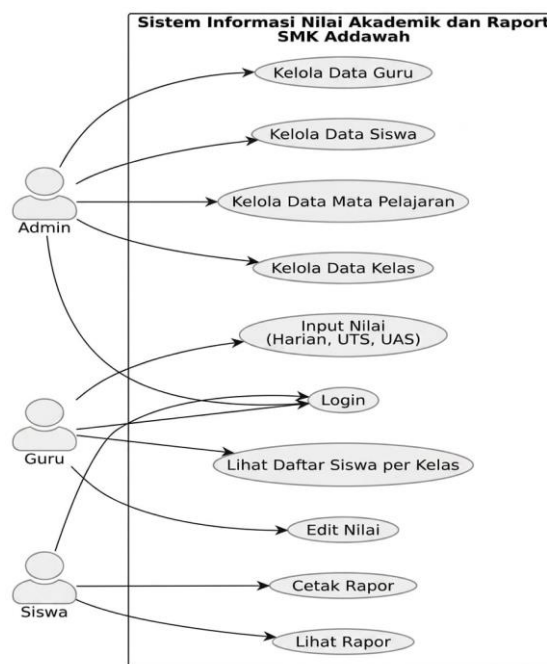
Berdasarkan analisis kebutuhan yang telah dilakukan melalui observasi dan wawancara, tahapan selanjutnya adalah perancangan sistem dengan menerapkan pendekatan Analisis dan Perancangan Berorientasi *Objek* atau *Object Oriented Analysis and Design (OOAD)*. Menurut Rosa dan Shalahuddin, pendekatan ini memandang sistem sebagai kumpulan objek yang saling berinteraksi, di mana setiap objek memiliki data (atribut) dan perilaku (metode/fungsi) yang selaras dengan entitas dunia nyata, seperti siswa, guru, atau mata pelajaran. Penerapan metode ini dilakukan secara bertahap dan dipvisualisasikan menggunakan *Unified Modeling Language (UML)* sebagai bahasa pemodelan standar, yang berfungsi

menjembatani pemahaman antara pengembang dan pengguna mengenai arsitektur dan alur kerja sistem yang akan dibangun[13]. Berikut adalah uraian rinci dari hasil pemodelan yang telah disusun sesuai tahapan metode:

### 3.1.1 Pemodelan Kebutuhan Fungsional Menggunakan *Use Case Diagram*

Langkah pertama dalam metode *Objek atau Object Oriented Analysis and Design (OOAD)* adalah mengidentifikasi kebutuhan fungsional dan batasan sistem, yang dituangkan dalam bentuk *Use Case Diagram*. Diagram ini menggambarkan interaksi antara aktor (pengguna) dengan sistem serta fungsi-fungsi apa saja yang dapat dijalankan di dalamnya. Berdasarkan analisis, diidentifikasi tiga aktor utama yang memiliki peran dan hak akses berbeda, yaitu:

- Administrator: Bertanggung jawab penuh atas manajemen data induk, meliputi data siswa, data guru, data mata pelajaran, pengaturan tahun ajaran, serta pengelolaan akun pengguna. Aktor ini memiliki akses ke seluruh modul sistem.
- Guru Mata Pelajaran: Memiliki akses terbatas pada modul penilaian, meliputi memasukkan nilai harian, tugas, UTS, dan UAS, serta melihat rekapitulasi nilai kelas yang diampu.
- Siswa: Memiliki hak akses paling terbatas, hanya dapat melihat data nilai pribadi dan mencetak dokumen raport miliknya sendiri demi menjaga kerahasiaan dan keamanan data [14].



**Gambar 2.** Use Case Diagram Sistem Informasi Nilai Akademik

Pada Gambar 2, yang memperlihatkan batasan fungsi masing-masing aktor secara jelas. Berdasarkan teori Arief dan Sugiarti, pemodelan ini sangat krusial karena memastikan bahwa seluruh kebutuhan pengguna telah teridentifikasi dan tercakup sebelum masuk ke tahap perancangan teknis, sehingga meminimalkan risiko kesalahpahaman kebutuhan. Setiap kasus penggunaan (*use case*) yang digambarkan pada diagram ini menjadi dasar pembagian modul-modul fungsional pada aplikasi akhir.

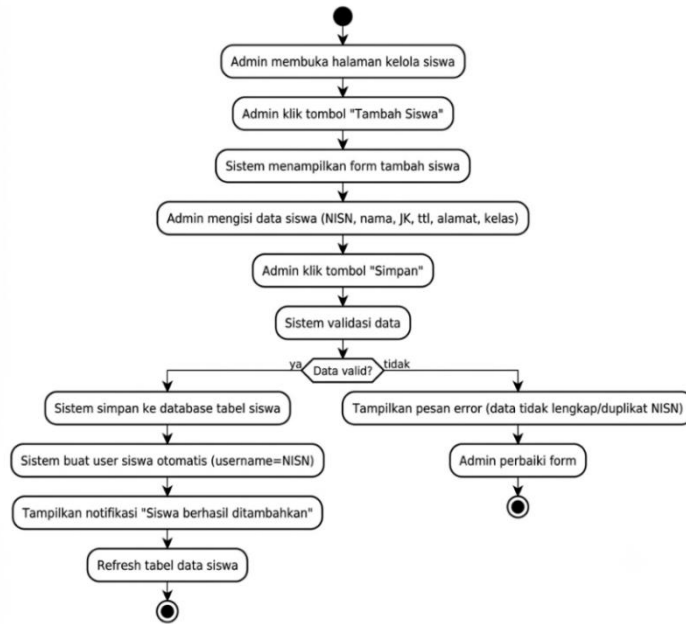
### 3.1.2 Pemodelan Alur Proses Menggunakan *Activity Diagram*

Setelah kebutuhan fungsional terpetakan, tahapan selanjutnya dalam metode *Objek atau Object Oriented Analysis and Design (OOAD)* adalah mendeskripsikan logika atau urutan langkah kerja dari setiap proses bisnis yang terjadi di dalam sistem menggunakan *Activity Diagram*. Diagram ini memodelkan alur aktivitas dari awal hingga akhir, mencakup keputusan yang harus diambil dan perpindahan kendali antar proses. Dalam penelitian ini, telah dibuat beberapa diagram aktivitas utama yang menjadi landasan logika pemrograman, antara lain:

- Alur Pengelolaan Data Siswa oleh Administrator (Gambar 3): Menggambarkan proses mulai dari masuk ke sistem, memilih menu data siswa, memasukkan informasi identitas, validasi data, hingga penyimpanan ke dalam basis data. Diagram ini juga memuat proses alternatif jika data yang dimasukkan tidak lengkap atau tidak valid.
- Alur Penginputan Nilai oleh Guru (Gambar 4): Menjelaskan secara rinci langkah-langkah kerja guru, dimulai dari proses autentikasi, pemilihan kelas dan mata pelajaran, pengisian komponen penilaian, sistem melakukan perhitungan otomatis berdasarkan bobot nilai, hingga penyimpanan data nilai akhir. Di sini diterapkan prinsip pemodelan berorientasi objek di mana proses perhitungan dianggap sebagai perilaku atau metode dari objek "Nilai".
- Alur Pengaksesan Informasi oleh Siswa (Gambar 5): Menggambarkan bagaimana siswa mengakses sistem untuk melihat hasil belajar dan mencetak raport, serta aturan validasi hak akses agar siswa hanya dapat melihat data miliknya sendiri.[15]

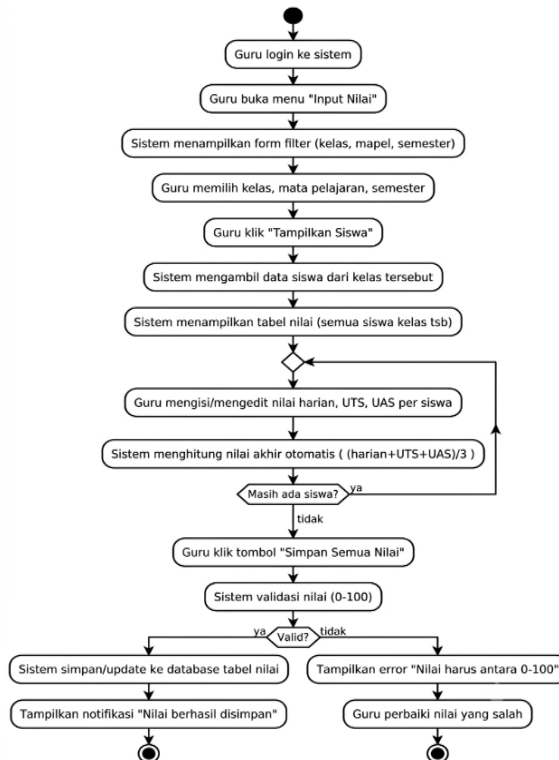


Menurut Basuki, keunggulan pendekatan berorientasi objek terlihat jelas pada tahap ini, di mana alur kerja dimodelkan menyerupai cara manusia berpikir dan melakukan aktivitas sehari-hari, sehingga memudahkan penerjemahan ke dalam kode program yang logis dan terstruktur.



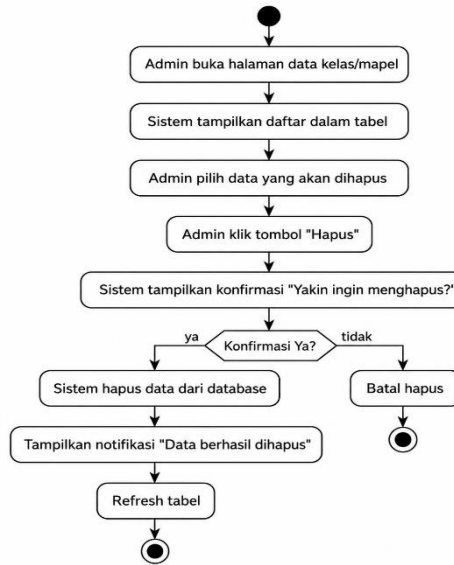
Gambar 3. Activity Diagram Admin Kelola Tambah Data Siswa

Pada Gambar 3 menggambarkan proses mulai dari masuk ke sistem, memilih menu data siswa, memasukkan informasi identitas, validasi data, hingga penyimpanan ke dalam basis data. Diagram ini juga memuat proses alternatif jika data yang dimasukkan tidak lengkap atau tidak valid.



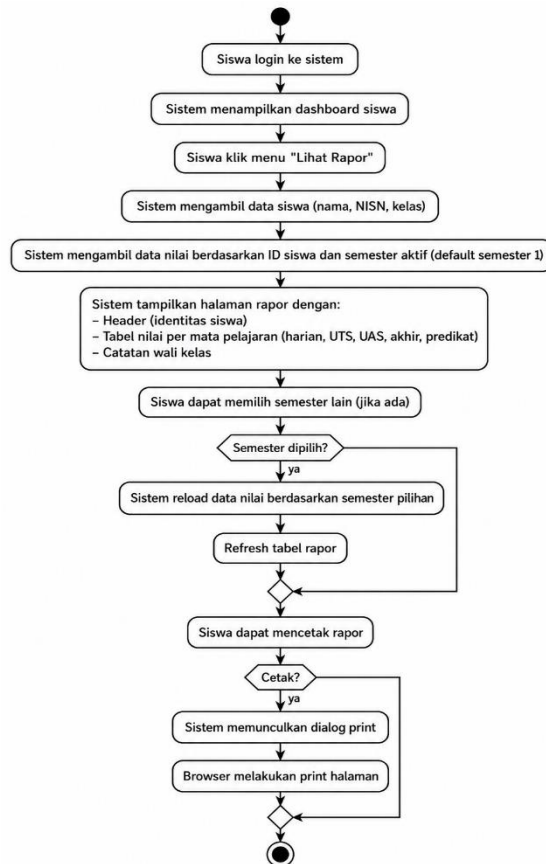
Gambar 4. Activity Diagram Guru Input Nilai

Pada Gambar 4 menjelaskan secara rinci langkah-langkah kerja guru, dimulai dari proses autentikasi, pemilihan kelas dan mata pelajaran, pengisian komponen penilaian, sistem melakukan perhitungan otomatis berdasarkan bobot nilai, hingga penyimpanan data nilai akhir. Di sini diterapkan prinsip pemodelan berorientasi objek di mana proses perhitungan dianggap sebagai perilaku atau metode dari objek "Nilai".



**Gambar 5.** Siswa - Lihat Rapor

Gambar 5 menggambarkan bagaimana siswa mengakses sistem untuk melihat hasil belajar dan mencetak raport, serta aturan validasi hak akses agar siswa hanya dapat melihat data miliknya sendiri. Menurut Basuki, keunggulan pendekatan berorientasi objek terlihat jelas pada tahap ini, di mana alur kerja dimodelkan menyerupai cara manusia berpikir dan melakukan aktivitas sehari-hari, sehingga memudahkan penerjemahan ke dalam kode program yang logis dan terstruktur.



**Gambar 6.** Admin - Kelola Kelas & Mapel (Sederhana - Hapus Data)

Gambar 6 menunjukkan alur proses penghapusan data kelas atau mata pelajaran pada sistem informasi akademik berbasis web. Proses dimulai ketika admin membuka halaman data kelas/mapel. Selanjutnya, sistem menampilkan daftar data dalam bentuk tabel sehingga admin dapat memilih data yang akan dihapus. Setelah data dipilih, admin menekan tombol "Hapus" untuk memulai proses penghapusan. Sistem kemudian menampilkan pesan konfirmasi berupa pertanyaan "Yakin ingin menghapus?" sebagai langkah validasi untuk menghindari kesalahan penghapusan data. Jika admin memilih



“Ya”, maka sistem akan menghapus data dari database, menampilkan notifikasi bahwa data berhasil dihapus, dan melakukan refresh tabel agar perubahan data dapat langsung terlihat. Sebaliknya, jika admin memilih “Tidak”, maka proses penghapusan dibatalkan dan sistem kembali ke halaman sebelumnya tanpa menghapus data.

### 3.1.3 Class Diagram

Perancangan Struktur Data Menggunakan *Class Diagram*. Tahapan paling krusial dalam *Objek atau Object Oriented Analysis and Design (OOAD)* adalah perancangan struktur data yang divisualisasikan melalui Class Diagram. Berdasarkan prinsip berorientasi objek, kelas adalah cetak biru dari objek, yang mendefinisikan atribut (data) dan operasi (fungsi) yang dimiliki oleh entitas tersebut, serta hubungan antar entitas. Hasil pemodelan yang memperlihatkan struktur basis data yang terdiri dari kelas-kelas utama berikut ini:

- Kelas Users: Mengelola atribut nama pengguna, kata sandi, dan tingkat hak akses, yang berfungsi mengamankan proses autentikasi.
- Kelas Siswa: Menampung atribut identitas siswa seperti NIS, nama, alamat, dan kelas.
- Kelas Guru: Berisi atribut data pendidik, mata pelajaran yang diampu, dan informasi akun.
- Kelas Mata Pelajaran: Mendata entitas mata pelajaran beserta bobot penilaiannya.
- Kelas Nilai: Merupakan kelas inti yang berisi atribut penilaian (nilai harian, tugas, UTS, UAS, nilai akhir) serta metode/perhitungan untuk menentukan hasil akhir.

Relasi antar kelas dirancang dengan prinsip hubungan asosiatif seperti one-to-many atau many-to-one. Contohnya, hubungan antara kelas Siswa dan Nilai bersifat one-to-many, yang berarti satu siswa dapat memiliki banyak rekaman data nilai. Perancangan ini juga menerapkan prinsip normalisasi data untuk menghindari duplikasi atau redundansi data, sehingga struktur basis data menjadi efisien, konsisten, dan mudah dalam pemeliharaan sesuai standar perancangan basis data relasional. Diagram ini selanjutnya diterjemahkan langsung menjadi struktur tabel-tabel dalam manajemen basis data MySQL pada tahap implementasi.

## 3.2 Hasil Implementasi Aplikasi

Berdasarkan rancangan yang telah disusun melalui tahapan analisis dan pemodelan OOAD di atas, dilanjutkan dengan tahapan implementasi atau penerjemahan desain menjadi kode program nyata. Sesuai spesifikasi teknis yang ditetapkan, pengembangan antarmuka dan logika sistem menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan pendekatan pemrograman berorientasi objek (Object Oriented Programming), di mana setiap kelas yang dirancang pada diagram diterjemahkan menjadi kelas pada kode program. Pengelolaan basis data menggunakan MySQL sebagai sistem manajemen basis data yang andal dan kompatibel.

### 3.2.1 Halaman Autentikasi Pengguna

Halaman login merupakan fitur autentikasi yang digunakan untuk membatasi akses pengguna ke dalam sistem sesuai hak akses masing-masing. Pada implementasinya, pengguna diwajibkan memasukkan username dan password sebelum dapat mengakses sistem. Data login yang dimasukkan akan diverifikasi dengan data pengguna yang tersimpan pada database MySQL. Sistem berhasil mengimplementasikan mekanisme autentikasi berbasis hak akses, di mana pengguna dengan level Administrator, Guru, dan Siswa akan diarahkan secara otomatis menuju dashboard sesuai perannya masing-masing. Selain itu, keamanan sistem juga diterapkan melalui penggunaan metode hashing *password* sehingga data kata sandi tidak disimpan dalam bentuk teks biasa pada database. Tampilan halaman login dibangun menggunakan *framework Bootstrap* sehingga antarmuka menjadi lebih responsif, terstruktur, dan dapat diakses melalui berbagai perangkat. Berdasarkan hasil implementasi, halaman *login* mampu berjalan dengan baik sebagai gerbang utama keamanan sistem dan berhasil memvalidasi data pengguna secara akurat.[12]

Login - Sistem Nilai SMK Addawah

**Sistem Informasi Nilai Akademik**

**SMK Addawah**

Username Password Login

**Gambar 7.** Tampilan Halaman Login Sistem

Pada Gambar 7 tampilan halaman login dibangun menggunakan framework Bootstrap sehingga antarmuka menjadi lebih responsif, terstruktur, dan dapat diakses melalui berbagai perangkat. Berdasarkan hasil implementasi, halaman login mampu berjalan dengan baik sebagai gerbang utama keamanan sistem dan berhasil memvalidasi data pengguna secara akurat.

### 3.2.2 Halaman Pengelolaan Data Master

Halaman ini merupakan realisasi dari fungsi pengelolaan data yang menjadi wewenang Administrator. Fitur yang ada di sini, seperti tambah, ubah, hapus, dan cari data, merupakan terjemahan langsung dari perilaku atau metode yang telah

didefinisikan dalam kelas Siswa, Guru, dan Mata Pelajaran pada Class Diagram. Menurut Kadir, penerapan konsep enkapsulasi dalam pemrograman berorientasi objek membuat modul ini berdiri sendiri namun tetap terintegrasi, sehingga fungsi pengolahan data menjadi lebih aman dan tidak saling mengganggu antar modul. Tampilan dirancang agar mudah digunakan, sesuai alur yang digambarkan pada Activity Diagram, sehingga alur kerja administrator menjadi sistematis.

### Form Input Nilai

Pilih Kelas

Mata Pelajaran

Semester

KKM

### Daftar Nilai Siswa

No	NISN	Nama Siswa	Nilai Pengetahuan	Nilai Keterampilan	Rata-rata	Predikat	Aksi
1	2024001	Ahmad Fauzan	<input type="text" value="85"/>	<input type="text" value="88"/>	86.5	(B)	<input type="button" value="Simpan"/>
2	2024002	Budi Santoso	<input type="text" value="92"/>	<input type="text" value="90"/>	91.0	(A)	<input type="button" value="Simpan"/>
3	2024003	Citra Dewi	<input type="text" value="78"/>	<input type="text" value="80"/>	79.0	(C)	<input type="button" value="Simpan"/>

Gambar 8. Tampilan Halaman Kelola Data Siswa

Pada Gambar 8. Tampilan Dashboard Admin Sistem Informasi Nilai Akademik SMK Addawah yang digunakan untuk mengelola data master seperti data siswa, guru, kelas, dan mata pelajaran berbasis web.

### 3.2.3 Halaman Input Nilai dan Perhitungan Otomatis

Ini adalah modul inti yang mengimplementasikan hasil perancangan alur kerja pada Activity Diagram Guru Input Nilai dan struktur pada Class Diagram Nilai. Pada tahap implementasi, kelas Nilai memiliki metode khusus yaitu hitung Nilai Akhir yang berisi rumus logika perhitungan sesuai bobot penilaian sekolah. Konsep ini merupakan penerapan murni dari metode OOAD di mana data dan fungsi pengolahannya disatukan dalam satu kesatuan objek.

Ketika guru memasukkan angka pada kolom nilai harian, UTS, atau UAS, sistem akan memanggil metode tersebut secara otomatis dan menampilkan hasilnya secara langsung. Hal ini membuktikan keunggulan pendekatan berorientasi objek, di mana logika bisnis yang kompleks dikemas dalam bentuk fungsi yang siap pakai, sehingga efisiensi proses terjaga dan kesalahan perhitungan dapat dihilangkan. Validasi input juga diterapkan sebagai bagian dari perilaku objek untuk memastikan data yang masuk sesuai dengan aturan bisnis yang telah ditetapkan.

Kelola Data Master - SMK Addawah

SMK Addawah - Kelola Data Master

Logout

### Dashboard Admin

Kelola data siswa, guru, kelas, dan mata pelajaran.

Siswa
Guru
Kelas
Mata Pelajaran

+ Tambah Siswa

NISN	Nama Lengkap	JK	Tempat Lahir	Tanggal Lahir	Alamat	Kelas	Aksi
1234567890	Budi Santoso	L	Jakarta	2008-05-10	Jl. Mawar No.1	X RPL 1	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>
1234567891	Ani Wijaya	P	Bandung	2008-08-15	Jl. Melati No.2	X RPL 1	<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Hapus"/>

© 2025 SMK Addawah - Sistem Informasi Nilai Akademik


Gambar 9. Tampilan Halaman Input Nilai Mata Pelajaran

Pada Gambar 9. Tampilan fitur input nilai otomatis pada Sistem Informasi Akademik SMK Addawah yang digunakan untuk memasukkan, menghitung rata-rata, menentukan predikat, dan menyimpan nilai siswa secara otomatis berbasis web.

### 3.2.4 Halaman Laporan dan Cetak Raport

Modul cetak raport merupakan hasil integrasi dari seluruh objek yang ada, yaitu objek Siswa, Mata Pelajaran, dan Nilai. Sesuai pemodelan pada Class Diagram, hubungan antar tabel di basis data dihubungkan melalui kunci asing (*foreign key*), sehingga sistem dapat mengambil data terkait dari berbagai tabel untuk disusun menjadi satu dokumen utuh. Proses ini menggambarkan bagaimana objek-objek dalam sistem saling berinteraksi satu sama lain untuk menghasilkan informasi yang bernilai, sesuai konsep dasar OOAD. Dokumen yang dihasilkan telah disesuaikan dengan format administrasi resmi sekolah dan dapat disimpan dalam bentuk digital maupun dicetak, menjawab kebutuhan penyimpanan dan pelaporan yang terstruktur [16].








## LAPORAN HASIL BELAJAR (RAPORT)


SMK Addawah - Tahun Ajaran 2024/2025

---

 NISN: 2024001

 Nama: Ahmad Fauzan

 Kelas: XII RPL 1

 Wali Kelas: Bapak Ahmad, S.Kom

---

Pilih Semester:

Semester Ganjil

Semester Genap

 Cetak Report

---

Nilai Akademik Semester Ganjil

No	Mata Pelajaran	Pengetahuan	Keterampilan	Rata-rata	Predikat
1	Pendidikan Agama Islam	88	85	86.5	(B)
2	Pemrograman Web	92	90	91	(A)
3	Basis Data	85	87	86	(B)
4	Pemrograman Berorientasi Objek	78	80	79	(C)
5	Matematika	82	84	83	(B)
6	Bahasa Inggris	88	86	87	(B)
Rata-rata Keseluruhan:				<b>85.4</b>	

**Gambar 10.** Tampilan Cetak Raport Siswa

Pada Gambar 10 tampilan halaman cetak raport pada Sistem Informasi Nilai Akademik berbasis web yang menampilkan data identitas siswa, nilai akademik setiap mata pelajaran, rata-rata keseluruhan, predikat, serta fitur cetak raport secara otomatis berdasarkan semester

### 3.3 Pembahasan

Berdasarkan tahapan perancangan hingga implementasi yang telah diuraikan di atas, penerapan metode Analisis dan Perancangan Berorientasi Objek (OOAD) terbukti menjadi landasan yang sangat kokoh dalam pengembangan sistem ini. Melalui tahapan pemodelan berurutan mulai dari identifikasi aktor, pemetaan alur kerja, hingga penyusunan struktur kelas, seluruh kebutuhan sistem dapat dijabarkan secara lengkap, konsisten, dan tidak bermakna ganda. Penggunaan notasi *UML* berfungsi sebagai cetak biru yang sangat memudahkan penerjemahan ke dalam kode program berbasis objek menggunakan *PHP* dan *MySQL*, sehingga kode yang dihasilkan menjadi lebih rapi, modular, dan mudah dipelihara.

Dibandingkan dengan sistem lama yang berjalan secara manual atau penelitian terdahulu yang menggunakan metode pengembangan terstruktur, pendekatan ini memiliki keunggulan fleksibilitas yang lebih tinggi. Sesuai pendapat Basuki, sistem berorientasi objek lebih mudah dikembangkan di masa depan karena penambahan fitur baru cukup dilakukan dengan menambahkan atau memodifikasi objek tertentu tanpa harus mengubah keseluruhan arsitektur sistem secara drastis.

Secara fungsional, sistem yang dibangun telah berhasil mengotomatisasi seluruh siklus pengelolaan nilai, mulai dari input, penyimpanan, perhitungan, hingga pelaporan. Konsep penyimpanan terpusat yang dihasilkan dari perancangan basis data yang terstruktur menjamin keamanan dan kemudahan penelusuran data historis, yang sebelumnya menjadi masalah utama. Selain itu, penerapan logika perhitungan yang tertanam dalam objek sistem menjamin akurasi data dan meminimalisir keterlibatan manusia dalam proses yang rentan kesalahan [17].

Dengan demikian, integrasi antara metode *OOAD*, pemodelan *UML*, dan teknologi web yang diterapkan dalam penelitian ini telah menjawab kesenjangan penelitian yang ditemukan sebelumnya. Sistem yang dihasilkan tidak hanya sekedar mengotomatisasi pekerjaan, tetapi juga dibangun dengan standar rekayasa perangkat lunak yang baik, sesuai dengan karakteristik pendidikan kejuruan, serta memiliki dokumentasi yang lengkap untuk keberlanjutan pengembangan sistem di masa mendatang [18]

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penerapan metode *Object Oriented Analysis and Design (OOAD)* dengan pemodelan *Unified Modeling Language (UML)* berhasil digunakan untuk merancang dan membangun Sistem Informasi Nilai Akademik dan Raport berbasis web yang sesuai dengan kebutuhan administrasi SMK Addawah. Sistem yang dikembangkan mampu mengotomatisasi proses pengolahan nilai, perhitungan nilai akhir, penyimpanan data akademik terpusat, serta pembuatan raport digital secara lebih cepat, akurat, dan efisien dibandingkan proses manual sebelumnya. Kontribusi utama penelitian ini terletak pada penerapan pendekatan berorientasi objek secara menyeluruh dalam pengembangan sistem akademik sekolah menengah kejuruan, sehingga menghasilkan arsitektur sistem yang modular, terstruktur, dan mudah dikembangkan di masa mendatang [19]. Selain itu, penelitian ini juga memberikan kontribusi praktis berupa peningkatan efisiensi administrasi sekolah, pengurangan kesalahan perhitungan nilai,



peningkatan keamanan data akademik, serta kemudahan akses informasi bagi guru, siswa, dan pihak sekolah. Dengan demikian, sistem yang dihasilkan dapat dijadikan sebagai model pengembangan sistem informasi akademik berbasis web pada institusi pendidikan lain yang memiliki karakteristik serupa[20].

## REFERENCES

- [1] F. Affandi *et al.*, “Analisis Sistem Informasi Sebagai Penunjang Operasional Perusahaan Dagang Menggunakan Model Konseptual,” *Remik Ris. dan E-Jurnal Manaj. Inform. Komput.*, vol. 10, no. 1, pp. 85–94, 2026.
- [2] Dimas Irmansyah, Aliya Zhafira Wastuyana, Elizabeth Alda Hermanto, and Anindo Saka Fitri, “Object Oriented Analysis and Design Aplikasi Pasar Online: TONPASAR,” *J. Penelit. Sist. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 18–27, 2024, doi: 10.54066/jpsi.v2i1.1454.
- [3] P. A. Rachmatika, R. N. Ain, E. Wahyudinarti, and A. S. Fitri, “Penerapan Metode Object Oriented Analysis and Design Pada Aplikasi Sistem Informasi Pelayanan Masyarakat Surabaya ‘Mysurabaya,’” *J. Inform. dan Tek. Elektro Terap.*, vol. 13, no. 1, pp. 1076–1083, 2025, doi: 10.23960/jitet.v13i1.5829.
- [4] F. Natsir and I. Kurniawan, “Pendekatan Object-Oriented Analysis and Design (OOAD) dalam aplikasi pemesanan pakaian Dennis Collection,” *J. Inf. Syst. Appl. Dev.*, vol. 3, no. 1, pp. 01–08, 2025, doi: 10.26905/jisad.v3i1.14706.
- [5] Atha Agdo Ramdi Santosa and Fahrul Nurzaman, “Rancang Bangun Aplikasi Berbasis Web Untuk Prediksi Penjualan Sparepart Menggunakan Algoritma Double Exponential Smoothing,” *IKRA-ITH Inform. J. Komput. dan Inform.*, vol. 10, no. 1, pp. 27–32, 2026, doi: 10.37817/ikraith-informatika.v10i1.5699.
- [6] H. Saputra and L. K. Hasanah, “Rancang Bangun Sistem Informasi Pengarsipan Surat Masuk Dan Surat Keluar (Studi Kasus: Kantor Camat Payung Sekaki),” *Indones. J. Inform. Res. Softw. Eng.*, vol. 4, no. 2, pp. 146–156, 2024, doi: 10.57152/ijirse.v4i2.1842.
- [7] A. R. Marsa and F. P. Sari, “Metode Ooad Pada Perancangan Sistem Informasi Koperasi Keluarga Stt-Payakumbuh,” *Junal Pus. Akses Kaji. Teknol. Artificial Intell.*, vol. 1, no. 1, pp. 01–06, 2021.
- [8] Fika Fadlul Maulaya and Wiwin Windihastuty, “Rancang Bangun Sistem CRM Berbasis Web Untuk Meningkatkan Loyalitas Pada Warung Kopi Zonerone,” *IKRA-ITH Inform. J. Komput. dan Inform.*, vol. 10, no. 1, pp. 33–41, 2026, doi: 10.37817/ikraith-informatika.v10i1.5700.
- [9] Gerry Bagus Sadewo and Wiwin Windihastuty, “Perancangan Website E-Commerce Berbasis CMS WordPress untuk Digitalisasi Penjualan Produk Kulit UMKM Klaten,” *IKRA-ITH Inform. J. Komput. dan Inform.*, vol. 10, no. 1, pp. 10–18, 2026, doi: 10.37817/ikraith-informatika.v10i1.5696.
- [10] W. W. Rahman and E. Supriatna, “Rancang Bangun Sistem Informasi Pendaftaran Peserta Didik Baru Berbasis Website di SMK Harapan 2 Rancaekek,” *J. Dimamu*, vol. 3, no. 3, pp. 320–327, 2024, doi: 10.32627/dimamu.v3i3.1108.
- [11] A. Rasyid Ridha, A. Rahmatullah, A. Nisrina, N. Firdaus, and Y. Wicaksono, “HASIL BELAJAR SEBAGAI OBJEK PENILAIAN (Kognitif, Afektif, dan Psikomotorik),” *J. Ilm. Pengemb. Pendidik.*, vol. 3, no. 3, pp. 1–8, 2025, [Online]. Available: <https://ejournal.lpipb.com/index.php/inovasi>
- [12] W. Kharismawati, M. Lenawati, R. Pamungkas, and D. Setiawan, “Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Praktek Kerja Lapangan Menggunakan Metode OOAD Untuk Efisiensi Proses Monitoring (Studi Kasus: SMK Kesehatan Bakti Indonesia Medika Maospati),” *Pros. Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Bisnis*, pp. 1522–1529, 2025, doi: 10.47701/k1900389.
- [13] I. Mutiara and G. Widyatmojo, “Implementasi Sistem Informasi Inventaris Buku Berbasis Website Dengan Inlislite Di Perpustakaan Sma Negeri 1 Bojong Kabupaten Tegal,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 9, no. 2, pp. 2286–2292, 2025, doi: 10.36040/jati.v9i2.13050.
- [14] R. Maisya, K. I, R. Firmansyah, A. A. Saputra, and A. S. Fitri, “Analisis dan Desain Sistem Penjualan Dengan Menggunakan Metode OOAD (Studi Kasus UMKM Roti Bakar Special),” *Anindo Saka Fitri Innov. J. Soc. Sci. Res.*, vol. 4, pp. 11744–11758, 2024.
- [15] F. R. Maulidy and D. R. Prehanto, “Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Barang Toserba Menggunakan Metode OOAD (Object Oriented Analysis Design) Berbasis Mobile Platform Pada CV FCH Kema Pole Indonesia,” *J. Emerg. Inf. Syst. Bus. Intell.*, vol. 3, no. 3, pp. 33–42, 2022, doi: 10.26740/jeisbi.v3i3.46682.
- [16] C. Moral, A. De Antonio, and X. Ferre, “A visual UML-based conceptual model of information-seeking by computer science researchers,” *Inf. Process. Manag.*, vol. 53, no. 4, pp. 963–988, 2017, doi: <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2016.10.005>.
- [17] J. Andanu and F. Haswan, “Sistem Informasi Berbasis Web Untuk Pendataan Dan Pengelolaan Data Penduduk Dengan,” vol. 7, no. 2, pp. 715–724, 2022.
- [18] A. P. Ndolu, Y. D. D. Y. Khwuta, and E. E. Sala, “Sistem Informasi Pemasaran Jenis Kopi Lokal Di Desa Ndengga Rongge Kecamatan Lepembusu Kelisoke Berbasis Website,” *Jsistek J. Sist. Inf. Dan Teknol.*, vol. 3, no. 01, pp. 26–34, 2025, doi: 10.37478/jsistek.v3i01.4799.
- [19] M. Febima, L. Jamilah, and J. Juliana, “Rancang Bangun Sistem Informasi E-Commerce Berbasis Web Pada UMKM Raden Madura Distro,” *J. Surya Inform.*, vol. 15, no. 2, pp. 83–90, 2025, doi: 10.48144/suryainformatika.v15i2.2159.
- [20] R. Fardanty, Imilda, and Nurrisika, “Sistem Informasi Katalog Produk Pasar Tani Berbasis Web Pada Dinas Pertanian Dan Perkebunan Aceh,” *J. Ilmu Komput. dan Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 51–61, 2024, doi: 10.35870/jikti.v1i2.1089.