

Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi Transkrip Nilai dan Cetak Ijazah Berbasis Web Politeknik Pratama Mulia Surakarta

Sudarno¹ Taufik Nur Hidayat² Yusuf Eko Rohmadi³

¹Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Pratama Mulia

²Program Studi Teknik Informatika, Universitas Boyolali

³Program Studi Teknik Informatika, Universitas Boyolali

email: 1susay@gmail.com, 2taufikppm@gmail.com, 3fita.yer@gmail.com

ABSTRACT

Managing student grade data and the process of creating academic transcripts and diplomas are crucial activities in higher education administration. Manual processes are often prone to errors in calculating the Grade Point Average (GPA) and inconsistent document formats. This study aims to build a web-based information system capable of managing grade data, calculating GPA automatically, and printing transcripts and diplomas with high precision. The system was developed using the CodeIgniter framework with an MVC (Model-View-Controller) architecture and a MySQL database. The system's superior feature is the reporting module using the FPDF library that allows printing official academic documents with a standard and accurate format. Test results show that this system can speed up the academic administration process and minimize data errors (human error).

Keywords: Academic Information System, Transcript, Diploma, CodeIgniter, FPDF

INTISARI

Pengelolaan data nilai mahasiswa dan proses pembuatan transkrip akademik serta ijazah merupakan aktivitas krusial dalam administrasi perguruan tinggi. Proses manual seringkali rentan terhadap kesalahan perhitungan Indeks Prestasi Kumulatif (IPK) dan ketidakseragaman format dokumen. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem informasi berbasis web yang mampu mengelola data nilai, menghitung IPK secara otomatis, dan mencetak transkrip serta ijazah dengan presisi tinggi. Sistem dikembangkan menggunakan framework CodeIgniter dengan arsitektur MVC (Model-View-Controller) dan database MySQL. Fitur unggulan sistem ini adalah modul pelaporan menggunakan library FPDF yang memungkinkan pencetakan dokumen akademik resmi dengan format yang baku dan akurat. Hasil pengujian menunjukkan sistem ini dapat mempercepat proses administrasi akademik dan meminimalisir kesalahan data (human error).

Kata kunci: Sistem Informasi Akademik, Transkrip Nilai, Ijazah, CodeIgniter, FPDF.

I. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi yang pesat dimanfaatkan banyak pihak untuk membangun sistem informasi yang meningkatkan efektivitas dan efisiensi berbagai aktivitas journal.thamrin.ac.id. Dalam konteks pendidikan tinggi, pengelolaan informasi akademik secara akurat dan konsisten sangatlah penting, karena informasi akademik (seperti nilai dan transkrip) berperan sebagai dasar keputusan kelulusan, syarat pekerjaan, dan evaluasi kinerja akademik journal.thamrin.ac.id. Selama ini, banyak institusi perguruan tinggi di Indonesia mengelola nilai mahasiswa, perhitungan IPK, serta penerbitan ijazah dan transkrip secara konvensional (manual). Proses manual tersebut memiliki beberapa kelemahan, di antaranya membutuhkan waktu lama, tidak efisien, dan rentan menimbulkan kesalahan manusia (human error). Pengetikan nilai dan transkrip secara manual dapat mengakibatkan kesalahan penulisan nilai atau identitas mahasiswa, yang berujung pada dokumen transkrip tidak valid academia.edu. Selain itu, proses perhitungan IPK secara manual berisiko terjadi kesalahan perhitungan maupun inkonsistensi format dokumen.

Upaya digitalisasi sistem informasi akademik menjadi solusi untuk mengatasi kendala di atas. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa proses pengisian Kartu Rencana Studi

(KRS), Kartu Hasil Studi (KHS), dan transkrip nilai yang dilakukan secara manual cenderung lambat, sehingga dikembangkan sistem informasi akademik online berbasis web dengan teknologi PHP-MySQL untuk mempercepat proses tersebut jurnal.usahidsolo.ac.id. Implementasi sistem informasi akademik berbasis web memungkinkan integrasi layanan akademik secara menyeluruh, mulai dari input nilai oleh dosen atau admin hingga penyajian laporan seperti transkrip nilai yang dapat diakses mahasiswa jurnal.poligon.ac.id. Dengan sistem terintegrasi, data nilai mahasiswa dapat dikelola secara terstruktur dan standar, perhitungan IPK dilakukan otomatis, serta dokumen ijazah dan transkrip dapat dicetak dalam format baku.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini merancang dan mengimplementasikan Sistem Informasi Transkrip Nilai dan Cetak Ijazah Berbasis Web untuk lingkungan perguruan tinggi. Sistem ini diharapkan mampu menggantikan proses manual dalam pengelolaan nilai dan penerbitan dokumen akademik, sehingga meningkatkan akurasi data, efisiensi waktu administrasi, dan standarisasi format dokumen ijazah/transkrip di institusi terkait.

II. Metode

Penelitian menggunakan metode rekayasa perangkat lunak model Waterfall, yang terdiri dari tahapan berurutan: (1) Analisis Kebutuhan, (2) Desain Sistem dan Basis Data, (3) Implementasi (pemrograman), dan (4) Pengujian. Pada tahap analisis kebutuhan, dilakukan pengumpulan informasi melalui observasi dan wawancara untuk mengidentifikasi proses bisnis pengelolaan nilai dan penerbitan dokumen akademik yang sedang berjalan, serta menentukan spesifikasi yang dibutuhkan sistem baru. Tahap desain meliputi perancangan arsitektur perangkat lunak dengan pola MVC, perancangan struktur basis data MySQL (tabel mahasiswa, mata kuliah, nilai, pengguna, dll.), serta rancangan antarmuka pengguna. Desain antarmuka memanfaatkan template AdminLTE berbasis Bootstrap untuk memastikan tampilan yang responsif dan familiar.

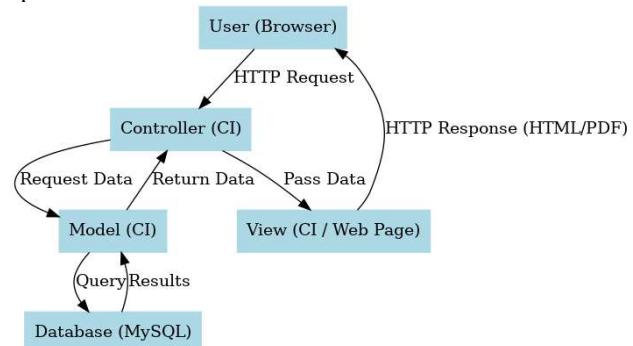
Pada tahap implementasi, aplikasi dikembangkan menggunakan framework CodeIgniter 3 (PHP) sesuai arsitektur MVC. CodeIgniter dipilih karena merupakan framework PHP yang ringan dan menerapkan pola MVC secara built-in, sehingga memisahkan kode logika dari tampilan dan mempercepat pembangunan web dinamis journal.thamrin.ac.id. Seluruh modul fungsional seperti modul autentikasi pengguna, modul input nilai, perhitungan IPK, dan pencetakan PDF diimplementasikan dalam komponen Controller, Model, dan View sesuai konsep MVC. Basis data MySQL digunakan untuk menyimpan data master (mahasiswa, mata kuliah), data transaksi (nilai per mahasiswa per mata kuliah), serta data admin pengguna sistem. Integritas data dijaga dengan menerapkan primary key, foreign key, dan validasi di sisi server pada CodeIgniter untuk mencegah anomali seperti duplikasi entri nilai.

Tahap pengujian dilakukan setelah implementasi selesai, menggunakan metode Black Box Testing untuk memverifikasi bahwa setiap fungsi sistem berjalan sesuai dengan spesifikasi dan kebutuhan pengguna. Pengujian black box berfokus pada memberikan input pada modul-modul (seperti modul input nilai, pencetakan transkrip) dan memeriksa apakah output yang dihasilkan sudah sesuai dengan yang diharapkan journal.thamrin.ac.id. Hasil pengujian dicatat dan dievaluasi; apabila ditemukan kesalahan fungsional atau tampilan, dilakukan perbaikan (debugging) hingga sistem berfungsi dengan baik.

III. Hasil dan Pembahasan

Gambar 1. Arsitektur sistem informasi dengan pola Model-View-Controller pada CodeIgniter (diagram alur data dan komponen utama). Diagram arsitektur MVC di atas menunjukkan pemisahan lapisan presentasi, logika, dan akses data. Pengguna berinteraksi melalui antarmuka web (*View*) dan mengirim permintaan (misalnya, meminta data transkrip). Permintaan tersebut diterima oleh *Controller* yang berfungsi sebagai pengatur alur; *Controller* akan memanggil *Model* untuk mengambil atau memproses data di **database MySQL**, misalnya mengambil nilai-nilai mahasiswa. Setelah *Model* mengembalikan data yang diminta, *Controller* meneruskannya ke *View* yang akan menampilkan hasilnya kepada pengguna

dalam bentuk halaman web atau dokumen PDF. Penerapan arsitektur MVC semacam ini memudahkan pemeliharaan dan pengembangan sistem karena logika bisnis terpisah dari kode tampilan, serta memungkinkan pengembangan modul secara paralel oleh tim yang berbeda journal.thamrin.ac.id. Dengan CodeIgniter, kerangka kerja ini telah menyediakan struktur folder terorganisir untuk *controller*, *model*, dan *view*, sehingga pengembang dapat lebih fokus pada implementasi fungsional setiap modul.



Gambar 1. Arsitektur sistem informasi dengan pola Model-View-Controller pada CodeIgniter (diagram alur data dan komponen utama)

Manajemen Data Nilai Mahasiswa. Sistem informasi yang dibangun memiliki modul untuk mengelola data nilai mahasiswa per mata kuliah. Administrator (atau petugas akademik) dapat menambah, mengubah, dan menghapus data nilai melalui formulir berbasis web. Setiap input nilai dilengkapi dengan validasi untuk memastikan kelengkapan dan kebenaran data, misalnya format nilai dalam skala tertentu (A, B, C atau angka mutu 4.0, 3.0, dst.), serta memastikan bahwa tidak ada duplikasi entri nilai untuk kombinasi mahasiswa dan mata kuliah yang sama. Jika pengguna mencoba memasukkan nilai untuk mata kuliah yang sudah pernah diambil mahasiswa tersebut, sistem akan menolak dan memberikan pesan error. Pencegahan duplikasi ini dijamin baik melalui *constraint* pada basis data (tabel nilai menggunakan kunci ganda NIM + kode mata kuliah) maupun logika pada sisi server. Selain itu, proses **validasi input** mencakup pengecekan batas nilai minimal/maksimal dan format tanggal pengambilan mata kuliah, sehingga kualitas data akademik tetap terjaga. Dengan manajemen nilai terkomputerisasi, data nilai mahasiswa dari berbagai semester dapat tersimpan rapi dan dapat ditelusuri dengan mudah, dibandingkan cara manual yang tersebar dalam arsip fisik.

Perhitungan Otomatis Indeks Prestasi Kumulatif (IPK). Sistem secara otomatis menghitung IPK mahasiswa berdasarkan nilai-nilai yang terinput. Begitu nilai sebuah mata kuliah disimpan, sistem akan memperbarui data IPK mahasiswa terkait. Perhitungan IPK mengikuti rumus standar: rata-rata tertimbang nilai (angka mutu) terhadap jumlah SKS. Secara teknis, kalkulasi IPK dilakukan menggunakan *query SQL* agregasi pada tabel nilai dan mata kuliah. Contoh *query* untuk menghitung IPK keseluruhan seorang mahasiswa ditunjukkan berikut ini:

```
SELECT SUM(n.bobot * mk.sks) / SUM(mk.sks) AS IPK
FROM nilai n
JOIN matakuliah mk ON n.kode_mk = mk.kode_mk
WHERE n.nim = '202100123';
```

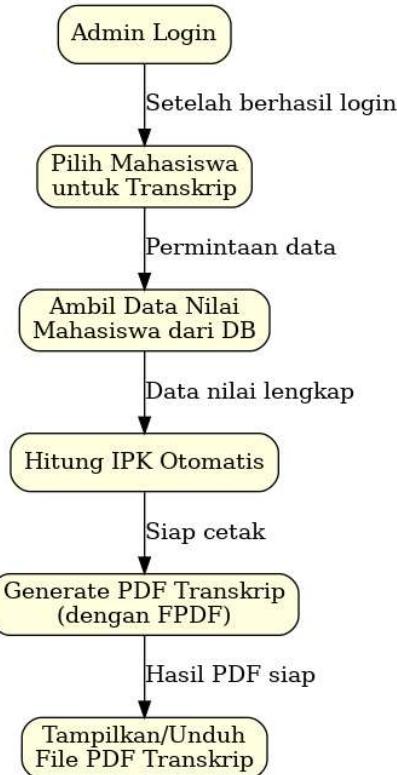
Pada *query* di atas, kolom n.bobot merupakan bobot angka mutu nilai (misal A=4,0; B=3,0), dan mk.sks adalah jumlah SKS mata kuliah. Hasil perkalian bobot dengan SKS dijumlahkan untuk seluruh mata kuliah, kemudian dibagi total SKS yang telah diambil. Dengan fungsi agregasi tersebut, sistem menghasilkan nilai IPK yang akurat secara otomatis tanpa perlu perhitungan manual. Otomatisasi ini menghilangkan potensi kesalahan perhitungan IPK akibat kelalai manusia dan memastikan bahwa IPK mahasiswa selalu terbarui setiap kali ada penambahan atau perubahan nilai. Selain IPK kumulatif, sistem juga menampilkan Indeks Prestasi Semester (IPS) tiap semester dengan cara perhitungan serupa namun terbatas pada mata kuliah di semester tersebut, sehingga mahasiswa dan pengelola akademik dapat memonitor performa akademik per semester.

Modul Pencetakan Transkrip Nilai dan Ijazah. Salah satu fitur utama yang dikembangkan adalah modul untuk menghasilkan dokumen **transkrip nilai** dan **ijazah** resmi dalam format PDF menggunakan **FPDF**. FPDF adalah sebuah *library* PHP open source yang memungkinkan pembuatan file PDF secara *dinamis* di sisi server tanpa memerlukan bantuan aplikasi eksternal researchgate.net. Library ini menyediakan beragam fungsi tingkat tinggi yang mendukung pengaturan format dokumen, antara lain menentukan ukuran dan orientasi kertas, margin, header dan footer, penomoran halaman otomatis, pemenggalan halaman otomatis (*automatic page break*), penyusunan teks dengan *line break* dan *justification*, penyisipan gambar/logo, penggunaan warna, pembuatan tabel, hingga kompresi halaman researchgate.net. Pada sistem ini, FPDF dimanfaatkan untuk membangkitkan **Transkrip Nilai** mahasiswa dalam format yang sudah distandardkan institusi (misalnya memuat logo kampus, tanda tangan digital, dan stempel), serta mencetak **Ijazah** dengan layout resmi.

Implementasi modul pencetakan dimulai dengan pembuatan template dokumen dalam kode PHP menggunakan fungsi-fungsi FPDF. Misalnya, fungsi *AddPage()* untuk memulai halaman baru dengan orientasi dan ukuran kertas tertentu (transkrip biasanya A4 potret, ijazah mungkin *landscape*), *SetFont()* untuk memilih font (menyesuaikan font resmi institusi), *Cell()* atau *MultiCell()* untuk menulis teks dalam sel tabel, serta *Line()* untuk menggambar garis pemisah tabel. Pengaturan posisi elemen dilakukan dengan kombinasi fungsi seperti *SetXY()* atau *SetMargins()* untuk memastikan elemen tercetak pada koordinat yang tepat sesuai desain dokumen asli.

Dalam pencetakan **transkrip nilai**, tantangan yang dihadapi adalah ketika jumlah mata kuliah yang tercantum banyak dan melebihi satu halaman. Untuk itu, modul FPDF manfaatkan fitur penomoran halaman otomatis dan *looping* data nilai. Program akan mengambil seluruh data mata kuliah beserta nilai yang telah lulus dari basis data, kemudian melakukan iterasi baris per baris untuk dituliskan ke tabel transkrip. Jika satu halaman telah penuh, FPDF otomatis melakukan *page break* dan melanjutkan ke halaman berikutnya untuk mencetak sisa mata kuliah. Dengan teknik

ini, transkrip nilai dapat dicetak lengkap meskipun terdiri dari beberapa halaman, tanpa terpotong atau kehilangan data. Selanjutnya, pada akhir transkrip, sistem menghitung total SKS dan menuliskan IPK terakhir secara otomatis, sehingga menghindari kesalahan penulisan yang umum terjadi jika dilakukan secara manual.



Gambar 2. Alur kerja fitur pencetakan transkrip nilai mahasiswa

pada Gambar 2 menjelaskan langkah-langkah ketika admin menerbitkan transkrip nilai. Pertama, **admin login** ke dalam sistem melalui halaman login yang dilindungi autentikasi. Setelah masuk ke **dashboard** admin, pengguna memilih menu *Transkrip* atau *Ijazah*, lalu menentukan mahasiswa yang akan dibuatkan transkrip/ijazah (misalnya dengan memilih dari daftar mahasiswa atau memasukkan NIM tertentu). Selanjutnya, **sistem mengambil data** nilai mahasiswa tersebut dari database (semua mata kuliah yang telah ditempuh lengkap dengan nilai dan SKS). Data yang diperoleh kemudian diproses: sistem melakukan **perhitungan IPK otomatis** berdasarkan data nilai tadi, lalu menyiapkan template **PDF transkrip**. Berikutnya, sistem menggunakan library FPDF untuk **menghasilkan file PDF** transkrip secara dinamis, memasukkan data nilai dan perhitungan IPK ke dalam format dokumen yang telah ditentukan. Terakhir, **file PDF transkrip** disimpan di server dan ditampilkan kepada admin untuk diunduh atau dicetak. Admin dapat melihat *preview* dokumen tersebut di browser sebelum mencetak, guna memastikan format dan isi sudah benar. Proses serupa berlaku untuk pencetakan ijazah, di mana data mahasiswa dan informasi kelulusan dimuat ke template ijazah PDF yang resmi.

Antarmuka Pengguna. Sistem ini memiliki antarmuka pengguna berbasis web yang intuitif dan mudah dioperasikan oleh admin akademik maupun pengguna lain yang berwenang. Dengan memanfaatkan tema **AdminLTE**, tampilan sistem mengikuti gaya *dashboard* modern: di halaman utama setelah login, admin disuguhi *dashboard* yang menampilkan ringkasan data (misalnya jumlah mahasiswa, jumlah mata kuliah, statistik distribusi nilai atau IPK rata-rata). Navigasi menu disusun secara hierarkis, mencakup menu untuk **Pengelolaan Data Master** (Mahasiswa, Mata Kuliah), **Entri Nilai** per Mata Kuliah, dan **Laporan** (Transkrip, Ijazah, dan laporan lain). Setiap form input dilengkapi dengan petunjuk dan validasi di *front-end* (JavaScript) maupun *back-end* (CodeIgniter) untuk memastikan kemudahan penggunaan dan integritas data.

Pada modul **login**, sistem menerapkan verifikasi username dan password yang dienkripsi, sehingga hanya pengguna yang terdaftar (misalnya petugas akademik) dapat mengakses fungsi administrasi. Setelah login berhasil, hak akses pengguna menentukan modul mana saja yang dapat diakses (misalnya admin dapat mengakses semua modul, sedangkan operator entri nilai mungkin dibatasi hanya pada menu nilai). Seluruh transaksi penting (seperti pencatatan nilai atau pencetakan ijazah) tercatat dengan timestamp di database sebagai log aktifitas, untuk keperluan audit dan keamanan. Antarmuka untuk **preview dokumen** memanfaatkan kemampuan browser menampilkan PDF secara langsung; setelah admin memilih perintah cetak transkrip, hasil PDF akan terbuka di tab baru atau jendela pop-up untuk ditinjau. Apabila terdapat kesalahan data, admin dapat kembali memperbaiki nilai lalu menghasilkan ulang PDF tersebut.

Secara keseluruhan, hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem informasi ini berjalan sesuai harapan. Seluruh fitur mulai dari manajemen data nilai, perhitungan IPK, hingga pencetakan dokumen akademik telah berfungsi dengan baik melalui pengujian. Sistem mampu menghasilkan transkrip nilai dan ijazah dalam format yang konsisten dan benar, sesuai standar institusi. Hal ini membuktikan bahwa penerapan teknologi web (CodeIgniter, MySQL, FPDF) efektif dalam menangani permasalahan administrasi akademik yang sebelumnya dilakukan secara manual.

IV. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan sistem informasi transkrip nilai dan pencetakan ijazah berbasis web yang menggantikan proses manual di lingkungan perguruan tinggi. Dengan menggunakan framework CodeIgniter berbasis arsitektur MVC dan database MySQL, sistem yang dibangun mampu mengotomatisasi pengelolaan nilai mahasiswa, perhitungan IPK, serta penerbitan dokumen akademik (transkrip dan ijazah) secara terintegrasi. Hasil pengujian menunjukkan peningkatan kinerja administrasi: proses pengolahan nilai dan pembuatan transkrip yang sebelumnya memakan waktu lama kini dapat dilakukan lebih cepat dan akurat. Sistem ini meminimalisir kesalahan manusia dalam perhitungan IPK dan penyalinan data nilai, karena perhitungan dan format dokumen ditangani otomatis oleh komputer. Selain itu, format output ijazah dan transkrip menjadi seragam sesuai ketentuan, sehingga

meningkatkan profesionalisme dan kepercayaan terhadap dokumen akademik yang diterbitkan.

Dapat disimpulkan bahwa penerapan sistem informasi akademik berbasis web ini efektif menggantikan proses konvensional. Manfaat yang dirasakan antara lain: (1) peningkatan efisiensi waktu dan tenaga dalam administrasi akademik, (2) pengurangan tingkat kesalahan data (human error) secara signifikan, dan (3) standarisasi dokumen akademik sesuai format baku institusi. Sistem ini layak digunakan sebagai pendukung utama dalam kegiatan pengelolaan data akademik perguruan tinggi. Ke depan, pengembangan lanjutan dapat dilakukan dengan menambahkan fitur seperti integrasi tanda tangan digital untuk legalisasi ijazah/transkrip, modul legitimasi online, serta peningkatan aspek keamanan data mahasiswa. Dengan demikian, sistem informasi ini diharapkan dapat terus dikembangkan untuk mendukung tata kelola akademik yang lebih baik dan modern di Politeknik Pratama Mulia Surakarta.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa perancangan sistem informasi manajemen arsip elektronik berbasis Microsoft Office Access pada bagian administrasi Politeknik Pratama Mulia Surakarta mampu menjawab permasalahan pengelolaan arsip yang sebelumnya masih dilakukan secara konvensional. Sistem yang dirancang dapat mengelola arsip administrasi secara terstruktur, mulai dari pencatatan, penyimpanan, pencarian, hingga penyajian laporan arsip, sehingga mendukung efektivitas dan efisiensi kerja administrasi.

Implementasi sistem informasi manajemen arsip elektronik ini memberikan kemudahan dalam proses temu kembali arsip serta mengurangi risiko kehilangan dan duplikasi dokumen. Selain itu, pemanfaatan Microsoft Office Access sebagai basis pengembangan sistem terbukti sesuai untuk kebutuhan administrasi karena mudah dioperasikan dan dapat dijalankan pada perangkat dengan spesifikasi yang relatif rendah. Hasil pengujian sistem menunjukkan bahwa seluruh fungsi berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna, sehingga sistem dinilai layak digunakan sebagai pendukung kegiatan pengelolaan arsip pada bagian administrasi Politeknik Pratama Mulia Surakarta.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak Politeknik Pratama Mulia Surakarta yang telah memberikan dukungan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian ini..

REFERENSI

- [1] R. S. Pressman, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, 7th ed. New York: McGraw-Hill, 2010.
- [2] I. Sommerville, *Software Engineering*, 9th ed. Boston: Pearson Education, 2011.
- [3] A. Nugroho dan A. Prasetyo, "Perancangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Menggunakan

- Framework CodeIgniter,” *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 7, no. 2, pp. 215–222, 2020.
- [4] M. Arifin dan R. Hidayat, “Sistem Informasi Akademik Berbasis Web untuk Pengelolaan Nilai dan Transkrip Mahasiswa,” *Jurnal Informatika*, vol. 14, no. 1, pp. 45–54, 2019.
- [5] B. Raharjo, *Pemrograman Web dengan PHP dan MySQL*, Bandung: Informatika, 2018.
- [6] EllisLab, *CodeIgniter User Guide Version 3.x*, 2021. [Online]. Available: <https://codeigniter.com>
- [7] O. Plathey, *FPDF: Free PDF Library for PHP*, 2023. [Online]. Available: <http://www.fpdf.org>
- [8] A. Kadir, *Dasar Sistem Basis Data*, Yogyakarta: Andi Publisher, 2017.
- [9] S. Sutanta, *Sistem Informasi Manajemen*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2016.
- [10] R. P. Putra dan D. Wijaya, “Implementasi Sistem Informasi Akademik untuk Otomatisasi Perhitungan IPK Mahasiswa,” *Jurnal Sistem Informasi*, vol. 12, no. 3, pp. 301–310, 2021.