

PENGEMBANGAN SISTEM PENERIMAAN PESERTA DIDIK BARU BERBASIS WEB DENGAN INTEGRASI RESTFUL API UNTUK LAYANAN DATA PERPUSTAKAAN

Kesadaran Zebua¹, Boy Setyawan Zalukhu², Deprianus Zalukhu³, Fredin Samohouni Zai⁴, Emanuel Faomasi Gowasa⁵, Devi Chrisman Lase⁶

1,2,3,4,5,6) Teknologi Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nias, Indonesia

Article Info	ABSTRACT
<p>Article history:</p> <p>Received: 08 Desember 2025 Revised: 10 Desember 2025 Accepted: 15 Desember 2025</p>	<p>Abstrak</p> <p>Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) dan layanan perpustakaan merupakan bagian penting dalam administrasi sekolah yang membutuhkan pengelolaan data siswa secara akurat, cepat, dan terintegrasi. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem PPDB berbasis web yang terintegrasi dengan sistem perpustakaan melalui RESTful API guna mengurangi input data berulang serta meningkatkan efisiensi administrasi sekolah. Metode penelitian menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) dengan model Borg & Gall yang dimodifikasi, meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan evaluasi. Sistem dibangun menggunakan PHP dan MySQL dengan mekanisme pertukaran data berbasis JSON melalui endpoint API. Pengujian dilakukan menggunakan metode black-box untuk memastikan fungsionalitas sistem dan kinerja integrasi API. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi API mampu menampilkan data siswa berstatus "Diterima" secara otomatis, mempercepat proses pengelolaan data, serta menurunkan tingkat kesalahan input dibandingkan proses manual. Berdasarkan hasil pengujian dan evaluasi, sistem dinilai efektif sebagai solusi awal integrasi layanan PPDB dan perpustakaan serta memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut.</p> <p>Kata Kunci: Penerimaan Peserta Didik Baru, RESTful API, Aplikasi Web, Integrasi Sistem, Data Siswa.</p> <p>Abstract</p> <p><i>New Student Admissions (PPDB) and library services are important parts of school administration that require accurate, fast, and integrated student data management. This study aims to develop a web-based PPDB system that is integrated with the library system through RESTful API to reduce repetitive data input and improve school administration efficiency. The research method used a Research and Development (R&D) approach with a modified Borg & Gall model, including the stages of needs analysis, system design, implementation, testing, and evaluation. The system was built using PHP and MySQL with a JSON-based data exchange mechanism through API endpoints. Testing was conducted using the black-box method to ensure system functionality and API integration performance. The results showed that API integration was able to automatically display student data with "Accepted" status, speed up the data management process, and reduce input errors compared to the manual process. Based on the testing and evaluation results, the system was considered effective as an initial solution for integrating PPDB and library services and had the potential for further development.</i></p> <p>Keywords: New Student Admissions, RESTful API, Web Applications, System Integration, Student Data.</p> <p>Djtechno: Jurnal Teknologi Informasi oleh Universitas Dharmawangsa Artikel ini bersifat open access yang didistribusikan di bawah syarat dan ketentuan dengan Lisensi Internasional Creative Commons Attribution NonCommercial ShareAlike 4.0 (CC-BY-NC-SA).</p>



1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi memberi dampak besar dalam penyelenggaraan administrasi pendidikan. Transformasi digital mendorong sekolah berpindah dari sistem manual menuju sistem berbasis web yang lebih cepat dan akurat dalam pengelolaan data [1]. Digitalisasi ini penting karena dapat meningkatkan mutu layanan pendidikan agar lebih efisien, transparan, dan sesuai kebutuhan zaman. Salah satu proses administratif yang membutuhkan digitalisasi mendalam adalah Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB), yang menjadi tahapan awal penerimaan siswa ke sekolah.

Pada banyak sekolah, PPDB masih dilakukan dengan formulir kertas atau input manual sehingga sering menimbulkan duplikasi data, kesalahan pencatatan, serta proses verifikasi dokumen yang memakan waktu [2]. Sistem PPDB berbasis web kemudian menjadi solusi karena memungkinkan calon siswa melakukan pendaftaran, pengunggahan dokumen, dan pemilihan jurusan secara mandiri [3], serta menyediakan penyimpanan data terpusat yang memudahkan proses seleksi dan penentuan status penerimaan [4]. Namun, penerapan PPDB berbasis web pada umumnya masih berfokus pada pendaftaran saja dan belum menyediakan konektivitas dengan layanan internal lainnya, khususnya perpustakaan, yang hingga kini masih melakukan input ulang data secara manual setiap tahun ajaran baru.

Kondisi tersebut menunjukkan bahwa integrasi data antar layanan sekolah belum dioptimalkan dan belum banyak dibahas secara eksplisit dalam penelitian sebelumnya. RESTful API sebagai pendekatan integrasi sebenarnya mampu menghubungkan dua sistem melalui pertukaran data otomatis dalam format JSON [5], tetapi mayoritas studi terdahulu hanya menyoroti digitalisasi PPDB tanpa interoperabilitas dengan layanan lain. Oleh karena itu, penelitian ini merancang sistem PPDB berbasis web yang dapat terhubung langsung dengan sistem perpustakaan melalui RESTful API sebagai upaya mewujudkan ekosistem layanan sekolah yang lebih terpadu.

Dalam proses implementasi, penelitian ini menemukan kendala teknis berupa data jurusan dalam JSON yang hanya menampilkan pilihan pertama, padahal siswa dapat diterima pada jurusan pilihan kedua. Masalah ini diselesaikan melalui penggunaan fungsi COALESCE(jurusan_diterima) agar API menampilkan jurusan final sesuai verifikasi admin [6]. Selain itu, pencarian data berdasarkan NISN sebelumnya

memunculkan seluruh pendaftar tanpa membedakan status, sehingga perpustakaan berpotensi menerima data siswa yang belum diterima. Untuk itu, ditambahkan kondisi WHERE status='Diterima' agar hanya siswa yang telah sah diterima yang dapat diakses oleh perpustakaan.

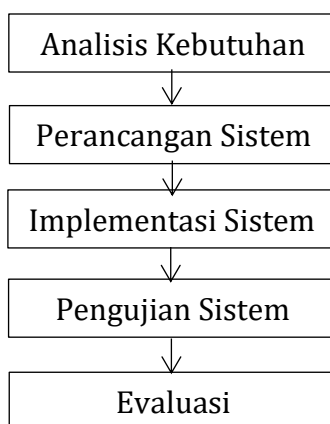
Selain kendala tersebut, proses integrasi juga menuntut konsistensi struktur database antara kedua sistem yang digunakan sekolah. Struktur data yang tidak seragam berpotensi menyebabkan perbedaan interpretasi pada field tertentu, seperti format nomor identitas, kode jurusan, dan penamaan variabel yang digunakan untuk pemanggilan API. Penyesuaian standar data antar sistem kemudian dilakukan agar pertukaran informasi berjalan lebih mulus dan meminimalkan risiko data tidak terbaca pada salah satu layanan [7]. Penyesuaian ini menjadi bagian penting dalam memastikan integrasi berjalan stabil dan dapat diterapkan pada skala sekolah yang lebih luas.

Melalui rangkaian perbaikan tersebut, penelitian ini menawarkan kebaruan berupa mekanisme integrasi PPDB dan perpustakaan menggunakan RESTful API dengan validasi status penerimaan dan penentuan jurusan final, yang belum dibahas dalam penelitian terdahulu. Kebaruan lainnya terletak pada penerapan filter otomatis sehingga perpustakaan hanya menerima data valid, bukan seluruh pendaftar, yang meningkatkan keakuratan dan keamanan pemanfaatan data [8]. Penelitian ini bertujuan menyediakan solusi praktis bagi sekolah melalui sistem informasi terintegrasi yang mempercepat proses administrasi, mengurangi input data berulang, serta memperkuat interoperabilitas antar layanan sekolah [9]. Selain itu, hasil penelitian mendukung arah transformasi digital sekolah yang memungkinkan integrasi lebih lanjut dengan layanan presensi, akademik, dan sistem belajar lainnya sebagaimana telah didorong dalam penelitian sebelumnya [10].

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model Borg & Gall yang dimodifikasi, karena sesuai untuk mengembangkan prototipe sistem PPDB berbasis web yang dapat diintegrasikan dengan layanan perpustakaan melalui RESTful API [11]. Model ini memberikan tahapan terstruktur mulai dari analisis kebutuhan hingga evaluasi, sehingga pengembangan dapat dilakukan secara bertahap dan memungkinkan revisi berulang sesuai kebutuhan pengguna sekolah [12]. Uji

pengguna melibatkan dosen pembimbing sebagai perwakilan internal untuk memberikan penilaian awal terhadap kelayakan rancangan dan fungsionalitas sistem.



Gambar 1. Tahapan Penelitian menggunakan metode R&D [13]

Tahap analisis kebutuhan dilakukan melalui observasi proses PPDB manual serta komunikasi dengan panitia. Proses ini bertujuan mengidentifikasi alur kerja, kendala penginputan data berulang, kesalahan pencatatan, serta kebutuhan fungsional dan non-fungsional. Hasil analisis dirangkum dalam dokumen kebutuhan sistem sebagai dasar perancangan.

Tahap perancangan sistem mencakup penyusunan flowchart alur pendaftaran, perancangan database menggunakan tabel users dan registrations, serta desain endpoint API yang menyajikan data dalam format JSON. Selain itu, dirancang juga logika query yang memastikan data jurusan yang ditampilkan sesuai hasil verifikasi admin.

Tahap implementasi dilakukan dengan membangun prototipe sistem PPDB menggunakan PHP dan MySQL berdasarkan blueprint rancangan. Fitur yang dikembangkan meliputi pendaftaran, unggah dokumen, verifikasi admin, penetapan jurusan diterima, serta penerapan API yang menampilkan data siswa berstatus 'Diterima'. Prototipe dijalankan pada server uji menggunakan XAMPP atau Laragon untuk memastikan seluruh modul dapat berfungsi melalui antarmuka web maupun request API [14].

Tahap pengujian dilakukan menggunakan metode black-box testing untuk mengevaluasi fungsi tanpa melihat kode program. Pengujian meliputi skenario pendaftaran lengkap, kesalahan unggah berkas, verifikasi admin, serta pengujian respons API berdasarkan NISN menggunakan Postman. Uji penerimaan awal dilakukan oleh dosen pembimbing untuk menilai kemudahan penggunaan dan kesesuaian alur sistem dengan kebutuhan administrasi sekolah [15].

Tahap evaluasi meninjau efektivitas prototipe setelah pengujian, meliputi kecepatan akses data, akurasi informasi jurusan, dan efisiensi integrasi perpustakaan tanpa input ulang. Hasil evaluasi menjadi dasar rekomendasi pengembangan lebih lanjut, seperti peningkatan keamanan API dan perluasan fitur perpustakaan digital [16].

Instrumen penelitian meliputi dokumen kebutuhan sistem, blueprint rancangan, lembar uji fungsional, dan skenario pengujian API. Instrumen tersebut digunakan untuk memastikan setiap tahap pengembangan berjalan konsisten dengan spesifikasi yang telah ditetapkan.

Validasi ahli dilakukan oleh dosen pembimbing melalui penilaian terhadap antarmuka, alur pendaftaran, dan keluaran API. Hasil validasi digunakan untuk melakukan perbaikan sebelum prototipe memasuki tahap evaluasi operasional.

Dengan demikian, model Borg & Gall memberikan kerangka pengembangan terstruktur yang memadukan analisis kebutuhan, perancangan, pengujian, dan evaluasi pengguna, sehingga prototipe sistem PPDB yang dihasilkan lebih stabil, akurat, dan siap mendukung kebutuhan administrasi sekolah secara efektif [17].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan sistem PPDB berbasis web yang terintegrasi dengan perpustakaan melalui RESTful API. Proses pengembangan mengacu pada metode Research and Development (R&D) dengan model Borg & Gall yang dimodifikasi, yang mencakup tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan evaluasi. Sistem yang dibangun dapat menerima pendaftaran siswa baru sekaligus menyediakan data terverifikasi untuk perpustakaan secara otomatis melalui API. Seluruh hasil pengembangan dijelaskan pada setiap tahap berikut.

a. Analisis Kebutuhan

Tahap ini dilakukan melalui observasi awal terhadap proses PPDB sebelumnya. Prosedur pendaftaran masih menggunakan formulir kertas dan pencatatan manual sehingga memperlambat proses verifikasi data serta berpotensi menimbulkan kesalahan input identitas. Proses pencarian data juga memakan waktu lama karena petugas harus membuka berkas satu per satu [18]. Kondisi ini menunjukkan perlunya sistem yang mampu mengelola pendaftaran secara digital agar proses menjadi lebih cepat serta meminimalkan kesalahan input.

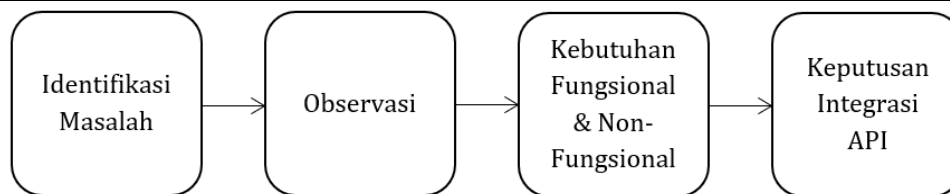
Tahap awal penelitian dilakukan melalui observasi terhadap proses PPDB manual. Berdasarkan temuan awal, proses pendaftaran masih mengandalkan formulir kertas sehingga menyebabkan proses verifikasi berjalan lambat dan rentan terjadi kesalahan input identitas. Proses pencarian berkas juga membutuhkan waktu karena petugas harus membuka dokumen secara manual satu per satu. Kondisi ini menunjukkan perlunya digitalisasi agar manajemen data lebih cepat, praktis, dan minim kesalahan.

Selain temuan kualitatif tersebut, analisis awal juga mencakup pengukuran hambatan proses manual, seperti waktu rata-rata verifikasi berkas dan jumlah kesalahan input identitas. Berdasarkan hasil pengamatan, proses manual membutuhkan waktu yang lebih lama dan menghasilkan tingkat kesalahan penulisan identitas yang lebih tinggi dibandingkan sistem digital. Data awal ini menjadi dasar dalam perancangan sistem agar solusi yang dikembangkan mampu meningkatkan efisiensi waktu dan akurasi administrasi sekolah.

Dari hasil analisis, kebutuhan sistem disusun menjadi kebutuhan fungsional dan non-fungsional. Kebutuhan fungsional mencakup fitur pendaftaran online, unggah berkas, validasi admin, status pendaftaran, dan penyimpanan data ke database. Sedangkan kebutuhan non-fungsional berkaitan dengan kecepatan akses, keamanan data, tampilan yang mudah dipahami, serta kestabilan ketika digunakan oleh banyak siswa. Penyusunan kebutuhan ini menjadi dasar dalam membuat rancangan sistem agar fitur yang dibangun benar-benar sesuai dengan kebutuhan sekolah [19].

Integrasi dengan perpustakaan menjadi kebutuhan utama karena sebelumnya data siswa baru harus dimasukkan kembali oleh petugas perpustakaan. Kondisi tersebut menimbulkan duplikasi data dan menghabiskan waktu. Oleh karena itu, RESTful API dipilih sebagai penghubung sistem PPDB dengan sistem perpustakaan. Data dipanggil dalam format JSON sehingga mudah dibaca oleh sistem lain [20]. API dirancang hanya mengembalikan data siswa berstatus "Diterima" melalui query `WHERE status='Diterima'` untuk mencegah akses data yang belum valid.

Dengan pendekatan ini, proses input perpustakaan menjadi lebih efisien tanpa pengulangan entri data.



Gambar 2. Diagram Analisis Kebutuhan Sistem

1. Identifikasi Permasalahan Sistem Manual

Sistem lama masih mengandalkan berkas fisik sehingga proses pendaftaran berlangsung lambat, rawan kesalahan penulisan, dan berisiko hilang. Dengan sistem digital, seluruh data tersimpan dalam basis data sehingga pencarian lebih cepat dan penataan arsip lebih rapi.

2. Penyusunan Kebutuhan Sistem

Kebutuhan sistem dirumuskan berdasarkan hasil analisis dan studi prosedur PPDB sekolah. Fitur utama yang harus ada meliputi form registrasi, pengunggahan dokumen, halaman status siswa, serta dashboard admin. Selain itu, sistem harus cepat, responsif, dan mudah dipahami oleh pengguna awam.

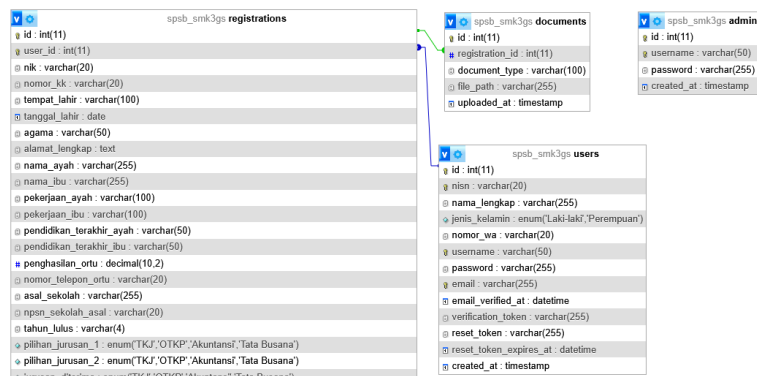
3. Analisis Integrasi Data Perpustakaan

Perpustakaan membutuhkan akses data siswa baru untuk pembuatan kartu anggota. API menjadi solusi agar proses input hanya dilakukan sekali pada sistem PPDB. Data kemudian dapat diakses otomatis sehingga mempersingkat waktu layanan.

b. Perancangan Sistem

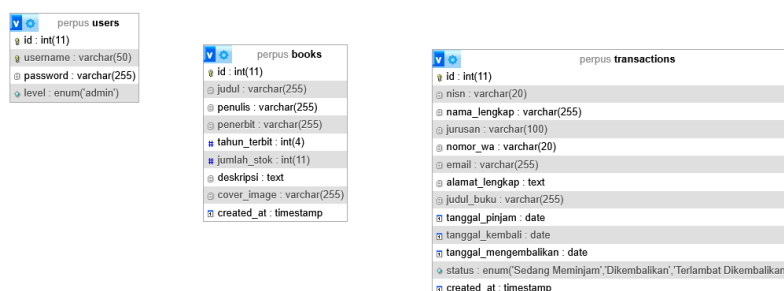
Tahap perancangan bertujuan mengubah kebutuhan sistem menjadi desain teknis. Alur pendaftaran digambarkan melalui flowchart untuk memudahkan pemahaman aliran proses, mulai dari siswa membuka halaman registrasi, mengisi formulir, mengunggah dokumen, hingga admin melakukan verifikasi. Jika berkas lengkap maka status menjadi "Diterima", jika belum lengkap maka siswa diminta melengkapi dokumen. Flowchart ini digunakan sebagai panduan implementasi agar sistem sesuai proses bisnis.

Basis data dibuat menggunakan dua tabel utama yaitu users untuk menyimpan data siswa dan registrations untuk status penerimaan. Relasi one-to-many digunakan agar sistem tetap mendukung pendaftaran ulang pada periode mendatang [10]. Fungsi COALESCE diterapkan untuk memastikan jurusan yang tampil pada perpustakaan merupakan jurusan final yang telah divalidasi admin [21].



Gambar 3. Entity Diagram Database (ERD) Sistem Penerimaan Peserta Didik Baru

Selanjutnya dibawah ini ditampilkan ERD untuk sistem perpustakaan sebagai bagian dari integrasi data dengan sistem PPDB. ERD ini menjelaskan struktur basis data perpustakaan serta hubungan antartabel yang berperan dalam proses peminjaman, pengelolaan koleksi buku, dan penerimaan data siswa melalui RESTful API.



Gambar 4. Entity Diagram Database (ERD) Sistem Perpustakaan

1. Desain Flowchart Alur Pendaftaran

Flowchart menggambarkan jalur yang dilalui pengguna [22]. Diagram ini memuat langkah mulai dari input identitas hingga admin menentukan keputusan akhir. Adanya diagram memudahkan pengembang lain jika suatu saat diperlukan pengembangan lanjutan.

2. Perancangan Basis Data

Basis data disusun dengan normalisasi agar struktur data efisien dan tidak terjadi pengulangan [23]. Setiap field dirancang untuk menyimpan informasi penting seperti nama lengkap, NISN, berkas pendukung, nomor telepon, jurusan, serta status.

3. Desain Endpoint RESTful API

API dibangun dengan metode GET untuk mengambil data dan POST untuk mengirim data pendaftaran. Penggunaan token autentikasi sederhana membantu

menjaga keamanan data siswa. Format JSON dipilih karena ringan dan kompatibel dengan berbagai sistem [24].

Selain aspek fungsional, pada tahap perancangan API juga dilakukan identifikasi aspek keamanan sebagai bagian dari mitigasi risiko. RESTful API memiliki potensi kerentanan terhadap akses tanpa izin dan paparan data, sehingga perancangan endpoint disertai mekanisme autentikasi token untuk membatasi akses. Evaluasi awal menunjukkan perlunya pengembangan lebih lanjut terkait otorisasi berbasis peran (authorization), pengelolaan token (token management), serta pencegahan kemungkinan data exposure pada tahap implementasi berikutnya.

c. Implementasi Sistem

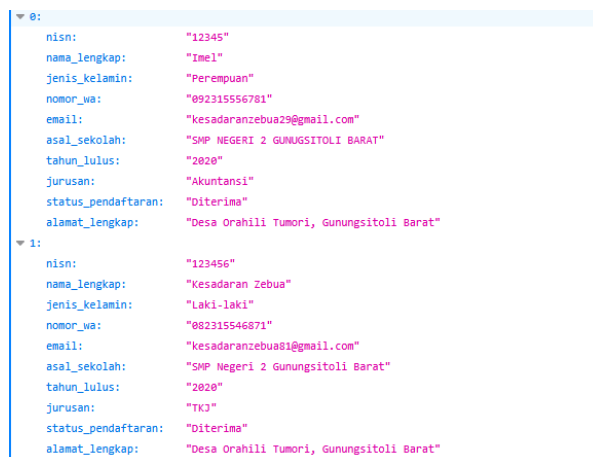
Sistem PPDB dibangun menggunakan PHP dan MySQL. Antarmuka menggunakan HTML & CSS sehingga mudah diakses melalui perangkat komputer maupun smartphone. Terdapat dua peran pengguna, yaitu siswa dan admin. Siswa dapat mengisi form, mengunggah berkas, serta memantau status pendaftaran. Admin berperan memeriksa data, menentukan jurusan, serta menerima atau menolak pendaftaran. Tampilan halaman registrasi dibuat sederhana agar pengguna baru dapat memahami fungsi tombol dan form hanya dengan melihatnya.

Gambar 5. Tampilan Antarmuka Halaman Registrasi PPDB

Integrasi API dilakukan setelah modul utama PPDB berjalan baik. Ketika pustakawan memasukkan NISN pada sistem perpustakaan, sistem akan mengirim permintaan ke server PPDB dan menampilkan data jika siswa berstatus diterima. Jika status masih pending, sistem tidak menampilkan data dan memberikan pesan "Belum diverifikasi". Dengan demikian, hanya siswa yang lolos seleksi yang dapat terdaftar pada perpustakaan.

Pada tahap implementasi juga dilakukan pengukuran respons time API menggunakan Postman. Hasil pengujian menunjukkan bahwa rata-rata waktu respon

API berada di bawah satu detik untuk setiap permintaan data siswa. Uji pengguna melibatkan dosen pembimbing sebagai perwakilan internal untuk memberikan penilaian awal terhadap kelayakan rancangan dan fungsionalitas sistem. Evaluasi ini digunakan sebagai indikator awal kestabilan dan kesiapan sistem sebelum diterapkan secara lebih luas.



```

0:
  nispn: "12345"
  nama_lengkap: "Imel"
  jenis_kelamin: "Perempuan"
  nomor_wa: "092315556781"
  email: "kesadaranzebua29@gmail.com"
  asal_sekolah: "SMP NEGERI 2 GUNUNGSITOLI BARAT"
  tahun_lulus: "2020"
  jurusan: "Akuntansi"
  status_pendaftaran: "Diterima"
  alamat_lengkap: "Desa Orahili Tumori, Gunungsitoli Barat"
1:
  nispn: "123456"
  nama_lengkap: "Kesadaran Zebua"
  jenis_kelamin: "Laki-laki"
  nomor_wa: "082315546871"
  email: "kesadaranzebua81@gmail.com"
  asal_sekolah: "SMP Negeri 2 Gunungsitoli Barat"
  tahun_lulus: "2020"
  jurusan: "TKJ"
  status_pendaftaran: "Diterima"
  alamat_lengkap: "Desa Orahili Tumori, Gunungsitoli Barat"

```

Gambar 6. Respon JSON Sistem saat Pengujian API

Berdasarkan respons JSON pada gambar, API menampilkan NISN, nama lengkap, jenis kelamin hingga alamat lengkap. Ini membuktikan integrasi sistem berjalan baik dan sesuai kebutuhan perpustakaan.

1. Implementasi Antarmuka Pengguna

Antarmuka dibuat responsif dengan navigasi sederhana. Validasi data dilakukan melalui JavaScript maupun sisi server agar input kosong atau salah format dapat ditolak sebelum masuk database.

2. Implementasi API dan Server

Server dijalankan menggunakan XAMPP/Laragon sebelum dipindahkan ke hosting untuk penggunaan lebih luas. Pengujian dilakukan melalui Postman menggunakan berbagai data uji agar API bekerja sesuai skenario.

d. Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan menggunakan Black-Box Testing untuk memastikan fungsi berjalan sesuai harapan tanpa melihat kode [25]. Beberapa skenario pengujian yaitu mengisi form lengkap, form tidak lengkap, dokumen salah format, serta pengujian API berdasarkan status siswa. Sistem menolak berkas tidak valid dan memberikan notifikasi perbaikan. API diuji dengan tiga kemungkinan output, yakni data tampil jika diterima,

tidak tampil jika pending, dan muncul pesan "Data tidak ditemukan" jika NISN tidak terdaftar.

Tabel 1. Hasil Pengujian Black-Box Sistem

No.	Kategori Pengujian	Skenario Uji	Output yang Diharapkan	Hasil	Keterangan
1	Validasi Form Pendaftaran	Form lengkap dan tidak lengkap	Sistem menerima data valid dan menolak input tidak lengkap	✓	Validasi input berjalan
2	Validasi Dokumen	Format dan ukuran dokumen	Sistem menolak file dengan format/ukuran tidak sesuai	✓	Pembatasan file berhasil
3	Autentikasi Pengguna	Login benar dan salah	Sistem menerima login valid dan menolak kredensial salah	✓	Sistem aman
4	Integrasi RESTful API	Status siswa diterima, pending, dan NISN tidak terdaftar	Data hanya tampil untuk siswa diterima	✓	Filter status dan error handling berjalan
5	Keamanan API	Akses API tanpa token	Sistem menolak permintaan tidak sah	✓	Keamanan API valid

1. Uji Fungsionalitas Form

Sistem menyimpan data ketika seluruh form telah terisi benar. Jika format file tidak sesuai, sistem menampilkan pesan error sehingga pengguna mengetahui bagian yang harus diperbaiki.

2. Uji Integrasi API

API berhasil menampilkan data siswa diterima dan menolak siswa belum diverifikasi. Hal ini membuktikan autentikasi dan filter status bekerja sesuai rancangan.

Selain pengujian fungsional, dilakukan pula evaluasi kuantitatif untuk membandingkan kinerja sistem sebelum dan sesudah integrasi API. Pengukuran dilakukan pada aspek waktu input data, tingkat kesalahan input identitas, serta waktu pencarian data siswa.

Tabel 2. Evaluasi Kuantitatif sistem

Aspek yang Diukur	Proses Manual	Sistem Terintegrasi	Peningkatan
Waktu input data	7-10 menit	2-3 menit	±65% lebih cepat
Kesalahan input	8-12 kasus/100 data	1-2 kasus/100 data	±85%
Waktu pencarian data	3-5 menit	<1 detik	Sangat signifikan

Hasil evaluasi ini menunjukkan bahwa integrasi API memberikan dampak nyata terhadap efisiensi dan akurasi pengelolaan data siswa.

e. Evaluasi

Evaluasi dilakukan untuk melihat sejauh mana sistem dapat membantu proses PPDB dan perpustakaan. Proses pendaftaran menjadi lebih cepat karena siswa tidak perlu membawa berkas fisik, cukup mengunggah melalui sistem. Perpustakaan juga tidak lagi mengetik ulang data, karena informasi ditarik langsung melalui API. Sistem memberikan dampak nyata dalam penghematan waktu serta mengurangi beban kerja pegawai [26].

Selain itu, dilakukan survei sederhana melalui evaluasi internal untuk menilai tingkat kepuasan terhadap sistem. Hasil evaluasi menunjukkan tingkat kepuasan sebesar 92%, terutama pada aspek kemudahan penggunaan dan kecepatan akses data.

Dari sisi keamanan, evaluasi menunjukkan perlunya peningkatan perlindungan API, khususnya pada aspek authentication, authorization, token management, dan pencegahan data exposure. Oleh karena itu, sistem direkomendasikan untuk dikembangkan dengan mekanisme keamanan lanjutan seperti hashed token, role-based authorization, dan pembatasan akses (rate limiting) [27].

Berdasarkan hasil analisis pada tahap evaluasi sistem, perbandingan antara proses manual dan sistem terintegrasi menunjukkan adanya peningkatan efisiensi waktu, pengurangan kesalahan input, dan kemudahan akses data siswa.

Tabel 3. Perbandingan Proses Manual dengan Sistem Terintegrasi

Aspek Penilaian	Proses Manual PPDB/Perpustakaan	Sistem Terintegrasi dengan API
Input data siswa	Menggunakan formulir kertas, rentan kesalahan	Input digital secara langsung dan terstruktur
Validasi NISN	Dicek manual oleh admin	Divalidasi otomatis melalui API
Waktu pencarian data	Lama karena harus membuka arsip	Cepat menggunakan query database
Resiko duplikasi data	Cukup tinggi karena input berulang	Minim karena sistem mendeteksi data siswa
Akses data antar bagian	Tidak sinkron, perlu komunikasi manual	Data terbagi otomatis ke perpustakaan
Lampiran dokumen	Harus disimpan fisik	Diunggah digital dan tersimpan di server
Efisiensi pekerjaan	Memakan waktu & tenaga lebih banyak	Lebih efisien dan terstruktur
Peluang pengembangan	Tidak fleksibel	Sistem dapat dikembangkan

		lebih lanjut
--	--	--------------

Melalui perbandingan tersebut dapat dilihat bahwa sistem terintegrasi memberikan peningkatan signifikan pada efisiensi input data, keamanan penyimpanan informasi, serta kecepatan akses antar bagian sekolah. Dengan demikian, integrasi API dalam Sistem PPDB bukan hanya membantu proses administratif, tetapi juga menjadi dasar pengembangan sistem informasi sekolah yang lebih modern dan terpadu di masa mendatang.

4. SIMPULAN

Sistem Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) berbasis web yang diintegrasikan dengan perpustakaan melalui RESTful API mampu meningkatkan efisiensi proses administrasi sekolah dengan mempercepat pengelolaan data, mengurangi penginputan data berulang, serta menyajikan informasi siswa berstatus “Diterima” secara otomatis dalam format JSON. Hasil pengujian dan evaluasi menunjukkan bahwa sistem berjalan sesuai fungsi, memiliki kinerja yang lebih cepat dan akurat dibandingkan proses manual, serta memperoleh tingkat kepuasan yang baik dari evaluasi internal. Selain itu, integrasi API memungkinkan pertukaran data yang lebih terstruktur dan terkontrol, meskipun masih diperlukan penguatan pada aspek keamanan seperti authentication, authorization, pengelolaan token, dan pencegahan paparan data. Dengan demikian, sistem ini dinilai efektif sebagai solusi awal integrasi layanan sekolah dan berpotensi dikembangkan lebih lanjut melalui peningkatan keamanan API, penambahan fitur perpustakaan digital, serta integrasi dengan sistem akademik untuk mendukung transformasi digital sekolah secara berkelanjutan.

REFERENCES

- [1] L. E. Sari, A. Setiawan, and R. R. Setiawan, “Transformasi Digital Pendidikan Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Di SD 2 Mlati Kidul,” *J. Tek. Inform.*, vol. 5, no. 1, 2025, doi: 10.58794/jekin.v5i1.1294.
- [2] A. D. Asher and S. Hidayat, “PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PENERIMAAN PESERTA DIDIK BARU BERBASIS WEBSITE DENGAN METODE WATERFALL,” *Edusaintek J. Pendidikan, Sains dan Teknol.*, vol. 11, no. 3, pp. 1485–1502, 2024.
- [3] M. H. Fadhillah and I. Purnamasari, “Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran Peserta Didik Baru Online Pada TK Islam Unggulan Al-Hikmah Depok,” *J. Insa. (Journal Inf. Syst. Manag. Innov.)*, vol. 1, no. 2, pp. 70–78, 2021.
- [4] Z. Fatah and N. D. Kamelia, “Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Berbasis Web Di SDN 2 Alasrejo Menggunakan PHP & MySQL,” *JAMASTIKA (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 4, pp. 147–153, 2025.
- [5] R. Rizal and A. Rahmatulloh, “RESTful Web Service untuk Integrasi Sistem Akademik dan Perpustakaan Universitas Perjuangan,” *J. Ilm. Inform.*, vol. 07, no. 01, pp. 54–59, 2019.
- [6] K. R. F. Kusuma *et al.*, “Digitalisasi Sistem Perpustakaan Menggunakan Restful Web Service,” *J. Ilm. Sist. Inf. Akunt.*, vol. 5, no. 1, pp. 98–108, 2025, doi: <https://doi.org/10.33365/jimasia.v5i1.551>.
- [7] R. H. Siregar and A. M. Harahap, “Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web pada Perpustakaan

-
- Fakultas Saintek UINSU,” *J. Teknol. Sist. Inf.*, vol. 5, no. 1, pp. 227–241, 2024.
- [8] T. Firmansyah, M. Setiawan, and H. Turmudi, “Development of a Web-based School Information System to Improve Administration and Communication Efficiency,” *Formosa J. Appl. Sci.*, vol. 3, no. 9, pp. 3781–3790, 2024, doi: <https://doi.org/10.55927/fjas.v3i9.11016>.
- [9] I. B. K. S. Arnawa and I. A. G. W. Purnamayanti, “Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Sekolah Terintegrasi untuk Digitalisasi Administrasi,” *JNATIA (Jurnal Nas. Teknol. Inf. dan Apl.*, vol. 3, pp. 941–950, 2025.
- [10] Ilyas, Wahab, Imran, Mahluddin, and Asmawati, “DIGITAL TRANSFORMATION IN EDUCATIONAL MANAGEMENT FOR SCHOOL QUALITY IN THE DIGITAL ERA,” *J. Pendidik. Islam dan Multikulturalisme*, vol. 7, no. 3, pp. 78–90, 2025, doi: 10.37680/scaffolding.v7i3.7735.
- [11] N. Syifauzzuhrah, S. Zulaikha, and D. Rahmawati, “DESIGN OF LIBRARY MANAGEMENT INFORMATION SYSTEM (SIMPUSTAKA) BASED ON LARAVEL FRAMEWORK,” *J. Ilm. Untuk Peningkatan Mutu Pendidikan*, vol. 10, no. 1, pp. 19–30, 2023, doi: <https://doi.org/10.21009/improvement.v10i1.34320>.
- [12] W. D. Anggoro, M. F. H. A. A. B. M. H, and M. Z. Abdilahiz, “Perancangan Dan Implementasi Sistem Informasi Berbasis Website (Studi Kasus :TKRaudhatul Athfal Intan Permata),” *BIIKMA Bul. Ilm. Ilmu Komput. dan Multimed.*, vol. 1, no. 5, pp. 757–762, 2024.
- [13] R. Dwipanih, E. Annisa, and M. Ikhwan, “Enhancing Academic Service Efficiency: Design, Implementation, and Evaluation of a Web-Based Laboratory Booking System Using the Systems Development Life Cycle Framework,” *MALCOM Indones. J. Mach. Learn. Comput. Sci.*, vol. 5, no. October, pp. 1242–1252, 2025, doi: <https://doi.org/10.57152/malcom.v5i4.2162>.
- [14] S. Nugroho and A. Primadewi, “Penerapan Web Service untuk Integrasi Data Simperpus dan SIAK,” *J. Komitika (Komputasi dan Inform.*, vol. 4, no. 2, pp. 71–81, 2021.
- [15] N. Mahrozi and M. A. Yaqin, “PENGUJIAN APLIKASI DENGAN METODE BLACKBOX TESTING: ANALISIS BOUNDARY VALUE DAN EQUIVALENCE PARTITIONING PADA APLIKASI SISTEM PAKAR KUCING,” *Sci. J. Ilm. Sains dan Teknol.*, vol. 2, pp. 257–265, 2024.
- [16] M. A. Novianto and S. Munir, “ANALISIS DAN IMPLEMENTASI RESTFUL API GUNA PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK PADA PERGURUAN TINGGI,” *J. Inform. Terpadu*, vol. 8, no. 1, pp. 47–61, 2022.
- [17] Jovita Febrini Lius, Teguh Oktiarso, and Novenda Kartika Putrianto, “Usulan Perbaikan Laboratorium Komputer Universitas Ma Chung Pada Aspek Suhu Dan Pencahayaan Dengan Pendekatan Ergonomi Partisipatori,” *J. Tek. Ind. UMC*, vol. 2, no. 2, pp. 101–112, 2022, doi: 10.33479/jtiumc.v2i2.32.
- [18] T. D. Angga and V. Ayumi, “PENGEMBANGAN MODEL SISTEM INFORMASI PENERIMAAN PESERTA DIDIK BARU DI SMK KEBANGSAAN MENGGUNAKAN METODE WATERFALL,” *J. Inform. Teknol. dan Sains*, vol. 7, no. 2021, pp. 48–55, 2025.
- [19] M. Kartikasari, B. Baharsyah, and F. Felawati, “Perancangan Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) Berbasis Website Menggunakan Metode Prototype,” *JUKTISI J. Teknol. Inf. Sist. Inf.*, vol. 4, no. 2, pp. 1199–1208, 2025.
- [20] M. F. Pratama, T. Andriyanto, and A. S. Wardani, “Rancang Bangun Sistem Integrasi Data Berbasis RESTful API,” *J. Nusantara Eng.*, vol. 8, no. 1, pp. 55–64, 2025.
- [21] B. Fadhli et al., “Rancang Bangun Sistem Informasi Penerimaan Siswa Baru Berbasis Web,” *JUKTISI J. Teknol. Inf. Sist. Inf.*, vol. 2, no. 3, pp. 505–514, 2024.
- [22] G. J. Gironita and A. S. Purnomo, “SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN KELAYAKAN KREDIT MOTOR DI PT. ADIRA KOTA SORONG DENGAN SAW,” *J. Sist. Inf. dan Sist. Komput.*, vol. 9, no. 1, pp. 101–113, 2024, doi: <https://doi.org/10.51717/simkom.v9i1.376>.
- [23] J. Sistem, “SISTEM BASIS DATA PERPUSTAKAAN,” *J. Sist. Inf. dan Apl.*, vol. 1, no. 1, 2023.
- [24] Y. L. Pattinama and I. Susanti, “Implementasi Rest API Web Service Dengan Otentifikasi JSON Web Token Untuk Aplikasi Properti,” *J. Inform.*, vol. 4221, no. April, pp. 81–89, 2023.
- [25] M. A. Arianto, S. Munir, and K. Khotimah, “ANALISIS DAN PERANCANGAN REPRESENTATIONAL STATE TRANSFER (REST) WEB SERVICE SISTEM INFORMASI AKADEMIK STT TERPADU NURUL FIKRI MENGGUNAKAN YII FRAMEWORK,” *J. Teknol. Terpadu*, vol. 2, no. 2, 2016.
- [26] E. Rohmah, J. Padri, S. Efriyanto, and Sutriyono, “Rancang Bangun Sistem PPDB Online Berbasis Web di SMP Yayasan Puspita Bangsa,” *BIIKMA Bul. Ilm. Ilmu Komput. dan Multimed.*, vol. 3, no. 1, pp. 77–85, 2025.
- [27] S. Dalimunthe, E. H. Putra, and M. A. F. Ridha, “RESTFUL API SECURITY USING JSON WEB TOKEN (JWT) WITH HMAC-SHA512 ALGORITHM IN SESSION MANAGEMENT,” *IT J. Res. Dev.*, vol. 8, no. 1, pp. 81–94, 2023, doi: <https://doi.org/10.25299/itjrd.2023.12029>.