



Department of Digital Business

Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 5 No. 2 (2026) pp: 16959- 16971

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

Rancang Bangun Sistem Informasi Sekolah dan Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) Berbasis Web pada SMK Nufa Citra Mandiri

Firman Alfa Rezy¹, Vemas Trisnandi², Dessi Karnela³

¹⁻³Teknik Informatika, Ilmu Komputer, Universitas Pamulang

¹firmanalfarezy4@gmail.com, ^{2*}vemastrisnandi06@gmail.com, ^{3*}dessikarnela780@gmail.com

Abstrak

SMK Nufa Citra Mandiri merupakan sekolah menengah kejuruan yang berlokasi di Sawangan, Depok, dengan program keahlian Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ). Proses Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) di sekolah ini masih dilakukan secara konvensional menggunakan formulir kertas, penyimpanan berkas fisik, dan pencatatan data manual ke dalam Microsoft Excel secara offline. Metode tersebut menimbulkan berbagai permasalahan, di antaranya risiko kehilangan berkas, duplikasi data, lambatnya proses rekapitulasi, serta keterbatasan jangkauan informasi sekolah kepada masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Informasi Sekolah dan PPDB berbasis web yang mampu mengotomatisasi proses pendaftaran secara daring. Pengembangan sistem menggunakan arsitektur serverless hibrida dengan teknologi frontend HTML, CSS, dan JavaScript, serta memanfaatkan ekosistem Google Workspace yang terdiri dari Google Apps Script sebagai backend, Google Sheets sebagai basis data flat-file terpusat, dan Google Drive sebagai repositori penyimpanan dokumen digital. Aplikasi di-deploy menggunakan platform Vercel tanpa memerlukan hosting berbayar. Hasil pengujian fungsional menggunakan metode Black-Box Testing menunjukkan tingkat keberhasilan sebesar 100% pada seluruh skenario uji, yang mencakup pemuatan halaman, pengisian formulir, transmisi data melalui Fetch API, penulisan data ke Google Sheets, serta pengunggahan dokumen ke Google Drive. Sistem ini terbukti mampu menggantikan proses administrasi fisik konvensional menjadi metode ingesti data terpusat secara daring melalui satu pintu formulir interaktif publik, serta menghasilkan nomor registrasi pendaftaran secara otomatis dan real-time.

Kata Kunci: Sistem Informasi, PPDB, Website, Google Apps Script, Google Sheets, Serverless, Black-Box Testing

1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi saat ini telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam sektor pendidikan. Pemanfaatan sistem informasi berbasis web menjadi kebutuhan yang semakin mendesak bagi lembaga pendidikan guna meningkatkan efisiensi operasional, memperluas jangkauan informasi, serta memberikan layanan administrasi yang lebih cepat dan akurat kepada masyarakat. Salah satu proses administrasi yang memegang peranan penting dalam penyelenggaraan pendidikan adalah Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB), yang merupakan agenda rutin tahunan untuk menjaring, menyeleksi, dan mendata calon peserta didik yang memenuhi persyaratan akademik maupun administratif. Proses PPDB mencakup serangkaian tahapan yang saling berkaitan, mulai dari sosialisasi program, pembukaan pendaftaran, pengisian formulir, penyerahan dan verifikasi berkas persyaratan, proses seleksi internal, hingga pengumuman resmi hasil penerimaan. Karakteristik proses ini yang bersifat repetitif dan melibatkan volume data yang besar dalam kurun waktu relatif singkat kerap menimbulkan kendala teknis apabila masih dikelola secara manual.

SMK Nufa Citra Mandiri merupakan sekolah menengah kejuruan swasta berakreditasi A yang berlokasi di Jl. Jambu No. 29, Kedaung, Kecamatan Sawangan, Kota Depok, Jawa Barat. Sekolah ini beroperasi di bawah naungan Yayasan Nurul Falah dengan menyelenggarakan program keahlian Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) yang berfokus pada pembelajaran praktik teknologi informasi dan jaringan komputer. Meskipun telah memiliki infrastruktur laboratorium komputer dan jaringan internet yang memadai, proses PPDB di sekolah ini masih berjalan secara konvensional. Calon siswa diharuskan datang langsung ke lokasi sekolah untuk mengambil formulir pendaftaran fisik, mengisi formulir tersebut secara tertulis, dan menyerahkannya kembali bersama berkas dokumen pendukung seperti fotokopi Kartu Keluarga dan Akta Kelahiran kepada staf administrasi. Selanjutnya, staf tata usaha melakukan penyalinan dan penginputan data satu per satu secara manual ke dalam file Microsoft

Excel secara *offline*, sementara penyebaran informasi sekolah masih mengandalkan media cetak berupa brosur kepada masyarakat sekitar.

Metode konvensional tersebut menimbulkan berbagai permasalahan operasional yang cukup signifikan. Keterbatasan jangkauan penyebaran informasi sekolah menyebabkan banyak calon siswa potensial tidak mengetahui keberadaan serta keunggulan program keahlian yang ditawarkan. Pengumpulan dan penyimpanan berkas dokumen secara fisik memiliki risiko tinggi terhadap kehilangan atau kerusakan data. Proses pencatatan manual juga membuka peluang terjadinya *human error* berupa kesalahan ketik maupun duplikasi Nomor Induk Kependudukan (NIK) yang sulit dideteksi tanpa adanya mekanisme pengecekan otomatis. Di samping itu, tidak adanya sinkronisasi data secara *real-time* antar-panitia PPDB mengakibatkan lambatnya proses rekapitulasi data pendaftar yang harus diselesaikan sebelum dilaporkan kepada kepala sekolah. Kondisi ini mendorong perlunya transformasi digital pada proses administrasi sekolah agar dapat berjalan lebih efisien, transparan, dan akuntabel.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Informasi Sekolah dan Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) berbasis web pada SMK Nufa Citra Mandiri yang mampu mengotomatisasi seluruh proses pendaftaran secara daring. Sistem dikembangkan menggunakan arsitektur *serverless* hibrida dengan memanfaatkan teknologi *frontend* berupa HTML, CSS, dan JavaScript untuk membangun antarmuka pengguna, serta mengintegrasikannya dengan ekosistem Google Workspace yang terdiri dari Google Apps Script sebagai *backend* pemroses data, Google Sheets sebagai basis data *flat-file* terpusat, dan Google Drive sebagai repositori penyimpanan dokumen digital calon siswa. Pendekatan arsitektur ini dipilih karena tidak memerlukan *hosting* berbayar maupun instalasi *database server* konvensional, sehingga mampu bekerja secara optimal dengan infrastruktur yang sudah tersedia di lingkungan sekolah. Aplikasi kemudian di-*deploy* melalui platform Vercel agar dapat diakses secara publik oleh calon peserta didik maupun masyarakat umum. Pengujian fungsionalitas sistem dilakukan menggunakan metode *Black-Box Testing* untuk memastikan seluruh fitur utama, mulai dari pemuatan halaman, pengisian formulir, transmisi data melalui Fetch API, penulisan data ke Google Sheets, hingga pengunggahan dokumen ke Google Drive, berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah didefinisikan.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan sebagai berikut:

2.1 Tahap Perencanaan

Pada tahap ini bertujuan untuk menganalisis dan mengumpulkan kebutuhan data-data yang diperlukan untuk pembangunan sistem informasi sekolah dan PPDB berbasis web. Analisis dilakukan melalui observasi langsung terhadap proses PPDB konvensional di SMK Nufa Citra Mandiri, wawancara terstruktur dengan Kepala Sekolah pada tanggal 7 April 2026, serta studi pustaka terhadap referensi sistem informasi dan teknologi *cloud*. Tahap ini menghasilkan identifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem.

2.2 Tahap Perancangan

Pada tahap ini bertujuan untuk memodelkan sistem dalam bentuk *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram*, dimana diagram tersebut menentukan kebutuhan utama seperti fitur pendaftaran, penyimpanan data, dan pengunggahan dokumen. Selain itu, dirancang pula arsitektur integrasi *serverless* hibrida menggunakan Google Workspace serta antarmuka pengguna (*User Interface*) yang responsif dan mudah digunakan oleh calon siswa maupun panitia PPDB.

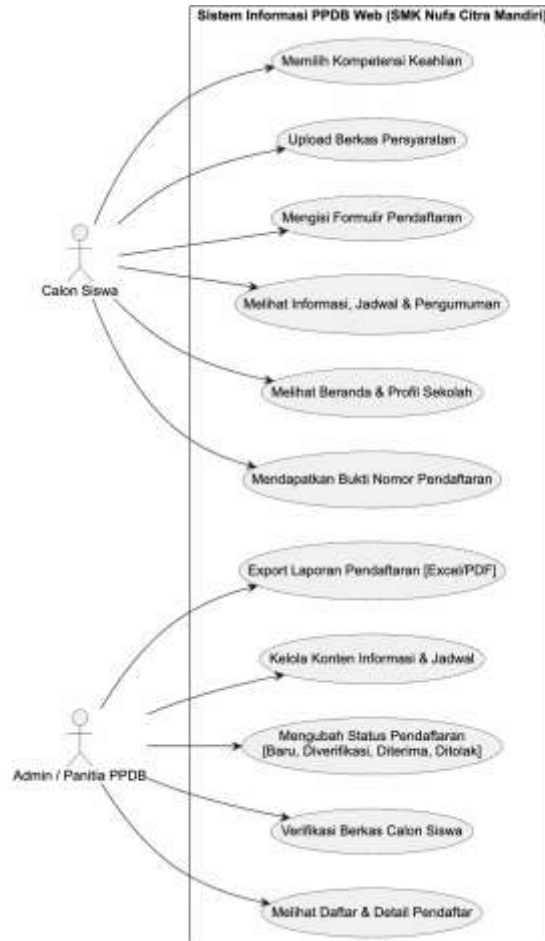
2.3 Tahap Implementasi

Pada tahap ini bertujuan untuk membangun website sesuai dengan perencanaan yang telah dirancang. Pengembangan *frontend* dilakukan menggunakan HTML, CSS, dan JavaScript, lanjut dengan pengintegrasian *backend serverless* menggunakan Google Apps Script (Code.gs) serta pembuatan *user interface* sesuai yang dirancang pada tahap perancangan.

2.4 Tahap Testing

Pada tahap ini melakukan pengujian untuk mengetahui apakah sistem yang dibangun dapat berjalan dengan baik atau tidak. Kemudian dilakukan pengujian dengan metode *Black-Box Testing* untuk menampilkan hasil yang diharapkan dalam bentuk tabel.

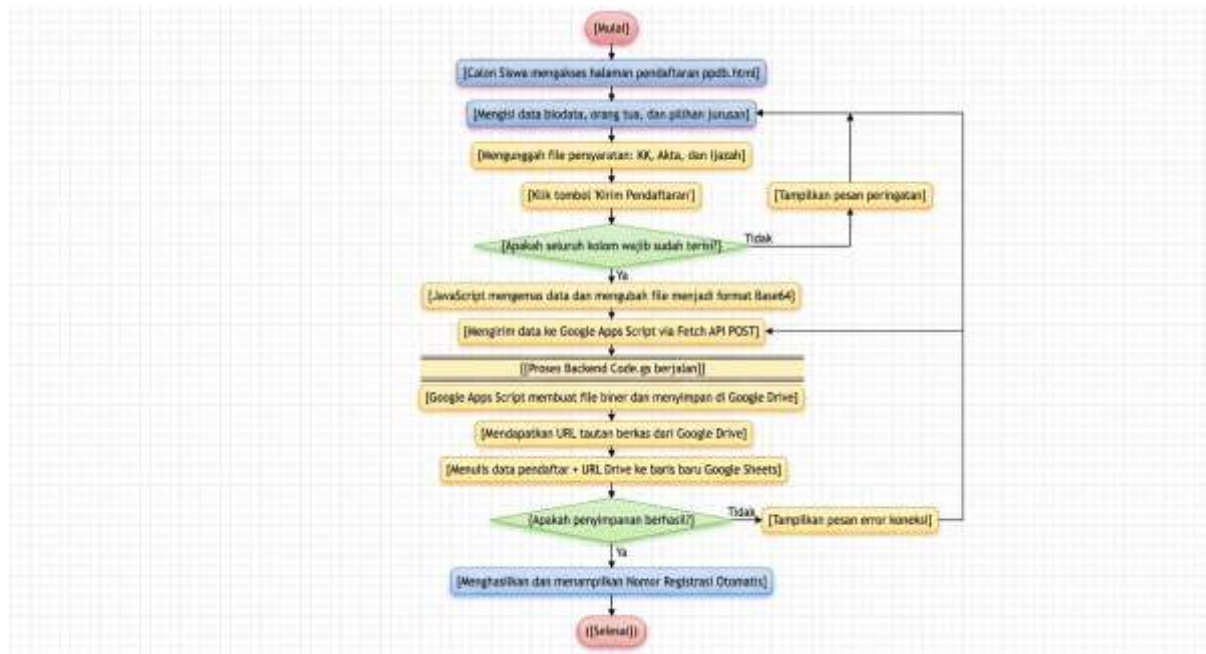
Use Case Diagram



Gambar 2.1 Use Case Diagram

Dalam penelitian ini, dibuat sebuah *Unified Modeling Language* (UML) berupa diagram *Use Case* yang digunakan untuk menggambarkan interaksi antara aktor (pengguna) dengan sistem serta fungsi-fungsi yang dilakukan oleh sistem tersebut. Tujuan penggunaan *Use Case Diagram* dalam konteks ini adalah untuk mengklasifikasikan fungsi-fungsi yang dibangun pada website PPDB SMK Nufa Citra Mandiri. Sistem ini memiliki dua aktor utama, yaitu Calon Siswa yang dapat mengakses informasi sekolah, mengisi formulir pendaftaran, dan mendapatkan bukti registrasi; serta Tim IT/Panitia PPDB yang dapat membuka lembar kerja Google Sheets, memeriksa duplikasi data, meninjau berkas melalui tautan URL, dan melakukan verifikasi serta pembaruan status pendaftaran.

Flowchart Algoritma



Gambar 2.2 Flowchart Algoritma

Flowchart algoritma menggambarkan alur logika sistem secara keseluruhan dalam memproses pendaftaran. Proses dimulai ketika calon siswa mengakses halaman formulir pendaftaran (*ppdb.html*), kemudian melakukan pengisian kelengkapan data diri, data orang tua/wali, pemilihan jurusan, serta mengunggah dokumen persyaratan (Kartu Keluarga, Akta Kelahiran, dan Ijazah). Setelah menekan tombol "Kirim Pendaftaran", sistem *frontend* akan melakukan validasi internal terlebih dahulu untuk memastikan seluruh kolom wajib telah terisi. Apabila terdapat kelengkapan data yang belum terpenuhi, sistem akan memberikan peringatan kepada pengguna.

Sebaliknya, jika data dinyatakan valid, *browser* melalui fungsi JavaScript (*ppdb.js*) akan mengemas data teks dan mengonversi dokumen fisik menjadi format *Base64*, kemudian meneruskan paket data tersebut menuju Google Apps Script (*Code.gs*) menggunakan metode *HTTP POST* melalui antarmuka *Fetch API*. Sistem *backend serverless* kemudian bekerja dengan memisahkan data biner untuk diunggah ke dalam folder repositori Google Drive, lalu mengambil alamat tautan (URL) dari berkas yang telah tersimpan. Setelah tautan didapatkan, skrip mengeksekusi perintah penulisan untuk menyimpan data biodata pendaftar beserta tautan dokumen tersebut menjadi satu baris baru di lembar kerja Google Sheets. Apabila proses transmisi data dan penulisan ini berhasil, nomor registrasi pendaftaran akan tercipta secara otomatis dan ditampilkan pada layar *browser* calon siswa sebagai tiket bukti pendaftaran yang sah. Namun, apabila terjadi kegagalan koneksi atau penyimpanan, sistem akan mengembalikan notifikasi *error* agar calon siswa dapat melakukan pengiriman ulang.

Pada tahap ini memerlukan beberapa alat yang digunakan untuk membangun sistem ini, yang diantaranya sebagai berikut:

1. Visual Studio Code (VSCode)



Gambar 2.3 VsCode

Visual Studio Code merupakan sebuah teks editor ringan dan handal yang dibuat oleh Microsoft untuk sistem operasi *multiplatform*. VSCode dikenal karena antarmuka pengguna yang intuitif dan performa yang cepat. VSCode menawarkan ekosistem ekstensi yang lebih luas dan fitur *debugging* yang lebih canggih. Oleh karena itu, VSCode menjadi editor kode pilihan dalam proyek ini untuk menuliskan baris kode HTML, CSS, JavaScript, serta konfigurasi skrip Google Apps Script.

2. HTML, CSS, dan JavaScript



Gambar 2.4 HTML, CSS dan JavaScript

HTML (*HyperText Markup Language*) digunakan sebagai fondasi struktur konten halaman website, CSS (*Cascading Style Sheets*) digunakan untuk mengatur tata letak dan desain responsif antarmuka, sedangkan JavaScript digunakan untuk menangani logika interaksi pengguna serta pengiriman data secara asinkron melalui Fetch API. Ketiga teknologi ini merupakan standar pengembangan *frontend* yang digunakan untuk membangun seluruh halaman website SMK Nufa Citra Mandiri.

3. Google Apps Script



Gambar 2.5 Google Apps Script

Google Apps Script merupakan platform *scripting* berbasis *cloud* yang dikembangkan oleh Google dan berjalan di atas infrastruktur Google Workspace. Dalam penelitian ini, Google Apps Script digunakan sebagai *backend serverless* yang di-*deploy* sebagai *Web App* untuk menerima permintaan HTTP POST dari formulir website, memproses data pendaftaran, mengunggah berkas ke Google Drive melalui *DriveApp API*, serta menuliskan data ke Google Sheets melalui metode *appendRow()*.

4. Google Sheets



Gambar 2.6 Google Sheets

Google Sheets merupakan aplikasi *spreadsheet* berbasis *cloud* dari Google yang digunakan sebagai basis data *flat-file* terpusat dalam sistem ini. Seluruh data biodata pendaftar, tautan dokumen Google Drive, serta status pendaftaran disimpan secara mendatar (*denormalized*) dalam baris-baris lembar kerja. Tim IT dan Panitia PPDB dapat mengakses, memverifikasi, serta memperbarui status pendaftar langsung pada lembar kerja ini. Penggunaan Google Sheets mempermudah panitia karena antarmukanya sudah sangat familiar dan tidak memerlukan instalasi perangkat lunak tambahan. Selain itu, fitur kolaborasi *real-time* memungkinkan beberapa panitia memvalidasi data secara bersamaan tanpa risiko konflik.

5. Google Drive



Gambar 2.7 Google Drive

Google Drive digunakan sebagai repositori penyimpanan dokumen digital calon siswa, meliputi pindaian Kartu Keluarga, Akta Kelahiran, dan Ijazah. Setiap berkas yang diunggah melalui formulir website akan otomatis tersimpan di folder khusus pada Google Drive sekolah, dan tautan URL berkas tersebut dicatat pada kolom Google Sheets agar dapat diakses oleh panitia. Penyimpanan dokumen secara terpusat ini meminimalisir risiko kehilangan atau kerusakan berkas fisik yang sering terjadi pada pendaftaran konvensional.

6. Vercel



Gambar 2.8 Vercel

Vercel merupakan platform *hosting* statis yang digunakan untuk men-*deploy* seluruh file *frontend* website agar dapat diakses secara daring melalui internet. Vercel menyediakan layanan *hosting* dengan waktu aktif (*uptime*) tinggi, sertifikat SSL otomatis, serta distribusi konten global melalui jaringan CDN tanpa memerlukan biaya *hosting* berbayar. Proses integrasi yang instan dengan repositori kode juga memudahkan pemeliharaan website ke depannya.

3. Hasil dan Pembahasan

Pada tahapan ini dijelaskan hasil dan pembahasan dari perancangan website yang telah dikembangkan, yang dibuktikan melalui implementasi antarmuka dan pengujian sistem.

1. Implementasi Antarmuka

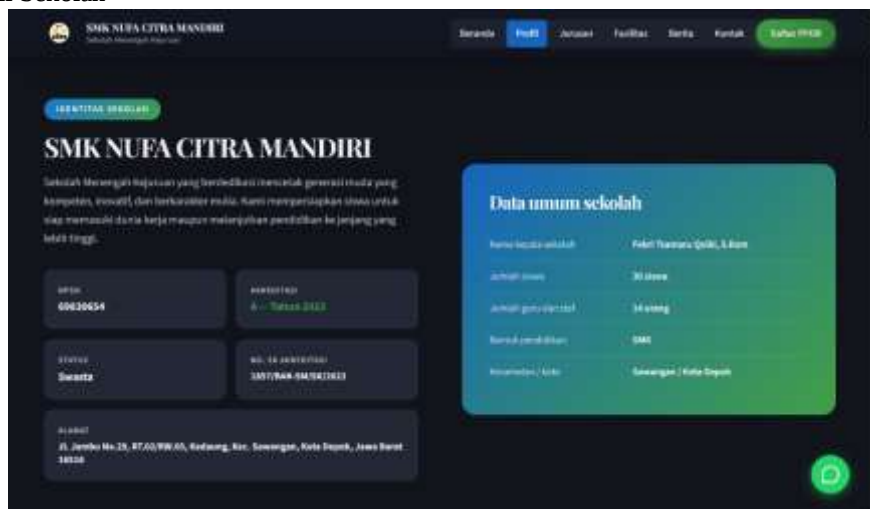
a) Halaman Beranda (Landing Page)



Gambar 3.1 Halaman Beranda (Landing Page)

Antarmuka halaman beranda (*landing page*) berfungsi sebagai gerbang informasi utama sekolah. Halaman ini dirancang dengan tata letak yang responsif, menampilkan menu navigasi yang jelas di bagian atas, profil singkat sekolah, serta panel statistik interaktif. Terdapat pula tombol aksi (*Call to Action*) yang mengarahkan pengguna secara langsung menuju halaman formulir pendaftaran PPDB

b) Halaman Profil Sekolah



Gambar 3.2 Halaman Profil Sekolah

Halaman Profil dirancang untuk menyajikan informasi identitas dan data umum sekolah secara transparan. Antarmuka ini menampilkan detail penting seperti Nomor Pokok Sekolah Nasional (NPSN), status akreditasi, alamat lengkap, hingga demografi sekolah dalam bentuk kartu informasi (*cards*) yang berdesain rapi dan mudah dibaca oleh calon pendaftar.

c) Halaman Program Keahlian



Gambar 3.2 Halaman Profil Sekolah

Halaman Program Keahlian memberikan informasi spesifik mengenai jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ). Antarmuka ini menonjolkan deskripsi program, daftar mata pelajaran unggulan seperti administrasi server dan keamanan siber, serta proyeksi prospek karier bagi lulusan. Penyajian konten yang terstruktur ini bertujuan untuk memberikan gambaran komprehensif guna menarik minat pendaftar.

d) Halaman Fasilitas Sekolah



Gambar 3.4 Halaman Fasilitas Sekolah

Halaman Fasilitas Sekolah menyajikan dokumentasi sarana dan prasarana penunjang pembelajaran. Antarmuka ini menampilkan galeri foto fasilitas utama seperti laboratorium komputer dan lapangan olahraga, lengkap dengan detail spesifikasi pendukung. Tersedia pula daftar sarana tambahan yang disusun dalam tata letak kotak (*grid*) bergaya modern untuk menumbuhkan kepercayaan calon pendaftar terhadap kualitas infrastruktur sekolah.

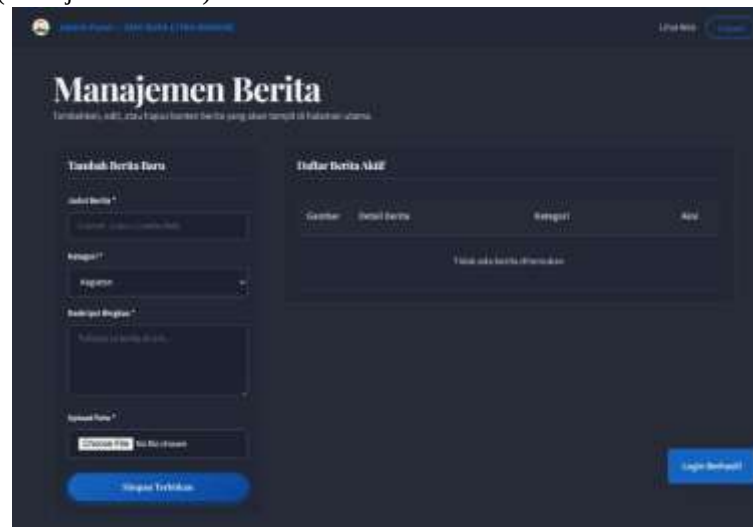
e) Halaman Berita dan Pengumuman



Gambar 3.5 Halaman Berita dan Pengumuman

Halaman Berita dan Pengumuman dirancang sebagai pusat publikasi informasi terkini seputar kegiatan sekolah. Antarmuka ini menyajikan artikel dalam tata letak kartu yang interaktif, dilengkapi dengan panel samping (*sidebar*) yang memuat pengumuman penting terkait jadwal PPDB serta akses cepat menuju *dashboard admin*. Desain ini memastikan calon pendaftar selalu mendapatkan pembaruan informasi yang relevan dan tepat waktu.

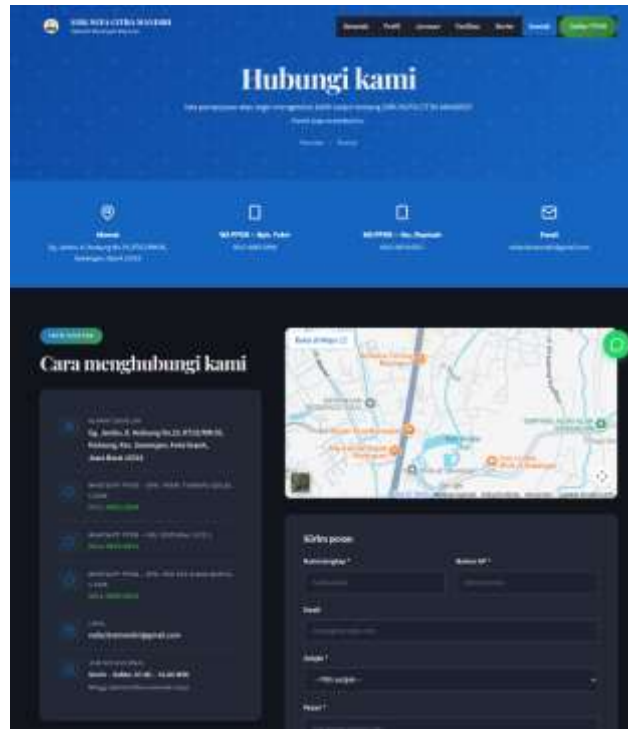
f) Dashboard Admin (Manajemen Berita)



Gambar 3.6 Dashboard Admin

Antarmuka *dashboard admin* menyediakan fasilitas khusus bagi pengelola sekolah untuk melakukan manajemen konten secara dinamis. Halaman ini memfasilitasi panitia dalam menambahkan dan mempublikasikan berita kegiatan terbaru melalui formulir *input* yang intuitif, sehingga pembaruan informasi pada website utama dapat dilakukan dengan mudah tanpa perlu menyunting kode sumber (*source code*).

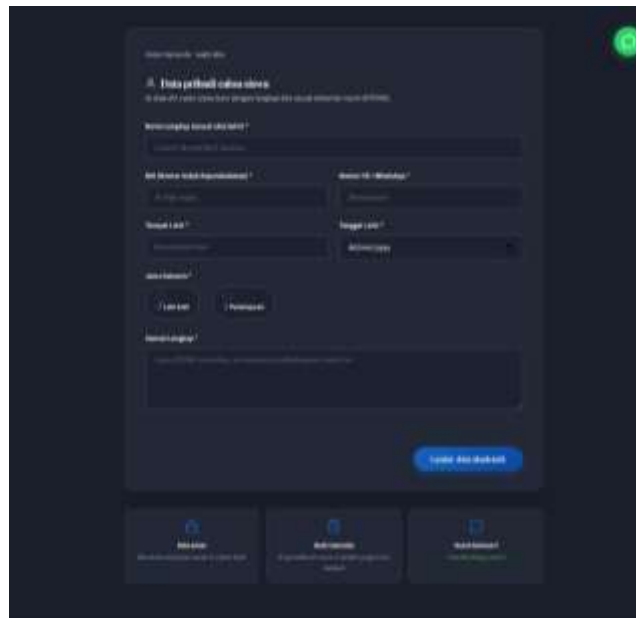
g) Halaman Kontak



Gambar 3.7 Halaman Kontak

Halaman Kontak memfasilitasi jalur komunikasi antara calon pendaftar dan pihak sekolah. Antarmuka ini dilengkapi dengan integrasi peta digital (*Google Maps*) untuk penunjuk lokasi, rincian kontak operasional yang lengkap, serta formulir pengiriman pesan yang terhubung langsung ke layanan *WhatsApp* panitia guna memberikan respons yang cepat.

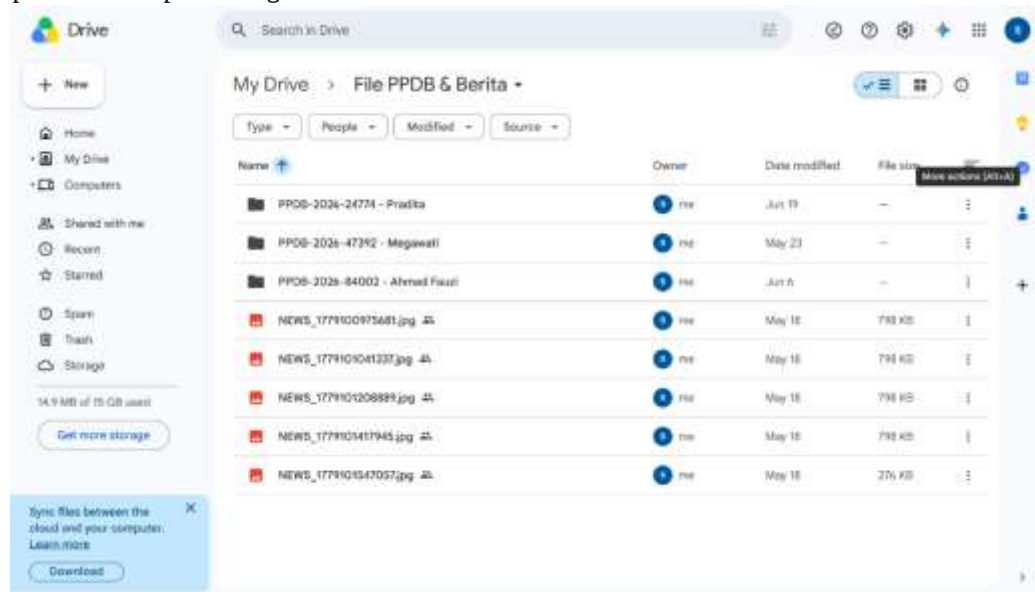
h) Formulir Pendaftaran PPDB



Gambar 3.8 Formulir Pendaftaran PPDB

Halaman Formulir Pendaftaran berfungsi sebagai gerbang utama perekaman data calon siswa. Antarmuka ini mengadopsi desain formulir bertahap (*multi-step form wizard*) yang membagi isian menjadi tiga tahapan logis: Data Pribadi, Data Akademik, dan Unggah Dokumen. Pendekatan ini efektif dalam menyederhanakan proses pengisian data yang panjang menjadi lebih terstruktur dan ramah pengguna (*user-friendly*).

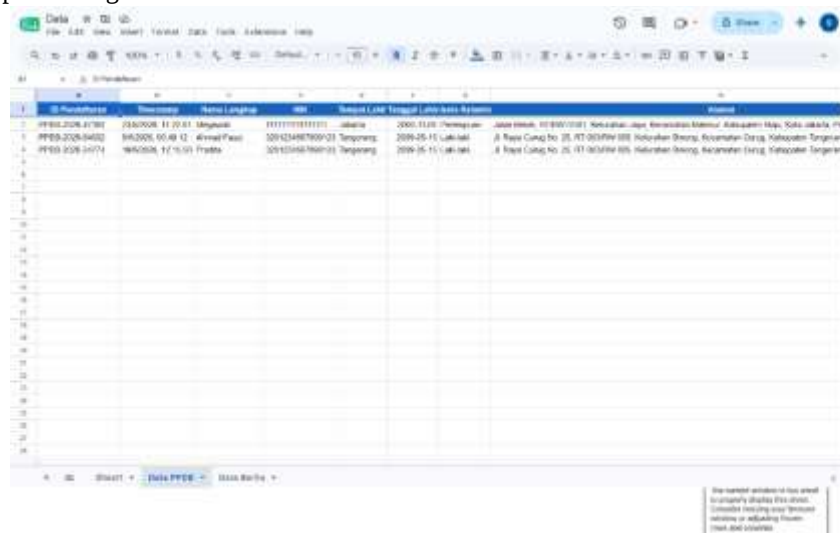
i) Penyimpanan Berkas pada Google Drive



Gambar 3.9 Penyimpanan Berkas pada Google Drive

Seluruh dokumen lampiran persyaratan siswa dan file gambar ilustrasi berita dikelola secara otomatis menggunakan Google Drive. Sistem *backend* melalui Google Apps Script diprogram untuk membuat folder khusus berdasarkan nomor registrasi dan nama pendaftar guna menghimpun berkas pribadi mereka. Manajemen penyimpanan terpusat ini memastikan bahwa seluruh dokumen digital tersusun dengan sangat rapi, mudah ditelusuri oleh panitia, dan aman dari risiko kerusakan berkas fisik.

j) Basis Data pada Google Sheets



Gambar 3.10 Basis Data pada Google Sheets

Seluruh data teks yang diinputkan oleh calon siswa melalui formulir website berhasil direkam secara terpusat ke dalam Google Sheets. Lembar kerja ini bertindak sebagai basis data *flat-file* yang mencatat rincian pendaftaran seperti ID pendaftaran unik, waktu kirim (*timestamp*), hingga kelengkapan biodata di setiap baris secara presisi. Penggunaan Google Sheets sebagai basis data *serverless* terbukti efektif dalam mempermudah panitia melakukan rekapitulasi, pencarian data, serta verifikasi tanpa memerlukan sistem *database server* konvensional yang rumit.

2. Pengujian Black Box

Black box testing merupakan pengujian kualitas perangkat lunak yang berfokus pada fungsionalitas sistem. Pengujian dianggap berhasil jika semua fitur yang diuji berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan

dan tidak ditemukan cacat fungsional yang kritis. Hasil pengujian pada Sistem Informasi Sekolah dan PPDB ini menunjukkan bahwa semua fitur utama berfungsi dengan baik. Rincian pengujian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengujian Black box

No	Pengujian	Cara Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Halaman Beranda	Membuka tautan website dan menavigasi ke halaman utama	Website akan terbuka dan menampilkan antarmuka utama dengan logo sekolah	Website berhasil menampilkan halaman utama dengan sempurna
2	Validasi Formulir	Mengosongkan isian wajib lalu menekan tombol kirim pendaftaran	Sistem akan memunculkan peringatan bahwa kolom wajib harus diisi terlebih dahulu	Sistem berhasil memvalidasi <i>input</i> dan memunculkan peringatan
3	Pengiriman PPDB	Mengisi biodata lengkap beserta dokumen, lalu menekan kirim	Data akan diproses secara latar belakang dan memunculkan Nomor Registrasi	Pengguna berhasil mengirim data dan mendapatkan Nomor Registrasi
4	Penulisan <i>Sheets</i>	Memeriksa Google Sheets pasca pendaftaran berhasil dikirim	Baris baru berisi biodata pendaftar dan tautan dokumen akan tercipta	Data berhasil ditulis pada baris baru di Google Sheets secara instan
5	Unggahan <i>Drive</i>	Memeriksa folder Google Drive pasca pendaftaran berhasil	Folder spesifik atas nama pendaftar akan terbuat beserta dokumen di dalamnya	Berkas berhasil terunggah dan tersimpan rapi di Google Drive
6	<i>Dashboard Admin</i>	Admin menambahkan konten berita baru dan mempublikasikannya	Berita akan dipublikasikan dan langsung muncul pada halaman Berita pengguna	Admin berhasil menambahkan berita dan langsung tayang pada website

3. Pengujian Website

Pengujian *website* ini dilakukan menggunakan sistem operasi Windows 11 Pro yang berjalan pada *web browser* Google Chrome. *Website frontend* siap dijalankan secara daring melalui *hosting* Vercel, sedangkan *backend* dieksekusi oleh peladen Google. Hasil pengujian *environment* website ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengujian Website

No	Lingkungan Pengujian (OS & Browser)	Hasil Pengujian
1	Windows 11 Pro (Google Chrome)	Semua fungsionalitas responsif dan berjalan sesuai yang diharapkan

2	Android / iOS (Mobile Browser)	Tata letak menyesuaikan layar (<i>responsive</i>) dan fitur unggah berkas aman
---	--------------------------------	--

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan pada Sistem Informasi Sekolah dan Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) di SMK Nufa Citra Mandiri, dapat disimpulkan bahwa sistem berbasis web ini telah berhasil dibangun dan diimplementasikan secara optimal. Sistem ini mengadopsi arsitektur *serverless* hibrida yang memadukan keandalan *frontend* statis dari platform Vercel dengan kekuatan ekosistem infrastruktur Google Workspace. Penggunaan Google Apps Script, Google Sheets, dan Google Drive sebagai tulang punggung *backend* terbukti sangat efektif dalam mendigitalisasi proses pendaftaran tanpa mengharuskan pihak sekolah mengeluarkan biaya langganan *database server* tambahan secara berkala. Penerapan teknologi pelacakan data berbasis lembar kerja elektronik (*spreadsheet*) ini tidak hanya mendigitalisasi formulir konvensional, tetapi juga menjamin tingkat keamanan dan keutuhan data pendaftar yang jauh lebih baik. Seluruh input teks calon siswa secara *real-time* terkunci menjadi baris-baris mendatar (*flat-file row*), sementara lampiran fisik yang krusial seperti Kartu Keluarga, Akta Kelahiran, dan Ijazah langsung diarsipkan dalam penyimpanan *cloud* yang terstruktur. Keberadaan tautan dokumen yang terhubung langsung pada baris data pendaftar memberikan efisiensi waktu yang sangat signifikan bagi Tim IT dan Panitia PPDB. Mereka dapat melakukan verifikasi silang, mendeteksi duplikasi NIK, dan menyeleksi kelayakan kandidat dalam satu layar tanpa harus membongkar tumpukan berkas fisik. Di samping itu, keandalan fungsional sistem juga telah divalidasi melalui serangkaian proses uji coba menggunakan metode *Black-Box Testing*. Pengujian yang menysasar seluruh skenario pertukaran data—mulai dari responsivitas antarmuka, validasi masukan kosong, konversi biner ke format *Base64*, kelancaran transmisi asinkronus menggunakan *Fetch API*, hingga visibilitas penambahan konten di sisi *dashboard admin*—menunjukkan hasil tingkat keberhasilan mencapai 100%. Tidak ditemukan adanya cacat sistem fungsional (*bug*) atau kegagalan *server* selama masa pengujian berlangsung, sehingga disimpulkan bahwa arsitektur sistem informasi PPDB ini terbukti sangat tangguh, aman, dan sepenuhnya layak digunakan untuk memodernisasi kegiatan penerimaan siswa baru di SMK Nufa Citra Mandiri.

Reference

1. Ardhiyansyah, M. (2019). Penerapan Model Rapid Application Development pada Aplikasi Helpdesk Trouble Ticket PT. Satkomindo Mediyasa. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, 2(2). <https://doi.org/10.32493/jtsi.v2i2.2759>
2. Basten, A., & Ardhiyansyah, M. (2022). Sistem Informasi Terintegrasi pada Lembaga Pendidikan. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 3(2).
3. Fowler, M. (2004). *UML distilled: A brief guide to the standard object modeling language* (3rd ed.). Addison-Wesley Professional.
4. Google Cloud. (2026). Google Sheets API reference. *Google Workspace Documentation*. <https://developers.google.com/sheets/api/reference/rest>
5. Google Cloud Platform. (2026). Google Apps Script guides documentation. *Google Developers*. <https://developers.google.com/apps-script/guides/web>
6. Hidayat, R. (2017). *Cara Praktis Membangun Website Gratis*. Elex Media Komputindo.
7. Kendall, K. E., & Kendall, J. E. (2014). *Systems Analysis and Design* (9th ed.). Pearson.
8. Miles, R. (2021). *Begin to code with JavaScript*. Microsoft Press.
9. Mozilla Developer Network. (2026). Using the Fetch API for asynchronous HTTP requests. *MDN Web Docs*. https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/API/Fetch_API/Using_Fetch
10. Nidhra, S., & Dondeti, J. (2012). Black box and white box testing techniques - A literature review. *International Journal of Embedded Systems and Applications (IJESA)*, 2(2), 29-50.
11. Nurjaningsih, A., & Qonita. (2019). Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) Berbasis Web. *Jurnal Sistem Informasi*, 5(1).
12. Pressman, R. S. (2015). *Software Engineering: A Practitioner's Approach* (8th ed.). McGraw-Hill Education.
13. Rosa, A. S., & Shalahuddin, M. (2018). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Informatika Bandung.
14. Sianipar, R. H. (2015). *Membangun Web dengan HTML, CSS, dan JavaScript*. Informatika Bandung.
15. Silitonga, P. (2020). Pemanfaatan Google Workspace sebagai Media Penyimpanan dan Kolaborasi. *Jurnal Edukasi dan Teknologi Komputer*, 4(1), 12-19.
16. Sommerville, I. (2015). *Software Engineering* (10th ed.). Pearson.
17. Vercel Inc. (2026). Vercel documentation: Deploying frontend applications. *Vercel Docs*. <https://vercel.com/docs>