

# Integrasi *Barcode* Dan *Whatsapp* API Dalam Pengembangan *Backend* Aplikasi E-Presensi Berbasis Online SMP Negeri 2 Kalipuro Banyuwangi

Rani Patricia Dewi<sup>1</sup>, Solehatin<sup>2</sup>, Hadiq<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Teknik Informatika, Sekolah Tinggi Ilmu Komputer PGRI Banyuwangi, Jl. Jenderal Ahmad Yani No. 80 Taman Baru, Banyuwangi, 68416, Indonesia

<sup>2</sup>Manajemen Informatika, Sekolah Tinggi Ilmu Komputer PGRI Banyuwangi, Jl. Jenderal Ahmad Yani No. 80 Taman Baru, Banyuwangi, 68416, Indonesia

<sup>3</sup>Teknik Informasi Informatika, Sekolah Tinggi Ilmu Komputer PGRI Banyuwangi, Jl. Jenderal Ahmad Yani No. 80 Taman Baru, Banyuwangi, 68416, Indonesia

e-mail: ranipatricia50@gmail.com<sup>1</sup>, atin33@yahoo.co.id<sup>2</sup>, hadiqstikom@stikombanyuwangi.ac.id<sup>3</sup>

## INFORMASI ARTIKEL

### Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi : 7 November 2025

Revisi Akhir : 2 Mei 2026

Diterbitkan Online : 29 Mei 2026

### Kata Kunci :

*Barcode*, E-Presensi, REST API, *Whatsapp* Gateway, *Backend*

### Korespondensi :

Telepon / Hp : +6282332817765

E-mail : atin33@yahoo.co.id

## A B S T R A K

Diperlukan sistem presensi berbasis digital dengan dukungan *backend* yang mampu mengelola data terstruktur, real-time, terintegrasi dengan fitur notifikasi. Dalam mewujudkan sistem real-time maka penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan fungsi *backend* pada aplikasi E-Presensi siswa berbasis web menggunakan *barcode*. *Backend* diterapkan agar data hasil scan siswa diproses otomatis, disimpan, lalu diteruskan menjadi informasi yang dikirim ke wali murid melalui *Whatsapp*. Metode penelitian mencakup tahap analisis kebutuhan presensi hingga notifikasi *Whatsapp* API. Selanjutnya, tahap perancangan alur sistem menggunakan UML. Tahap implementasi kode menggunakan JavaScript dan TypeScript untuk membangun API presensi serta integrasi *Whatsapp* API, tahap pengujian guna memastikan sistem berjalan sesuai kebutuhan. Tahap penerapan *backend* di server agar dapat digunakan oleh sekolah, serta pemeliharaan agar sistem stabil. Metode penelitian ini menggunakan metode *Waterfall* yang difokuskan pada tahap Perancangan sistem. Tahap Perancangan mencakup pembuatan block diagram untuk menggambarkan hubungan antar komponen sistem, *Use Case* untuk menggambarkan interaksi antar pengguna dan sistem, serta *Flowchart* untuk menunjukkan alur proses absensi hingga notifikasi melalui REST API. *Backend* yang dikembangkan berhasil mengelola data presensi secara real-time sebesar 80%, mendukung proses autentikasi pengguna (Admin dan Kepala Sekolah), mengatur alur pemrosesan data hasil scan *barcode*, serta terhubung langsung dengan database dan *Whatsapp* API. Sistem ini mampu mencatat kehadiran siswa dengan akurat, menyajikan data presensi yang konsisten, serta mengirimkan notifikasi otomatis kepada wali murid tanpa keterlambatan. Keterbaruan penelitian ini terletak pada rancangan *backend* yang mengirimkan notifikasi informasi E-presensi melalui *Whatsapp* API secara real-time, sehingga komunikasi antara SMP Negeri 2 kalipuro Banyuwangi dan wali murid menjadi lebih transparan, cepat, dan akurat.

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi memberikan dampak signifikan bagi berbagai bidang, termasuk sektor pendidikan. Transformasi digital telah mendorong terciptanya berbagai aplikasi yang berfungsi untuk mendukung efisiensi dan akurasi pengelolaan data sekolah [1]. Penerapan aplikasi web memungkinkan sekolah menghadirkan layanan pendidikan yang lebih modern dan cepat [2]. Seiring meningkatnya kebutuhan integrasi data antar fitur dalam aplikasi, diperlukan pengembangan *backend* yang andal sebagai fondasi utama agar sistem dapat berjalan stabil dan aman [3]. *Backend* berperan sangat penting dalam mengelola komunikasi antara pengguna dan database, terutama ketika sistem melibatkan banyak proses otomatisasi. Pendekatan pengembangan *backend* modern umumnya menggunakan konsep *Application Programming Interface* (API) agar setiap komponen sistem dapat

saling berkomunikasi dengan mudah [4]. Salah satu implementasi API yang paling banyak digunakan adalah Representational State Transfer API (REST API), karena bersifat ringan dan fleksibel dengan menghubungkan berbagai layanan dalam satu ekosistem digital [5]. Melalui penggunaan REST API, sistem dapat melakukan pertukaran data menggunakan protokol HTTP, yang memungkinkan integrasi dengan berbagai modul seperti sistem presensi, notifikasi, maupun pengelolaan data siswa secara real-time. Dengan dukungan arsitektur RESTful, pengembangan sistem presensi digital menjadi lebih terstruktur, aman, dan mudah diperluas sesuai kebutuhan sekolah di masa mendatang [3].

Salah satu masalah yang masih dihadapi oleh sekolah adalah sistem presensi yang masih menggunakan cara manual, yang dianggap kurang efisien dalam mengelola kehadiran siswa. Pencatatan kehadiran secara tradisional memakan waktu yang lama dan rawan terjadinya kesalahan karena dilakukan secara

manual [6]. Selain itu, cara ini juga mempersulit pihak sekolah dalam merekap data kehadiran secara cepat dan akurat [7]. kondisi ini menghambat proses pelaporan data siswa untuk pembuatan rapor, terutama ketika data harus diolah dalam jumlah besar. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penerapan sistem presensi berbasis web dianggap sebagai solusi yang efektif karena dapat mempercepat proses rekap dan mengurangi risiko human *error* [8]. Sistem ini memungkinkan admin dan guru untuk memantau kehadiran secara otomatis serta menghasilkan laporan yang akurat dalam waktu singkat [9]. Selain itu, digitalisasi presensi juga meningkatkan transparansi data karena informasi kehadiran dapat diakses secara langsung oleh pihak sekolah dan wali murid [10]. Dengan adanya sistem presensi modern berbasis *barcode*, sekolah dapat meningkatkan efisiensi rapor sekaligus mendukung transportasi digital dalam bidang pendidikan [7].

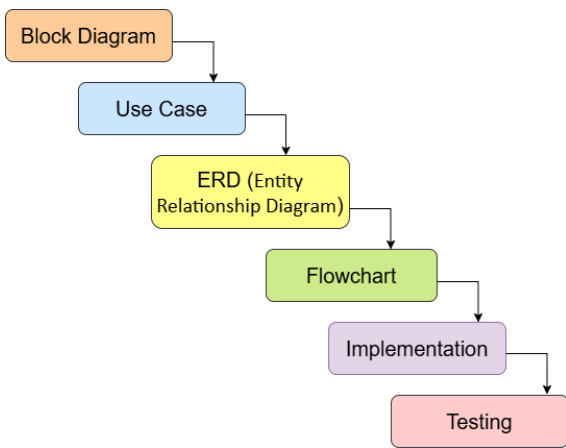
Selain berbasis web, pengembangan sistem berbasis juga dapat diperkuat dengan pemanfaatan teknologi *barcode* sebagai media identifikasi kehadiran. *Barcode* berfungsi untuk mempercepat proses presensi dan mengurangi potensi kecurangan karena setiap data siswa telah dikodekan secara unik [11]. Teknologi ini memungkinkan proses validasi kehadiran dilakukan hanya dengan pemindaian sederhana menggunakan kamera perangkat, tanpa perlu interaksi manual yang berulang [12]. Dalam implementasinya, *barcode* dapat dengan mudah diintegrasikan ke dalam sistem *backend* presensi sehingga setiap kali pemindaian langsung disimpan dalam database secara otomatis [13]. Penelitian sebelumnya membuktikan bahwa penggunaan *barcode* efektif dalam mempercepat proses validasi data baik di platform mobile maupun berbasis web [14]. Integrasi *barcode* juga memberikan fleksibilitas tinggi karena dapat diterapkan pada berbagai perangkat seperti smartphone, tablet, dan computer sekolah. Selain itu, data hasil pemindaian dapat diolah lebih lanjut oleh sistem *backend* untuk dikirimkan ke wali murid melalui notifikasi WhatsApp API, yang memberikan transparansi terhadap kehadiran siswa secara real-time dan cepat [15]. Selain itu, teknologi face recognition memiliki keunggulan dalam memverifikasi identitas siswa secara biometrik sehingga dapat meminimalisir terjadinya titip absen, namun implementasinya membutuhkan perangkat dengan spesifikasi kamera yang baik serta waktu deteksi yang relatif lebih lama [15]. Di sisi lain, sistem absensi berbasis *barcode* memiliki proses pemindaian yang lebih cepat, ringan, dan mudah diintegrasikan dengan sistem berbasis web tanpa memerlukan perangkat tambahan khusus selain kamera pada perangkat guru [6]. Pada kondisi di SMP Negeri 2 Kalipuro Banyuwangi yang memiliki jumlah siswa cukup banyak, penggunaan *barcode* lebih efektif karena mampu mempercepat proses presensi secara massal dalam waktu singkat. Selain itu, penerapan *barcode* juga lebih efisien dari sisi infrastruktur karena proses pemindaian dapat dilakukan menggunakan

perangkat sederhana milik guru tanpa memerlukan perangkat biometrik tambahan. Oleh karena itu, sistem presensi berbasis *barcode* dipilih sebagai solusi yang lebih sesuai dengan kebutuhan sekolah dalam meningkatkan efisiensi, kecepatan, dan kemudahan pengelolaan data kehadiran siswa. Dengan kombinasi antara teknologi *barcode* dan layanan API, sistem presensi sekolah dapat berfungsi secara efisien, aman, dan mampu meningkatkan keterlibatan wali murid dalam pengawasan kehasiran anak di sekolah [13].

Berdasarkan kajian tersebut, dapat disimpulkan bahwa sistem presensi digital berbasis *backend* dengan integrasi *barcode* sangat dibutuhkan sekolah. Namun, pengembangan sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna tidak hanya bergantung pada teknologi, tetapi juga pada perancangan alur yang sistematis. Penelitian ini memiliki kontribusi pada pengembangan integrasi sistem presensi digital yang menggabungkan *backend* berbasis REST API, *barcode scanner*, dan notifikasi WhatsApp dalam satu alur layanan yang saling terhubung secara real-time. Selain itu, penelitian ini juga memberikan kontribusi implementatif berupa penerapan sistem presensi yang ringan, cepat, dan sesuai dengan kondisi infrastruktur sekolah, sehingga dapat digunakan secara efektif pada lingkungan sekolah dengan jumlah siswa yang besar seperti SMP Negeri 2 Kalipuro Banyuwangi. Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan pembangunan aplikasi E-Presensi siswa di SMP Negeri 2 Kalipuro Banyuwangi dengan memanfaatkan *backend* berbasis API, integrasi *barcode*, dan layanan notifikasi WhatsApp. Sistem ini dirancang menggunakan metode *Waterfall* meliputi *requirement*, *design*, *implementation*, *testing*, *deployment*, dan *maintance*. Dengan tahapan tersebut, penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan sistem presensi yang terstruktur, akurat, dan sesuai dengan kebutuhan sekolah.

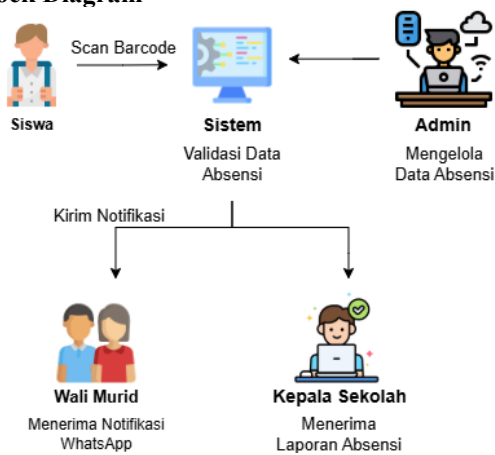
## 2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan model pengembangan sistem *Waterfall*, dengan penekanan khusus pada tahap Perancangan sistem. Tahap Perancangan dilakukan dengan membuat beberapa diagram untuk menggambarkan alur kerja dan hubungan antar komponen sistem. Pertama, block diagram untuk memvisualisasikan struktur utama sistem serta hubungan antara komponen seperti sistem, siswa, dan admin. Kedua, *Use Case* diagram menjelaskan interaksi antara pengguna seperti admin, siswa, wali murid, dan kepala sekolah dengan sistem. Ketiga, *Flowchart* menggambarkan alur proses absensi mulai dari pemindaian *barcode* oleh siswa, pencatatan ke database, hingga pengiriman notifikasi ke WhatsApp wali murid melalui REST API. Tahapan ini bertujuan agar sistem yang dikembangkan memiliki alur kerja yang jelas, logis, dan terintegrasi sebelum masuk ke proses Implementasi. Adapun tahapan penelitian yang dilakukan dijelaskan sebagai berikut:



Gambar 1 Tahapan Metode *Waterfall*

2.1 Block Diagram



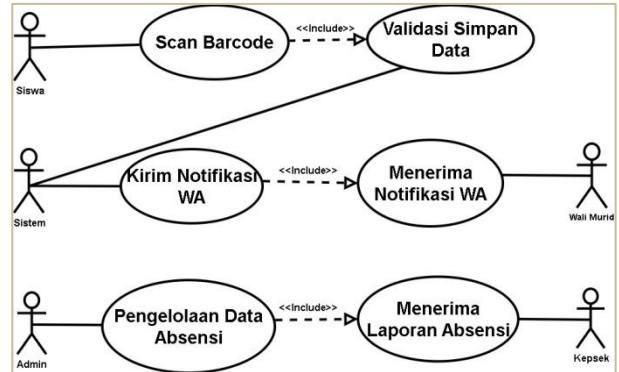
Gambar 2. Block Diagram Sistem E-Presensi

Rancangan arsitektur sistem E-Presensi yang terintegrasi dengan WhatsApp API ditampilkan pada Gambar 2. Siswa melakukan absensi dengan memindai *barcode* pada halaman scan, lalu sistem memvalidasi data dan mencatat kehadiran ke database. Jika datanya valid, maka sistem mengirim notifikasi real-time ke WhatsApp wali murid yang berisi informasi kehadiran beserta waktu scan. Data absensi otomatis terupdate dan tampil di halaman admin untuk dikelola, sementara kepala sekolah menerima laporan secara berkala mengenai kehadiran, keterlambatan, dan ketidakhadiran siswa.

2.2 Use Case

Rancangan *Use Case Diagram* dari sistem E-Presensi ditampilkan pada Gambar 3. Alur sistem absensi ini dimulai ketika siswa melakukan scan *barcode* yang kemudian divalidasi oleh sistem dan disimpan sebagai data absensi. Setelah itu, sistem secara otomatis mengirimkan notifikasi WhatsApp kepada wali murid, sementara wali murid menerima pesan informasi kehadiran anaknya. Admin memiliki peran dalam mengelola data absensi yang masuk, termasuk menambahkan atau memperbarui data siswa,

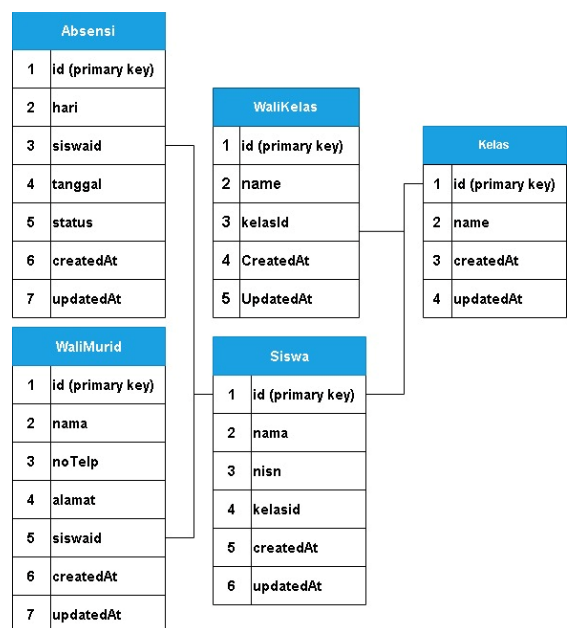
serta mendapatkan laporan kehadiran dari sistem. Laporan ini juga diterima oleh kepala sekolah sebagai bahan evaluasi. Dengan demikian, siswa, wali murid, admin, dan kepala sekolah terhubung melalui sistem yang saling melengkapi.



Gambar 3. Use Case Sistem E-Presensi

2.3 Entity Relationship Diagram (ERD)

Rancangan basis data pada sistem E-Presensi ditampilkan pada Gambar 4. Alur database ini dimulai dari tabel ‘Siswa’ yang menyimpan identitas siswa dan terhubung dengan tabel ‘Kelas’ serta ‘WaliKelas’ untuk mengetahui kelas dan wali kelas masing-masing. Setiap kali siswa melakukan absensi, data dicatat pada tabel ‘Absensi’ yang berisi informasi tanggal, hari, status, dan relasi ke siswa. Sistem kemudian menghubungkan data absensi tersebut dengan tabel WaliMurid berdasarkan relasi siswa, sehingga notifikasi kehadiran dapat dikirim melalui WhatsApp ke nomor wali murid. Sementara itu, tabel *User* mengatur hak akses sistem sesuai peran seperti admin dan kepala sekolah. Admin mengelola data absensi dan siswa, sedangkan kepala sekolah menerima laporan rekap kehadiran.

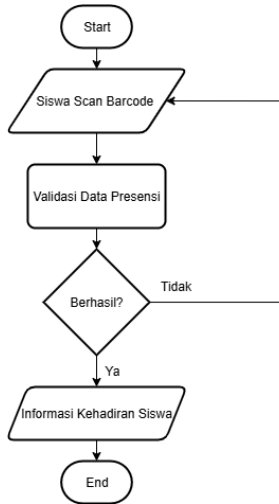


Gambar 4. ERD Sistem E-Presensi

2.4 Flowchart

1. Flowchart Sisi Siswa

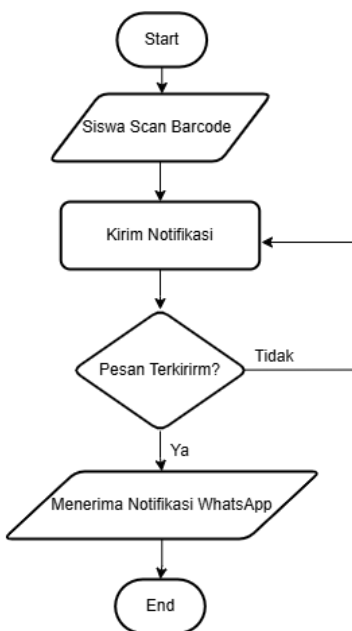
Flowchart Sistem E-Presensi sisi siswa ditampilkans pada Gambar 5. Alur ini dimulai ketika siswa melakukan scan barcode. Sistem kemudian melakukan validasi data absensi. Jika validasi gagal, siswa diminta untuk melakukan scan ulang. Jika berhasil, sistem akan menampilkan informasi kehadiran siswa di layar. Setelah itu, proses berakhir.



Gambar 5. Flowchart Sistem E-Presensi Sisi Siswa

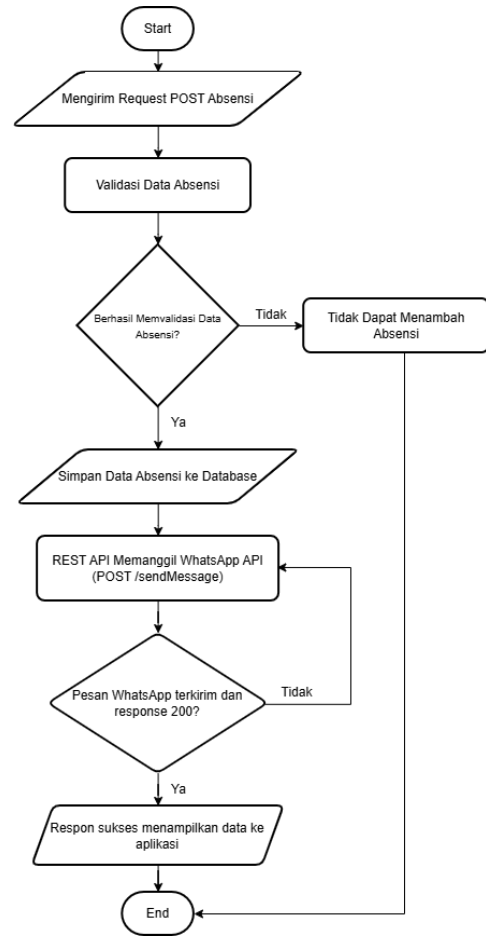
2. Flowchart Sisi Wali Murid

Flowchart Sistem E-Presensi sisi wali murid ditampilkan pada Gambar 6. Setelah data absensi siswa berhasil dicatat, sistem secara otomatis akan mengirimkan notifikasi ke WhatsApp wali murid. Jika pesan gagal terkirim, sistem menyimpannya dalam log error agar bisa diulang. Jika pesan berhasil terkirim, wali murid menerima notifikasi kehadiran anaknya, lalu proses berakhir.



Gambar 6. Flowchart Sitem E-Presensi Sisi Wali Murid

3. Flowchart Sisi Rest API



Gambar 7. Flowchart Sistem E-Presensi Sisi Rest API

Flowchart REST API Sistem E-Presensi ditampilkan pada Gambar 7. Alur ini dimulai ketika aplikasi mengirimkan request POST ke REST API dengan data absensi siswa. REST API kemudian melakukan validasi data absensi untuk memastikan bahwa data yang diterima sesuai dan lengkap. Jika validasi gagal, maka sistem menampilkan pesan “Tidak Bisa Menambah Absensi” sebagai tanda proses tidak berhasil. Namun, jika validasi berhasil, sistem akan menyimpan data absensi ke database. Setelah itu, REST API memanggil WhatsApp API dengan metode POST ke endpoint /sendMessage untuk mengirim notifikasi ke wali murid. Sistem kemudian memeriksa apakah pesan WhatsApp terkirim dan mendapatkan response 200 (berhasil). Jika ya, maka sistem memberikan respon sukses dan menampilkan data absensi yang telah tersimpan di aplikasi, lalu proses berakhir. Alur ini memastikan integrasi otomatis antara sistem absensi dan pengiriman notifikasi melalui WhatsApp berjalan dengan efisien dan real-time.

2.5 Implementasi

Tahap implementasi dilakukan setelah seluruh rancangan sistem telah disusun secara lengkap. Pada tahap ini, hasil diagram perancangan

diimplementasikan dalam bentuk kode program menggunakan bahasa pemrograman JavaScript dan TypeScript sebagai *backend* dan Supabase sebagai database. Proses mencakup pembuatan login, fitur scan *barcode* untuk absensi, serta integrasi WhatsApp API. Implementasi dilakukan secara bertahap sesuai alur yang telah dirancang pada *Flowchart*, sehingga sistem dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan tujuan penelitian.

## 2.6 Testing

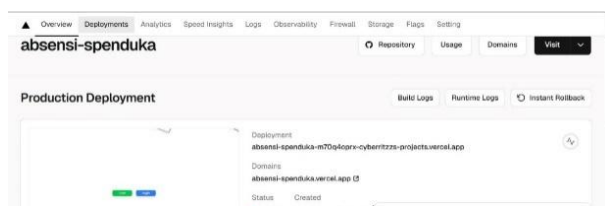
Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini adalah black box testing. Metode black box testing merupakan teknik pengujian yang diterapkan untuk mengidentifikasi kesalahan dalam suatu sistem aplikasi melalui fungsionalitasnya, tanpa mempertimbangkan struktur internal atau detail kode yang mendasarinya. Teknik ini mencakup deteksi kesalahan pada fungsi sistem aplikasi serta fitur-fitur aplikasi yang tidak tersedia. Pengujian *blackbox* bertujuan untuk memverifikasi bahwa setiap fungsi aplikasi beroperasi secara akurat, tanpa memperhatikan implementasi internalnya. Fokus utama pengujian ini terletak pada masukan dan keluaran dari masing-masing komponen [4].

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari proses pengembangan sistem yang telah dirancang menggunakan metode *Waterfall* dijelaskan pada bab ini mulai dari tahap implementasi dan pengujian sistem. Pembahasan difokuskan pada bagaimana sistem *backend* berfungsi dalam mengelola data absensi secara otomatis, menampilkan hasil presensi secara real-time, serta mengirimkan notifikasi ke wali murid melalui layanan WhatsApp Gateway akan dijelaskan pada poin-poin berikut:

### 3.1 Hasil Implementasi REST API Menggunakan Typescript ]

#### 1. Tampilan Web Server Sistem E-Presensi



Gambar 8. Web Server Sistem PresensiZX

Gambar 8 menunjukkan tampilan dashboard platform Vercel, di mana sistem E-Presensi dengan nama proyek “absensi-spenduka” telah berhasil diimplementasikan dan dideploy. Pada halaman tersebut, aplikasi berbasis web ini telah mencapai tahap Production Deployment, sehingga dapat diakses secara publik melalui domain `absensi-spenduka.vercel.app`. Dengan platform ini, developer dapat memantau kinerja dan aktivitas operasional, serta konfigurasi server

aplikasi E-Presensi yang di hosting pada platform Vercel.

#### 2. Tampilan integrasi whatsapp api menggunakan fonte API

```
// Send WhatsApp notification if student has parent (for all status)
if (siswa.WaliMurid && siswa.WaliMurid.length > 0) {
  try {
    await sendWhatsAppNotification(siswa, siswa.WaliMurid[0], status)
  } catch (error) {
    console.error("Failed to send WhatsApp notification:", error)
  }
  // Don't fail the request if notification fails
}

return NextResponse.json(absensiBaru, { status: 201 })
} catch (error) {
  console.error("Error:", error)
  return NextResponse.json({ error: "Gagal menambahkan absensi" }, { status: 500 })
}

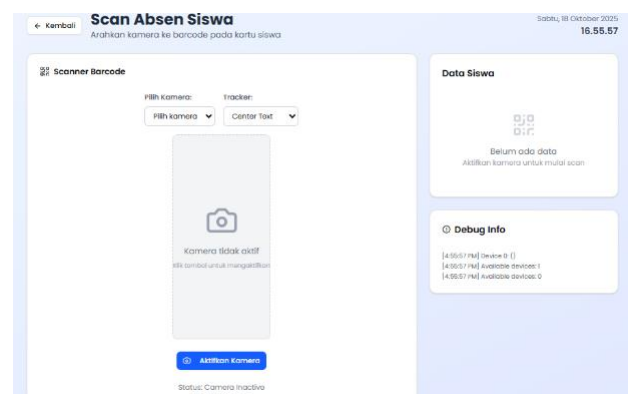
// Function to send WhatsApp notification via Fonte.com
async function sendWhatsAppNotification(siswa: any, waliMurid: any, status: string) {
  const fonteApiKey = process.env.FONTEE_API_KEY
  if (!fonteApiKey) {
    console.log("Fonte API key not configured")
    return
  }
}
```

Gambar 8. Kode proses pengiriman whatsapp

Gambar 8 menunjukkan proses integrasi sistem absensi dengan WhatsApp API melalui layanan Fonte.com. Setelah data absensi siswa berhasil disimpan, sistem memeriksa keberadaan data wali murid dan secara otomatis mengirimkan notifikasi ke nomor WhatsApp orang tua menggunakan fungsi `sendWhatsAppNotification()`. Pesan berisi nama siswa, NISN, kelas, status kehadiran, serta waktu absensi dikirim sesuai kondisi seperti hadir, izin, sakit, atau alpha. Jika pengiriman gagal, sistem hanya mencatat kesalahan tanpa menggagalkan proses absensi, sehingga notifikasi tetap berjalan efisien dan real-time.

#### 3. Tampilan Scan Barcode

Siswa melakukan scan *barcode* pada halaman yang scan yang terhubung dengan kamera perangkat.



Gambar 9. Halaman Scan Barcode

#### 4. Proses Scan Barcode

Potongan kode di atas merupakan fungsi “handleScan” yang berperan sebagai logika utama untuk menangani hasil deteksi *barcode* dari kamera. Saat sistem mendeteksi kode melalui kamera, fungsi ini pertama-tama memeriksa apakah ada hasil yang terbaca

dan memastikan proses sebelumnya tidak sedang berjalan atau dalam keadaan jeda. Setelah itu, nilai hasil scan “(rawValue)” dibersihkan dari spasi menggunakan “trim()”. Jika *barcode* yang sama telah terbaca sebelumnya, sistem akan mengabaikannya agar tidak terjadi duplikasi pencatatan. Apabila hasil scan baru valid, data tersebut disimpan ke variabel “lastScannedCode”, jumlah percobaan pemindaian “(scanAttempts)” bertambah, dan proses pemindaian dijeda sementara “(setPause(true))”. Selanjutnya, fungsi memanggil “processBarcode(code)” untuk melanjutkan ke tahap pemrosesan data hasil scan seperti validasi siswa dan pencatatan absensi.

```
const handleScan = async (detectedCodes: any[]) => {
  if (detectedCodes.length === 0 || isProcessing || pause) return

  const code = detectedCodes[0].rawValue?.trim()
  if (!code) return

  // Prevent duplicate scans
  if (code === lastScannedCode) {
    addDebugLog("Duplicate barcode ignored: ${code}")
    return
  }

  addDebugLog(`Barcode detected: ${code}`)
  setScanAttempts((prev) => prev + 1)
  setLastScannedCode(code)

  // Pause scanning while processing
  setPause(true)
  await processBarcode(code)
}
```

Gambar 10. Kode Proses Scan barcode

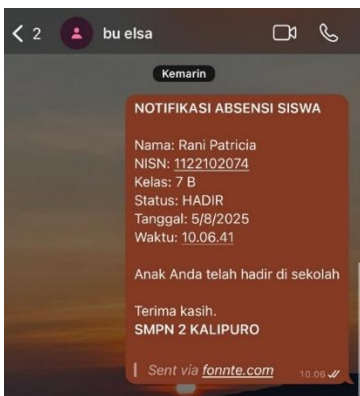
5. Tampilan Data Absensi di Database

id	nama	hari	tanggal	timestamp	status
cmeh4gqj0001a047u292ed	Rabu	cmeh4gqj0001a047u292ed	2025-08-20	16:19:15.152	hadir
cmeh4gqj0001a047u292ed	Rabu	cmeh4gqj0001a047u292ed	2025-08-20	16:19:33.791	hadir
cmeh4gqj0001a047u292ed	Rabu	cmeh4gqj0001a047u292ed	2025-08-20	16:19:47.902	hadir
cmeh4gqj0001a047u292ed	Rabu	cmeh4gqj0001a047u292ed	2025-08-20	16:20:05.017	hadir
cmeh4gqj0001a047u292ed	Rabu	cmeh4gqj0001a047u292ed	2025-08-20	16:20:23.517	hadir
cmeh4gqj0001a047u292ed	Rabu	cmeh4gqj0001a047u292ed	2025-08-20	16:20:43.726	hadir
cmeh4gqj0001a047u292ed	Rabu	cmeh4gqj0001a047u292ed	2025-08-20	16:21:05.634	hadir
cmeh4gqj0001a047u292ed	Rabu	cmeh4gqj0001a047u292ed	2025-08-20	16:22:07.521	hadir
cmeh4gqj0001a047u292ed	Rabu	cmeh4gqj0001a047u292ed	2025-08-20	16:22:25.604	hadir

Gambar 11. Data Absensi yang tersimpan di database

Data absensi yang berhasil discan akan tersimpan di database Supabase dengan status hadir, hari, dan tanggal.

6. Tampilan Hasil Pesan Notifikasi WhatsApp Wali Murid

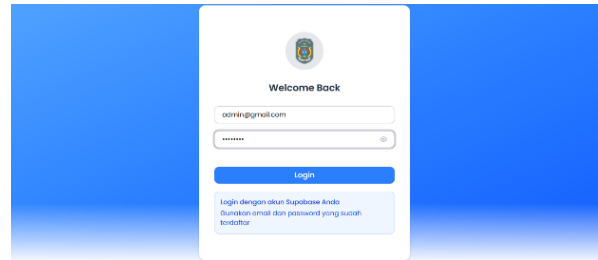


Gambar 12. Pesan WhatsApp Wali Murid

Setelah data absensi tersimpan maka secara otomatis mengirim notifikasi WhatsApp ke wali murid.

7. Login

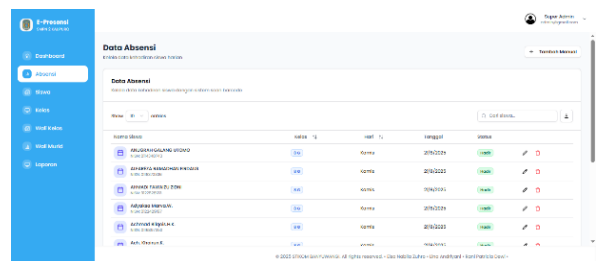
Halaman login admin sistem E-Presensi ditunjukkan pada gambar 13. Setelah semua siswa absen, admin login untuk melakukan pengolahan data, seperti tambah siswa, tambah wali kelas, tambah kelas, tambah wali murid dan tambah absensi manual.



Gambar 13. Halaman Login Admin

8. Menu Absensi

Halaman data absensi pada menu absensi sistem E-Presensi ditunjukkan pada gambar 14. Halaman ini menampilkan hasil dari pemrosesan dan penyimpanan data kehadiran siswa yang sudah diverifikasi melalui scan *barcode*. Saat siswa melakukan scan, sistem *backend* menerima identitas unik dari kode *barcode*, mencatat waktu scan, dan menyimpannya dalam table “Absensi” di database Supabase. Admin dapat mengelola data absensi siswa seperti edit, hapus, dan menambahkan data absensi secara manual.



Gambar 14. Halaman Menu Absensi

3.2. Blackbox Testing

Pada tahap pengujian, diterapkan metode black box testing untuk memastikan seluruh fungsi *backend* dalam sistem E-Presensi SMP Negeri 2 Kalipuro Banyuwangi beroperasi sesuai dengan kebutuhan yang ditetapkan dan menghasilkan output yang akurat. Metode pengujian ini menekankan evaluasi fungsionalitas sistem tanpa mengakses kode program secara langsung, melainkan pemberian input tertentu dan memeriksa apakah output yang dihasilkan sudah sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian dilakukan pada berbagai fitur inti, termasuk autentikasi login, pemrosesan data absensi melalui pemindaian *barcode*, pengelolaan data absensi oleh admin, serta pengiriman notifikasi ke wali murid siswa. Hasil pengujian ini menjadi fondasi untuk memastikan bahwa setiap proses *backend* berfungsi secara stabil, aman, dan efisien.

Tabel 1. Pengujian Black Box

Fitur	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil yang diperoleh	Hasil
Siswa Scan Barcode	Siswa melakukan scan <i>barcode</i>	Sistem memvalidasi data, menyimpan ke database, dan menampilkan informasi data absensi	Data kehadiran disimpan dan ditampilkan	Valid
Pengiriman Notifikasi WhatsApp	Sistem mengirim notifikasi WhatsApp setelah scan <i>barcode</i>	Wali murid menerima notifikasi WhatsApp	Wali murid menerima notifikasi WhatsApp yang berisi data kehadiran	Valid
REST API Backend	Sistem menerima request POST absensi, memvalidasi data, menyimpan ke database, memanggil WhatsApp API (/sendMessage) untuk mengirim notifikasi, dan mengirim respon ke aplikasi	Data absensi berhasil divalidasi, dan disimpan, pesan WhatsApp terkirim ke wali murid, serta aplikasi menerima respon sukses dan menampilkan data absensi	Seluruh proses <i>backend</i> berjalan sesuai alur: data tersimpan, pesan terkirim, dan respon sukses tampil di aplikasi	Valid
Admin Mengelola data Absensi	Admin mengirim request POST untuk menambah, PUT untuk mengedit, dan DELETE untuk menghapus data absensi di database	Sistem <i>backend</i> memproses request dan memperbarui data pada tabel "Absensi" di database	Operasi tambah, edit, dan hapus berhasil dijalankan, data berubah sesuai perubahan admin	Valid
Admin mengunduh <i>barcode</i> siswa	Admin melakukan proses unduh <i>barcode</i> siswa	Sistem berhasil mengunduh dan menyimpan gambar <i>barcode</i> ke perangkat admin	Proses unduh <i>barcode</i> mengalami error sehingga file <i>barcode</i> tidak berhasil diunduh	Invalid

Presentase Keberhasil

$$= \frac{\text{Jumlah pengujian berhasil}}{\text{Total pengujian}} \times 100$$

$$\text{Presentase Keberhasil} = \frac{4}{5} \times 100$$

$$\frac{4}{5} \times 100 = 80\%$$

Dengan demikian, hasil pengujian BlackBox menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat keberhasilan sebesar 80%.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan implementasi yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa sistem E-Presensi SMP Negeri 2 Kalipuro Banyuwangi berhasil dikembangkan dengan menggunakan metode pengembangan sistem berbasis *Waterfall*, yang mencakup tahapan block diagram, *Use Case* diagram, Entity Relationship Diagram (ERD), *Flowchart*, dan pengujian sistem melalui blackbox testing. Sistem *backend* yang dikembangkan dengan integrasi WhatsApp API ini mampu mengelola proses absensi secara otomatis dan real-time, mulai dari memvalidasi data hasil scan *barcode* siswa, menyimpan data ke database supabase, hingga pengiriman notifikasi ke wali murid. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur utama, seperti autentikasi login, pemrosesan data absensi, pengiriman notifikasi, pengelolaan data oleh admin, dan pemeriksaan laporan absensi berjalan dengan baik, stabil dan memenuhi kebutuhan pengguna. Melalui penerapan sistem ini, proses pencatatan kehadiran menjadi lebih cepat, efisien, dan transparan, sekaligus membantu pihak sekolah dalam meningkatkan efektivitas pengawasan kehadiran siswa secara digital dan terintegrasi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Al Biruni, A. Faisol, and N. Vendyansyah, "Penerapan Rest Api Dan Integrasi Midtrans Sebagai Payment Gateway Pada Platform Pelatihan Online," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 7, no. 4, pp. 2482–2488, 2023, doi: 10.36040/jati.v7i4.7554.
- [2] A. Agung Gede Iswara Wijaya and L. Latipah, "Implementasi Whatsapp Gateway Dalam Perancangan Aplikasi E-Kas Di Kampung Satrya," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 8, no. 5, pp. 10329–10335, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i5.10852.
- [3] T. Wijaya, "Teknik Coding Hybrid Antara Typescript Dan Javascript Dalam Framework Angular," *Inf. Syst. J.*, vol. 8, no. 01, pp. 21–28, 2025, doi: 10.24076/infosjournal.2025v8i01.2048.
- [4] T. A. SITORUS and L. E. ASTRIANTY, "Implementasi The Movie DataBase API Untuk Sistem Informasi Film Berbasis Mobile," *Jutisi J. Ilm. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 13, no. 3, 2024, doi: 10.35889/jutisi.v13i3.2386.
- [5] F. Fadilah and A. W. Kusuma, "Model Aplikasi Sistem Pemetaan Peredaran Narkoba di Kota Banjarbaru Dengan GeoJSON," *Jutisi J. Ilm. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 12, no. 2, p. 720, 2023, doi: 10.35889/jutisi.v12i2.1436.
- [6] T. Jannati Putri and H. Septanto, "Perancangan

- Sistem Absensi Berbasis Web Menggunakan Kode *Barcode* Di Pt Azhan Group,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.,* vol. 8, no. 3, pp. 3143–3150, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i3.9621.
- [7] M. A. Mohtar and A. Ambarwati, “Rancang Bangun Aplikasi Kasir Tabung Gas Menggunakan Scan *Barcode* Pada Ud Makmur Bojonegoro,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.,* vol. 8, no. 6, pp. 11428–11436, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i6.11382.
- [8] K. Muhammad Sandi Aurora Putra and R. . Nasrul Halim D, “Rekayasa Sistem Smart Warehouse Menggunakan Mobile Android Terintegrasi Dengan Teknologi Qrcode Dan *Barcode*,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.,* vol. 7, no. 4, pp. 2666–2672, 2024, doi: 10.36040/jati.v7i4.7712.
- [9] B. Bambang *et al.*, “PKM Layanan Sistem Informasi *Barcode* Berbasis Website untuk Perpustakaan Desa Binor,” *GUYUB J. Community Engagem.,* vol. 2, no. 3, pp. 937–955, 2021, doi: 10.33650/guyub.v2i3.2814.
- [10] M. Rendi Valentino, M. Nur Fitriyadi, M. Andri Senubekti, and D. Darsiti, “Penerapan Metode Prototyping Dalam Implementasi Aplikasi Pemesanan Makanan Online Menggunakan *Barcode* Pada Kedai Mas Gunarto,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.,* vol. 9, no. 5, pp. 8125–8132, 2025, doi: 10.36040/jati.v9i5.15045.
- [11] A. Aryanto *et al.*, “Perancangan Sistem Informasi Absensi Guru Pada Smp Muhammadiyah 1 Pekanbaru,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.,* vol. 9, no. 4, pp. 7279–7285, 2025, doi: 10.36040/jati.v9i4.14470.
- [12] H. A. Rahmadhani and I. S. S. Putri, “Rancang Bangun Sistem Absensi Peserta Magang Berbasis Web di PT Jasamarga RO3,” *Jutisi J. Ilm. Tek. Inform. dan Sist. Inf.,* vol. 14, no. 2, p. 1087, 2025, doi: 10.35889/jutisi.v14i2.2812.
- [13] A. L. Fernandes, O. Veza, N. Y. Arifin, A. L. Setyabudhi, L. Larisang, and R. Ade Kurnia, “Rancang Bangun Sistem Informasi Absensi Pegawai Di Sdn 010 Bulang Berbasis Website,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.,* vol. 8, no. 3, pp. 2555–2561, 2024, doi: 10.36040/jati.v8i3.9160.
- [14] A. Kristanti and U. Rusmawan, “Model Sistem Informasi Pengelolaan Absensi dan Penggajian Berbasis Web Pada PT Sekawan Mitra Kreasi,” *Jutisi J. Ilm. Tek. Inform. dan Sist. Inf.,* vol. 12, no. 3, p. 1522, 2023, doi: 10.35889/jutisi.v12i3.1370.
- [15] Y. M. Santosa and H. M. Azzis, “Sistem Manajemen Absensi Menggunakan Teknologi Face Recognition dan Geolocation,” *Jutisi J. Ilm. Tek. Inform. dan Sist. Inf.,* vol. 14, no. 2, p. 1207, 2025, doi: 10.35889/jutisi.v14i2.2968.