

# Implementasi Teknologi Absensi Digital Berbasis Objek untuk Meningkatkan Kualitas Proses Belajar Mengajar di Perguruan Tinggi

Muhammad Hadi Saputra<sup>1</sup>, Marhaini<sup>2</sup>, Febri Dristyan<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak, Politeknik Jambi

<sup>1</sup>hadi.saputra@politeknikjambi.ac.id, <sup>2</sup>marhaini@politeknikjambi.ac.id,

fdristyan@gmail.com

## Abstrak

Absensi digital dosen dan mahasiswa adalah alat penting dalam mengelola kehadiran secara efisien di institusi pendidikan. Dengan kemajuan teknologi, penerapan pemrograman berbasis objek (PBO) dalam sistem ini memberikan banyak keuntungan, termasuk modularitas, pemeliharaan yang lebih mudah, dan pengembangan yang berkelanjutan. Sistem ini dirancang untuk mengotomatisasi proses pencatatan kehadiran, mengurangi kesalahan manual, dan menyediakan laporan kehadiran yang akurat dan real-time. Dalam sistem ini, beberapa kelas utama diidentifikasi, termasuk kelas "Dosen," "Mahasiswa," "Jadwal," dan "Kehadiran." Kelas "Dosen" dan "Mahasiswa" berisi informasi dasar dan metode terkait dengan individu tersebut, seperti nama, nomor identifikasi, dan metode untuk mencatat.

**Kata Kunci :** Absensi Digital, programing, PBM, Perguruan Tinggi

## Abstract

Digital attendance for lecturers and students is an essential tool for efficiently managing attendance in educational institutions. With technological advancements, the implementation of object-oriented programming (OOP) in this system offers many advantages, including modularity, easier maintenance, and sustainable development. This system is designed to automate the attendance recording process, reduce manual errors, and provide accurate, real-time attendance reports. In this system, several main classes are identified, including the "Lecturer" class, "Student" class, "Schedule" class, and "Attendance" class. The "Lecturer" and "Student" classes contain basic information and methods related to those individuals, such as name, identification number, and methods for recording attendance.

**Keyword :** Digital Attendance, Programming, Teaching and Learning Process (PBM), Higher Education

## 1. PENDAHULUAN

Proses belajar mengajar atau pembelajaran adalah komponen utama dalam penerapan kurikulum di perguruan tinggi. Tujuan dari proses ini adalah membantu mahasiswa mencapai perubahan dalam aspek intelektual, moral, dan sosial budaya, sesuai dengan tujuan pendidikan yang telah dirancang oleh institusi akademik. Pendidikan tinggi tidak hanya berfokus pada penyampaian ilmu pengetahuan, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir kritis, keterampilan sosial, serta pemahaman budaya yang mendalam. Oleh sebab itu, dibutuhkan sistem pembelajaran yang efektif untuk memastikan bahwa dosen dan mahasiswa dapat mencapai target yang diinginkan[1].

Salah satu faktor kunci dalam keberhasilan pembelajaran adalah kehadiran dosen dan mahasiswa dalam setiap sesi. Kehadiran merupakan indikator penting dari keterlibatan aktif dan kedisiplinan yang memengaruhi kualitas proses pembelajaran. Namun, absensi yang dilakukan tanpa validasi sering kali menimbulkan masalah, karena data yang tidak akurat dapat memengaruhi penilaian kinerja. Penelitian oleh Johnson dan Steele (2018) mengungkapkan bahwa absensi tanpa validasi yang memadai dapat

menurunkan kualitas pendidikan, terutama jika terdapat ketidakhadiran yang tidak terdeteksi secara tepat.[2]

Untuk mengatasi hal ini, diperlukan sistem absensi yang lebih transparan dan dapat memantau kehadiran secara real-time. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah melibatkan mahasiswa sebagai penanggung jawab mata kuliah (PBO) untuk memvalidasi kehadiran dosen dan mahasiswa. Dengan sistem ini, tidak hanya keakuratan data yang terjamin, tetapi juga memberikan tanggung jawab lebih kepada mahasiswa, mendorong partisipasi aktif mereka dalam proses pembelajaran[3]. Sistem ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif terhadap pemantauan kehadiran, meningkatkan kualitas pembelajaran, serta mendukung evaluasi akademik yang lebih tepat dan adil.

Selain itu, sistem absensi yang melibatkan validasi oleh PBO dapat membantu meminimalkan risiko manipulasi data yang sering terjadi pada absensi manual. Dengan mahasiswa yang bertugas memvalidasi kehadiran di setiap pertemuan, transparansi akan meningkat karena semua pihak bisa melihat data kehadiran yang telah diverifikasi dengan benar. Menurut Thomas dan Mitchell (2021), pengawasan lebih ketat terhadap kehadiran dosen dan mahasiswa tidak hanya meningkatkan kedisiplinan, tetapi juga menciptakan lingkungan belajar yang lebih optimal[4].

Sistem ini juga menawarkan peluang untuk mengintegrasikan teknologi dalam pendidikan, khususnya melalui pengembangan aplikasi digital yang memudahkan validasi absensi secara online. Di era digital saat ini, penggunaan teknologi dalam pendidikan menjadi semakin relevan. Aplikasi berbasis teknologi memungkinkan proses absensi menjadi lebih efisien, akurat, dan terdokumentasi dengan baik. Hal ini juga mempermudah pihak fakultas atau program studi dalam melakukan evaluasi kinerja dosen dan mahasiswa secara lebih objektif[5].

Secara keseluruhan, pengembangan sistem absensi yang melibatkan validasi oleh mahasiswa PBO dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran. Sistem ini memberi peluang kepada mahasiswa untuk lebih bertanggung jawab dan terlibat dalam pengelolaan kelas, sekaligus menciptakan data absensi yang lebih akurat dan terverifikasi. Diharapkan, dengan adanya sistem ini, kualitas pembelajaran dapat ditingkatkan seiring dengan terciptanya budaya disiplin dan transparansi yang lebih baik di lingkungan akademik[6].

## **2. METODE**

Dalam era digital yang semakin berkembang, pengelolaan kehadiran dalam proses pembelajaran telah menjadi salah satu aspek penting yang perlu ditingkatkan efektivitas dan efisiensinya. Sistem kehadiran manual yang masih banyak digunakan sering kali menimbulkan masalah, seperti ketidakakuratan data, manipulasi, serta minimnya transparansi. Oleh karena itu, pengembangan sistem absensi berbasis teknologi yang dapat mencatat dan memvalidasi kehadiran secara real-time menjadi sebuah solusi yang relevan. Artikel ini bertujuan untuk menjelaskan tahapan pengembangan sistem manajemen kehadiran mulai dari analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, hingga pengujian, serta metode-metode yang diterapkan dalam setiap tahap pengembangan.

### **Analisis Kebutuhan**

Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mendokumentasikan kebutuhan pengguna agar sistem yang dikembangkan mampu memenuhi ekspektasi seluruh pihak yang terlibat.

### **Metode yang digunakan:**

- **Survei dan Wawancara:** Untuk mendapatkan informasi mengenai kebutuhan dan harapan dari dosen, mahasiswa, dan administrator, dilakukan survei dan wawancara mendalam.
- **Observasi dan Studi Literatur:** Selain survei, dilakukan observasi terhadap sistem absensi yang ada serta studi literatur terkait praktik terbaik dalam manajemen kehadiran di institusi pendidikan.
- **Analisis SWOT:** Menggunakan metode ini untuk mengevaluasi kekuatan, kelemahan, peluang, dan ancaman dalam sistem absensi yang diusulkan.

### **Desain Sistem**

Desain sistem dilakukan dengan menggunakan diagram UML untuk menggambarkan struktur dan alur kerja sistem secara visual. Desain ini berfungsi sebagai pedoman bagi pengembang dalam membangun sistem[7].

- **Diagram UML (Unified Modeling Language):** Diagram kelas, urutan, dan aktivitas digunakan untuk menggambarkan interaksi antar objek, alur proses pencatatan kehadiran, serta skenario kerja sistem secara menyeluruh.
- **Prototyping:** Sebagai bagian dari desain, prototipe sederhana dikembangkan untuk menguji konsep dan alur sistem sebelum diimplementasikan secara penuh.

### **Implementasi**

Pada tahap implementasi, sistem dikembangkan berdasarkan desain yang telah disusun menggunakan pendekatan Object-Oriented Programming (OOP) untuk memudahkan pengelolaan kode dan modularitas sistem. Agile Development Pendekatan ini digunakan untuk melakukan pengembangan bertahap dan iteratif, memungkinkan perubahan dan penyesuaian berdasarkan umpan balik yang diterima selama proses pengembangan.

### **Pengujian**

Tahap pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem berfungsi sesuai dengan spesifikasi dan memenuhi kebutuhan pengguna. Beberapa tahapan pengujian :

- **Pengujian Unit (Unit Testing):** Dilakukan pengujian pada setiap modul untuk memastikan bahwa setiap fungsi bekerja dengan baik secara individu.
- **Pengujian Integrasi (Integration Testing):** Menguji interaksi antar modul untuk memastikan bahwa modul-modul berfungsi dengan baik saat digabungkan dalam satu sistem.
- **Pengujian Sistem (System Testing):** Dilakukan pengujian secara keseluruhan pada sistem untuk memastikan bahwa seluruh fitur berfungsi sesuai ekspektasi dalam berbagai skenario penggunaan.
- **Pengujian Pengguna (User Acceptance Testing):** Pengguna akhir, seperti dosen dan mahasiswa, dilibatkan dalam pengujian untuk memastikan sistem memenuhi kebutuhan dan harapan mereka sebelum diterapkan secara penuh.

Melalui metode-metode yang diterapkan di setiap tahap, diharapkan sistem absensi yang dikembangkan mampu menjawab kebutuhan institusi pendidikan dalam memantau kehadiran dengan lebih efektif, akurat, dan transparan.

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Absensi digital dosen dan mahasiswa yang dikembangkan telah berhasil diimplementasikan dan diuji dalam lingkungan pendidikan. Sistem ini dirancang untuk mencatat kehadiran secara real-time, memberikan kemudahan akses bagi pengguna, serta meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan data kehadiran. Berikut adalah beberapa fitur utama yang diimplementasikan dan hasil yang dicapai:

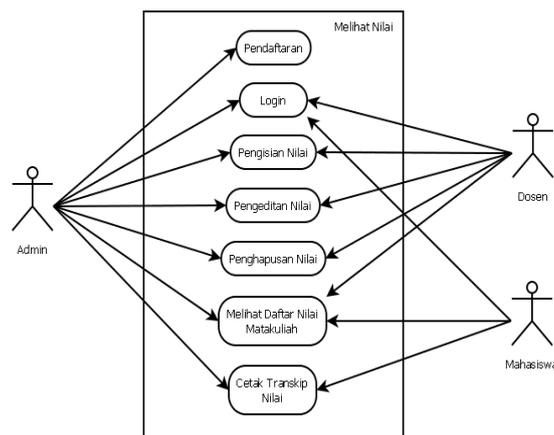
- **Pencatatan Kehadiran:**  
Dosen dapat mencatat kehadiran mahasiswa secara langsung melalui aplikasi, menggunakan antarmuka yang intuitif. Hal ini memungkinkan pencatatan yang cepat dan akurat, mengurangi risiko kesalahan manusia yang sering terjadi pada sistem manual.
- **Laporan Kehadiran:**  
Sistem menghasilkan laporan kehadiran yang dapat diakses oleh dosen dan administrator. Laporan ini mencakup data kehadiran harian, mingguan, dan bulanan, serta dapat digunakan untuk evaluasi kinerja akademik mahasiswa.
- **Notifikasi:**

Mahasiswa menerima notifikasi terkait status kehadiran mereka, baik saat hadir maupun tidak hadir. Fitur ini meningkatkan kesadaran mahasiswa mengenai pentingnya kehadiran dan membantu mereka untuk lebih bertanggung jawab terhadap proses belajar mereka.

### Use Case Diagram

Pada Use Case Diagram, hubungan antara sistem dan pengguna digambarkan dengan jelas melalui interaksi yang terjadi antara aktor dan sistem. Aktor, yang dapat berupa pengguna manusia atau sistem eksternal lainnya, berperan dalam memicu suatu tindakan atau skenario tertentu yang disebut use case. Diagram ini menunjukkan bagaimana pengguna berinteraksi dengan sistem untuk mencapai tujuan tertentu, yang dapat berupa pencatatan kehadiran, pembuatan laporan, atau pengelolaan data lainnya.

Setiap use case merepresentasikan fungsionalitas atau layanan yang disediakan oleh sistem yang diharapkan dapat memenuhi kebutuhan pengguna. Misalnya, dalam sistem absensi, beberapa use case yang mungkin termasuk adalah "mencatat kehadiran", "melihat laporan kehadiran", atau "mengirim notifikasi". Hubungan antara aktor dan use case ini ditandai dengan garis yang menunjukkan interaksi antara keduanya. Aktor utama dalam sistem ini dapat berupa dosen, mahasiswa, atau administrator yang masing-masing memiliki akses dan peran yang berbeda dalam sistem. Pada Use Case Diagram digambarkan hubungan antara sistem dengan pengguna system.



Gambar 1. Use Case Nilai

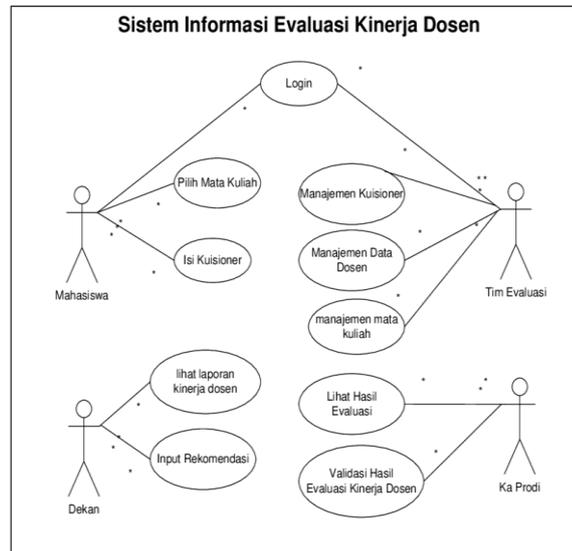
Pada ilustrasi tersebut, terlihat bahwa admin berperan sebagai pengendali utama dari keseluruhan sistem yang ada. Admin memiliki kemampuan untuk melakukan manipulasi dan pengelolaan data di semua subsistem yang tersedia. Sebaliknya, dosen hanya memiliki akses terbatas untuk mengelola data yang berkaitan dengan berita acara perkuliahan yang sedang berlangsung atau yang akan datang.

### Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan alur aktivitas dalam sistem, baik berdasarkan sub-kegiatan maupun keseluruhan proses yang dilakukan. Diagram ini berfungsi untuk memvisualisasikan urutan langkah-langkah yang terjadi dalam sistem, mulai dari inisiasi hingga penyelesaian suatu proses. Setiap aktivitas yang terlibat dalam sistem direpresentasikan melalui simbol-simbol yang menunjukkan tindakan, keputusan, atau kondisi tertentu yang harus dipenuhi. Activity Diagram sangat membantu dalam memahami bagaimana proses mengalir di dalam sistem, serta menunjukkan bagaimana setiap sub-kegiatan berhubungan satu sama lain untuk mencapai tujuan akhir.

Dalam sistem yang dirancang, Activity Diagram dapat digunakan untuk menggambarkan aktivitas-aktivitas utama, seperti proses pencatatan kehadiran, pengolahan data, hingga pembuatan laporan. Diagram ini tidak hanya menunjukkan urutan kegiatan, tetapi juga memperlihatkan adanya cabang-cabang keputusan yang memungkinkan terjadinya alur berbeda berdasarkan kondisi yang ditemukan selama proses berlangsung. Dengan demikian, Activity Diagram memberikan pandangan yang lebih

jelas mengenai bagaimana sistem bekerja secara keseluruhan, serta membantu pengembang dan pengguna memahami setiap tahap dalam siklus operasional sistem tersebut. Activity Diagram menggambarkan aktivitas system berdasarkan sub kegiatan atau keseluruhan kegiatan yang dilakukan.



Gambar 2. Activity Diagram Evaluasi Kinerja Dosen

Activity Diagram pada gambar 2 menggambarkan proses pengolahan data Berita Acara Perkuliahan (BAP) yang dilakukan oleh sistem, mulai dari tahap awal hingga semua perekaman terkait proses belajar mengajar antara dosen dan mahasiswa terekam dalam sistem.

Framework CodeIgniter (CI) adalah framework PHP yang menggunakan pola arsitektur **Model-View-Controller (MVC)** untuk memisahkan logika bisnis, data, dan tampilan dalam aplikasi web. Dalam sistem pemantauan kehadiran ini, CodeIgniter akan digunakan untuk memfasilitasi pengelolaan data dosen, mahasiswa, dan jadwal serta fungsi absensi secara efisien.

- **Model** berperan untuk berinteraksi dengan database.
- **Controller** akan mengelola alur logika antara model dan view.
- **View** berfungsi untuk menampilkan antarmuka yang berhubungan dengan pengguna.

#### Model Mahasiswa\_model

Model ini akan menangani semua operasi terkait database untuk entitas mahasiswa. Di dalam CodeIgniter, model digunakan untuk menangani query database seperti penyimpanan dan pengambilan data dari tabel mahasiswa.

```
class Mahasiswa_model extends CI_Model {
```

```
    public function __construct() {  
        parent::__construct();  
        $this->load->database();  
    }  
}
```

```
// Mengambil daftar mahasiswa  
public function getAllMahasiswa() {  
    $query = $this->db->get('mahasiswa');  
    return $query->result();  
}
```

```
// Menandai kehadiran mahasiswa
```

```
public function absenMahasiswa($nim) {
    $this->db->set('status_kehadiran', 1); // 1 = hadir
    $this->db->where('nim', $nim);
    $this->db->update('mahasiswa');
}
```

```
// Mengecek status kehadiran
public function cekKehadiran($nim) {
    $this->db->select('status_kehadiran');
    $this->db->from('mahasiswa');
    $this->db->where('nim', $nim);
    $query = $this->db->get();
    return $query->row()->status_kehadiran;
}
```

```
}
```

### **Model Dosen\_model**

Model ini akan menangani interaksi database terkait dosen.

```
class Dosen_model extends CI_Model {
```

```
    public function __construct() {
        parent::__construct();
        $this->load->database();
    }
```

```
// Mengambil daftar dosen
    public function getAllDosen() {
        $query = $this->db->get('dosen');
        return $query->result();
    }
```

```
// Memantau kehadiran mahasiswa
    public function monitorKehadiran($nim) {
        $this->db->select('nama, status_kehadiran');
        $this->db->from('mahasiswa');
        $this->db->where('nim', $nim);
        $query = $this->db->get();
        return $query->result();
    }
```

### **Model Jadwal\_model**

Model ini digunakan untuk menyimpan dan mengelola data jadwal.

```
class Jadwal_model extends CI_Model {
```

```
    public function __construct() {
        parent::__construct();
        $this->load->database();
    }
```

```
// Mengambil semua jadwal
public function getAllJadwal() {
    $query = $this->db->get('jadwal');
    return $query->result();
}

// Menambahkan mahasiswa ke dalam jadwal
public function tambahMahasiswaKeJadwal($jadwal_id, $nim) {
    $data = array(
        'jadwal_id' => $jadwal_id,
        'nim' => $nim
    );
    $this->db->insert('jadwal_mahasiswa', $data);
}

// Menandai absensi mahasiswa pada jadwal tertentu
public function absenMahasiswaDiJadwal($jadwal_id, $nim) {
    $this->db->set('status_kehadiran', 1); // 1 = hadir
    $this->db->where('jadwal_id', $jadwal_id);
    $this->db->where('nim', $nim);
    $this->db->update('jadwal_mahasiswa');
}
}
```

### **Mengelola Logika Sistem**

Controller berfungsi untuk menghubungkan antara model dan view, serta mengatur alur logika absensi.

#### **Controller Mahasiswa**

```
class Mahasiswa extends CI_Controller {

    public function __construct() {
        parent::__construct();
        $this->load->model('Mahasiswa_model');
    }

    // Menampilkan daftar mahasiswa
    public function index() {
        $data['mahasiswa'] = $this->Mahasiswa_model->getAllMahasiswa();
        $this->load->view('mahasiswa/index', $data);
    }

    // Mahasiswa melakukan absensi
    public function absen($nim) {
        $this->Mahasiswa_model->absenMahasiswa($nim);
        redirect('mahasiswa');
    }

    // Cek kehadiran mahasiswa
    public function cekKehadiran($nim) {
```

```
$data['status_kehadiran'] = $this->Mahasiswa_model->cekKehadiran($nim);  
$this->load->view('mahasiswa/status_kehadiran', $data);  
}  
}
```

### **Controller Dosen**

```
class Dosen extends CI_Controller {  
  
    public function __construct() {  
        parent::__construct();  
        $this->load->model('Dosen_model');  
        $this->load->model('Jadwal_model');  
    }  
  
    // Menampilkan daftar dosen  
    public function index() {  
        $data['dosen'] = $this->Dosen_model->getAllDosen();  
        $this->load->view('dosen/index', $data);  
    }  
  
    // Dosen memonitor kehadiran mahasiswa  
    public function monitorKehadiran($nim) {  
        $data['mahasiswa'] = $this->Dosen_model->monitorKehadiran($nim);  
        $this->load->view('dosen/monitor_kehadiran', $data);  
    }  
}
```

### **Tampilan Antarmuka Pengguna**

View dalam CodeIgniter akan menampilkan data dari model dan controller kepada pengguna. Berikut adalah contoh tampilan sederhana untuk halaman mahasiswa dan dosen.

#### **View untuk Menampilkan Daftar Mahasiswa**

File: application/views/mahasiswa/index.php

```
<h1>Daftar Mahasiswa</h1>  
<table>  
    <tr>  
        <th>Nama</th>  
        <th>NIM</th>  
        <th>Status Kehadiran</th>  
        <th>Aksi</th>  
    </tr>  
<?php foreach ($mahasiswa as $mhs): ?>  
    <tr>  
        <td><?= $mhs->nama ?></td>  
        <td><?= $mhs->nim ?></td>  
        <td><?= $mhs->status_kehadiran == 1 ? 'Hadir' : 'Belum Hadir' ?></td>  
        <td><a href="<?= site_url('mahasiswa/absen/'. $mhs->nim) ?>">Absen</a></td>  
    </tr>  
<?php endforeach; ?>
```

</table>

### View untuk Memantau Kehadiran Mahasiswa

File: application/views/dosen/monitor\_kehadiran.php

<h1>Status Kehadiran Mahasiswa</h1>

<table>

<tr>

<th>Nama</th>

<th>Status Kehadiran</th>

</tr>

<?php foreach (\$mahasiswa as \$mhs): ?>

<tr>

<td><?= \$mhs->nama ?></td>

<td><?= \$mhs->status\_kehadiran == 1 ? 'Hadir' : 'Belum Hadir' ?></td>

</tr>

<?php endforeach; ?>

</table>

### Alur Sistem Pemantauan Kehadiran

Alur kerja sistem dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. **Dosen membuat jadwal perkuliahan** dan mendaftarkan mahasiswa yang terdaftar ke dalam jadwal.
2. **Mahasiswa melakukan absensi** melalui antarmuka sistem, yang akan menandai kehadiran di dalam database.
3. **Dosen dapat memantau kehadiran mahasiswa** untuk melihat siapa saja yang sudah hadir dan belum hadir pada pertemuan tertentu.

Penggunaan CodeIgniter dengan pola **MVC** memberikan beberapa keuntungan:

- **Struktur Terorganisasi:** Logika bisnis, data, dan tampilan dipisahkan dengan baik, mempermudah pengembangan dan pemeliharaan.
- **Kecepatan dan Efisiensi:** CodeIgniter dikenal ringan dan cepat, cocok untuk aplikasi yang membutuhkan respons cepat seperti sistem pemantauan kehadiran.
- **Skalabilitas:** Dengan menggunakan model yang modular, sistem mudah diperluas dengan fitur-fitur baru di masa depan.

Dengan menggunakan pendekatan **MVC** di dalam framework CodeIgniter, sistem pemantauan kehadiran ini menjadi lebih mudah dikelola, modular, dan siap untuk dikembangkan lebih lanjut. Integrasi dengan teknologi terbaru seperti API dan IoT dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi sistem, sehingga membantu dosen dan institusi dalam manajemen kehadiran mahasiswa.

## 4. KESIMPULAN

Absensi digital dosen dan mahasiswa yang dikembangkan menggunakan pendekatan pemrograman berbasis objek telah berhasil memberikan dampak positif terhadap efisiensi dan akurasi pencatatan kehadiran. Dengan mengimplementasikan fitur-fitur yang disesuaikan dengan kebutuhan pengguna, sistem ini mampu mengurangi kesalahan dalam proses pencatatan kehadiran yang umumnya terjadi pada metode manual. Fitur seperti absensi otomatis dan monitoring real-time memudahkan dosen dalam memantau kehadiran mahasiswa secara cepat dan akurat, sehingga proses administrasi menjadi lebih terstruktur dan efisien. Dalam hal ini, teknologi informasi memainkan peran penting dalam membantu institusi pendidikan meningkatkan kualitas manajemennya.

Selain efisiensi, sistem ini juga memberikan akses yang lebih mudah terhadap data kehadiran. Dengan fitur yang memungkinkan akses langsung ke data secara digital, baik dosen maupun mahasiswa

dapat memantau status kehadiran mereka kapan saja. Hal ini menciptakan transparansi yang lebih baik dalam proses pemantauan, mengurangi kemungkinan manipulasi data, dan membantu pihak administrasi dalam membuat laporan kehadiran yang lebih akurat. Ketersediaan data secara real-time memungkinkan institusi untuk mengambil tindakan lebih cepat dalam mengatasi masalah absensi, seperti mahasiswa yang sering absen tanpa pemberitahuan.

Keberhasilan implementasi sistem ini menunjukkan bahwa teknologi informasi dapat memberikan kontribusi signifikan dalam manajemen pendidikan. Dengan alur kerja yang lebih terotomatisasi dan lebih sedikit intervensi manual, beban administratif bagi dosen berkurang, sehingga mereka bisa lebih fokus pada proses pembelajaran. Selain itu, mahasiswa juga dapat merasakan manfaat dari sistem ini, terutama dalam hal transparansi kehadiran dan kemudahan mengakses informasi terkait jadwal atau perubahan yang terjadi. Hal ini diharapkan mampu menciptakan lingkungan belajar yang lebih baik, di mana dosen dan mahasiswa dapat saling berinteraksi secara lebih efektif.

Penelitian lebih lanjut mengenai sistem ini dapat dilakukan untuk memperluas cakupannya dengan mengintegrasikan fitur tambahan. Beberapa pengembangan yang dapat dilakukan meliputi integrasi dengan sistem pembelajaran lain, seperti Learning Management System (LMS) untuk mendukung pembelajaran berbasis digital secara menyeluruh. Selain itu, analisis data kehadiran juga dapat dikembangkan untuk memberikan insight yang lebih mendalam kepada dosen, seperti pola kehadiran mahasiswa yang dapat membantu dalam merancang strategi pengajaran yang lebih efektif. Inovasi-inovasi ini diharapkan dapat terus meningkatkan kualitas pendidikan di masa depan.

## **5. DAFTAR PUSTAKA**

- [1] D. Novianti, D. M. Priyangan, and Pramestiana, "MEMBANGUN SISTEM APLIKASI ABSENSI BERBASIS FACE RECOGNITION MENGGUNAKAN OPENCV DIKAMPUS STMIK KALIREJO LAMPUNG," *Journal Comput. Sci. Informatics*, vol. 1, no. 2, pp. 62-66, 2024.
- [2] M. Irfan, M. A. G. N. Rosid, and A. Lutfiyani, "Perancangan Sistem Absensi Berbasis Website dengan Metode Waterfall di BAPPEDA Kebumen," vol. 05, no. 1, pp. 75-88, 2023.
- [3] A. Febriandirza, "PERANCANGAN APLIKASI ABSENSI ONLINE DENGAN MENGGUNAKAN BAHASA PEMROGRAMAN KOTLIN," *J. Pseudocode*, vol. VII, no. 2, pp. 123-133, 2020.
- [4] Munar, Iqlima, and Taufiq, "ANALISA IMPLEMENTASI SISTEM ABSENSI SIDIK JARI GURU MIN PEUKAN BARO," *J. Tika*, vol. 8, no. 1, pp. 97-102, 2023.
- [5] Y. Pane and F. Situmorang, "Penerapan Absensi yang Berbasis Teknologi Digital dengan Perangkat Mesin di PT. Sabda Sentosa," *Outl. J. Community Dev.*, vol. 1, no. 1, pp. 30-33, 2023.
- [6] J. Karaman, R. Sitadewi, Y. A. Nastiti, R. W. Bhakti, A. Hafiz, and I. Mahendra, "Sosialisasi dan Pendampingan Tenaga Pendidik dalam Penerapan Teknologi Absensi Berbasis Qr Code di Sekolah Dasar Desa Tugu," *J. Masy. Merdeka*, vol. 6, no. 2, pp. 102-113, 2024.
- [7] D. Darmawan, R. Hidayat, and A. Kurniawan, "Pengembangan Sistem Absensi dan Informasi Karyawan Berbasis Web," *BIKMA*, vol. 1, no. 6, pp. 928-933, 2024.