

## IMPLEMENTASI SISTEM KEHADIRAN PRAKTIKUM BERBASIS *QR-CODE* DENGAN WHATSAPP GATEWAY MENGGUNAKAN METODE *RAPID APPLICATION DEVELOPMENT (RAD)*

<sup>1</sup> Sultan Aditia , <sup>2</sup>Muhammad Najamuddin Dwi Miharja , <sup>3</sup>Ahmad Aguswin

Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Pelita Bangsa

Jl. Inspeksi Kalimalang Tegal Danas Arah Deltamas, Cibat, Cikarang

Email: <sup>1</sup>sultanaditia53@gmail.com, <sup>2</sup>najamuddin.dwi@pelitabangsa.ac.id, <sup>3</sup>aaguswin@pelitabangsa.ac.id

### ABSTRAK

Absensi pada kegiatan praktikum di Laboratorium Komputer Universitas Pelita Bangsa masih menggunakan cara manual, dimana mahasiswa peserta praktikum wajib membawa kartu kendali berisikan data diri berupa nama, nim dan praktikum yang dijalani untuk kemudian ditandatangani dan diberi stempel oleh Asisten Lab yang menjadi pengawas praktikum lalu kemudian pengawas praktikum menginput data kehadiran peserta praktikum ke *file microsoft excel* untuk dijadikan laporan. Mengingat jumlah mahasiswa yang mengikuti praktikum tidaklah sedikit, tentu sangat merepotkan bagi pengawas untuk menginput daftar kehadiran satu persatu, apalagi ini juga bisa menjadi masalah apabila suatu saat *file* arsip hilang, belum lagi adanya masalah kartu kendali hilang, rusak atau tertinggal, maka dibutuhkan adanya sistem absensi yang dapat mencatat kehadiran secara efektif dan efisien. Dalam penelitian ini, penulis akan membuat dan mengimplementasikan sistem kehadiran praktikum agar lebih mudah dan mempercepat penginputan data kehadiran praktikum di Laboratorium Komputer Universitas Pelita Bangsa dan mengurangi resiko masalah tersebut. Sistem Kehadiran Praktikum ini dibuat dengan *framework* Laravel versi 10 dan MySQL sebagai basis data, dan dikembangkan dengan menggunakan metode *Rapid Application Development (RAD)*. Hasil dari penelitian ini adalah Aplikasi Absensi dapat menginput data absensi secara cepat dengan cara menscan *Qr-Code* yang dibuat berdasarkan nim mahasiswa yang sudah terdata, kemudian sistem akan mengirim pesan whatsapp secara otomatis sebagai tanda bukti kehadiran. Kesimpulan dari penelitian ini adalah dengan Aplikasi Absensi ini pencatatan kehadiran pada praktikum jadi lebih cepat dan menghemat waktu, efektif dan efisien serta mengurangi resiko hilangnya data serta mengurangi penggunaan kertas dengan tidak lagi mencetak kartu kendali kegiatan praktikum.

**Kata kunci:** *absensi, qr-code scan, laravel, whatsapp gateway, Rapid Application Development (Rad)*

### Abstract

*Absence in practicum activities at the Computer Laboratory of Pelita Bangsa University still uses the manual method, where students participating in the practicum are required to bring a control card containing personal data in the form of name, name and practicum undertaken to then be signed and stamped by the Lab Assistant who becomes the practicum supervisor and then the supervisor practicum inputting the attendance data of practicum participants to a Microsoft Excel file to make a report. Considering that the number of students taking part in the practicum is not small, of course it is very inconvenient for the supervisor to input the attendance list one by one, moreover this can also be a problem if one day the archive files are lost, not to mention the problem of the control card being lost, damaged or left behind, a system is needed. attendance that can record attendance effectively and efficiently. In this study, the authors will create and implement a practicum attendance system to make it easier and speed up the input of practicum attendance data at the Pelita Bangsa University Computer Laboratory and reduce the risk of these problems. This Practicum Attendance System was created using the Laravel version 10 framework and MySQL as a database, and was developed using the Rapid Application Development (RAD) method. The results of this study are that the Attendance Application can input attendance data quickly by scanning a Qr-Code made based on registered student numbers, then the system will send WhatsApp messages automatically as proof of attendance. The conclusion of this study is that with this Attendance Application, recording attendance at practicum is faster and saves time, is effective and efficient and reduces the risk of loss of data and reduces paper use by no longer printing practicum activity control cards.*

**Keywords:** *attendance, qr-code scan, laravel, whatsapp gateway, Rapid Application Development (Rad)*

## A. PENDAHULUAN

Laboratorium komputer adalah laboratorium untuk riset ilmiah, eksperimen, pengukuran dan pelatihan ilmiah yang berhubungan dengan ilmu komputer. Berbeda dengan warung internet yang dalam penggunaannya lebih ditujukan untuk umum, lab komputer biasa dijumpai di sekolah-sekolah, universitas, perkantoran, dan badan peneliti ilmiah. Di Universitas Pelita Bangsa, Laboratorium Komputer berada di bawah naungan Fakultas Teknik prodi Teknik Informatika. Laboratorium komputer juga sarana yang digunakan berlangsungnya praktikum komputer sebagai pendekatan pembelajaran teknologi dan komunikasi. Praktikum di lab. komputer Universitas Pelita Bangsa diadakan di setiap semester dengan praktikum yang berbeda-beda. Di semester genap tahun pembelajaran 2022-2023 ini diadakan praktikum Data Mining yang diikuti oleh 474 mahasiswa dari 14 kelas berbeda dari angkatan 2020 dan 446 mahasiswa dari 14 kelas berbeda dari angkatan 2019, total ada 920 mahasiswa yang mengikuti praktikum yang berasal dari 26 kelas.

Kegiatan praktikum yang dilakukan di lab. komputer terpisah dari kegiatan perkuliahan di kelas sehingga pencatatan absensi yang dilakukan di perkuliahan dengan praktikum berbeda. Perbedaannya adalah, absensi pada kegiatan perkuliahan di kelas sudah terkomputerisasi dengan baik dengan adanya sistem absensi berupa photo *selfie* dan pelacakan *GPS* yang terdapat di aplikasi perkuliahan digital atau *E-Campus*, sehingga tidak lagi menggunakan absensi manual dengan mencatat kehadiran, sedangkan absensi pada kegiatan praktikum di lab. komputer masih menggunakan cara manual, dengan mahasiswa peserta praktikum atau praktikan harus menyiapkan kartu kendali yang nantinya akan di paraf lalu di stempel oleh pengawas yang mengawasi berlangsungnya praktikum lalu pengawas akan menginput data mahasiswa yang mengikuti kegiatan praktikum ke *file* arsip *microsoft excel*. Mengingat peserta kegiatan praktikum yang tidaklah sedikit, tentu sangat merepotkan pengawas praktikum untuk mengonfirmasi kehadiran di setiap kartu kendali milik mahasiswa dengan menandatangani, memberi stempel, lalu meng-inputnya ke dalam arsip *microsoft excel* satu persatu, ditambah lagi adanya kemungkinan kartu kendali dapat rusak atau tertinggal saat berlangsungnya praktikum. Maka dari itu, dibutuhkannya sistem absensi yang dapat mengelola data kehadiran dengan lebih mudah dan cepat.

Berdasarkan masalah diatas, maka penulis ingin membuat sistem informasi berbasis *scan Qr-Code* guna menunjang pencatatan absensi mahasiswa pada kegiatan praktikum di lab. komputer ini. Apabila mahasiswa memasuki lab untuk kegiatan praktikum,

maka mahasiswa hanya tinggal men-*scan* kode *QR* yang dibuat berdasarkan nim mahasiswa, maka sistem akan langsung otomatis mencatat data kehadiran. Oleh sebab itu dengan berdasarkan alasan ini penulis mengambil tema penelitian ini dengan judul : “Implementasi Sistem Kehadiran Praktikum Berbasis *Qr-Code* Dengan *Whatsapp Gateway* Menggunakan Metode *Rapid Application Development (Rad)*”

## B. LANDASAN TEORI

### B.1. Sistem Informasi

Sistem informasi adalah sistem yang dapat memberikan informasi untuk mencapai tujuan tertentu yang berguna dan dimanfaatkan oleh manusia. Sistem informasi sendiri sering merujuk pada interaksi antar manusia, teknologi dan data guna menggali informasi yang berguna dan bermanfaat untuk kepentingan manusia [1].

### B.2. *QR-Code*

*QR code* adalah singkatan dari *Quick Response Code* yang dalam bahasa Indonesia berarti Kode Cepat Tanggap. Arti dari *QR code* ini adalah *barcode* dua dimensi yang bisa memberikan beragam jenis informasi secara langsung. Cara membuatnya dengan melakukan pemindaian pada kamera atau *webcam*. Dibandingkan dengan *barcode*, *QR code* mampu menyimpan 2089 digit atau 4289 karakter, termasuk angka, simbol atau tanda baca. Hal ini membuat *QR code* memiliki banyak manfaat, salah satunya adalah melakukan input data seperti yang akan diterapkan pada sistem absensi ini.

*QR code* terdiri dari titik-titik hitam dan spasi putih yang disusun dalam bentuk kotak, setiap elemennya memiliki makna tersendiri. Hal tersebut membuatnya mampu di-*scan* oleh kamera *smartphone* atau *webcam* dan menampilkan data atau informasi yang dimuatnya. Dalam hal ini *Qr-Code* digunakan untuk memuat nim mahasiswa yang sudah terdapat pada sistem yang nantinya akan diinput secara otomatis ke data absen setelah dilakukan pemindaian [2].

### B.3. *Whatsapp Gateway*

*WhatsApp Gateway* merupakan sistem aplikasi yang digunakan untuk mengirim pesan *WhatsApp* dari web atau aplikasi lain ke nomor tujuan pada perangkat *WhatsApp*. Dengan *Whatsapp Gateway* setiap aplikasi akan saling terhubung untuk bertukar informasi tanpa harus mengirim pesan secara bergantian pada nomor kontak. Yang berperan dalam penghubung antar aplikasi ini adalah *Application Programming Interface*

atau *API* yang adalah teknologi untuk menghubungkan satu aplikasi ke aplikasi lain [3].

#### B.4. PHP

Bahasa pemrograman PHP (PHP Hypertext Preprocessor) adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat aplikasi *backend* pada web karena bekerja dalam *web server*. Web sendiri terdiri dari web statis dan web dinamis, jika web hanya dibuat dengan html, css dan javascript saja maka web akan bersifat statis dan tidak memiliki fungsi, dengan PHP maka web menjadi lebih dinamis dan dapat dikembangkan dengan berbagai fitur yang diinginkan [4].

#### B.5. Laravel

Laravel merupakan *framework* bahasa pemrograman PHP yang paling banyak digunakan. Alasan dari banyak digunakannya itu sendiri karena Laravel sangat mudah dipelajari dan sangat memudahkan *developer* dalam mengembangkan aplikasi web, sehingga pengerjaan web pun jadi lebih cepat dengan berbagai fitur yang disediakan Laravel. Alasan lain dari banyaknya penggunaan Laravel karena *framework* ini didukung dengan struktu MVC (*Model, View Controller*) yang sangat memudahkan untuk pengerjaan bagian *backend* dan *frontend* [5].

#### B.6. MySql

MySQL adalah *Database Management System (DBMS)* yang menggunakan perintah *SQL (Structured Query Language)* yang banyak digunakan dalam pembuatan aplikasi website saat ini. MySQL dibagi menjadi dua lisensi, pertama adalah *Open Source Software* dimana perangkat lunak dapat digunakan oleh siapa pun. Kedua adalah *Shareware* dimana perangkat lunak berpemilik yang penggunaannya dibatasi. MySQL termasuk ke dalam *Relational Database Management System (RDMS)*, yaitu sistem *database* yang entitas utamanya terdiri atas tabel-tabel yang saling terhubung satu sama lain. Ini sangat memudahkan bila satu tabel membutuhkan data dari tabel yang lain, maka kita hanya perlu menghubungkan tabel-tabel tersebut melalui *foreign key*[6].

#### B.7. Rapid Application Development (RAD)

*Rapid Application Development* atau *RAD* adalah salah satu metode pengembangan aplikasi yang sering dipakai saat ini. Metode ini menekankan pada proses pembuatan aplikasi berdasarkan pembuatan *prototype*, iterasi, dan *feedback* secara berulang-ulang sehingga aplikasi yang dibuat bisa dikembangkan dan diperbaiki dengan cepat. Metode ini jauh lebih efektif dibanding metode *waterfall*, sebab metode *waterfall* harus dikembangkan dari awal sampai akhir baru

kemudian di eksekusi sehingga membutuhkan waktu lama untuk aplikasi bisa dirilis [7].

#### B.8. Pengujian Blackbox

Pengujian *blackbox* dilakukan dengan memastikan sistem dapat berjalan dengan baik dan sesuai dengan apa yang dibutuhkan. Pengujian *blackbox* lebih difokuskan pada kebutuhan fungsional sistem, bukan pada kode program saat pengembangan aplikasi sehingga pengembang aplikasi dapat menentukan kondisi masukan yang nantinya akan dilaksanakan sebagai persyaratan fungsional terhadap suatu program [8].

Pengujian *blackbox* memungkinkan untuk menemukan kesalahan-kesalahan berdasarkan kategori sebagai berikut:

- a. Fungsi yang tidak benar atau hilang.
- b. Kesalahan antarmuka.
- c. Kesalahan pada struktur data atau pengaksesan basisdata eksternal.
- d. Kesalahan kinerja
- e. Kesalahan pada inisialisasi data

### C. METODE PENELITIAN

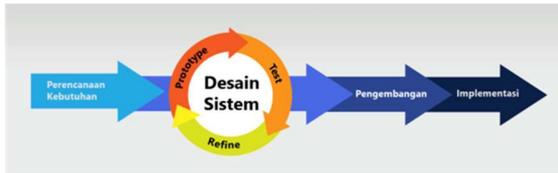
#### C.1. Metode Pengumpulan Data

- a. Wawancara  
Merupakan metode pengumpulan data dengan melakukan proses tanya jawab sepihak yang berlandaskan kepada tujuan penelitian. Pada penelitian ini penulis melakukan tanya jawab dengan beberapa narasumber pada objek penelitian, yaitu dosen pengampu dan asisten Lab Komputer Fakultas Teknik Universitas Pelita Bangsa. Isi pertanyaan ini mengenai proses absensi dan penilaian mahasiswa yang mengikuti praktikum.
- b. Studi pustaka  
Merupakan cara untuk mencari dan mendapatkan sumber-sumber kajian, landasan teori, data-data dan informasi yang mendukung untuk acuan perencanaan dan pembuatan untuk menyusun laporan.

#### C.2. Metode Pengembangan Sistem

Pada penelitian ini, penulis menggunakan metode *RAPID APPLICATION DEVELOPMENT (RAD)*, yaitu metode yang berfokus pada pengembangan aplikasi melalui pengulangan dan *feedback* berulang-ulang. Metode ini merupakan metode yang paling banyak digunakan saat ini karena prosesnya yang cepat dan tidak seperti *Waterfall Model* yang membutuhkan perencanaan yang terbilang cukup kaku dimana klien atau pelanggan seakan dipaksa untuk menyetujui banyak hal di awal dan tidak bisa melihat proses pembuatannya. Praktik

RAD jelas berbeda. Berikut adalah langkah-langkah pengembangan aplikasi dengan metode RAD beserta penjelasannya:



Gambar 1. Langkah-Langkah Metode RAD

1. Menentukan Kebutuhan Proyek  
Dimulai dengan menentukan kebutuhan sebuah proyek (*project requirements*) untuk membuat aplikasi absen. Pada tahap ini penulis datang langsung ke lapangan, yaitu Lab. Komputer Prodi Teknik Informatika dan mengamati apa yang kurang dan diperlukan di sana. Seperti yang dijelaskan pada metode pengumpulan data sebelumnya, penulis juga melakukan wawancara sepihak pada narasumber yaitu Dosen Pengampu dan Asisten Lab yang bertugas mengawasi berlangsungnya praktikum. Setelah mendapat gambaran proyek apa yang dibutuhkan, penulis menyusun *timeline* proses pembuatan aplikasi dan budget yang diperlukan. Setelah itu penulis masuk ke tahap Membuat *Prototype*.
2. Membuat *Prototype*  
Langkah selanjutnya adalah membuat *prototype* atau *blueprint* dari proyek. Langkah ini penting untuk memberikan gambaran pada aplikasi yang akan dibuat apakah desain dan fitur-fitur sudah sesuai dengan kebutuhan. Meski begitu, tahap ini bisa dilakukan secara berulang-ulang. Kadang juga melibatkan *user* atau *tester* untuk memberikan *feedback*. Tahap ini memungkinkan untuk mempelajari eror yang bisa saja terjadi saat proses pengembangan aplikasi. Ini berguna untuk mengurangi debugging.
3. Proses pengembangan dan pengumpulan *feedback*  
Setelah tahu aplikasi seperti apa yang ingin dibuat, maka penulis mengubah *prototype* ke bentuk aplikasi. Bisa dibilang tahap inilah yang cukup intens. Penulis terus-menerus melakukan coding aplikasi, melakukan *testing system*, dan integrasi dengan bagian-bagian lainnya. Karena itulah, penulis menggunakan tools dan *framework* yang mendukung agar pengerjaan lebih cepat, dalam kasus ini penulis memilih *framework* Laravel yang sangat membantu membuat aplikasi web jadi lebih mudah dan cepat. Apalagi proses ini terus diulang sambil terus mempertimbangkan *feedback* dari klien, baik itu soal fitur, fungsi, *interface*, sampai keseluruhan aspek dari aplikasi yang dibuat.

4. Implementasi dan finalisasi produk  
Masuk ke langkah terakhir. Setelah pengembangan selesai, proyek tidak langsung diserahkan ke klien melainkan dilakukan terlebih dahulu pemeriksaan apakah ada kekurangan yang perlu ditambal dalam proses pembuatan aplikasi. Pemeriksaan meliputi pada stabilitas aplikasi, memperbaiki *interface*, melakukan *maintenance* dan menyusun dokumentasi, baru kemudian aplikasi di implementasikan.

## D. HASIL DAN PEMBAHASAN

### D.1. Gambaran Umum Aplikasi

Gambaran umum untuk implementasi sistem absensi berbasis web ini yaitu:

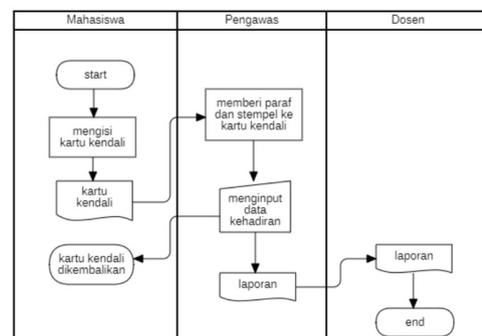
- a. Sistem absensi yang dibuat berbasis webb.
- b. Sistem absensi ini melakukan absensi dengan menggunakan QR Code yang dibuat dengan nim mahasiswa yang terdaftar di aplikasi.
- c. Absensi hanya dapat dilakukan pada waktu praktikum yang telah ditentukan oleh sistem. Jadi mahasiswa tidak dapat melakukan absen di luar jam praktikum.

### D.2. Analisa

#### 1. Analisa Sistem Lama

Prosedur absensi yang sedang berjalan pada praktikum di lab. komputer saat ini adalah sebagai berikut:

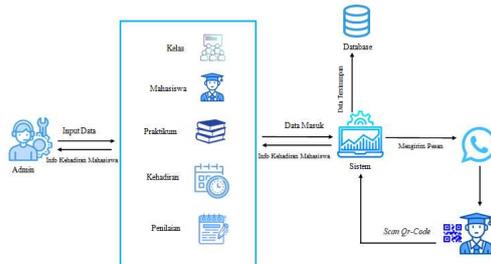
- Praktikan mengisi kartu kendali lalu menyerahkan kartu kendali ke asisten lab yang mengawasi berlangsungnya praktikum.
- Pengawas memberi paraf lalu stempel pada kartu kendali.
- Pengawas melakukan input data praktikan yang mengikuti praktikum ke *file microsoft excel*.
- Usai dilaksanakannya praktikum, pengawas membagikan kembali kartu kendali ke mahasiswa praktikan pemilik kartu kendali masing-masing.
- *File excel* yang berisikan data kehadiran mahasiswa praktikan diserahkan ke dosen pengampu oleh pengawas sebagai laporan.



Gambar 2. Flow Map Sistem Lama

2. Analisa Sistem Baru

Berdasarkan analisa pada sistem lama, maka dibuatlah sistem baru yang lebih efektif dan efisien. Adapun sistem baru membuat sistem yang lebih memudahkan dan mempercepat proses absensi pada praktikum. Gambar 3 memberikan gambaran keseluruhan sistem kehadiran praktikum berbasis *scan qr-code*:



Gambar 3. Alur Sistem Baru

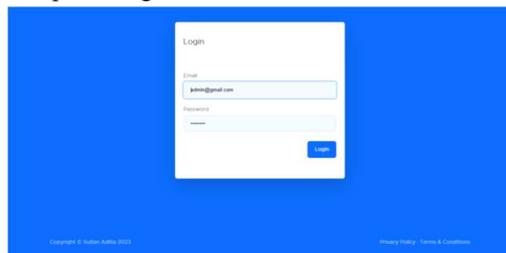
D.3. Implementasi

1. Tampilan Halaman Awal



Gambar 4. Tampilan Halaman Awal

2. Tampilan Login



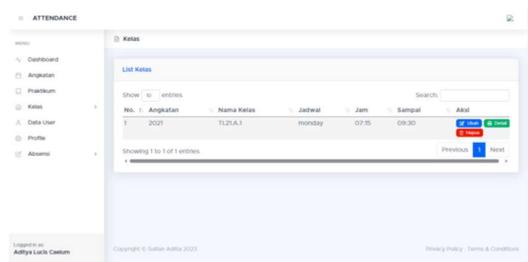
Gambar 5. Tampilan Halaman Login

3. Tampilan Halaman Dashboard



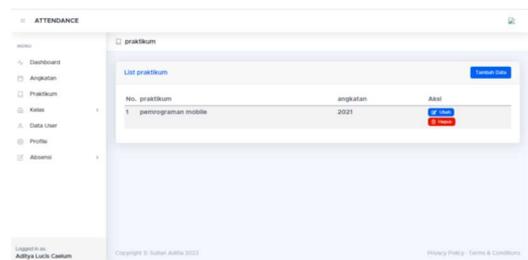
Gambar 6. Tampilan Halaman Dashboard

4. Tampilan Halaman Data Kelas



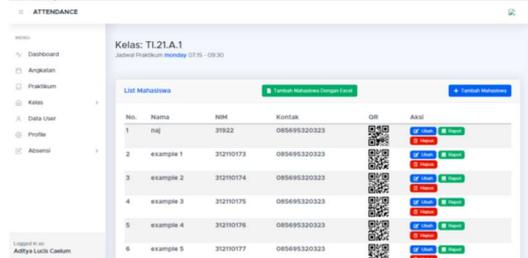
Gambar 7. Tampilan Halaman Data Kelas

5. Tampilan Halaman Data Praktikum



Gambar 8. Tampilan Data Praktikum

6. Tampilan Halaman Data Mahasiswa



Gambar 9. Tampilan Halaman Data Mahasiswa

7. Tampilan Halaman Absen Praktikum



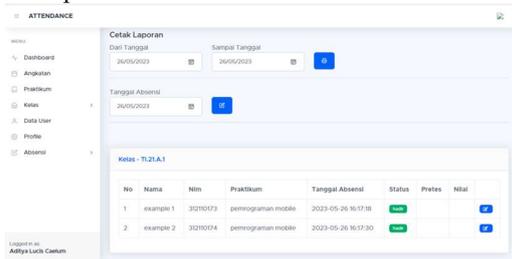
Gambar 10 Tampilan Halaman Absen Praktikum

8. Tampilan Halaman Scan QR-Code



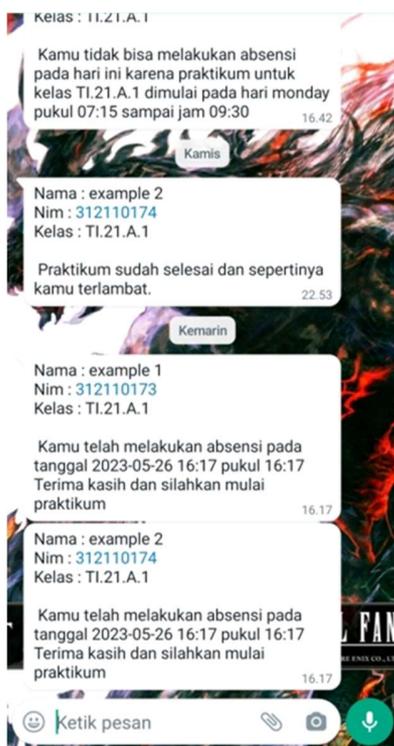
Gambar 11. Tampilan Halaman Scan QR-Code

9. Tampilan Halaman Data Kehadiran



Gambar 12. Tampilan Halaman Data Kehadiran

10. Contoh Pesan Whatsapp Yang Diterima Mahasiswa Peserta Praktikum Setelah Absensi



Gambar 13. Contoh Pesan Whatsapp Yang Diterima Mahasiswa Peserta Praktikum

D.4. Pengujian *Blacbox*

Pengujian dengan metode blackbox merupakan pengujian yang difokuskan kepada fungsi sistem dalam mengelola data kehadiran dan juga mengetahui kemampuan sistem dalam menangani kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh pengguna. Hasil dari pengujian *blackbox scan Qr* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengujian *Blackbox Scan Qr-Code*

No	Skenario	Hasil Yang Diharapkan	Kesimpulan
1.	User memilih menu Absen Masuk	Menampilkan halaman absen masuk yang memuat praktikum yang hendak diikuti	Berhasil
2.	Klik praktikum dan memilih menu <i>scan</i>	Menampilkan halaman <i>scan</i> yang memuat <i>section webcam</i>	Berhasil
3.	Lakukan <i>scan QR-Code</i> yang dicetak dari nim mahasiswa terdaftar (pada hari yang ditentukan pada tabel kelas yang terelasi dengan data mahasiswa dan data kelas dan praktikum terelasi dengan tabel angkatan yang sama)	Data mahasiswa beserta praktikum berhasil disimpan dan sistem mengirim pesan whatsapp pada nomor kontak mahasiswa bahwa absen berhasil dilakukan	Berhasil
4.	Lakukan <i>scan QR-Code</i> yang dicetak dari nim mahasiswa terdaftar (pada hari yang ditentukan pada tabel kelas yang terelasi dengan data mahasiswa dan data kelas dan praktikum terelasi dengan tabel angkatan yang sama)	Data mahasiswa beserta praktikum tidak disimpan dan sistem mengirim pesan whatsapp pada nomor kontak mahasiswa bahwa absen tidak bisa dilakukan	Berhasil
5.	Lakukan <i>scan QR-Code</i> yang dicetak dari nim mahasiswa terdaftar (pada hari yang ditentukan pada tabel kelas yang terelasi dengan data mahasiswa dan data kelas dan praktikum terelasi dengan tabel angkatan yang sama namun pada jam sebelum waktu yang ditentukan pada tabel kelas)	Data mahasiswa beserta praktikum tidak disimpan dan sistem mengirim pesan whatsapp pada nomor kontak mahasiswa bahwa absen belum bisa dilakukan	Berhasil

- |    |  |  |          |
|----|--|--|----------|
| 6. | Lakukan <i>scan QR-Code</i> yang dicetak dari nim mahasiswa terdaftar (pada hari yang ditentukan pada tabel kelas yang terelasi dengan data mahasiswa dan data kelas dan praktikum terelasi dengan tabel angkatan yang sama namun pada jam yang melewati waktu yang ditentukan pada tabel kelas) | Data mahasiswa beserta praktikum tidak disimpan dan sistem mengirim pesan whatsapp pada nomor kontak mahasiswa bahwa absen tidak bisa dilakukan                                      | Berhasil |
| 7. | Lakukan <i>scan QR-Code</i> yang dicetak dari nim mahasiswa terdaftar. Namun data kelas dan praktikum terelasi dengan tabel angkatan yang berbeda  | Data mahasiswa beserta praktikum tidak disimpan dan sistem hanya memunculkan <i>pop-up</i> notifikasi bahwa praktikum tidak tersedia untuk kelas yang terelasi dengan data mahasiswa | Berhasil |

## E. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan, rancang bangun Sistem Informasi Kehadiran Praktikum Berbasis *QR-Code* Dengan *Whatsapp Gateway* menghasilkan kesimpulan bahwa aplikasi ini berhasil dibuat dan diimplementasikan. Aplikasi ini juga terbukti mampu mengonfirmasi kehadiran dengan cepat tanpa memakan waktu yang berlebihan. Hasil pengujian Blackbox menunjukkan tingkat keberhasilan mencapai 100% dan secara efektif mempermudah serta mempercepat konfirmasi kehadiran mahasiswa dalam praktikum. Hal ini mengindikasikan bahwa sistem ini mampu meningkatkan efisiensi pelaporan kehadiran mahasiswa.

## REFERENSI

- [1] D. S. Saputra, "Pengantar Sistem Informasi," *Igarss 2017*, vol. 150, no. 1, pp. 1–5, 2017, [Online]. Available: [https://www.google.co.id/books/edition/Pengantar\\_Sistem\\_Informasi/8VNLdWAAQBAJ?hl=id&gbpv=1](https://www.google.co.id/books/edition/Pengantar_Sistem_Informasi/8VNLdWAAQBAJ?hl=id&gbpv=1)
- [2] G. Prasetyo, *Sistem Presensi Menggunakan QR Code Di Smk Nasional Pati Berbasis Web*, vol. 3, no. 2, 2021.
- [3] L. Affandi, P. P. Arhandi, and D. W. Wibowo, "Aplikasi Whatsapp Gateway Untuk Notifikasi Surat Peringatan Mahasiswa Menggunakan Metode Mesin Turing Dan Rest," *Din. DOTcom*, vol. 10, no. ISSN 2086-2652, pp. 49–58, 2019.
- [4] Nirsal, Rusmala, and Syafridi, "Desain Dan Implementasi Sistem Pembelajaran Berbasis E-Learning Pada Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Pakue Tengah," *J. Ilm. d'Computare*, vol. 10, pp. 30–37, 2020, [Online]. Available: <http://www.elsevier.com/locate/scp>
- [5] D. Aipina and H. Witriyono, "Pemanfaatan Framework Laravel dan Framework Bootstrap Pada Pembangunan Aplikasi Penjualan Hijab Berbasis Web," *J. Media Infotama*, vol. 18, no. 1, p. 2022, 2022.
- [6] K. Aulia Haldi, "Perancangan aplikasi point of sale (pos) berbasis web dengan php dan mysql untuk cv. multi citra kimia," *Univ. Pelita Bangsa Kabupaten Bekasi*, pp. 1–261, 2019.
- [7] Y. D. Wijaya, "Penerapan Metode Rapid Application Development (Rad) Dalam Pengembangan Sistem Informasi Data Toko," *J. SITECH Sist. Inf. dan Teknol.*, vol. 3, no. 2, pp. 95–102, 2021, doi: 10.24176/sitech.v3i2.5141.
- [8] I. Rafidah, "Sistem Informasi Pengelolaan Surat Masuk Dan Surat Keluar Di Kecamatan Ngeplak Yogyakarta," Yogyakarta, 2019.
- [9] F. Fahlevi, D. Erlansyah, P. Studi Sistem Informasi Fakultas Ilmu Komputer, J. A. Jenderal Yani No, and S. Selatan, "Ferdyan et al, Sistem Informasi Kehadiran Siswa menggunakan QR Code 317 Sistem Informasi Kehadiran Siswa menggunakan QR Code Berbasis Android (Studi Kasus SMK Negeri 3 Lubuklinggau)," *J. JUPITER*, vol. 14, pp. 317–327, 2022.
- [10] G. Prasetyo, *Sistem Presensi Menggunakan QR Code Di Smk Nasional Pati Berbasis Web*, vol. 3, no. 2, 2021.
- [11] F. P. P. Putra, "Pengembangan Sistem Presensi untuk Wrok From Home (WFH) dan Work From Office (WFO) Selama Pandemi Covid-19," *J. Sains, Nalar, dan Apl. Teknol. Inf.*, vol. 1, no. 2, pp. 1–9, 2022.
- [12] A. N. Rokhman, "Rancang Bangun Aplikasi Absensi Karyawan Menggunakan Location Based Service (Lbs) Berbasis Android," *Kaos GL Derg.*, vol. 8, no. 75, pp. 147–154, 2020.
- [13] D. E. A. P. Sabela, "Rancang Bangun Sistem Absensi Mahasiswa Menggunakan Smart Card Pada Perpustakaan Universitas Islam Riau," 2022.
- [14] G. N. M. Nata, I. Wayan Wiraguna, and I. Putu Ramayasa, "Sistem Informasi Kehadiran Siswa Berbasis Sms Gateway Dengan QR Code," *J. Manaj. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 6, no. 1, pp. 62–72, 2023, doi: 10.36595/misi.v6i1.732.