

Rancang Bangun Sistem Informasi Presensi Perkuliahan Dengan QR-Code di D3 Teknik Informatika Universitas Sebelas Maret

Nanang Maulana Yoeseph*, Fendi Aji Purnomo, Abdul Aziz, Sahirul Alim Tri Bawono, Aliem Sembodo
D3 Teknik Informatika, Sekolah Vokasi, Universitas Sebelas Maret
*Email: nanang.my@staff.uns.ac.id

Info Artikel

Kata Kunci :

Aplikasi Web, Kode QR,
Logbook, Pengawasan Absen,
Presensi

Keywords :

Attendance, Attendance
Monitoring, QR-Code, Web
Application, Logbook

Tanggal Artikel

Dikirim : 22 Juli 2022

Direvisi : 13 November 2022

Diterima : 30 November 2022

Abstrak

Dengan berkembang pesatnya teknologi seperti saat ini, kita dituntut untuk bergerak cepat dan efisien. Salah satu caranya adalah dengan memanfaatkan teknologi yang ada dengan baik. Presensi yang menjadi bukti kehadiran mahasiswa dalam suatu perkuliahan haruslah dilakukan secara efisien. Oleh karena itu, dibutuhkan penggunaan teknologi, dalam hal ini perangkat lunak, agar bisa menjadikan presensi kehadiran menjadi efisien dan reliabel. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat perangkat lunak yang mampu memberikan kemudahan bagi dosen dan mahasiswa dalam mengisi daftar kehadiran dalam suatu perkuliahan dimana metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *System Development Life Cycle*. Fitur dalam sistem ini antara lain halaman web untuk admin dan dosen, manajemen *logbook*, serta membuat aplikasi android untuk mahasiswa melakukan scan QR *code*. Hasil dari sistem informasi presensi perkuliahan ini adalah sebuah sistem presensi yang mampu meningkatkan efisiensi dalam proses presensi perkuliahan, dengan fitur antara lain, mampu memindai kode QR yang dibuat dalam setiap perkuliahan untuk presensi mahasiswa, membuat *logbook* perkuliahan, merekap *logbook* dan presensi mahasiswa.

Abstract

With the rapid development of technology today, we are required to move quickly and efficiently. One way to do this is by making good use of the available technology. Attendance, which is proof of a student's presence in a lecture, must be done efficiently. Therefore, the use of technology, in this case software, is needed to make attendance recording efficient and reliable for both lecturers and students. The purpose of this research is to create software that can provide convenience for lecturers and students in recording attendance in a lecture, using the System Development Life Cycle method. The features in this system include a web page for admin and lecturers, logbook management, and creating an Android application for students to scan QR codes. The result of this lecture attendance information system is a presence system that is capable of improving efficiency in the lecture attendance process, with features such as the ability to scan the QR code created for each lecture to record student attendance, create a lecture logbook, and record student logbooks and attendance.

1. PENDAHULUAN

Pada era teknologi seperti sekarang ini sudah ada sebuah kode sederhana yang dapat menyimpan informasi di dalamnya yaitu *QR Code*. *QR Code* itu sendiri merupakan kode dua dimensi yaitu kode vertikal horizontal [1]. Fungsi dari *QR Code* adalah untuk menyampaikan informasi dan mendapatkan respons dengan cepat. *QR Code* dapat menyimpan berbagai informasi sederhana hingga rumit, seperti identitas diri, sebuah link website, sebuah nomor penting, dan dapat juga menyimpan data informasi perkuliahan.

Bagi mahasiswa perkuliahan sangatlah penting. Dengan mengikuti perkuliahan mahasiswa dapat mendapat beberapa ilmu tentang bidang studi yang diminatinya sehingga nantinya mendapatkan nilai dari bidang studi yang diikutinya. Presensi dalam perkuliahan merupakan bukti bahwa mahasiswa tersebut hadir di dalam perkuliahan. Dengan memberikan tanda tangan di daftar presensi maka mahasiswa tersebut dinyatakan datang atau hadir di suatu perkuliahan. Untuk merekap data perkuliahan admin biasanya memerlukan waktu yang lama karena banyaknya data yang harus diverifikasi dan perlu menyesuaikan data presensi.

Untuk itu diperlukan sebuah sistem informasi presensi perkuliahan yang mampu melakukan presensi perkuliahan hanya dengan menggunakan *QR Code*, membuat *logbook* perkuliahan, serta dapat mencetak rekap *logbook* dan presensi mahasiswa melalui sistem. Penggunaan QRCode untuk presensi telah banyak dimanfaatkan dalam berbagai kondisi [2-5], akan tetapi kebanyakan masih menggunakan QR code yang harus dicetak terlebih dahulu.

Perbedaan antara sistem informasi yang akan dibuat dengan produk – produk diatas adalah dalam hal proses bisnis dan fitur yang ditawarkan. Dari produk - produk yang disebutkan sebelumnya memerlukan *QR Code* yang dicetak sedangkan pada sistem yang akan dibangun Qr Code akan di-generate dan ditampilkan pada layar oleh dosen kemudian mahasiswa melakukan scan kode tersebut untuk pencatatan. Data tersebut akan tercatat sebagai kehadiran mahasiswa di suatu perkuliahan. Selain itu, *QR Code* akan berubah – ubah setiap perkuliahan, serta dilakukan pembatasan waktu untuk melakukan *scanning* sehingga meminimalisir kecurangan.

2. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan metodologi penelitian pengembangan perangkat lunak, yaitu *Waterfall method* [6]. Beberapa tahap dari penelitian pengembangan yaitu :

2.1 Analisis

Pengumpulan kebutuhan dan persyaratan sistem melalui wawancara dengan pengguna, pengumpulan dokumen, studi literatur, dan pengamatan terhadap proses bisnis yang terkait. Setelah itu, dilakukan analisis mengenai apa saja yang menjadi kebutuhan sistem presensi. Analisis mencakup penentuan apakah persyaratan tersebut konsisten, lengkap, dan realistis.

2.2 Perancangan

Perancangan dilakukan dengan merancang arsitektur dan desain sistem yang akan dibangun berdasarkan hasil dari analisis kebutuhan dan persyaratan. Hal ini mencakup desain arsitektur sistem, desain database, desain antarmuka pengguna, dan desain proses bisnis.

2.3 Implementasi (*Coding*)

Tahap implementasi atau pengembangan sistem berdasarkan hasil desain yang telah dibuat sebelumnya. Kegiatan yang dilakukan meliputi coding, pengujian modul, dan integrasi modul.

2.5 Uji coba

Tahap pengujian sistem yang telah dibangun untuk memastikan bahwa sistem berjalan sesuai dengan persyaratan dan kebutuhan yang telah ditetapkan. Tahap ini mencakup pengujian fungsional dan pengujian non-fungsional.

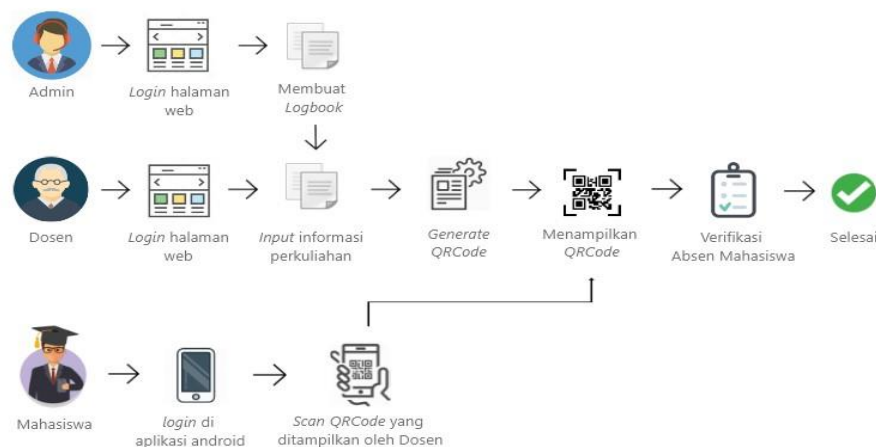
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Proses Bisnis Sistem

Sistem akan dijalankan oleh tiga aktor yaitu admin, dosen, dan mahasiswa. Admin bertugas untuk menginputkan data informasi perkuliahan, data dosen yang mengajar, serta data mahasiswa, selain itu tugas dari admin adalah membuat *logbook* perkuliahan dan memverifikasi presensi yang masuk.

Dari aktor dosen, bertugas untuk membuat *QR Code* untuk *scan* presensi pada saat perkuliahan dengan tahapan login terlebih dahulu ke sistem, lalu pilih *logbook* yang sesuai dengan perkuliahan yang sedang berlangsung, kemudian *input* informasi perkuliahan dan kemudian *generate QR Code*, kemudian ditampilkan ke mahasiswa untuk di pindai.

Untuk aktor mahasiswa, tahapan awalnya adalah login terlebih dahulu ke aplikasi kemudian pilih scan dan arahkan pada *QR Code* yang telah ditampilkan oleh dosen, maka data mahasiswa akan masuk ke data absen. Proses bisnis Sistem Informasi Presensi Perkuliahan Dengan *QRCode* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Proses Bisnis Sistem

3.2 Analisa Kebutuhan Sistem

3.2.1 Kebutuhan Fungsional Sistem

Kebutuhan fungsional digunakan untuk menentukan proses-proses fungsionalitas dari aplikasi yang dilakukan oleh aktor yang memiliki akses terhadap proses sistem. Kebutuhan fungsional yang terdapat pada Sistem Informasi Presensi Perkuliahan Dengan *QR-Code* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tabel Kebutuhan Fungsional

Kode	Kebutuhan Sistem	Aktor
FR01	Sistem dapat melakukan login admin	Admin
FR02	Sistem dapat manajemen data dosen (CRUD)	Admin
FR03	Sistem dapat manajemen data mahasiswa (CRUD)	Admin
FR04	Sistem dapat manajemen data mata kuliah (CRUD)	Admin
FR05	Sistem dapat manajemen data ruang (CRUD)	Admin
FR06	Sistem dapat manajemen data tahun ajaran (CRUD)	Admin
FR07	Sistem dapat manajemen data <i>logbook</i> (CRUD)	Admin
FR08	Sistem dapat meverifikasi presensi	Admin
FR09	Sistem dapat mencetak <i>logbook</i>	Admin
FR10	Sistem dapat mencetak daftar presensi	Admin
FR11	Sistem dapat melakukan login dosen	Dosen
FR12	Sistem dapat membuat kode <i>QR</i>	Dosen

FR13	Sistem dapat menampilkan kode QR	Dosen
FR14	Sistem dapat menampilkan presensi	Dosen
FR15	Sistem dapat memverifikasi absens mahasiswa	Dosen
FR16	Sistem dapat mencetak logbook	Dosen
FR17	Sistem dapat mencetak presensi	Dosen
FR18	Sistem dapat melakukan login mahasiswa	Mahasiswa
FR19	Sistem dapat memindai kode QR	Mahasiswa
FR20	Sistem dapat menampilkan riwayat absen	Mahasiswa

3.2.2 Kebutuhan *Non-Fungsional* Sistem

Kebutuhan *non-fungsional* digunakan untuk menganalisa interaksi aplikasi diluar kebutuhan fungsional. Kebutuhan *non-fungsional* yang terdapat pada Sistem Informasi Presensi Perkuliahan Dengan *QR-Code* dapat dilihat pada tabel 2.

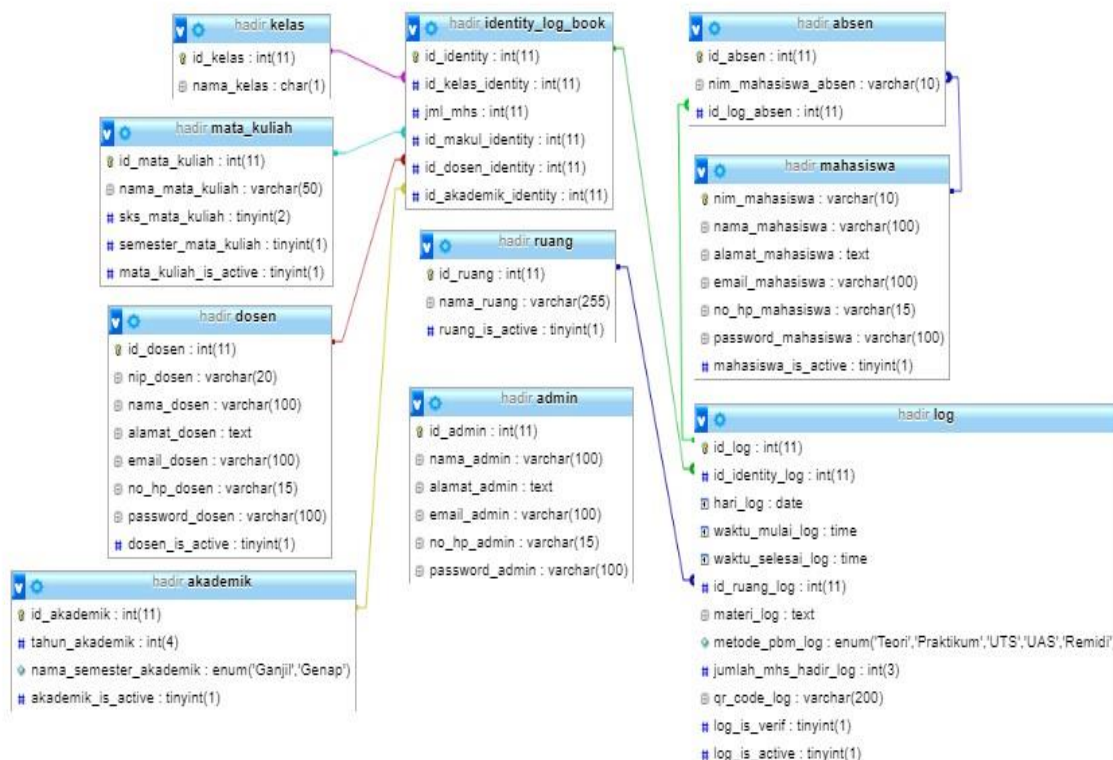
Tabel 2. Tabel Kebutuhan *Non-Fungsional*

Kode	Kebutuhan Sistem
NFR1	Sistem dapat dijalankan pada web browser diantaranya Google Chrome atau Mozilla Firefox
NFR2	Sistem dilindungi dari akses yang tidak berwenang
NFR3	Sistem memiliki tampilan antar muka yang dapat dipahami

3.3 Perancangan Basis Data

3.3.1 Relasi Antar Tabel

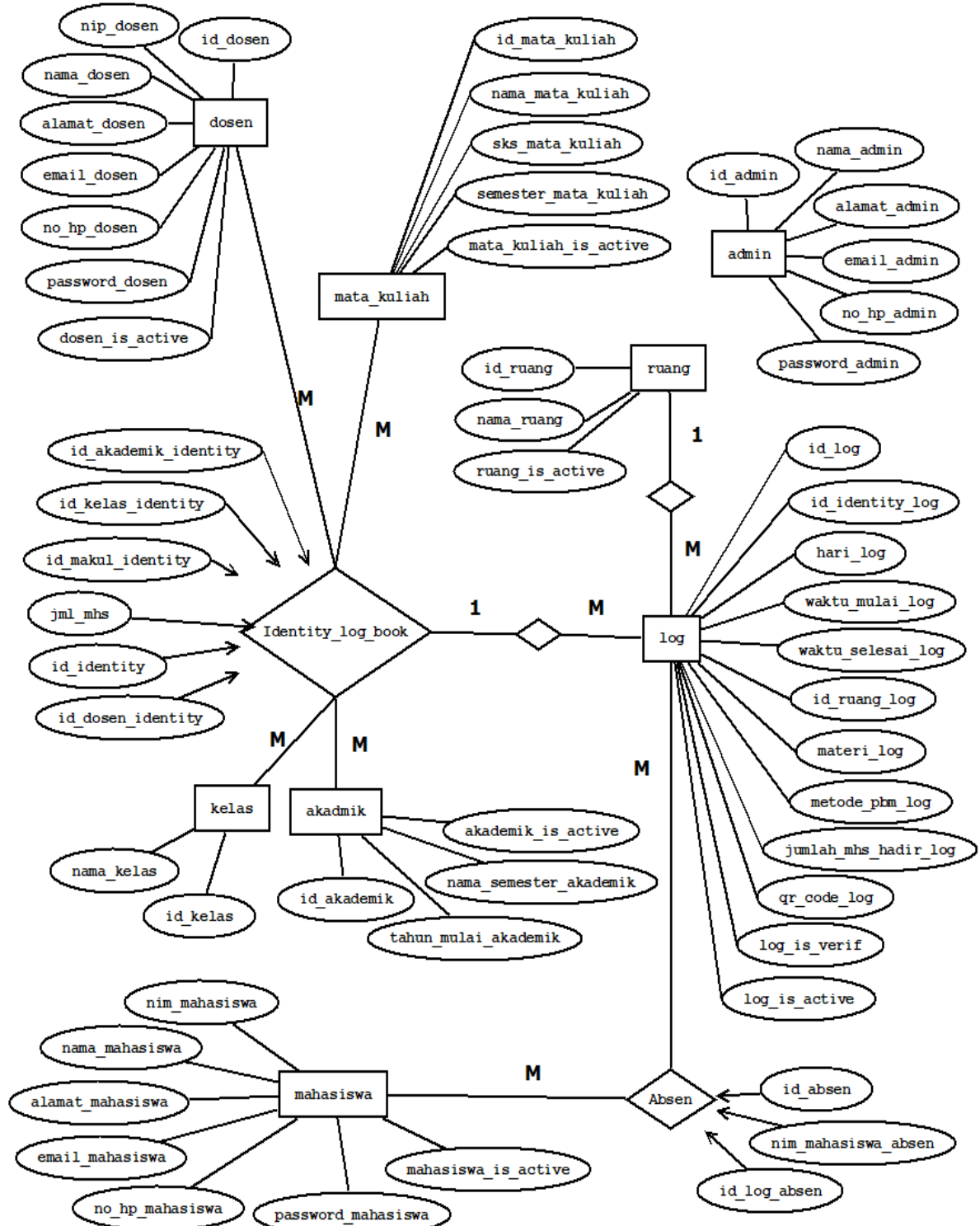
Relasi antar tabel menjelaskan hubungan tabel satu dengan tabel yang lainnya. Pada Sistem Informasi Presensi Perkuliahan Dengan *QR Code* memiliki relasi antar tabel pada Gambar 2.



Gambar 2. Relasi Antar Tabel

3.3.2 Entity Relationship Diagram

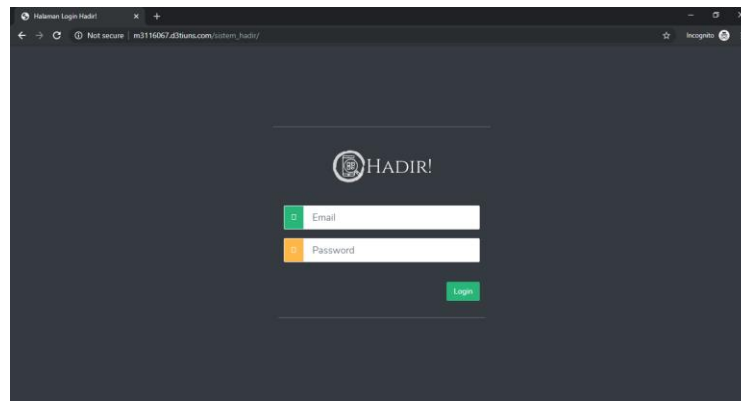
Entity Relationship Diagram (ERD) adalah sebuah diagram yang digunakan untuk merepresentasikan hubungan antar entitas dalam sebuah sistem atau database. ERD digunakan sebagai alat visualisasi yang dapat membantu dalam proses perancangan dan pengembangan database. Diagram ini biasanya terdiri dari entitas, atribut, dan hubungan antar entitas [7]. ERD pada Sistem Informasi Presensi Perkuliahan Dengan QR-Code dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Entity Relationship Diagram

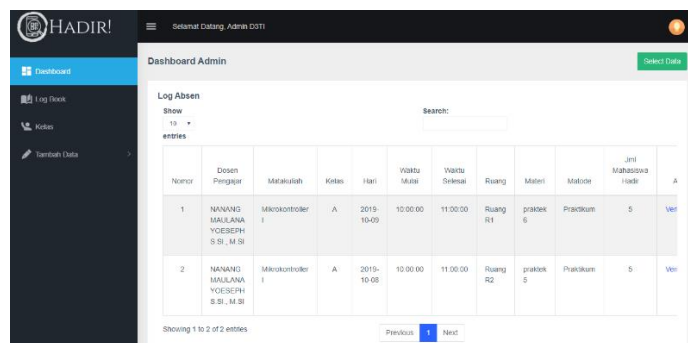
3.4 Tampilan Sistem

Halaman login ini merupakan halaman yang digunakan admin dan dosen untuk masuk kedalam sistem. Implementasi halaman login admin dan dosen dapat dilihat pada Gambar 4.



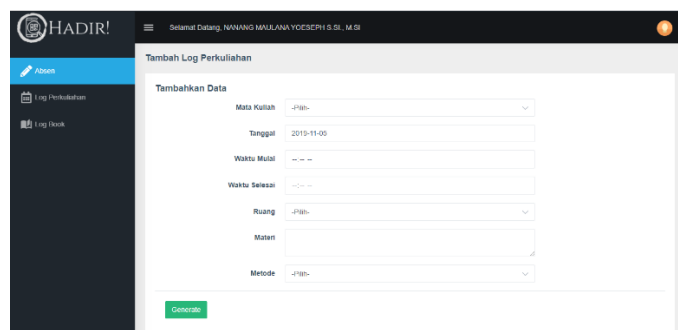
Gambar 4. Tampilan Halaman Login

Halaman dashboard admin merupakan halaman utama admin. Implementasi halaman dashboard admin dapat dilihat pada Gambar 5.



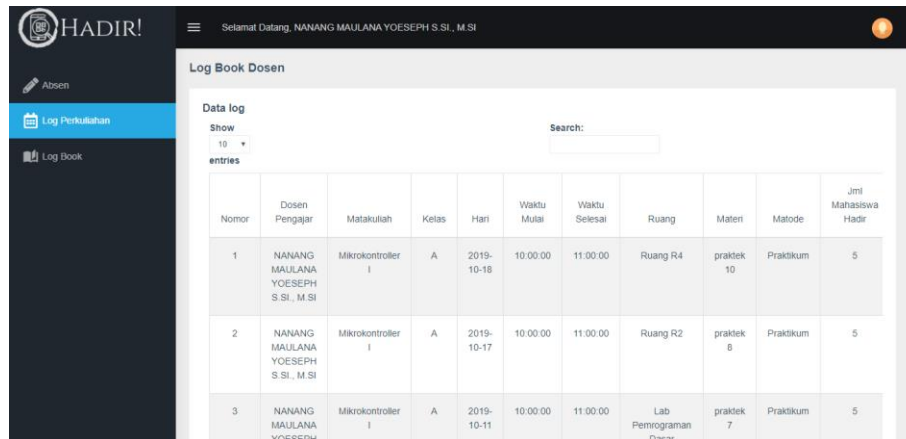
Gambar 5. Tampilan Halaman Dashboard Admin

Halaman generate kode menampilkan form untuk menambahkan *log* perkuliahan sekaligus membuat kode QR oleh dosen. Implementasi halaman generate QR dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Tampilan Halaman Generate Kode QR

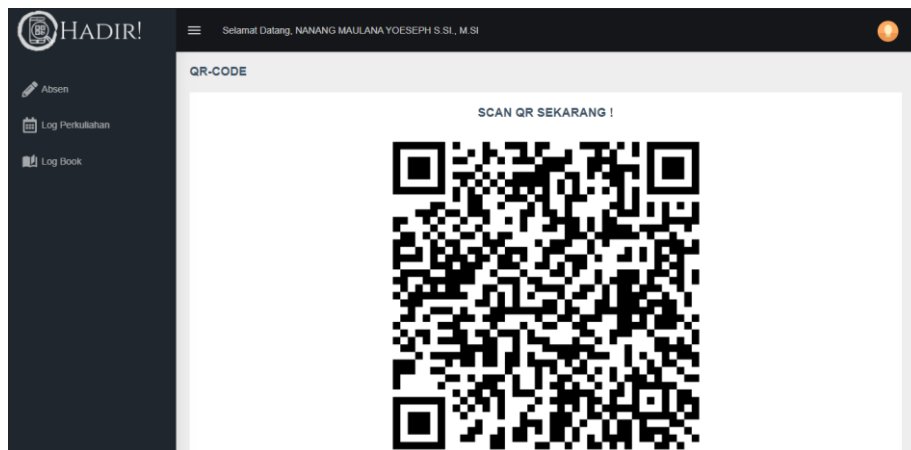
Halaman log perkuliahan menampilkan riwayat pembuatan log untuk perkuliahan yang dibuat oleh dosen. Implementasi halaman log perkuliahan dosen dapat dilihat pada Gambar 7.



Nomor	Dosen Pengajar	Mata kuliah	Kelas	Hari	Waktu Mulai	Waktu Selesai	Ruang	Materi	Metode	Jml Mahasiswa Hadir
1	NANANG MAULANA YOESEPH S.SI., M.SI	Mikrokontroler I	A	2019-10-18	10.00.00	11.00.00	Ruang R4	praktek 10	Praktikum	5
2	NANANG MAULANA YOESEPH S.SI., M.SI	Mikrokontroler I	A	2019-10-17	10.00.00	11.00.00	Ruang R2	praktek 8	Praktikum	5
3	NANANG MAULANA YOESEPH	Mikrokontroler I	A	2019-10-11	10.00.00	11.00.00	Lab Pemrograman Dasar	praktek 7	Praktikum	5

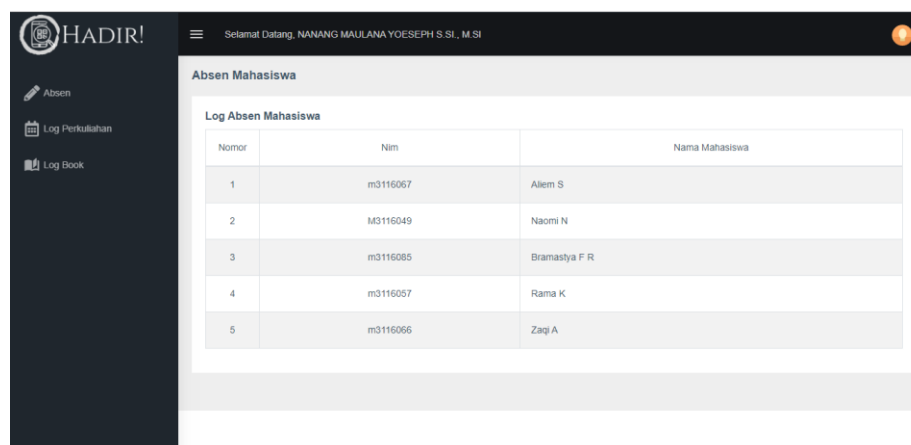
Gambar 7. Tampilan Halaman Log Perkuliahan Dosen

Halaman tampil QR menampilkan gambar QR yang telah dibuat berdasarkan log perkuliahan. Implementasi halaman tampil QR dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Halaman Tampil Kode QR

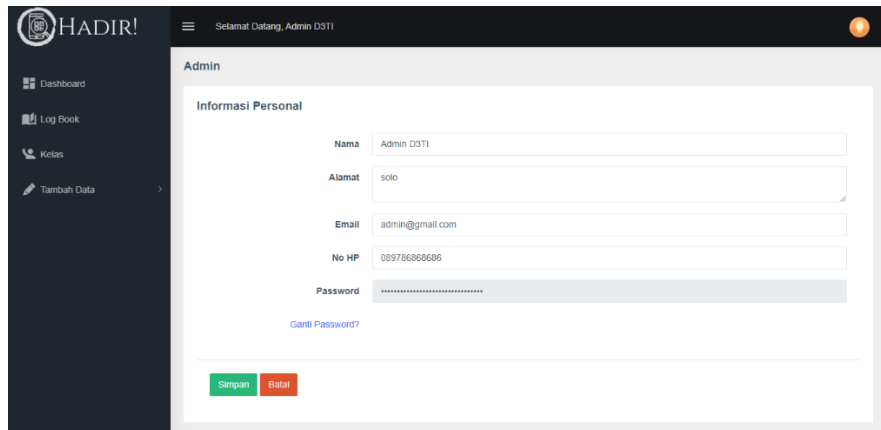
Halaman absen mahasiswa menampilkan daftar mahasiswa yang telah melakukan absen dengan kode QR. Implementasi halaman absen mahasiswa dapat dilihat pada Gambar 9.



Nomor	Nim	Nama Mahasiswa
1	m3116067	Ailem S
2	M3116049	Naomi N
3	m3116085	Bramastya F R
4	m3116057	Rama K
5	m3116066	Zaqi A

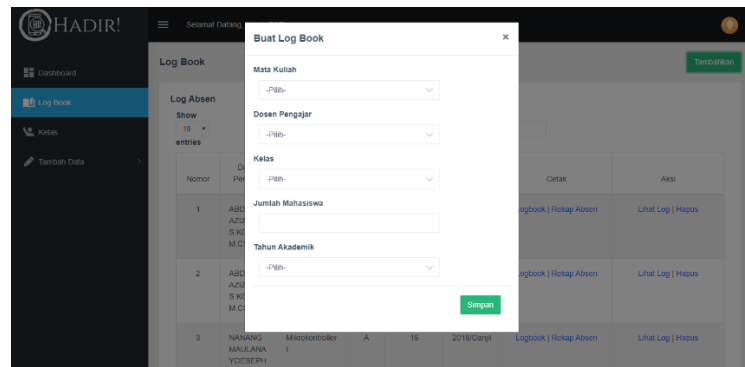
Gambar 9. Tampilan Halaman Absen Mahasiswa

Halaman profil admin menampilkan informasi tentang admin. Implementasi halaman profil admin dapat dilihat pada Gambar 10.



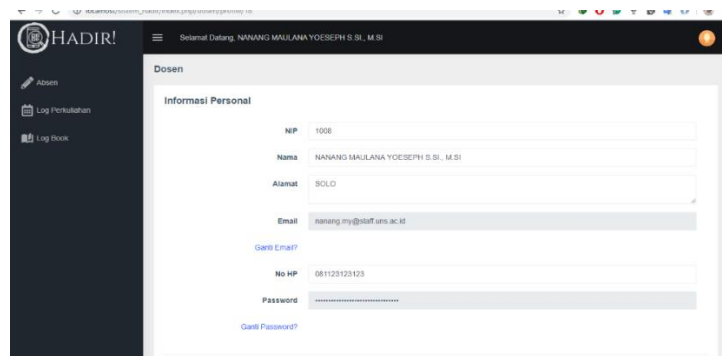
Gambar 10. Tampilan Halaman Profil Admin

Halaman form logbook menampilkan sebuah form logbook yang akan dibuat. Implementasi halaman buat logbook dapat dilihat pada Gambar 11.



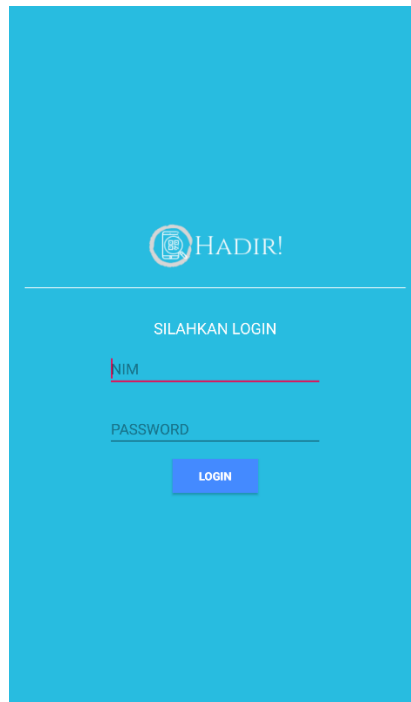
Gambar 11. Tampilan Halaman Form Logbook

Halaman profil dosen menampilkan informasi tentang dosen. Implementasi halaman profil dosen dapat dilihat pada Gambar 12.



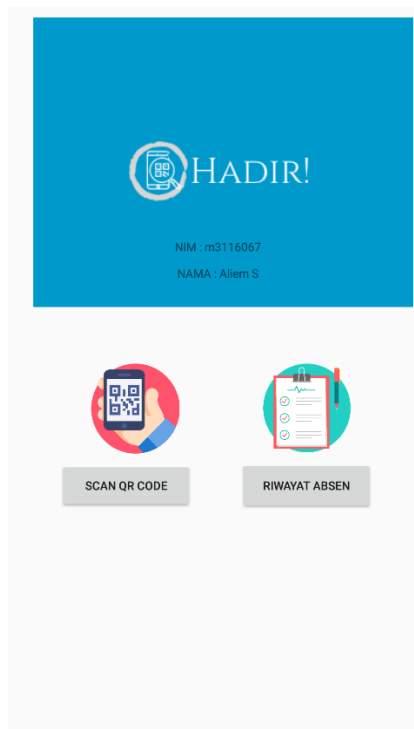
Gambar 12. Tampilan Halaman Profil Dosen

Halaman login mahasiswa menampilkan form login untuk mahasiswa. Implementasi halaman login mahasiswa dapat dilihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Tampilan Halaman Login Mahasiswa

Halaman dashboard mahasiswa menampilkan menu utama setelah mahasiswa berhasil login. Implementasi halaman dashboard mahasiswa dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Tampilan Halaman Dashboard Mahasiswa

3.5 Pengujian Sistem

Tabel 3. Pengujian Sistem

Deskripsi	Yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Mengisikan email dan password yang tepat kemudian menekan tombol 'Login'	Sistem berhasil untuk masuk ke halaman dashboard	Sistem berhasil untuk masuk ke halaman dashboard	Berhasil
Mengisi semua field pada form tambah data dosen kemudian menekan tombol Simpan	Sistem menyimpan data	Sistem menyimpan data	Berhasil
Mengisi semua field pada form tambah data mahasiswa kemudian menekan tombol Simpan	Sistem menyimpan data	Sistem menyimpan data	Berhasil
Admin menekan tombol logbook pada data logbook	Sistem menampilkan data logbook	Sistem menampilkan data logbook	Berhasil
Admin menekan tombol hapus pada data logbook	Sistem menghapus data logbook yang dipilih	Sistem menghapus data logbook yang dipilih	Berhasil
Admin menekan tombol cetak pada data logbook	Sistem mencetak data logbook	Sistem mencetak data logbook	Berhasil
Admin menekan tombol absen pada data log perkuliahan	Sistem menampilkan data mahasiswa yang hadir dalam perkuliahan	Sistem menampilkan data mahasiswa yang hadir dalam perkuliahan	Berhasil
Admin menekan tombol hapus pada data dosen	Sistem menghapus data dosen yang dipilih	Sistem menghapus data dosen yang dipilih	Berhasil
Admin menekan tombol hapus pada data mahasiswa	Sistem menghapus data mahasiswa yang dipilih	Sistem menghapus data mahasiswa yang dipilih	Berhasil
Admin menekan tombol verifikasi pada data log	Sistem memverifikasi data	Sistem memverifikasi data	Berhasil
Mengisi semua field pada form tambah data log perkuliahan kemudian menekan tombol Simpan	Sistem menyimpan data dank ode QR berhasil dibuat	Sistem menyimpan data dank ode QR berhasil dibuat	Berhasil
Dosen menekan tombol QR pada log perkuliahan	Sistem menampilkan kode QR dari log perkuliaha	Sistem menampilkan kode QR dari log perkuliaha	Berhasil
Dosen menekan tombol verifikasi pada detail log perkuliahan	Sistem menghitung jumlah mahasiswa hadir dalam perkuliahan dan data disimpan	Sistem menghitung jumlah mahasiswa hadir dalam perkuliahan dan data disimpan	Berhasil
Dosen/admin menekan tombol logout	Sistem menghapus session dan mengarahkan ke halaman login	Sistem menghapus session dan mengarahkan ke halaman login	Berhasil

Berdasarkan Tabel 3, dapat dinyatakan bahwa secara fungsionalitas sistem presensi dapat berjalan dengan semestinya dan sesuai dengan yang diharapkan.

Tabel 4. Pengujian Kode QR

No	Deskripsi	Hasil
1	Menguji pembacaan dengan QR yang baik dan benar	Berhasil
2	Menguji pembacaan QR dengan pencahayaan sedang	Berhasil
3	Menguji pembacaan QR dengan jarak pindai kurang dari 10 meter	Berhasil

Berdasarkan Tabel 4, dapat dinyatakan sistem pemindaian kode QR secara fungsionalitas berjalan sesuai harapan.

4. KESIMPULAN

Penelitian sistem informasi presensi perkuliahan telah dilakukan dan menghasilkan kesimpulan bahwa dalam pembuatan sistem informasi presensi perkuliahan dengan *QR-Code* mampu membantu proses perkuliahan menjadi lebih efisien. Sistem dapat membantu pembuatan rekap *logbook* maupun rekap presensi mahasiswa dengan mudah dan *paperless*. Secara fungsionalitas, sistem dapat bekerja sesuai dengan persyaratan yang diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Tiwari, "An Introduction to QR Code Technology," *2016 International Conference on Information Technology (ICIT)*, Bhubaneswar, India, pp. 39-44, 2016. doi: 10.1109/ICIT.2016.021.
- [2] D. Puput, M. Putri, and H. Supriyono, "Rancang Bangun Sistem Presensi Berbasis QR Code Menggunakan Framework Codeigniter (Studi Kasus Kehadiran Asisten Praktikum) Development of QR Code-based Presence System Using Codeigniter Framework (Practical Assistant's Attendance Case Study)," *J. insypro*, vol. 4, no. 1, pp. 1-9, 2019.
- [3] M. Al Satrio, L. A. Abdillah, and A. Syazili, "Aplikasi Presensi Mahasiswa dengan Menggunakan QR Code Berbasis Android pada Universitas Bina Darma". *Seminar Hasil Penelitian Ilmu Komputer ke-2*, pp. 7-12, 2017. doi: 10.17605/OSF.IO/NMHRX.
- [4] A. Priyambodo, K. Usman, and L. Novamizanti, "Implementation of Android-Based Qr Code in the Presence System," *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 7, no. 5, pp. 1011-1020, 2020. doi: 10.25126/jtiik.202072337.
- [5] A. H. Setyawan, K. I. Satoto, and R. R. Isnanto, "Perancangan Aplikasi Sistem Presensi Mahasiswa Menggunakan QR Code pada Sistem Operasi Android," *Transient: Jurnal Ilmiah Teknik Elektro*, vol. 2, no. 2, pp. 241-246, 2013.
- [6] A. M. Dima and M. A. Maassen, "From waterfall to Agile software: Development models in the IT sector, 2006 to 2018. impacts on company management". *Journal of International Studies*, vol. 11, no. 2, pp. 315-326, 2018. doi: 10.14254/2071-8330.2018/11-2/21.
- [7] Q. Li and Y.-L. Chen, "Entity-Relationship Diagram," *Modeling and Analysis of Enterprise and Information Systems*, pp. 125-139, 2009. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-540-89556-5_6.