



Rancang Bangun Sistem Absensi Untuk Pencatatan Kehadiran Mahasiswa Prodi Teknik Perawatan Pesawat Udara (TPPU) Polibatam Menggunakan QR Code

Latifa Putri¹, Antoni Haikal, S.S.T.,M.T.²

¹Teknik Informatika, Teknik Informatika, Politeknik Negeri Batam

¹latifa.putrii4@students.polibatam.ac.id, ²antoni@polibatam.ac.id

Abstract

Recording student attendance is very important for universities because it has an impact on student discipline and performance. An attendance system that is carried out manually results in the potential for errors and takes a lot of time. Therefore, so that lecture activities can be recorded in real-time, there needs to be special data collection to record absences and attendance. This research presents an attendance system for aircraft maintenance study program students using a Web-based QR Code. Process analysis is described using the waterfall method. In this modeling there is needs analysis, system design, implementation, testing and maintenance. This system was developed using PHP with the Laravel framework and for data base management using MySQL.

Keywords: student attendance, QR Code, web-based system

Abstrak

Pencatatan kehadiran mahasiswa sangat penting untuk perguruan tinggi karena berdampak pada kedisiplinan dan kinerja siswa. Sistem absensi yang dilakukan secara manual mengakibatkan potensi terjadinya kesalahan serta memakan banyak waktu. Oleh karena itu, agar aktifitas perkuliahan dapat dicatat secara real-time, perlu ada pendataan khusus untuk mencatat ketidakhadiran dan kehadiran. Penelitian ini menyajikan sistem absensi untuk mahasiswa prodi perawatan pesawat udara menggunakan QR Code Berbasis Web. Analisis proses digambarkan menggunakan metode *waterfall*. Pada pemodelan ini terdapat analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Sistem ini dikembangkan menggunakan PHP dengan *framework* laravel dan untuk manajemendata base menggunakan mysql.

Kata kunci: absensi mahasiswa, QR Code, sistem berbasis web

1. Pendahuluan

Di era komputer dan internet saat ini, teknologi telah menjadi komponen penting dari berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk pendidikan. Pencatatan kehadiran mahasiswa dalam sistem pendidikan adalah suatu hal yang sangat penting, namun seringkali dilakukan secara manual mengakibatkan kerumitan administratif dan potensi terjadinya kesalahan seperti memasukkan data, menghitung jumlah kehadiran, serta membutuhkan waktu yang cukup lama, terutama jika jumlah mahasiswa sangat banyak, kurangnya keamanan, dan sulit dalam pembuatan laporan[1]. Pencatatan kehadiran secara manual masih dilakukan oleh prodi teknik perawatan pesawat udara polibatam dikarenakan sistem

yang ada sekarang tidak memadai untuk digunakan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem absensi berbasis web menggunakan QR Code. QR Code adalah pengembangan dari kode batang atau barcode dua dimensi. Denso wave, perusahaan Jepang, membuat QR Code pada tahun 1994. Banyak negara di seluruh dunia, telah menerapkan teknologi QR Code dalam industri mereka, terutama Jepang. Karena kode QR hanya dapat mengodekan karakter alfanumerik, tujuan awal pembuatan kode QR adalah untuk menampung karakter kana dan huruf kanji[1]. Namun, sejumlah perusahaan di Indonesia telah menggunakan kode QR[2].



Lisensi

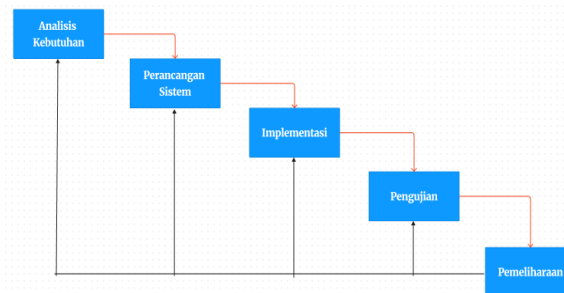
Lisensi Internasional Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0.

Web atau *World Wide Web* adalah sistem data global yang dapat diakses melalui internet dan terdiri dari jaringan halaman web yang saling terhubung yang mengandung video, gambar, teks, dan jenis konten multimedia lainnya. Web memungkinkan pengguna untuk menjelajahi dan mencari informasi, berkomunikasi, berkolaborasi dan mengakses berbagai layanan online. Halaman web biasanya dibuat dengan menggunakan bahasa markup seperti HTML (Hypertext Markup Language). Web diciptakan oleh Tim Berners-Lee pada tahun 1989 dan konsep ini telah berkembang menjadi salah satu aspek paling penting dan luas digunakan dari teknologi informasi modern [3]. Sistem aplikasi ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP, dengan framework Laravel serta menggunakan DBMS mysql. Salah satu jenis model pengembangan aplikasi yang termasuk dalam model life cycle klasik, yang menekankan fase yang sistematis dan berurutan, adalah metode waterfall, yang digunakan dalam pengembangan sistem ini. Untuk model pengembangannya, dapat dianalogikan dengan air terjun, dengan setiap langkah dilakukan secara berurutan dari tingkat atas ke tingkat bawah. Herbert D. Benington pertama kali menggunakan metode waterfall, juga dikenal sebagai model waterfall, pada 29 Juni 1956, di Symposium on Advanced Programming Method for Digital Computer [4]. Metode ini memiliki kelebihan, yaitu kualitas sistem yang dihasilkan akan baik karena pelaksanaan dan sistem akan sangat terorganisir karena setiap langkah harus diselesaikan sebelum melanjutkan [5]. Tahapan yang digunakan dalam konstruksi sistem absensi dengan kode QR yaitu Analisis kebutuhan project, perancangan gambaran besar sistem, implementasi, pengujian, dan maintenance adalah semua bagian dari ini. Rancang bangun sistem absensi menggunakan QR Code Berbasis Web ini, dapat membantu mahasiswa dan dosen prodi Teknik Perawatan Pesawat Udara di polibatam dalam melakukan kegiatan absensi. Mahasiswa hanya perlu memindai QR Code yang telah disediakan setelah itu status kehadiran mahasiswa terinput secara real time dalam sistem.

2. Metode Penelitian

2.1. Metode Penelitian

Proses pengembangan sebuah perangkat lunak tentunya memerlukan tahapan-tahapan yang biasa disebut dengan SLDC (*Software Development Life Cycle*) dan salah satu contohnya ialah metode *waterfall* yang digunakan dalam pengembangan sistem absensi QR Code berbasis web ini yang mencakup berbagai langkah, seperti analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan [6].



Gambar 1. *Waterfall*

2.1.1. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini peneliti mencari informasi dengan cara melakukan wawancara atau diskusi dengan calon pengguna sehingga diperoleh data dan informasi mengenai spesifikasi kebutuhan-kebutuhan yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem absensi ini.

2.1.2. Perancangan Sistem

Pada tahap ini peneliti membuat perancangan sistem yang meliputi desain interface (tampilan antarmuka) dan perancangan basis data berupa diagram-diagram dengan tujuan untuk memberikan gambaran lengkap mengenai apa yang dikerjakan dalam pengembangan sistem ini.

2.1.3. Implementasi

Tahap ini dimulai dengan merencanakan fungsionalitas sistem web, termasuk fitur-fitur utama yang akan disediakan oleh sistem seperti tampilan menu, visualisasi data dan pengaturan profil. berikutnya adalah memilih teknologi yang akan digunakan untuk pengembangan sistem ini. Dalam pembuatan sistem ini menggunakan bahasa pemrograman php dengan *framework* laravel dan untuk manajemen database menggunakan mysql.

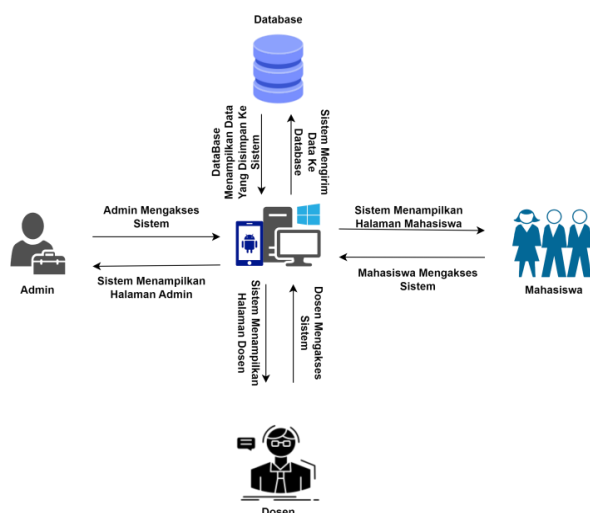
2.1.4. Pengujian

Tahap ini peneliti melakukan pengujian dengan mengakses semua fitur-fitur dalam sistem yang bertujuan untuk memastikan sistem yang dikembangkan telah berjalan dengan baik tanpa adanya error dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

2.1.5. Pemeliharaan

Tahap ini merupakan tahap akhir dari metode *waterfall*, pada tahap ini peneliti melakukan pengecekan kembali yang bertujuan untuk memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada tahap sebelumnya yaitu tahap pengujian.

2.2. Gambaran Umum Sistem



Gambar 2. Diagram Arsitektur

Sistem absensi menggunakan QR Code berbasis web ini dibuat untuk mempermudah mahasiswa dalam kegiatan absensi serta mempermudah dosen untuk mencatat kehadiran mahasiswa secara *real time*. Gambaran umum sistem ini menggunakan diagram arsitektur, dimana 3 *user* yaitu admin, dosen dan mahasiswa dapat mengakses sistem kemudian sistem memberikan umpan balik berupa tampilan yang diinginkan masing-masing user, kemudian untuk data-data user tersimpan dalam database yang telah disediakan.

2.3. Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional dari aplikasi ini dapat dilihat pada tabel berikut :

Kode	Kebutuhan Fungsional
F01	Admin, Dosen dan Mahasiswa dapat melakukan <i>login</i>
F02	Admin dapat mengelola (<i>manage</i>) akun Dosen dan Mahasiswa
F03	Admin dan Dosen dapat menambahkan kelas
F04	Admin dan Dosen dapat menambahkan mahasiswa
F05	Admin dan Dosen dapat mengedit kelas
F06	Admin dan Dosen dapat mengedit data mahasiswa

F07	Admin dan Dosen dapat mengedit data dosen
F08	Admin, Dosen dan Mahasiswa dapat melihat rekapan absensi
F09	Mahasiswa dapat memindai <i>QR Code</i>
F10	Admin dan Dosen dapat membuat <i>QR Code</i>
F11	Admin, Dosen dan Mahasiswa dapat <i>Logout</i>

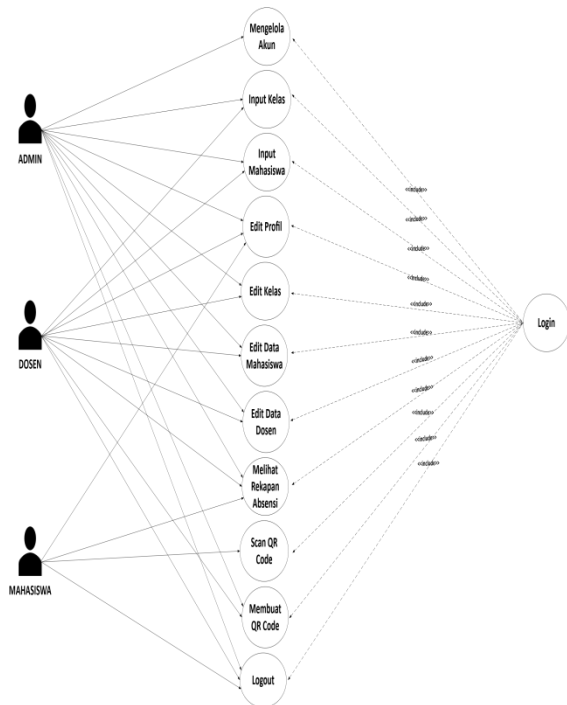
2.4. Kebutuhan Non Fungsional

Kebutuhan non fungsional dari aplikasi ini dapat dilihat pada tabel berikut :

Kode	Kebutuhan Non Fungsional
NF01	Sistem dapat diakses dengan perangkat PC atau Smartphone
NF02	Sistem memiliki tampilan yang mudah dipahami
NF03	Sistem dapat dioperasikan sesuai fungsinya dengan baik termasuk fitur-fiturnya
NF04	Sistem harus minim kesalahan dan masalah

2.5. Use Case Diagram

Diagram use case merupakan jenis diagram UML yang menunjukkan fungsi, ruang lingkup, dan interaksi pengguna dengan sistem. Ini menunjukkan interaksi antara use case (aktor) dan sistem serta tindakan apa saja yang dapat dilakukan aktor terhadap use case[7].

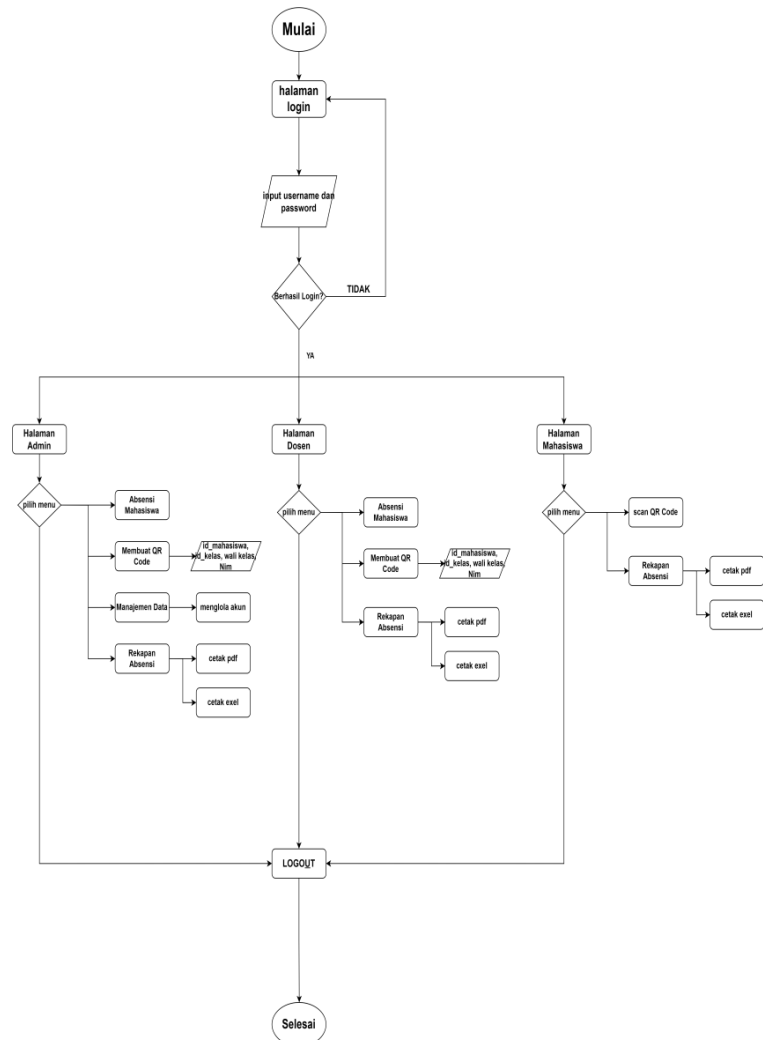


Gambar 3. Use Case Diagram

AKTOR	KETERANGAN
Admin,Dosen, Mahasiswa	Login
Admin	Mengelola Akun
Admin, Dosen	Input Kelas
Admin, Dosen	Input Mahasiswa
Admin,Dosen	Edit Profil
Admin, Dosen	Edit Kelas
Admin, Dosen	Edit Data Mahasiswa
Admin, Dosen	Edit Data Dosen
Admin,Dosen, Mahasiswa	Melihat Rekap Absensi
Mahasiswa	Scan QR Code
Admin, Dosen	Membuat QR Code
Admin,Dosen, Mahasiswa	Logout

2.7. Diagram Flowchart

Diagram Flowchart, adalah representasi dari diagram alir dari algoritma yang menunjukkan rute program[8].



Gambar 4. Flowchart Diagram

Keterangan :

1. Pada saat di akses sistem akan menampilkan halaman login.
2. Pada Pada halaman login, Setelah memasukkan informasi login, pengguna menekan tombol "login". Jika proses login berhasil, akun akan divalidasi, pengguna akan dibawa ke halaman yang sesuai dengan level pengguna. Jika pengguna adalah administrator, sistem akan menampilkan halaman administrator. Untuk user Dosen, sistem akan menampilkan halaman dosen, dan untuk

user mahasiswa, halaman mahasiswa akan ditampilkan.

3. Pada halaman Admin terdapat beberapa menu yaitu : Absensi Mahasiswa, Membuat QR Code (id_mahasiswa, id_kelas,wali kelas,Nim), Manajemen Data (mengelola Akun), Rekap Absensi (cetak pdf, cetak excel).

4. Halaman Dosen terdapat beberapa menu yaitu : Absensi Mahasiswa,Membuat QR Code (id_mahasiswa, id_kelas,wali kelas,Nim), Rekap Absensi (cetak pdf, cetak excel)

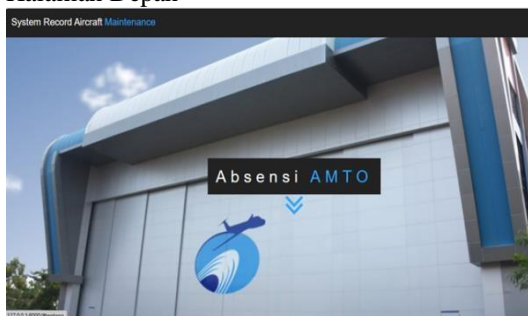
5. Halamana Mahasiwa terdapat beberapa menu yaitu : Scan QR Code, Rekap Absensi (cetak pdf, cetak excel).

6. Logout, selesai.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil Web Dashboard

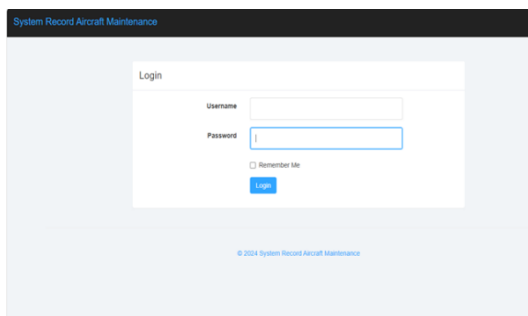
1. Halaman Depan



Gambar 5.Halaman Depan

Tampilan awal aplikasi, menampilkan tombol menuju form login.

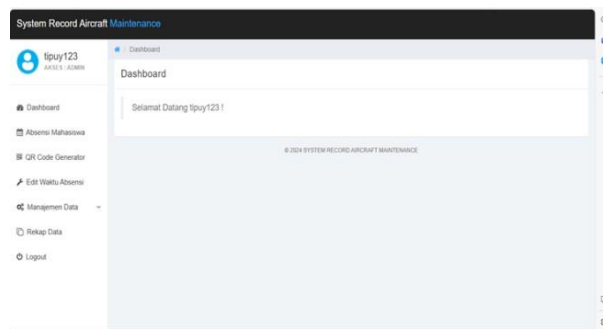
2. Halaman Login



Gambar 6.Halaman Login

Setelah menekan login absensi, user akan di arahkan ke halaman login. Untuk autentikasi, user akan diminta memasukkan username dan password mereka. Kemudian user akan di arahkan ke halaman dashboard sesuai dengan level user.

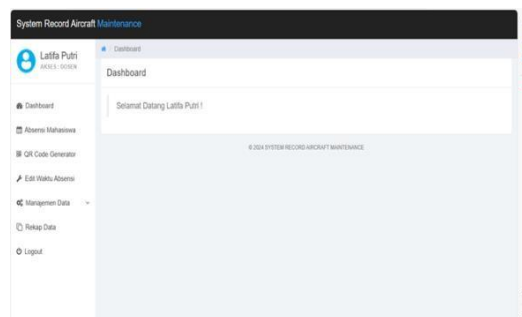
3. Halaman Dashboard Admin



Gambar 7.Halaman Dashboard Admin

Setelah admin berhasil login, maka akan menuju ke tampilan dashboard admin yang didalamnya menampilkan beberapa pilihan menu untuk admin.

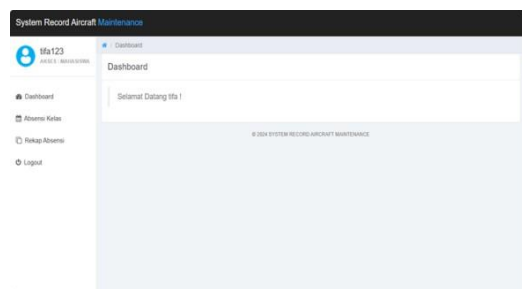
4. Halaman Dashboard Dosen



Gambar 8.Halaman Dashboard Dosen

Setelah dosen melakukan autentikasi melalui login, maka dosen akan redirect ke tampilan dashboard dosen yang didalamnya menampilkan beberapa pilihan menu untuk dosen.

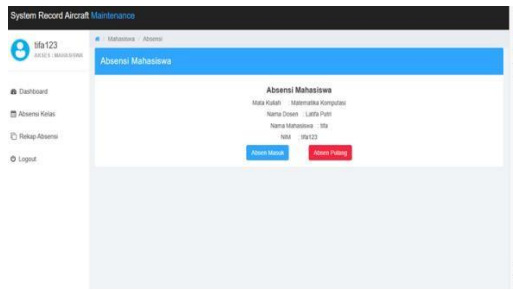
5. Halaman Dashboard Mahasiswa



Gambar 9.Halaman Dashboard Mahasiswa

Setelah mahasiswa berhasil login, maka akan menuju ke tampilan dashboard mahasiswa yang didalamnya menampilkan beberapa pilihan menu untuk mahasiswa.

6. Halaman Absensi Mahasiswa



Gambar 10. Halaman Absensi Mahasiswa

Halaman absensi mahasiswa yang terdapat pada mahasiswa untuk melakukan pengambilan absens masuk/pulang.

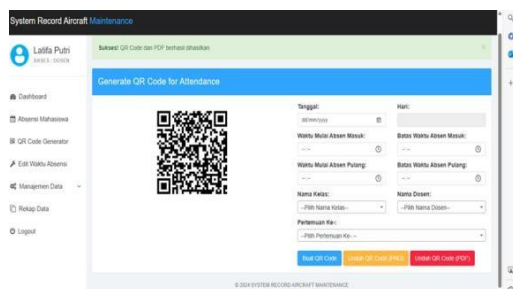
7. Halaman Scanner Mahasiswa



Gambar 11. Halaman Scanner Mahasiswa

Halaman scanner mahasiswa, setelah menekan absen masuk/absen pulang, mahasiswa akan di arahkan ke halaman scanner seperti pada gambar di atas.

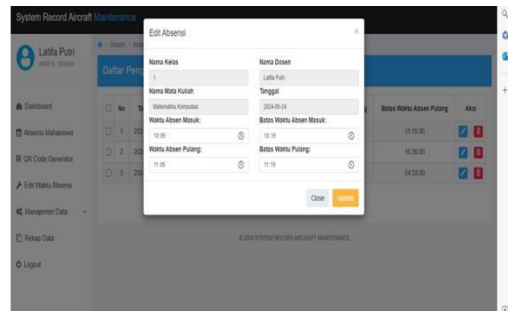
8. Halaman membuat QR Code



Gambar 12. Halaman Membuat QR Code

Halaman ini menampilkan QR Code yang dibentuk berdasarkan jam, matkul, dan dosen pengajar.

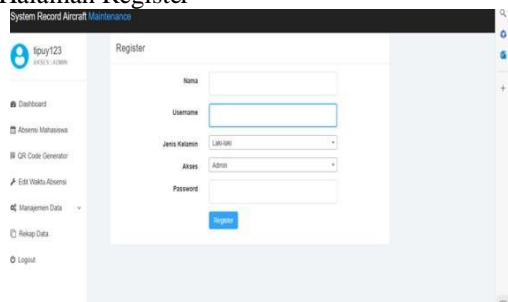
9. Halaman Edit Waktu Absensi



Gambar 13. Edit Waktu Absensi

Pada halaman ini menampilkan halaman untuk mengedit atau mengubah waktu absensi.

10. Halaman Register



Gambar 14. Halaman Register

Halaman ini hanya terdapat pada user admin, halaman ini menampilkan form yang perlu diisi untuk register sebuah akun.

3.2. Hasil Pengujian

Blackbox adalah metode pengujian yang akan digunakan dalam membuat aplikasi ini. Ini adalah contoh pengujian sistem yang mengabaikan logika internal perangkat lunak. Ini digunakan untuk mengevaluasi kinerja program [9].

No	Use Case	Skenario	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
1	Login(Aktor)	Aktor memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i>	Memverifikasi fungsi dan fitur yang sesuai dengan role pengguna. Jika benar maka sistem akan	Berhasil

			menampilkan halaman sesuai role pengguna				sistem akan menampilkan halaman baut QR Code		
2	Mengelola Akun (Admin)	Admin menekan menu <i>manajemen data</i> , lalu pilih menu <i>akun</i> . Maka sistem akan menampilkan halaman kelola akun.	Admin dapat mengelola <i>akun</i> (Menambahkan serta Menghapus akun)	Berhasil	5	Edit Kelas (Admin dan Dosen)	Admin, Dosen menekan menu		
3	Input Kelas (Admin, Dosen)	Admin, Dosen menekan menu <i>absensi mahasiswa</i> , kemudian menekan simbol +, setelah itu sistem akan menampilkan form tambah kelas. admin dan dosen mengisi form tambah kelas kemudian tekan submit. Maka sistem akan menampilkan kelas berhasil dibuat.	Admin dan Dosen dapat menambahkan <i>kelas mahasiswa</i> .	Berhasil	6	Edit Data Mahasiswa (Admin, Dosen)	Admin, Dosen menekan edit di samping nama mahasiswa	Admin, Dosen dapat mengedit data mahasiswa	Berhasil
4	Input Mahasiswa (Admin Dosen)	Admin dan Dosen menekan menu <i>absensi mahasiswa</i> kemudian	Admin dan Dosen dapat membuat QR Code		7	Edit Data Dosen (Admin, Dosen)	Admin, Dosen menekan edit disamping nama dosen	Admin, Dosen dapat mengubah dan menghapus data dosen	Berhasil
					8	Rekap Data (Admin, Dosen, Mahasiswa)	Aktor menekan menu <i>rekap data</i> , kemudian sistem menampilkan halaman rekap absensi	Aktor dapat melihat rekap absensi	Berhasil
					9	Scan QR Code (Mahasiswa)	Mahasiswa menekan menu <i>absensi mahasiswa</i> , kemudian sistem akan menampilkan kamera scanner untuk mengscan QR Code.	Mahasiswa dapat melakukan Scan QR Code menggunakan kamera dari sistem	Berhasil
					10	Membuat QR Code (Admin, Dosen)	Admin, Dosen menekan menu	Admin, Dosen dapat	Berhasil

	dmin,D osen)	<i>absensi mahasiswa</i> kemudian tekan <i>buat QR Code</i> , lalu mengisi form yang disediakan sistem dengan memasukkan kelas	membuat QR Code	
11	Logout(Aktor)	Aktor menekan menu <i>Logout</i> , sistem menampilkan halaman depan.	Aktor dapat melakukan logout	Berhasil

Daftar Rujukan

- [1] Norhikmah. Penggunaan QR Code Dalam Presensi Berbasis Android, 2016 ISSN: 2302-3805.
- [2] M.Pasca Nugraha, Rinaldi Munir. Pengembangan Aplikasi QR Code Generator dan QR Code Reader dari Data Berbentuk Image, Konferensi Nasional Informatika, Bandung 2011, 148-149.
- [3] [2]Yuhefizar, "Pengertian Website Menurut Para Ahli," seputarilmu.com, 2020. <https://seputarilmu.com/2020/10/20-pengertian-website-menurut-para-ahli.html> (accessed Nov. 24, 2022).
- [4] [8]Y. D. Wijaya and M. W. Astuti, "Sistem Informasi Penjualan Tiket Wisata Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall," Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun., pp. 273–276, 2019.
- [5] A. A. Wahid, "Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi," J. Ilmu-ilmu Inform. dan Manaj. STMIK, no. November, pp. 1–5, 2020.
- [6] Y. D. Wijaya and M. W. Astuti, "Sistem Informasi Penjualan Tiket Wisata Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall," Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun., pp. 273–276, 2019.
- [7] Ariffud Muhammad, "Use Case Diagram: Pengertian, Contoh, Simbol, Cara Membuatnya", <https://www.niagahoster.co.id/blog/use-case-diagram-adalah/>.
- [8] Dr. Aneu Yulianeu, S.T., Rama Oktamala, "Sistem Informasi Geografis Trayek Angkutan Umum Di Kota Tasikmalaya Berbasis Web", JUTEKIN Vol 10 No. 2 (2022) – ISSN : 2338-1477 – EISSN : 2541-6375.
- [9] Onero Solution, "Apa Itu Dashboard dan Apa Saja Jenis-Jenisnya?", [Apa Itu Dashboard dan Apa Saja Jenis-Jenisnya? \(onero.id\)](https://www.onero.id/).
- [10] K. Anita, E. R. Susanto, dan A. D. Wahyudi, "Aplikasi Lowongan Pekerjaan Berbasis Web Pada SMK Cahaya Kartika", jurnal teknologi dan sistem informasi, 2020, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/sisteminformasi/article/view/213/126>.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian diatas dapat disimpulkan bahwa penelitian ini berhasil membangun sistem absensi menggunakan QR Code guna untuk membantu kegiatan absensi mahasiswa yang ada di politeknik negeri batam. Dengan adanya sistem ini kegiatan absensi mahasiswa tercatat secara *real time*, mempersingkat waktu dalam kegiatan absensi serta mengurangi potensi terjadinya kesalahan pada sistem yang dulunya dilakukan secara manual.