

PERANCANGAN SISTEM ABSENSI BERBASIS *QR CODE* DENGAN PENERAPAN *UNIFIED MODELING LANGUAGE (UML)*

Sekar Nur Aini¹, Shifa Nurul Deswita², Rifqi Afif Zhain³, Zatin Niqotaini^{4*}

^{1,2,3,4*} Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Sistem Informasi, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

*Corresponding Author:  zatinniqotaini@upnvi.ac.id

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima: 11/06/2025

Direvisi: 16/06/2025

Disetujui: 25/06/2025

Keywords:

Digital Attendance,
Higher Education,
Information System, *QR*
code, *UML*.

Kata Kunci:

Absensi Digital,
Perguruan Tinggi, *QR*
code, Sistem Informasi,
UML.

Abstract. The goal of this research is to design a *QR code*-based Attendance System to increase student presence recording in higher education, particularly at the University of National Development “Veteran” Jakarta. The Waterfall methodology is required for our research. The development stages include the requirements analysis stage, system design using *UML*, implementation, testing, and system maintenance. The application is built as a web-based system that allows instructors to generate *QR codes* for each class session, which students can scan using their own devices. Testing results indicate that the system can record attendance in real-time, minimize recording errors, and generate clearer and more accessible attendance lists for both instructors and students. Additionally, the integration of various visual components, such as use-case, activity, sequence, and class diagrams, clarifies the system flow. This study demonstrates that the *QR code*-based attendance system is an effective digital solution to meet the needs of educational institutions in the era of digital transformation. Further studies could integrate this system with mobile applications and geolocation features to provide more accurate attendance validation.

Abstrak. Tujuan penelitian untuk merancang sistem absensi berbasis Kode *QR* untuk meningkatkan pencatatan kehadiran mahasiswa di perguruan tinggi, khususnya di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. Metode perancangan *software* bentuk *waterfall* diperlukan pada penelitian kami. Tahapan pengembangan mencakup tahapan analisis kebutuhan, merancang sistem menggunakan *UML*, penerapan, pengujian, dan memelihara sistem. Sistem dibangun sebagai aplikasi web yang memungkinkan guru membuat kode *QR* untuk setiap sesi kuliah, yang dapat dipindai mahasiswa melalui perangkat mereka masing-masing. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat mencatat kehadiran dengan *real-time*, meminimalisir kesalahan pencatatan, dan membuat daftar kehadiran lebih jelas dan mudah diakses untuk dosen dan siswa. Selain itu, integrasi berbagai komponen visual, seperti *use case*, *activity*, *sequence*, dan *class diagram*, memperjelas alur sistem. Studi ini menunjukkan bahwa sistem absensi berbasis *QR code* adalah solusi digital yang efektif untuk memenuhi kebutuhan institusi pendidikan di era transformasi digital. Penelitian lebih lanjut dapat mengintegrasikan sistem ini dengan aplikasi *mobile* dan fitur geolokasi untuk memberikan validasi kehadiran yang lebih akurat.

Alamat korespondensi:

Alamat Penulis Korespondensi

 zatinniqotaini@upnvi.ac.id

Penerbit:

Program Studi Sistem Informasi Universitas Flores.

 ftiuniflor.ois@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Banyak industri telah beralih ke digital karena pesatnya kemajuan teknologi informasi, termasuk pendidikan [1]. Sangat umum bagi siswa untuk menggunakan internet sebagai sumber utama untuk memperluas pengetahuan mereka, baik di tingkat lokal maupun internasional [2]. Oleh karena itu, perguruan tinggi dituntut memanfaatkan teknologi guna meningkatkan kualitas layanan akademik dan administrasi.

Sistem absensi adalah komponen penting yang harus diperhatikan karena kehadiran mahasiswa menjadi metrik utama untuk mengevaluasi partisipasi dan kedisiplinan mahasiswa dalam perkuliahan. Pada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta (UPNVJ), sistem absensi pada beberapa program studi masih dilakukan secara manual atau semi-digital, seperti pemanggilan nama atau penginputan langsung oleh dosen ke sistem akademik. Proses ini rentan terhadap sejumlah permasalahan, seperti keterlambatan input data, risiko manipulasi kehadiran, serta kurangnya transparansi bagi mahasiswa. Selain itu, proses absensi manual cenderung memakan waktu, sehingga efisiensi pencatatan kehadiran menjadi tantangan tersendiri [3].

Mengatasi masalah ini membutuhkan inovasi berbasis teknologi yang dapat meningkatkan transparansi, akurasi, dan efisiensi pencatatan kehadiran. Oleh karena itu, maksud dari artikel ini adalah membuat dan membangun sebuah sistem informasi absensi berlandaskan *web* dengan menggunakan teknologi *QR code*. Diharapkan aplikasi ini akan mengurangi kesalahan pencatatan, membantu mengelola data kehadiran secara digital, dan memberikan akses ke berbagai perangkat tanpa terbatas pada platform tertentu [4].

Untuk merancang, digunakan pendekatan pemodelan visual yang menerapkan *Unified Modeling Language (UML)*, alat bantu umum dalam membuat aplikasi berbasis objek [5]. Penggunaan *UML* dalam perancangan ini

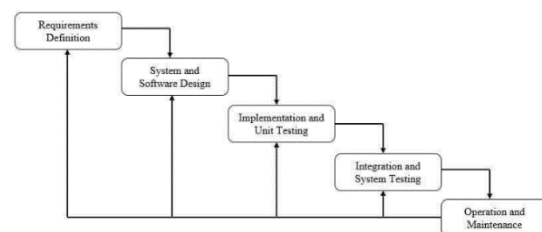
bertujuan untuk mempermudah proses pengembangan sistem, mengurangi risiko kesalahan, serta mendukung pemahaman dan pengembangan lebih lanjut [6].

Sistem ini dimaksudkan untuk menggantikan sistem manual dengan solusi digital yang kontemporer yang memenuhi kebutuhan institusi pendidikan saat ini. Dalam proses absensi, *QR code Technology* digunakan. Dosen menampilkan Kode *QR* agar dapat dipindai siswa sebagai merekam kehadiran secara otomatis. Oleh karena itu, pencatatan kehadiran menjadi lebih praktis, dan dosen dan administrasi akademik dapat memantau data kehadiran secara *real-time*.

Dengan menerapkan sistem absensi berbasis *QR code* ini, administrasi akademik di UPNVJ diharapkan lebih efisien, transparan, dan sesuai dengan transformasi digital yang sedang berlangsung di lingkungan pendidikan tinggi. Sebagai alat bantu visualisasi sistem, pendekatan pemodelan *Unified Modeling Language (UML)* dimanfaatkan dalam proses desain ini.

2. METODE PENELITIAN

Metodologi peningkatan *software* yang diperlukan dalam penelitian adalah model *Waterfall*, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1. Model ini dipilih karena pendekatannya yang runtut dan sesuai dengan proyek yang memiliki persyaratan yang jelas dan tidak berubah. Setiap langkah yang diambil dalam penelitian ini dijelaskan diagram berikut.



Gambar 1. Metode Waterfall (Sumber: Pressman, 2014).

1. Requirement Definition

Sekarang identifikasi dan analisis kebutuhan sistem absensi berbasis *QR*

code di Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta telah dilakukan. Informasi diperoleh melalui studi literatur, observasi langsung terhadap proses absensi yang berlangsung saat ini, serta wawancara dengan pihak dosen dan mahasiswa. Hasil dari tahap ini berupa dokumen spesifikasi kebutuhan fungsional dan *non-fungsional* sistem.

2. System and Software Design

Untuk memenuhi kebutuhan yang telah diidentifikasi, merancang sistem dilakukan, mencakup desain antarmuka pengguna dan pemodelan sistem menggunakan diagram *UML* seperti *use case* diagram, *activity* diagram, *sequence* diagram, dan *class* diagram. Proses ini memberikan gambaran visual dan teknis yang menyeluruh sebelum proses pengembangan sistem dimulai.

3. Implementation and Unit Testing

Pada tahap ini, teknologi *QR code* digunakan untuk mengkodekan sistem absensi berbasis *web*. Setiap modul atau komponen sistem dikembangkan secara terpisah dan diuji melalui unit pengujian untuk memastikan bahwa fungsi dasar sistem berjalan dengan benar tanpa *error*.

4. Integration and System Testing

Setelah modul diuji secara individual dengan sukses, komponen diintegrasikan ke sistem. Pengetesan menyeluruh untuk membuktikan bahwa semua fungsi berjalan sesuai dengan spesifikasi awal dan untuk memastikan bahwa sistem berfungsi dengan baik dan aman.

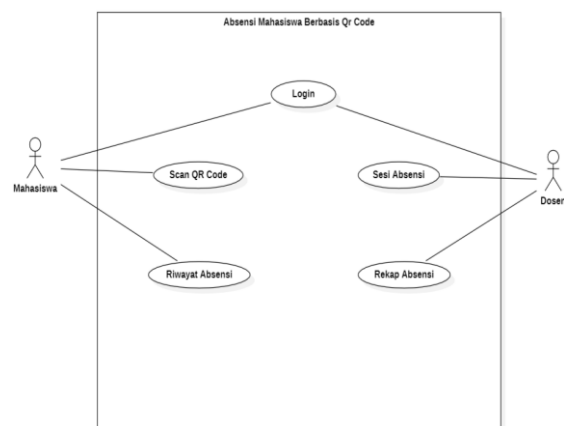
5. Operation and Maintenance

Tahap akhir adalah penerapan sistem pada lingkungan pengguna (dosen dan mahasiswa). Sistem mulai dapat menggunakan dalam proses absensi perkuliahan. Tahap ini juga mencakup kegiatan pemeliharaan yang meliputi perbaikan kesalahan (*bug fixing*), pembaruan sistem, serta adaptasi terhadap perubahan kebutuhan pengguna di masa mendatang.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Use Case Diagram

Use case diagram menunjukkan hubungan dengan *user* dan sistem [7]. Dalam merancang sistem kehadiran mahasiswa berbasis *QR code* di Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta, misalnya dapat digunakan *use case* diagram untuk menunjukkan bagaimana hubungan antara pengguna sistem dan kinerja sistem berjalan. Selain membantu memahami kebutuhan fungsional yang diperlukan untuk mengembangkan aplikasi, diagram ini membantu dalam visualisasi hubungan pengguna dengan sistem secara keseluruhan.



Gambar 2. Use Case Diagram

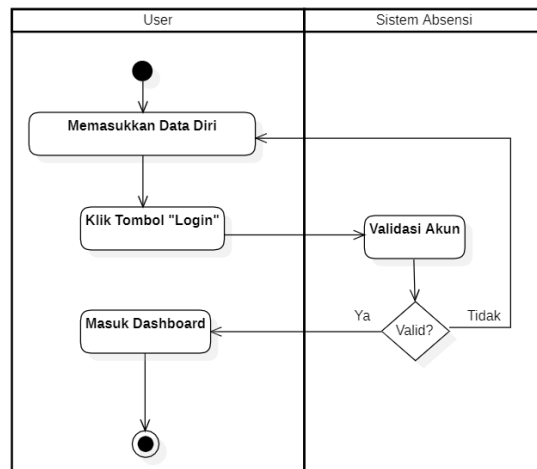
Berdasarkan Gambar 2, Untuk mengakses layanan absensi, siswa melakukan *login* ke sistem untuk mengidentifikasi dan mengonfirmasi identitas mereka. Setelah itu, mahasiswa melakukan pemindaian *QR code* yang diberikan oleh dosen pada waktu kelas untuk mencatat kehadiran secara otomatis. Mahasiswa juga dapat mengakses riwayat absensi untuk melihat kehadiran pada sesi-sesi sebelumnya. Dosen *login* ke sistem menggunakan akun dosen untuk mengelola sesi absensi, yang akan menghasilkan *QR code* bagi mahasiswa. Setelah sesi berlangsung, dosen dapat melihat dan mengelola rekap data kehadiran mahasiswa pada setiap pertemuan.

3.2. Activity Diagram

Activity Diagram memberikan informasi tentang alur kerja dari sistem atau proses bisnis [8]. *Activity* Diagram juga dapat merupakan sistem yang memberikan aliran kerja dalam rancangan aktivitas yang akan dijalankan. Selain itu, aktivitas diagram dapat membuat alur tampilan sistem dan menghubungkan komponen bentuk tertentu dengan tanda panah. Untuk lebih memahami alur aktivitas pengguna dalam sistem, sebuah *activity* diagram dibuat saat Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta membuat sistem absensi mahasiswa berbasis *QR code*. Diagram ini membantu dalam visualisasi urutan proses dari setiap fitur penting, mulai dari proses autentikasi hingga pencatatan kehadiran.

3.2.1. Activity Diagram Login

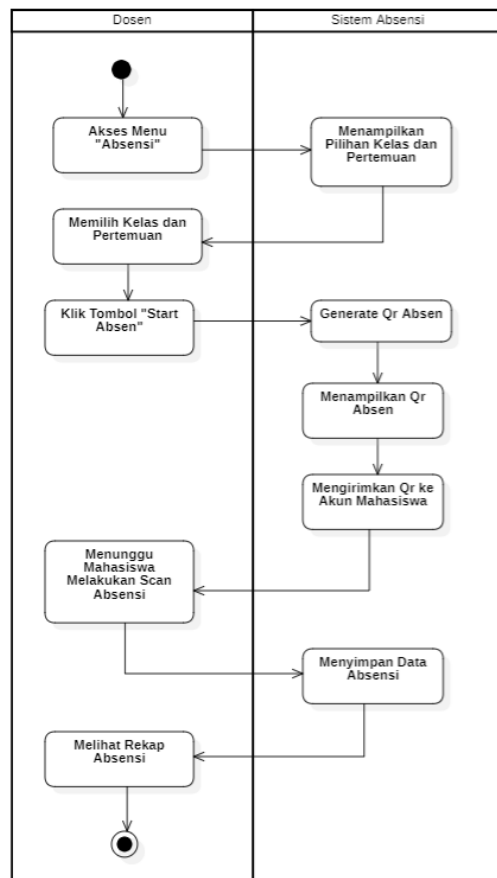
Mengambarkan bagaimana pengguna melakukan autentikasi untuk masuk ke sistem absensi. Diagram ini berlaku untuk kedua aktor, yaitu mahasiswa dan dosen, karena keduanya perlu melakukan *login* sebagai bentuk keamanan dan identifikasi pengguna sebelum dapat mengakses fitur lainnya dalam sistem. Berdasarkan *activity* diagram *login* Gambar 3, proses *login* pada sistem absensi diawali dari *Initial Node*, yang menandai dimulainya aktivitas pengguna. Pengguna memasukkan ke formulir *login* dengan *username* dan *password* mereka, lalu menekan tombol "*Login*" untuk mengirimkan data ke sistem. Kemudian memverifikasi data dengan membandingkan data di *database*. Jika benar, pengguna ditampilkan halaman *dashboard* sebagai tanda autentikasi berhasil. Sebaliknya, jika tidak valid, pengguna diarahkan ke halaman *dashboard* sebagai tanda autentikasi berhasil.



Gambar 3. Activity Diagram Login

3.2.2. Activity Diagram Sesi Absensi

Sesi absensi ini fokus pada alur aktivitas dosen saat akan memulai dan mengelola sesi absensi perkuliahan. Proses ini melibatkan interaksi antara dosen sebagai pengguna dan sistem sebagai penyedia layanan absensi digital. Berdasarkan *activity* diagram sesi absensi Gambar 4, proses dimulai dari *Initial Node* pada *swimlane* Dosen sebagai tanda awal aktivitas memulai sesi absensi. Dosen mengakses menu "Absensi", memilih kelas dan pertemuan yang akan diabsen, lalu menekan tombol "Start Absen". Sistem kemudian secara otomatis meng-generate *QR code* berdasarkan pilihan tersebut, menampilkannya di layar, dan juga mengirimkannya ke akun mahasiswa terkait. Dosen menunggu mahasiswa melakukan pemindaian *QR code* sebagai bukti kehadiran. Setelah *scan* dilakukan, sistem mencatat dan menyimpan data absensi ke dalam *database*. Dosen dapat langsung melihat rekap kehadiran, dan proses berakhir pada *Final Node* yang menandakan sesi absensi telah selesai.

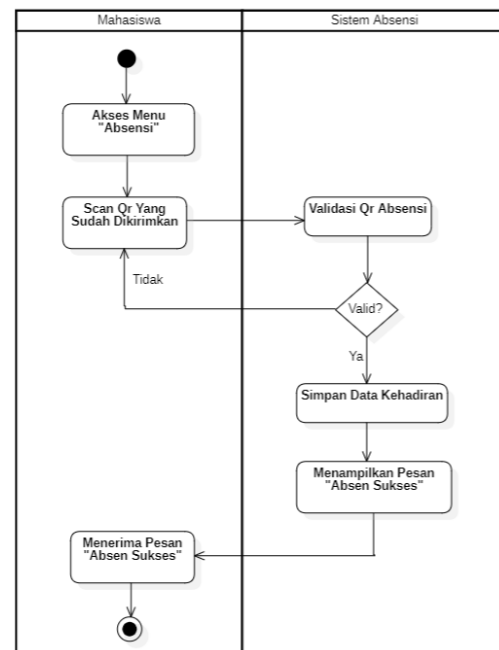


Gambar 4. Activity Diagram Sesi Absensi

3.2.3. Activity Diagram Scan QR Code

Bertujuan untuk memvisualisasikan langkah-langkah sistematis yang dilakukan oleh mahasiswa ketika melakukan absensi digital menggunakan *QR code* yang telah disediakan oleh dosen atau sistem. Berdasarkan *activity diagram* sesi absensi Gambar 5, proses absensi mahasiswa dimulai dari *Initial Node* pada swimlane Mahasiswa. Mahasiswa membuka menu “Absensi” di sistem, lalu memindai *QR code* yang telah dikirimkan oleh sistem atau dosen. Sistem kemudian memvalidasi *QR code*, mencocokkan status aktif, kelas yang sesuai, dan waktu sesi. Jika valid, data kehadiran mahasiswa langsung disimpan ke basis data, dan sistem menampilkan notifikasi “Absensi Sukses” sebagai konfirmasi keberhasilan. Proses ini berakhir di *Final Node*, yang

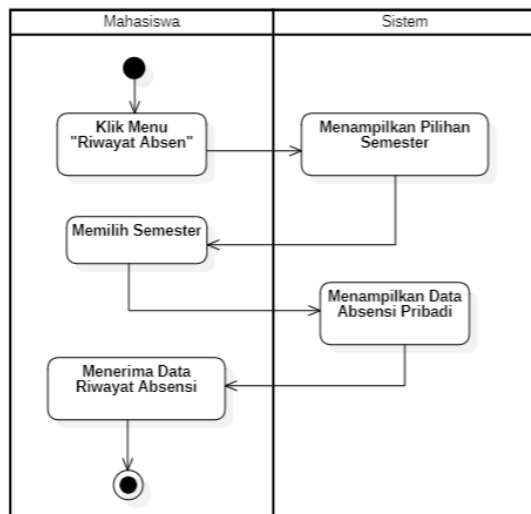
menandakan bahwa absensi telah selesai dilakukan.



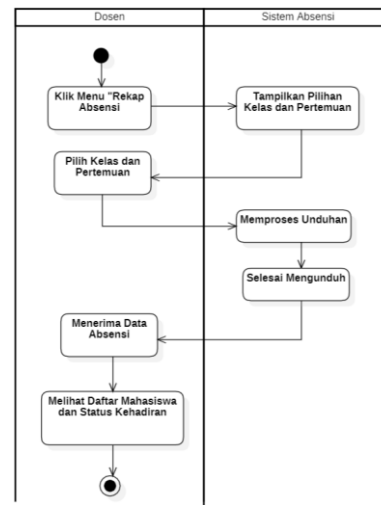
Gambar 5. Activity Diagram Scan QR Code

3.2.4. Activity Diagram Riwayat Absensi

Bertujuan untuk menggambarkan alur aktivitas mahasiswa saat mengakses riwayat absensi, digunakan *activity diagram* yang menjelaskan tahapan sistematis mulai dari pengaksesan menu hingga tampilan data absensi pribadi. Berdasarkan *activity diagram* sesi absensi Gambar 6, proses dimulai dari *Initial Node*, menandai awal aktivitas pengguna untuk melihat riwayat kehadiran. Pengguna membuka menu “Riwayat Absen”, lalu sistem menampilkan pilihan semester. Setelah semester dipilih, sistem mengambil dan menampilkan data absensi pribadi dari *database* sesuai semester tersebut. Pengguna kemudian melihat riwayat kehadiran dalam bentuk tabel. Proses berakhir di *Final Node*, sebagai tanda bahwa aktivitas telah selesai.



Gambar 6. Activity Diagram Riwayat Absensi



Gambar 7. Activity Diagram Rekap Absensi

3.2.5. Activity Diagram Rekap Absensi

Bertujuan untuk menggambarkan alur proses ini secara sistematis, digunakan *activity diagram* yang memperlihatkan langkah-langkah dosen mulai dari mengakses menu rekap hingga menerima data kehadiran. Diagram ini berfungsi untuk memvisualisasikan proses bisnis dari sudut pandang dosen sebagai pengguna sistem. Berdasarkan *activity diagram* sesi absensi Gambar 7, proses rekap absensi dimulai dari *Initial Node*, yang menandai awal aktivitas dosen. Dosen mengakses menu "Rekap Absensi" pada sistem untuk melihat data kehadiran berdasarkan kelas dan pertemuan tertentu. Sistem menampilkan daftar kelas dan pertemuan yang dapat dipilih. Setelah dosen menentukan pilihannya, sistem memproses permintaan dengan mengambil data dari database dan menyiapkan hasil rekap. Data berupa daftar mahasiswa beserta status kehadiran ditampilkan atau disediakan dalam bentuk *file*. Dosen kemudian menerima dan melihat data tersebut untuk keperluan evaluasi atau administrasi. Proses ditutup dengan *Final Node*, menandakan rekap absensi telah selesai dilakukan.

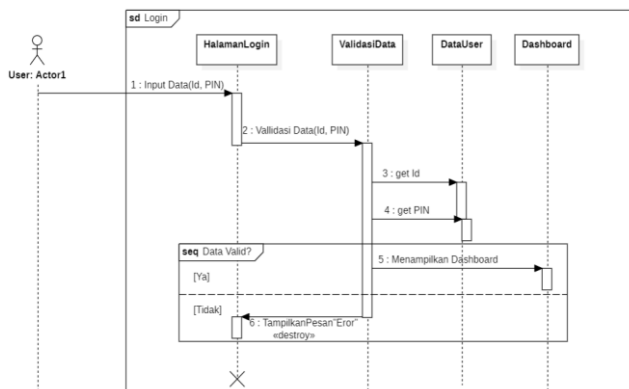
3.3. Sequence Diagram

Sequence diagram ialah urutan *UML* dapat dimanfaatkan untuk menunjukkan hubungan objek yang bergantung pada urutan waktu. Bagaimana objek saling mengirim dan menerima pesan ditunjukkan dalam skenario yang berasal dari *use case diagram*. Setiap objek ditampilkan oleh *lifeline* dan panah. Alur sistem yang berubah-ubah digambarkan dengan *sequence diagram*, atau diagram antar kelas [9]. Pada Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" di Jakarta, *sequence diagram* memperlihatkan alur objek di sistem. Diagram ini membantu memahami bagaimana pengguna berkomunikasi dengan berbagai komponen sistem pada setiap tahapan.

3.3.1. Sequence Diagram Login

Bertujuan untuk menjelaskan bagaimana komunikasi antar objek terjadi dalam sistem selama proses *login* berlangsung, digunakan *sequence diagram*. Diagram ini menampilkan urutan interaksi antara aktor (pengguna) dengan berbagai komponen sistem, mulai dari memasukkan data *ID* dan *PIN* hingga mendapatkan hasil berupa akses ke *dashboard* atau pesan kesalahan. Berdasarkan *sequence diagram login* pada Gambar 8, proses *login* dimulai saat pengguna membuka halaman *login* dan memasukkan *ID* serta *PIN* ke dalam *form* yang disediakan. Data ini kemudian dikirim ke sistem untuk divalidasi.

Sistem mencari dan mencocokkan *ID* dan *PIN* tersebut yang tersimpan dalam *database*. Jika cocok pengguna dibawa ke *dashboard*, tetapi apabila data yang diinputkan salah, sistem mengirim pesan kesalahan pada halaman *login*.

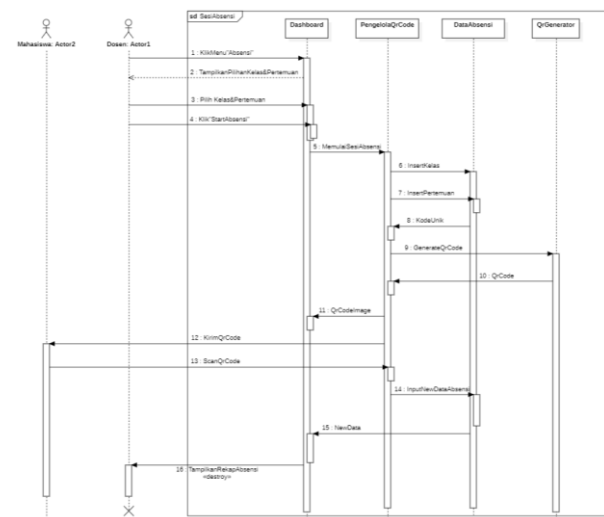


Gambar 8. Sequence Diagram Login

3.3.2. Sequence Diagram Sesi Absensi

Dirancang untuk menjelaskan proses dimulai dari dosen yang membuka menu absensi, memilih kelas dan pertemuan, hingga sistem menghasilkan *QR code* yang kemudian dipindai oleh mahasiswa. Setiap langkah melibatkan interaksi antara antarmuka pengguna, komponen logika sistem, *database*, dan *generator QR code*. Diagram ini membantu menggambarkan bagaimana sistem bekerja secara *real-time* dalam menyelenggarakan sesi absensi yang efisien dan minim kontak langsung. Berdasarkan *sequence diagram* sesi absensi pada Gambar 9, proses absensi diawali saat dosen mengakses *dashboard* dan memilih menu “Absensi”, lalu sistem menampilkan daftar kelas dan pertemuan yang tersedia. Setelah dosen memilih kelas dan pertemuan yang diinginkan, tombol “Start Absensi” ditekan untuk memulai sesi. Perintah ini dikirim ke modul pengelola *QR code*, yang kemudian mencatat data kelas dan pertemuan ke sistem. Sistem lalu menghasilkan kode unik melalui *QR Generator* dan mengembalikannya dalam bentuk gambar *QR code* ke *dashboard*. *QR Code* tersebut ditampilkan kepada mahasiswa

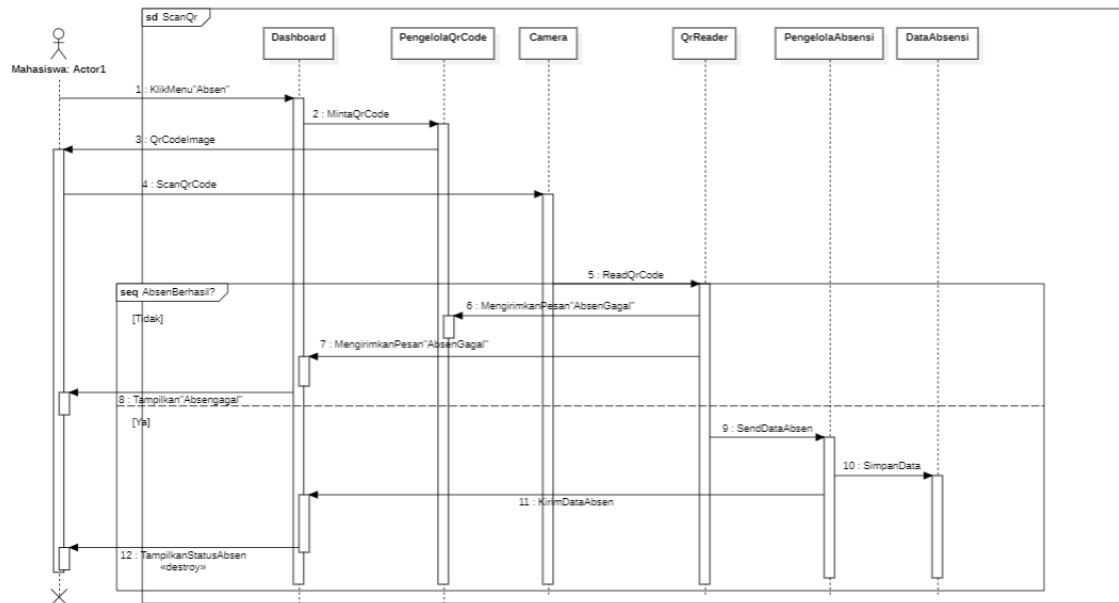
untuk dipindai. Setelah mahasiswa melakukan *scan*, data kehadiran dikirim ke sistem dan disimpan. Terakhir, sistem menampilkan rekapitulasi kehadiran dan menandai bahwa sesi absensi telah selesai.



Gambar 9. Sequence Diagram Sesi Absensi

3.3.3. Sequence Diagram Scan QR Code

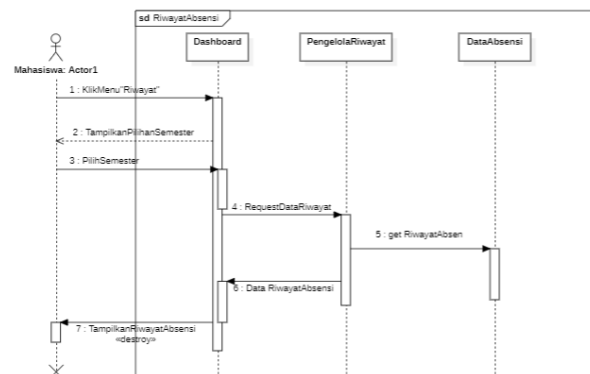
Bertujuan untuk menunjukkan bagaimana sistem merespons hasil pemindaian *QR code*, baik ketika absensi berhasil maupun gagal. Diagram ini menampilkan interaksi antara mahasiswa sebagai aktor utama dengan beberapa komponen sistem seperti *dashboard*, pengelola *QR code*, kamera (*camera*), pembaca *QR* (*QR reader*), pengelola absensi, dan *database*. Berdasarkan *sequence diagram scan qr* pada Gambar 10, proses dimulai saat mahasiswa mengklik menu “Absen” pada *dashboard*, yang memicu permintaan *QR Code* ke sistem. *QR code* yang berlaku kemudian ditampilkan dan dipindai oleh mahasiswa menggunakan kamera perangkat. Data hasil *scan* dikirim ke sistem untuk diverifikasi. Jika tidak valid, mahasiswa menerima notifikasi “Absensi Gagal”. Jika data kehadiran valid, data kehadiran disimpan dan sistem memunculkan pesan konfirmasi bahwa absensi berhasil diselesaikan. Dengan demikian, proses absensi selesai.



Gambar 10. Sequence Diagram Scan QR Code

3.3.4. Sequence Diagram Riwayat Absensi

Bertujuan untuk menggambarkan proses mulai dari mahasiswa yang membuka menu Riwayat, memilih semester, hingga sistem menampilkan data riwayat absensi yang relevan. Setiap langkah melibatkan interaksi antara antarmuka pengguna, logika pengelola data, dan basis data sistem absensi. Diagram ini penting untuk menunjukkan bagaimana sistem menjawab permintaan informasi dari pengguna dengan efisien dan akurat. Berdasarkan *sequence diagram scan qr* pada Gambar 11, proses dimulai saat mahasiswa mengklik menu “Riwayat” pada *dashboard*. Sistem merespons dengan menampilkan daftar semester, dan mahasiswa memilih salah satu semester untuk ditinjau. Permintaan data kemudian dikirim ke modul pengelola riwayat, yang mengambil data absensi dari basis data berdasarkan semester terpilih. Data tersebut dikembalikan ke *dashboard* dan ditampilkan kepada mahasiswa sebagai riwayat kehadiran, menandakan proses telah selesai.

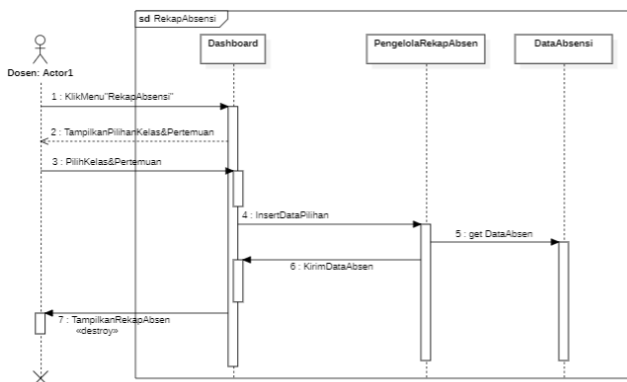


Gambar 11. Sequence Diagram Riwayat Absensi

3.3.5. Sequence Diagram Rekap Absensi

Bertujuan untuk menggambarkan alur interaksi dari saat dosen mengakses menu Rekap Absensi, memilih kelas dan pertemuan, hingga sistem menampilkan hasil rekap. Berdasarkan *sequence diagram rekap absensi* pada Gambar 12, proses rekap dimulai saat dosen mengklik menu “Rekap Absensi” pada *dashboard*. Sistem merespon dengan menampilkan daftar pilihan kelas dan pertemuan yang tersedia. Dosen kemudian memilih kombinasi kelas dan pertemuan yang ingin direkap. Data pilihan tersebut dikirim ke modul pengelola rekap untuk diproses, lalu

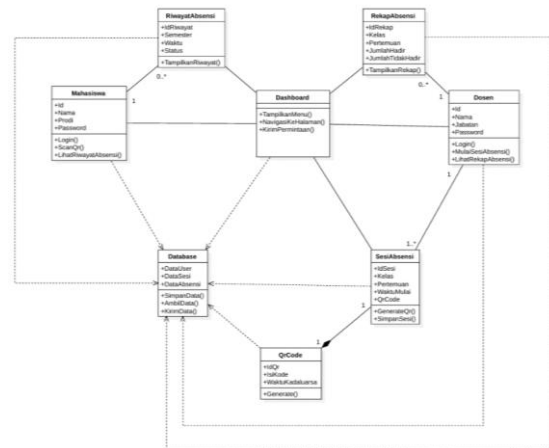
sistem mengambil data absensi dari basis data sesuai parameter yang telah dipilih. Setelah data berhasil diperoleh, informasi rekap absensi dikembalikan ke *dashboard* dan ditampilkan kepada dosen dalam bentuk rekapitulasi, menandai berakhirnya proses interaksi.



Gambar 12. Sequence Diagram Rekap Absensi

3.4. Class Diagram

Class diagram merupakan Jenis diagram UML yang dikenal sebagai *class* diagram menunjukkan struktur sistem yang terdiri dari *class*, *package*, dan *object* serta relasi seperti *containment*, *inheritance*, dan *association*. *Class* menunjukkan struktur beberapa objek, sedangkan objek adalah turunan *class*, memiliki kemampuan untuk diciptakan, diubah, dan dihancurkan selama proses eksekusi sistem [10]. Selama proses desain sistem, *class* diagram juga membantu pengembang berkomunikasi satu sama lain [11]. Pada Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta, kelas diagram digunakan untuk memodelkan struktur statis sistem dalam perancangan sistem absensi berbasis *QR code*. Diagram ini menunjukkan kelas sistem yang paling penting, bersama dengan atribut, metode, dan hubungan mereka.



Gambar 13. Class diagram

Berdasarkan class diagram pada Gambar 13, sebagai berikut:

1. Mahasiswa: Entitas ini merepresentasikan mahasiswa sebagai pengguna sistem dengan atribut Id, Nama, Prodi, dan Password. Mahasiswa dapat melakukan *Login()*, *ScanQR()* untuk absensi, dan *LihatRiwayatAbsensi()* untuk meninjau *history* kehadiran. Relasinya bersifat satu-ke-banyak dengan *RiwayatAbsensi*, serta terhubung dengan *Dashboard* untuk akses fitur.
2. Dosen: Entitas ini memiliki atribut Id, Nama, Jabatan, dan Password. Dosen dapat menjalankan *Login()*, *MulaiSesiAbsensi()*, dan *LihatRekapAbsensi()*. Dosen juga memiliki relasi langsung dengan *SesiAbsensi* sebagai pembuat sesi, serta *RekapAbsensi* untuk meninjau rekap kehadiran.
3. Dashboard: Berfungsi sebagai antarmuka utama bagi mahasiswa dan dosen. Tersedia metode *TampilkanMenu()*, *NavigasiKeHalaman()*, dan *KirimPermintaan()* untuk mengatur navigasi dan komunikasi antar komponen seperti *RiwayatAbsensi*, *RekapAbsensi*, dan *SesiAbsensi*.
4. RiwayatAbsensi: Menyimpan *history* kehadiran mahasiswa dengan atribut *IdRiwayat*, *Semester*, *Waktu*, dan *Status*. Metode *TampilkanRiwayat()* digunakan

untuk menampilkan data kehadiran. Satu mahasiswa dapat memiliki banyak entri dalam entitas ini.

5. **RekapAbsensi:** Digunakan oleh dosen untuk melihat rekap kehadiran per kelas dan pertemuan. Atributnya meliputi *IdRekap*, *Kelas*, *Pertemuan*, *JumlahHadir*, dan *JumlahTidakHadir*, serta metode *TampilkanRekap()*. Dosen dapat memiliki banyak rekap.
6. **SesiAbsensi:** Mewakili sesi absensi tiap pertemuan, dengan atribut *IdSesi*, *Kelas*, *Pertemuan*, *WaktuMulai*, dan *QRcode*. Dapat menjalankan *GenerateQR()* dan *SimpanSesi()*. Setiap sesi memiliki *QR code* melalui relasi komposisi.
7. **QRcode:** Digunakan dalam sesi absensi untuk keperluan pemindaian, dengan atribut *IdQR*, *IsiKode*, dan *WaktuKadaluwarsa*. Metode utamanya adalah *Generate()*. *QR code* tidak dapat berdiri sendiri tanpa sesi absensi.
8. **Database:** Bertindak sebagai penyimpan utama seluruh data sistem, dengan atribut *DataUser*, *DataSesi*, dan *DataAbsensi*. Metode *SimpanData()*, *AmbilData()*, dan *KirimData()* mendukung penyimpanan dan distribusi data. Terhubung dengan hampir semua entitas lain.

3.5. Design Antarmuka Pengguna (User Interface)

Desain antarmuka pengguna memiliki peran krusial dalam aplikasi pembelajaran mobile. Pendekatan *Design Thinking* membantu memahami kebutuhan pengguna dan menciptakan pengalaman pengguna yang lebih efektif serta menarik [12]. Pada bagian ini, akan dijelaskan berbagai tampilan antarmuka utama yang dirancang dalam sistem absensi berbasis *QR code* pada Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta. Penjelasan disertai dengan ilustrasi masing-masing halaman untuk memberikan gambaran visual mengenai fungsi dan peran dari setiap elemen antarmuka yang ada.

3.5.1. Tampilan Halaman Depan

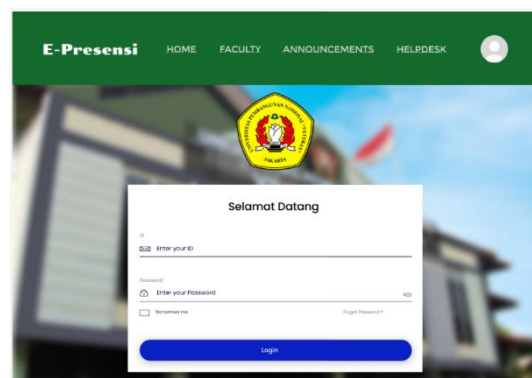
Tampilan halaman depan merupakan antarmuka awal yang diakses oleh pengguna sistem absensi berbasis *QR code* di Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta. Berdasarkan halaman depan pada Gambar 14, pada halaman ini pengguna disajikan dengan dua pilihan utama *login*, yaitu sebagai Mahasiswa dan Dosen.



Gambar 14. Halaman Depan

3.5.2. Tampilan Halaman Login

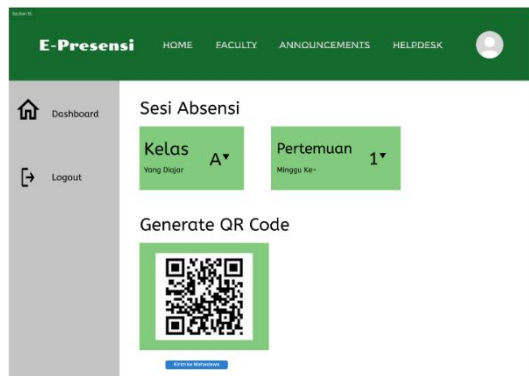
Tampilan halaman *login* merupakan antarmuka lanjutan setelah pengguna memilih peran sebagai Mahasiswa atau Dosen dari halaman depan. Berdasarkan halaman *login* pada Gambar 15, pada Halaman ini berfungsi sebagai gerbang autentikasi, di mana pengguna diminta untuk memasukkan *ID* dan *Password* sebelum dapat mengakses sistem absensi berbasis *QR code* pada Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.



Gambar 15. Halaman Login

3.5.3. Tampilan Halaman Dosen

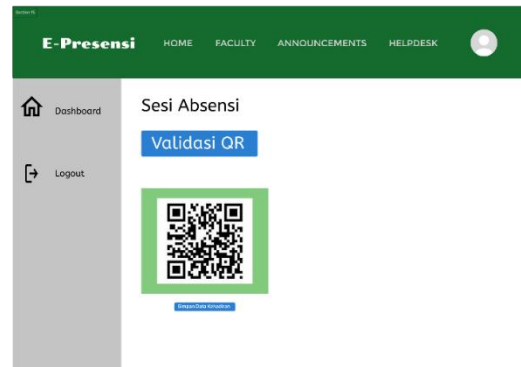
Halaman sesi absensi dosen merupakan antarmuka khusus yang ditujukan bagi dosen dalam sistem absensi berbasis *QR code* pada Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta. Berdasarkan halaman dosen pada Gambar 16, pada halaman sesi absensi dosen ini memungkinkan dosen untuk mengelola sesi perkuliahan dan menghasilkan *QR code* yang digunakan oleh mahasiswa untuk melakukan presensi.



Gambar 16. Halaman Sesi Absensi Dosen

3.5.4. Tampilan Halaman Mahasiswa

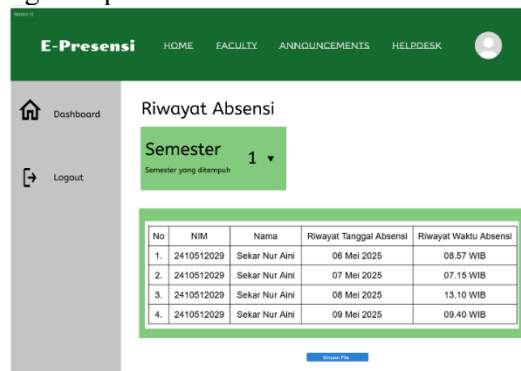
Halaman sesi absensi mahasiswa dirancang untuk memudahkan proses kehadiran secara digital menggunakan *QR code*. Berdasarkan halaman sesi absensi mahasiswa pada Gambar 17, ini merupakan bagian dari sistem E-Presensi pada Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta dan digunakan oleh mahasiswa untuk melakukan validasi kehadiran pada setiap sesi perkuliahan.



Gambar 17. Halaman Sesi Absensi Mahasiswa

3.5.5. Tampilan Halaman Mahasiswa

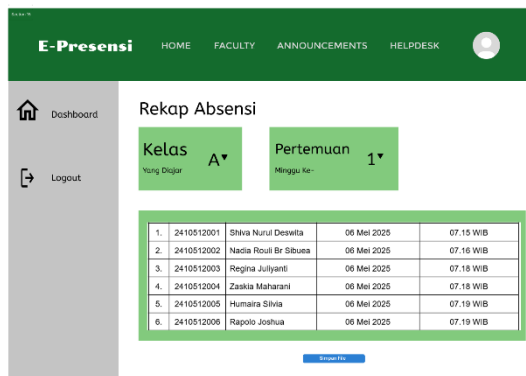
Halaman riwayat absensi dirancang untuk memberikan informasi kepada mahasiswa terkait kehadiran mereka selama satu semester penuh. Berdasarkan halaman Riwayat absensi mahasiswa pada Gambar 18, Fitur ini sangat berguna dalam memantau konsistensi kehadiran mahasiswa dalam kegiatan perkuliahan.



Gambar 18. Halaman Riwayat Absensi Mahasiswa

3.5.6. Tampilan Halaman Dosen

Halaman rekap absensi mahasiswa dirancang untuk memberikan akses kepada dosen terhadap data kehadiran mahasiswa dalam satu sesi pertemuan kelas. Berdasarkan halaman Riwayat absensi dosen pada Gambar 19, Fitur ini sangat penting untuk memantau partisipasi dan kehadiran mahasiswa secara *real-time* dan terstruktur.



Gambar 18. Halaman Rekap Absensi Dosen

4. KESIMPULAN

Sistem absensi berbasis *QR code* yang merancang pada penelitian ini mampu memberikan solusi digital yang efisien dan akurat untuk mencatat kehadiran mahasiswa pada lingkungan Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. Sistem ini menggantikan metode manual yang memiliki berbagai kekurangan, seperti potensi manipulasi data dan keterlambatan penginputan. Dengan dukungan pemodelan *UML* dan pendekatan *waterfall*, sistem dapat diterapkan secara sistematis mulai dari perencanaan hingga implementasi. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem ini berhasil meningkatkan kecepatan pencatatan kehadiran, menyediakan akses riwayat absensi, serta mendukung proses rekapitulasi data oleh dosen. Penelitian selanjutnya dapat diarahkan untuk mengintegrasikan sistem ini dengan aplikasi *mobile* serta fitur validasi lokasi menggunakan *GPS* untuk meningkatkan keamanan dan keaslian data kehadiran.

REFERENSI

- [1] V. Valerino, R. A. Muttaqien, M. N. A. Ramadan, M. A. Yudha, A. R. Firgiawan, and Z. Niqotaini, “Analisis dan Perancangan Sistem Informasi ‘Homify,’” *Inform. J. Ilmu Komput.*, vol. 20, no. 1, pp. 1–15, Apr. 2024, doi: 10.52958/iftk.v20i1.9064.
- [2] Z. Niqotaini, “Analisis Penerimaan Google Classroom Menggunakan Pendekatan Technology Acceptance Model (TAM) Dan End-User Computing Satisfaction (EUCS) (Studi Kasus: Universitas Informatika Dan Bisnis Indonesia),” *Sistemesi*, Vol. 10, No. 3, P. 637, Sep. 2021, Doi: 10.32520/Stmsi.V10i3.1376.
- [3] M. Zen, C. Rizal, And M. Eka, “Rancang Bangun Aplikasi Absensi Siswa (Studi Kasus Lkp Karya Prima Kursus),” Vol. 05, No. 02, 2021, [Online]. Available: <https://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/Algoritma/Article/View/10507/4838>
- [4] M. Fachri Hardinata *Et Al.*, “Rancang Bangun Aplikasi Absensi Berbasis Web Menggunakan Teknologi *Qr Code*,” *Jati J. Mhs. Tek. Inform.*, Vol. 9, No. 1, Pp. 1750–1757, Jan. 2025, Doi: 10.36040/Jati.V9i1.12419.
- [5] V. Valerino, R. A. Muttaqien, M. N. A. Ramadan, M. A. Yudha, A. R. Firgiawan, And Z. Niqotaini, “Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi ‘Homify,’” *Inform. J. Ilmu Komput.*, Vol. 20, No. 1, Pp. 1–15, Apr. 2024, Doi: 10.52958/iftk.v20i1.9064.
- [6] Imannudin Akbar, Budiman, Zatin Niqotaini, And Ari Rizki Fauzi, “Analisis Dan Perancangan Sistem Penjualan Pada Toko Xyz Berbasis Web Dan Mobile Menggunakan Uml,” *Nuansa Inform.*, Vol. 17, No. 2, Pp. 71–82, Jul. 2023, Doi: 10.25134/Ilkom.V17i2.13.
- [7] Niqotaini, Z., Amalia, R. D., Yulistiawan, B. S., & Krisnanik, E. (2023). *Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi Dengan Unified Modelling Language*. Indie Press, Bandung.
- [8] Niqotaini, Z., Amalia, R. D., Yulistiawan, B. S., & Krisnanik, E. (2023). *Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi Dengan Unified Modelling Language*. Indie Press, Bandung.
- [9] Niqotaini, Z., Amalia, R. D., Yulistiawan, B. S., & Krisnanik, E. (2023). *Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi Dengan Unified Modelling Language*. Indie Press, Bandung.
- [10] M. R. Wayahdi And F. Ruziq, “Pemodelan Sistem Penerimaan Anggota Baru Dengan *Unified Modeling Language* (Uml) (Studi Kasus: Programmer Association Of Battuta),” *J. Minfo Polgan*, Vol. 12, No. 1, Pp. 1514–1521, Aug. 2023, Doi: 10.33395/Jmp.V12i1.12870.
- [11] S. Yang And H. Sahraoui, “Towards Automatically Extracting Uml *Class* Diagrams From Natural Language Specifications,” 2022, Doi: 10.48550/Arxiv.2210.14441.
- [12] D. Saputra And R. Kania, “Designing User Interface Of A Mobile Learning Application By Using A Design Thinking Approach: A Case Study On Uni Course,” *J. Mark. Innov. Jmi*, Vol. 2, No. 2, Sep. 2022, Doi: 10.35313/Jmi.V2i2.36.