

PERANCANGAN SISTEM KEHADIRAN SISWA BERBASIS WEBSITE DENGAN QR CODE MENGGUNAKAN METODE RAPID APPLICATION DEVELOPMENT (RAD) DI SMK AL AMANAH

Indah Christiani Sinaga^{1,*} Leni Susanti²

^{1,2} Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pamulang, Jl. Raya Puspitek No.11, Buaran, Serpong, Kota Tangerang Selatan, Banten 15310

E-mail: christianisinaga2512@gmail.com¹, dosen02617@unpam.ac.id²

ABSTRAK

PERANCANGAN SISTEM KEHADIRAN SISWA BERBASIS WEBSITE DENGAN QR CODE MENGGUNAKAN METODE RAPID APPLICATION DEVELOPMENT (RAD) DI SMK AL AMANAH.

Pengelolaan kehadiran siswa di SMK Al Amanah masih dilakukan secara manual melalui pemanggilan nama atau lembar absensi, sehingga pencatatan dan rekapitulasi membutuhkan waktu serta berpotensi menimbulkan kesalahan dan keterlambatan informasi. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan sistem kendali kehadiran siswa berbasis website dengan QR-Code untuk mendukung presensi per mata pelajaran, pengelolaan data terpusat, serta pengawasan kehadiran. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan pengumpulan data melalui wawancara, observasi, studi literatur, dan dokumentasi. Pengembangan sistem menggunakan metode Rapid Application Development (RAD) dengan tahapan perencanaan, analisis kebutuhan, perancangan, dan implementasi. Sistem dibangun menggunakan PHP Native dengan pola MVC dan basis data MySQL. Hasil implementasi mencakup login multi-peran, pembukaan sesi absensi berdasarkan jadwal, pemindaian QR-Code oleh guru, absensi manual, pengajuan izin/sakit, koreksi absensi, laporan, riwayat kehadiran, serta notifikasi WhatsApp kepada orang tua. Perancangan basis data menghasilkan ERD dengan 16 entitas dan 24 relasi. Pengujian Black Box mencakup 36 test case dan 174 skenario uji, dengan seluruh skenario dinyatakan valid. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan telah memenuhi kebutuhan fungsional yang dirumuskan dan menyediakan pengelolaan kehadiran yang lebih terintegrasi.

Kata kunci: Sistem Presensi, QR-Code, Website, RAD, Kehadiran Siswa

ABSTRACT

DESIGN OF A WEB-BASED STUDENT ATTENDANCE SYSTEM USING QR CODE WITH THE RAPID APPLICATION DEVELOPMENT METHOD (RAD) AT SMK AL AMANAH. *Student attendance management at SMK Al Amanah is still conducted manually through name calling or attendance sheets, requiring considerable time for recording and recapitulation and potentially causing errors and delays in information. This study aims to design and implement a web-based student attendance control system using QR Code to support attendance by subject, centralized data management, and attendance monitoring. The study employed a descriptive qualitative approach, with data collected through interviews, observations, literature studies, and documentation. The system was developed using the Rapid Application Development (RAD) method through the stages of planning, requirements analysis, design, and implementation. The system was built using native PHP with an MVC pattern and MySQL database. The implementation includes multi-role login, attendance session management based on schedules, QR Code scanning by teachers, manual attendance, permission/sick leave requests, attendance correction, reporting, attendance history, and WhatsApp notifications to parents. The database design resulted in an ERD consisting of 16 entities and 24 relationships. Black Box testing covered 36 test cases and 174 test scenarios, with all scenarios declared valid. These results indicate that the developed system has met the defined functional requirements and provides more integrated attendance management.*

Keywords: Attendance System, QR Code, Website, RAD, Student Attendance

1. PENDAHULUAN

Pemanfaatan teknologi informasi dalam administrasi sekolah dapat membantu proses pencatatan dan pengelolaan data secara lebih terstruktur. Salah satu kegiatan yang membutuhkan pengelolaan data secara teratur adalah presensi siswa. Proses presensi yang masih dilakukan secara manual membutuhkan waktu dalam pencatatan dan rekapitulasi serta berpotensi menimbulkan kesalahan dalam pengelolaan data kehadiran.

SMK Al Amanah di Kota Tangerang Selatan masih melakukan presensi secara manual melalui pemanggilan nama atau lembar absensi pada setiap mata pelajaran. Data kehadiran selanjutnya direkap oleh wali kelas atau staf administrasi. Kondisi tersebut menjadi lebih kompleks karena sekolah memiliki tiga gedung dengan sekitar 500 siswa, sehingga pengumpulan data dari berbagai kelas dilakukan secara terpisah. Pencatatan manual juga berpotensi menyebabkan tulisan tidak terbaca, data tertukar, dokumen hilang, serta kecurangan seperti titip absen. Selain itu, informasi kehadiran belum dapat dipantau secara langsung oleh pihak sekolah maupun orang tua.

Beberapa penelitian telah menerapkan sistem presensi berbasis website untuk mendukung pencatatan dan pengelolaan data kehadiran secara digital [1], [2]. Teknologi QR Code juga telah diterapkan dalam sistem presensi untuk membantu proses pencatatan kehadiran secara terkomputerisasi [3]. Penerapan QR Code juga telah dikembangkan dengan teknologi geolokasi untuk membantu validasi kehadiran berdasarkan lokasi [4] serta dikombinasikan dengan WhatsApp Gateway untuk penyampaian informasi kehadiran secara otomatis [5]. Dalam pengembangan sistem, metode Rapid Application Development (RAD) telah digunakan pada sistem absensi berbasis website dan sistem absensi yang terintegrasi dengan QR Code [6], [7]. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa teknologi QR Code dan metode RAD dapat diterapkan dalam pengembangan sistem presensi dengan kebutuhan yang disesuaikan dengan kondisi objek penelitian.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan sistem kendali kehadiran siswa berbasis website dengan QR Code menggunakan metode Rapid Application Development (RAD) di SMK Al Amanah. Sistem yang dikembangkan mendukung presensi berdasarkan mata pelajaran dan sesi absensi, pengelolaan data kehadiran secara terpusat, pemindaian QR Code oleh guru, absensi manual, pengajuan izin atau sakit, koreksi

absensi, laporan, riwayat kehadiran, serta notifikasi WhatsApp kepada orang tua. Sistem melibatkan empat peran pengguna, yaitu admin, guru, siswa, dan pengelola sekolah. Penelitian ini diharapkan dapat mendukung proses presensi per mata pelajaran, pemusatan rekapitulasi data, dan pengawasan kehadiran siswa.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Presensi Berbasis Website

Sistem presensi berbasis website digunakan untuk mencatat dan mengelola kehadiran melalui sistem yang dapat diakses secara terkomputerisasi. Pencatatan kehadiran tidak hanya menghasilkan data presensi, tetapi juga memungkinkan data tersebut disimpan dan dikelola dalam satu sistem sehingga lebih mudah digunakan untuk kebutuhan pengelolaan dan rekapitulasi. Penelitian Mahpudin dan Hamdani menunjukkan penerapan sistem informasi absensi sekolah berbasis website untuk membantu pengelolaan data kehadiran di lingkungan sekolah [1]. Sari dkk. juga mengembangkan sistem absensi secara online berbasis website sebagai alternatif pencatatan kehadiran secara digital [2].

2.2 QR Code pada Presensi

QR Code merupakan kode dua dimensi yang dapat digunakan untuk menyimpan informasi dan dipindai menggunakan kamera perangkat. Dalam penelitian ini, QR Code berfungsi sebagai identitas siswa saat proses presensi per mata pelajaran. Kode tersebut dibaca melalui kamera perangkat guru, lalu hasil pemindaian diproses sistem untuk menyimpan kehadiran pada sesi yang sedang aktif. Dengan demikian, QR Code digunakan sebagai bagian dari proses pencatatan kehadiran siswa, bukan hanya sebagai media input terpisah.

Beberapa penelitian sebelumnya turut memanfaatkan QR Code pada sistem absensi. Nuralif dan Fachrie [3] menyimpan data kehadiran langsung ke basis data sekaligus menyediakan laporan. Taju dkk. [4] menambahkan geolokasi agar kehadiran dapat divalidasi berdasarkan lokasi pengguna. Aditia dkk. [5] menghubungkan QR Code dengan WhatsApp Gateway sehingga informasi kehadiran dapat dikirimkan secara otomatis. Deshmukh dkk. [8] juga menerapkan sistem kehadiran berbasis QR Code pada lingkungan institusi pendidikan. Berbeda dengan penelitian tersebut, penelitian ini menerapkan QR Code pada presensi siswa SMK Al Amanah, dengan guru memindai kartu QR siswa pada sesi yang dibuka sesuai jadwal mengajar.

2.3 Perancangan Sistem

Perancangan sistem meliputi basis data, pemodelan Unified Modeling Language (UML), dan antarmuka pengguna sebagai acuan implementasi. Basis data menggambarkan entitas dan hubungan data kehadiran siswa, UML

memodelkan proses dan interaksi antaraktor, sedangkan antarmuka disusun berdasarkan kebutuhan pengguna. Penggunaan UML mendukung penggambaran proses, struktur, dan interaksi sistem secara terstruktur [9], sementara perancangan sistem informasi berbasis web dapat menjadi acuan pengembangan sesuai kebutuhan pengguna [10].

2.4 Rapid Application Development

Rapid Application Development (RAD) merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang menekankan proses pengembangan secara cepat dengan melibatkan pengguna selama pengembangan. Dalam penelitian ini, RAD digunakan untuk mengembangkan sistem kendali kehadiran siswa sesuai kebutuhan pengguna dan kondisi operasional SMK Al Amanah melalui tahapan perencanaan, analisis kebutuhan, perancangan, dan implementasi. Alfayed dkk. [6] menerapkan RAD pada sistem absensi berbasis website, sedangkan Nusantara dkk. [7] menggunakannya pada sistem absensi guru dan siswa berbasis web yang terintegrasi dengan QR Code. Kedua penelitian tersebut menjadi acuan pemilihan RAD dalam penelitian ini.

3. METODE

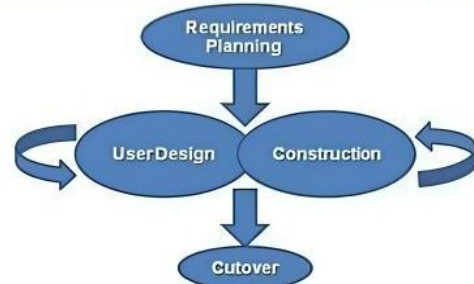
3.1 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, observasi, studi literatur, dan dokumentasi. Wawancara semi-terstruktur dilakukan kepada guru, wali kelas, admin, dan pengelola sekolah untuk memperoleh informasi mengenai kendala presensi manual serta kebutuhan fitur, laporan, dan notifikasi kehadiran. Observasi dilakukan dengan mengamati proses pencatatan dan rekapitulasi kehadiran di SMK Al Amanah serta interaksi pengguna saat pengujian prototipe. Studi literatur digunakan untuk memperoleh acuan terkait sistem absensi berbasis website, QR Code, dan metode RAD. Dokumentasi mencakup format lembar absensi, rekap kehadiran, serta panduan administrasi sekolah yang digunakan sebagai bahan perancangan sistem.

3.2 Metode Pengembangan Sistem

Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, observasi, studi literatur, dan dokumentasi. Wawancara semi-terstruktur dilakukan kepada guru, wali kelas, admin, dan pengelola sekolah untuk memperoleh informasi mengenai kendala presensi manual serta kebutuhan fitur, laporan, dan notifikasi kehadiran. Observasi dilakukan dengan mengamati proses pencatatan dan rekapitulasi kehadiran di SMK Al Amanah serta interaksi pengguna saat pengujian prototipe. Studi literatur digunakan untuk

memperoleh acuan terkait sistem absensi berbasis website, QR Code, dan metode RAD. Dokumentasi mencakup format lembar absensi, rekap kehadiran, serta panduan administrasi sekolah yang digunakan sebagai bahan perancangan sistem.



Gambar 3.1 Model RAD

Tahapan pengembangan sistem dijelaskan sebagai berikut.

a. Perencanaan

Tahap perencanaan dilakukan untuk menentukan ruang lingkup sistem, pengguna, dan kebutuhan umum berdasarkan hasil analisis kondisi presensi di SMK Al Amanah.

b. Analisis Kebutuhan

Analisis dilakukan untuk menetapkan kebutuhan fungsional dan nonfungsional sistem kendali kehadiran siswa berbasis QR Code berdasarkan hasil pengumpulan data dan kondisi operasional sekolah.

c. Perancangan

Rancangan sistem disusun meliputi antarmuka, basis data, alur presensi per mata pelajaran, serta pemodelan UML sebagai representasi proses dan interaksi dalam sistem.

d. Implementasi

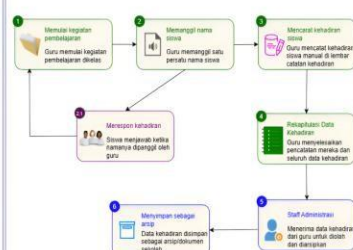
Rancangan diterapkan ke dalam sistem berbasis website, kemudian dilakukan pengujian guna memastikan setiap fungsi berjalan sesuai kebutuhan yang telah dirumuskan.

3.3 Analisis Sistem

Analisis sistem bertujuan memahami kondisi presensi yang berjalan di SMK Al Amanah sekaligus merumuskan sistem usulan sebagai solusi atas permasalahan dan kebutuhan pengguna. Pembahasan pada bagian ini disusun dalam dua pokok, yaitu analisis sistem berjalan dan analisis sistem usulan.

3.3.1 Analisis Sistem Berjalan

Sistem presensi yang berjalan masih dilakukan secara manual melalui pemanggilan nama atau lembar absensi dengan status hadir, izin, sakit, dan tidak hadir. Data kemudian direkap oleh wali kelas atau staf administrasi. Dengan tiga gedung dan sekitar 500 siswa, data antar kelas belum terintegrasi sehingga rekapitulasi dan pencarian data membutuhkan waktu serta berisiko

ROADMAP SISTEM BERJALAN			
AKTOR	PROSES & SISTEM BERJALAN	OUTPUT/HASIL	
 Guru	 <pre> graph TD 1((1. Memeriksa kegiatan pembelajaran)) --> 2((2. Mengambil nama siswa)) 2 --> 3((3. Mencari kehadiran siswa)) 3 --> 4((4. Mengetik Data Kehadiran)) 4 --> 5((5. Staff Administrasi)) 5 --> 6((6. Menyimpan sebagai excel)) 6 --> 1 2 --> 7((7. Mengetik nama guru)) 7 --> 3 3 --> 8((8. Mengetik nama guru)) 8 --> 9((9. Mengetik nama guru)) 9 --> 10((10. Mengetik nama guru)) 10 --> 11((11. Mengetik nama guru)) 11 --> 12((12. Mengetik nama guru)) 12 --> 13((13. Mengetik nama guru)) 13 --> 14((14. Mengetik nama guru)) 14 --> 15((15. Mengetik nama guru)) 15 --> 16((16. Mengetik nama guru)) 16 --> 17((17. Mengetik nama guru)) 17 --> 18((18. Mengetik nama guru)) 18 --> 19((19. Mengetik nama guru)) 19 --> 20((20. Mengetik nama guru)) 20 --> 21((21. Mengetik nama guru)) 21 --> 22((22. Mengetik nama guru)) 22 --> 23((23. Mengetik nama guru)) 23 --> 24((24. Mengetik nama guru)) 24 --> 25((25. Mengetik nama guru)) 25 --> 26((26. Mengetik nama guru)) 26 --> 27((27. Mengetik nama guru)) 27 --> 28((28. Mengetik nama guru)) 28 --> 29((29. Mengetik nama guru)) 29 --> 30((30. Mengetik nama guru)) 30 --> 31((31. Mengetik nama guru)) 31 --> 32((32. Mengetik nama guru)) 32 --> 33((33. Mengetik nama guru)) 33 --> 34((34. Mengetik nama guru)) 34 --> 35((35. Mengetik nama guru)) 35 --> 36((36. Mengetik nama guru)) 36 --> 37((37. Mengetik nama guru)) 37 --> 38((38. Mengetik nama guru)) 38 --> 39((39. Mengetik nama guru)) 39 --> 40((40. Mengetik nama guru)) 40 --> 41((41. Mengetik nama guru)) 41 --> 42((42. Mengetik nama guru)) 42 --> 43((43. Mengetik nama guru)) 43 --> 44((44. Mengetik nama guru)) 44 --> 45((45. Mengetik nama guru)) 45 --> 46((46. Mengetik nama guru)) 46 --> 47((47. Mengetik nama guru)) 47 --> 48((48. Mengetik nama guru)) 48 --> 49((49. Mengetik nama guru)) 49 --> 50((50. Mengetik nama guru)) 50 --> 51((51. Mengetik nama guru)) 51 --> 52((52. Mengetik nama guru)) 52 --> 53((53. Mengetik nama guru)) 53 --> 54((54. Mengetik nama guru)) 54 --> 55((55. Mengetik nama guru)) 55 --> 56((56. Mengetik nama guru)) 56 --> 57((57. Mengetik nama guru)) 57 --> 58((58. Mengetik nama guru)) 58 --> 59((59. Mengetik nama guru)) 59 --> 60((60. Mengetik nama guru)) 60 --> 61((61. Mengetik nama guru)) 61 --> 62((62. Mengetik nama guru)) 62 --> 63((63. Mengetik nama guru)) 63 --> 64((64. Mengetik nama guru)) 64 --> 65((65. Mengetik nama guru)) 65 --> 66((66. Mengetik nama guru)) 66 --> 67((67. Mengetik nama guru)) 67 --> 68((68. Mengetik nama guru)) 68 --> 69((69. Mengetik nama guru)) 69 --> 70((70. Mengetik nama guru)) 70 --> 71((71. Mengetik nama guru)) 71 --> 72((72. Mengetik nama guru)) 72 --> 73((73. Mengetik nama guru)) 73 --> 74((74. Mengetik nama guru)) 74 --> 75((75. Mengetik nama guru)) 75 --> 76((76. Mengetik nama guru)) 76 --> 77((77. Mengetik nama guru)) 77 --> 78((78. Mengetik nama guru)) 78 --> 79((79. Mengetik nama guru)) 79 --> 80((80. Mengetik nama guru)) 80 --> 81((81. Mengetik nama guru)) 81 --> 82((82. Mengetik nama guru)) 82 --> 83((83. Mengetik nama guru)) 83 --> 84((84. Mengetik nama guru)) 84 --> 85((85. Mengetik nama guru)) 85 --> 86((86. Mengetik nama guru)) 86 --> 87((87. Mengetik nama guru)) 87 --> 88((88. Mengetik nama guru)) 88 --> 89((89. Mengetik nama guru)) 89 --> 90((90. Mengetik nama guru)) 90 --> 91((91. Mengetik nama guru)) 91 --> 92((92. Mengetik nama guru)) 92 --> 93((93. Mengetik nama guru)) 93 --> 94((94. Mengetik nama guru)) 94 --> 95((95. Mengetik nama guru)) 95 --> 96((96. Mengetik nama guru)) 96 --> 97((97. Mengetik nama guru)) 97 --> 98((98. Mengetik nama guru)) 98 --> 99((99. Mengetik nama guru)) 99 --> 100((100. Mengetik nama guru)) 100 --> 101((101. Mengetik nama guru)) 101 --> 102((102. Mengetik nama guru)) 102 --> 103((103. Mengetik nama guru)) 103 --> 104((104. Mengetik nama guru)) 104 --> 105((105. Mengetik nama guru)) 105 --> 106((106. Mengetik nama guru)) 106 --> 107((107. Mengetik nama guru)) 107 --> 108((108. Mengetik nama guru)) 108 --> 109((109. Mengetik nama guru)) 109 --> 110((110. Mengetik nama guru)) 110 --> 111((111. Mengetik nama guru)) 111 --> 112((112. Mengetik nama guru)) 112 --> 113((113. Mengetik nama guru)) 113 --> 114((114. Mengetik nama guru)) 114 --> 115((115. Mengetik nama guru)) 115 --> 116((116. Mengetik nama guru)) 116 --> 117((117. Mengetik nama guru)) 117 --> 118((118. Mengetik nama guru)) 118 --> 119((119. Mengetik nama guru)) 119 --> 120((120. Mengetik nama guru)) 120 --> 121((121. Mengetik nama guru)) 121 --> 122((122. Mengetik nama guru)) 122 --> 123((123. Mengetik nama guru)) 123 --> 124((124. Mengetik nama guru)) 124 --> 125((125. Mengetik nama guru)) 125 --> 126((126. Mengetik nama guru)) 126 --> 127((127. Mengetik nama guru)) 127 --> 128((128. Mengetik nama guru)) 128 --> 129((129. Mengetik nama guru)) 129 --> 130((130. Mengetik nama guru)) 130 --> 131((131. Mengetik nama guru)) 131 --> 132((132. Mengetik nama guru)) 132 --> 133((133. Mengetik nama guru)) 133 --> 134((134. Mengetik nama guru)) 134 --> 135((135. Mengetik nama guru)) 135 --> 136((136. Mengetik nama guru)) 136 --> 137((137. Mengetik nama guru)) 137 --> 138((138. Mengetik nama guru)) 138 --> 139((139. Mengetik nama guru)) 139 --> 140((140. Mengetik nama guru)) 140 --> 141((141. Mengetik nama guru)) 141 --> 142((142. Mengetik nama guru)) 142 --> 143((143. Mengetik nama guru)) 143 --> 144((144. Mengetik nama guru)) 144 --> 145((145. Mengetik nama guru)) 145 --> 146((146. Mengetik nama guru)) 146 --> 147((147. Mengetik nama guru)) 147 --> 148((148. Mengetik nama guru)) 148 --> 149((149. Mengetik nama guru)) 149 --> 150((150. Mengetik nama guru)) 150 --> 151((151. Mengetik nama guru)) 151 --> 152((152. Mengetik nama guru)) 152 --> 153((153. Mengetik nama guru)) 153 --> 154((154. Mengetik nama guru)) 154 --> 155((155. Mengetik nama guru)) 155 --> 156((156. Mengetik nama guru)) 156 --> 157((157. Mengetik nama guru)) 157 --> 158((158. Mengetik nama guru)) 158 --> 159((159. Mengetik nama guru)) 159 --> 160((160. Mengetik nama guru)) 160 --> 161((161. Mengetik nama guru)) 161 --> 162((162. Mengetik nama guru)) 162 --> 163((163. Mengetik nama guru)) 163 --> 164((164. Mengetik nama guru)) 164 --> 165((165. Mengetik nama guru)) 165 --> 166((166. Mengetik nama guru)) 166 --> 167((167. Mengetik nama guru)) 167 --> 168((168. Mengetik nama guru)) 168 --> 169((169. Mengetik nama guru)) 169 --> 170((170. Mengetik nama guru)) </pre>		

3.3.2 Analisis Sistem Usulan

[illegible]

3.4 Perancangan Sistem

berdasarkan kebutuhan masing-masing peran pengguna. Perancangan sistem menggunakan UML dapat membantu menggambarkan proses, struktur, dan interaksi sistem secara terstruktur [9]. Pendekatan perancangan sistem informasi berbasis web juga digunakan dalam penelitian terdahulu sebagai acuan pengembangan sistem berdasarkan kebutuhan pengguna [10].

Perancangan sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML) untuk memvisualisasikan proses dan interaksi sistem melalui Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram, dan Class Diagram. Use Case Diagram menggambarkan interaksi pengguna, Activity Diagram alur aktivitas, Sequence Diagram urutan interaksi, sedangkan Class Diagram struktur kelas dalam sistem. Keempat diagram tersebut digunakan sebagai dasar perancangan sistem.

The diagram illustrates the functional requirements of a student attendance control system. It features three main actors: **Admin**, **Guru** (Teacher), and **Penjaga Haptes & Tr** (Phone and Tablet Guard). The system includes 30 use cases, each represented by a green oval, organized into three columns. The first column contains 15 use cases, the second column contains 10 use cases, and the third column contains 5 use cases. The diagram shows the following relationships:

- Admin** is associated with use cases 1 through 15.
- Guru** is associated with use cases 16 through 25.
- Penjaga Haptes & Tr** is associated with use cases 26 through 30.
- Use cases 1 through 15 are interconnected with use cases 16 through 25.
- Use cases 16 through 25 are interconnected with use cases 26 through 30.
- Use cases 1 through 15 are interconnected with use cases 26 through 30.

```

graph LR
    Admin((Admin))
    Guru((Guru))
    PenjagaHaptes[Penjaga Haptes & Tr]

    subgraph UC1 [Use Case 1-15]
        U1((1. Login))
        U2((2. Kelola Master Data))
        U3((3. Kelola Jadwal))
        U4((4. Kelola QR Code Siswa))
        U5((5. Kelola Akun Pengguna))
        U6((6. Kelola Pengaturan Sistem))
        U7((7. Monitor Jadwal Mengajar))
        U8((8. Kelola Soal Absensi))
        U9((9. Kelola QR Absensi))
        U10((10. Absensi Manual))
        U11((11. Monitor Jadwal Pengajaran))
        U12((12. Menampilkan Iqr Siswa))
        U13((13. Menampilkan Pengajaran Iqr Siswa))
        U14((14. Kelola Absensi))
        U15((15. Menampilkan Pengajaran Kurikulum))
    end

    subgraph UC2 [Use Case 16-25]
        U16((16. Monitor Data Absensi))
        U17((17. Monitor Pengajaran Absensi))
        U18((18. Monitor Laporan Absensi))
        U19((19. Statistik))
        U20((20. Kelola Absensi))
        U21((21. Update Siswa Kelas))
        U22((22. Laporan Wali Kelas))
        U23((23. Kelola Siswa))
        U24((24. Logout))
        U25((25. Logout))
    end

    subgraph UC3 [Use Case 26-30]
        U26((26. Menampilkan Web))
        U27((27. Unggah Lembaran))
        U28((28. Menampilkan Lembaran))
        U29((29. Menampilkan Lembaran))
        U30((30. Logout))
    end

    Admin --- U1
    Admin --- U2
    Admin --- U3
    Admin --- U4
    Admin --- U5
    Admin --- U6
    Admin --- U7
    Admin --- U8
    Admin --- U9
    Admin --- U10
    Admin --- U11
    Admin --- U12
    Admin --- U13
    Admin --- U14
    Admin --- U15

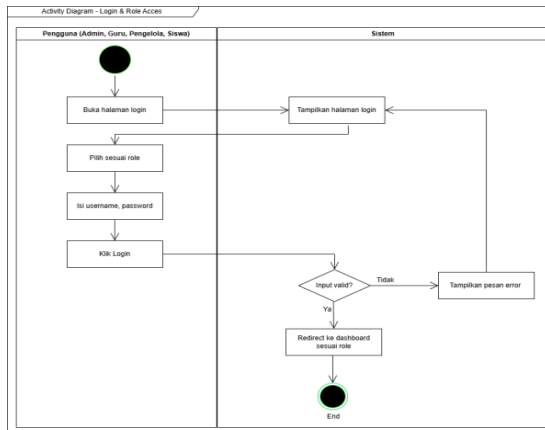
    Guru --- U16
    Guru --- U17
    Guru --- U18
    Guru --- U19
    Guru --- U20
    Guru --- U21
    Guru --- U22
    Guru --- U23
    Guru --- U24
    Guru --- U25

    PenjagaHaptes --- U26
    PenjagaHaptes --- U27
    PenjagaHaptes --- U28
    PenjagaHaptes --- U29
    PenjagaHaptes --- U30

    U1 --- U16
    U2 --- U17
    U3 --- U18
    U4 --- U19
    U5 --- U20
    U6 --- U21
    U7 --- U22
    U8 --- U23
    U9 --- U24
    U10 --- U25
    U11 --- U26
    U12 --- U27
    U13 --- U28
    U14 --- U29
    U15 --- U30
  
```

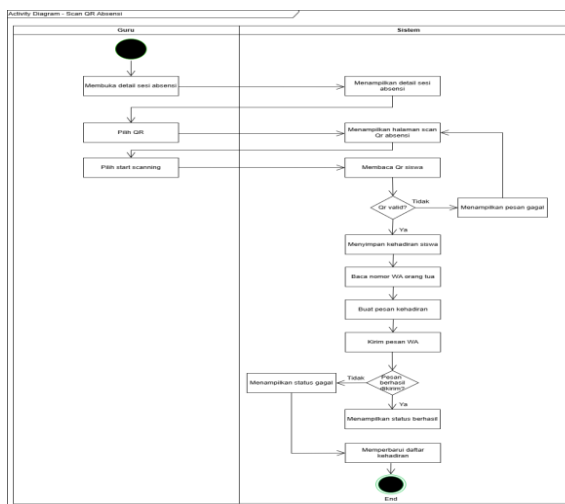
B. Activity Diagram

1. Activity Diagram Login



Gambar 3.5 Activity Diagram Login

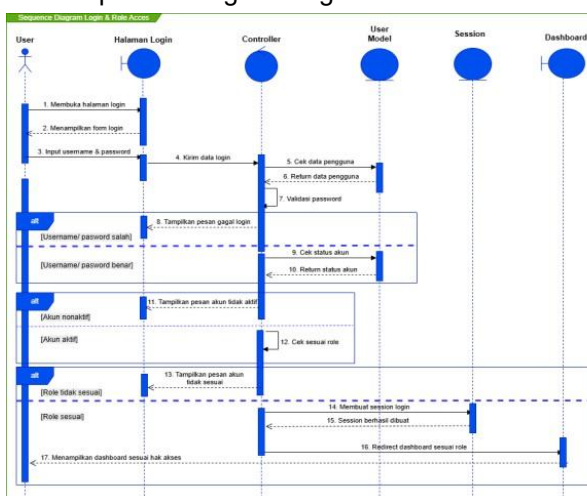
2. Activity Diagram Scan Qr Code



Gambar 3.6 Activity Diagram Scan Qr Code

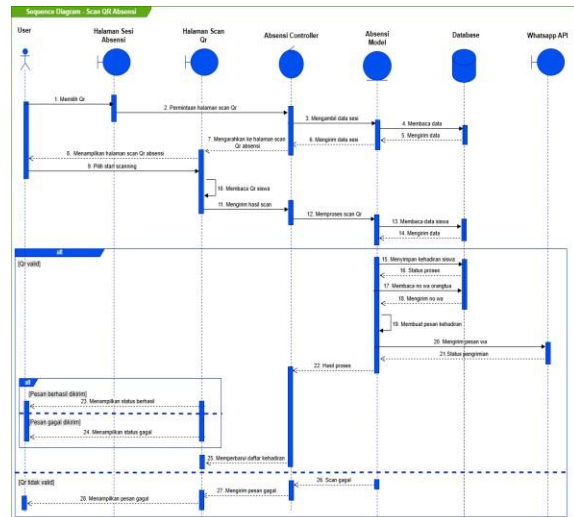
C. Sequence Diagram

1. Sequence Diagram Login



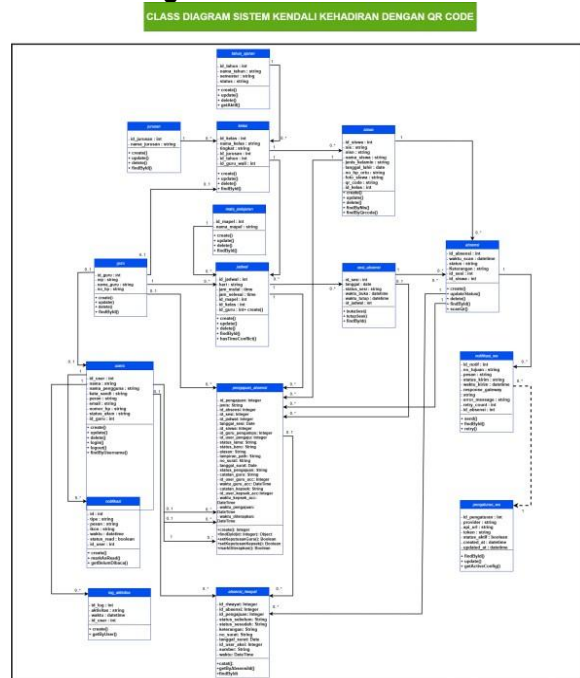
Gambar 3.7 Sequence Diagram Login

2. Sequence Diagram Scan Qr



Gambar 3.8 Sequence Diagram Scan Qr Code

D. Class Diagram



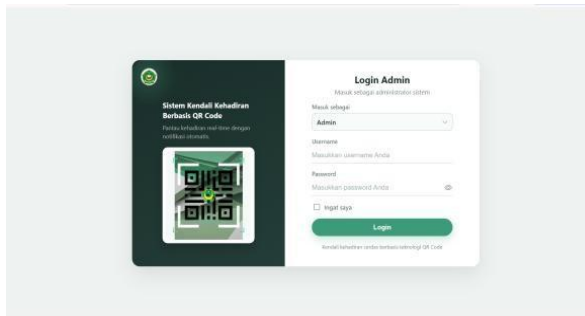
Gambar 3.9 Class Diagram

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Implementasi Sistem

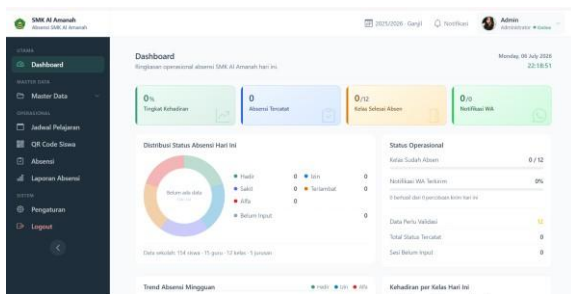
Implementasi sistem menghasilkan sistem kendali kehadiran siswa berbasis website dengan empat kelompok pengguna, yaitu admin, guru, siswa, dan pengelola sekolah. Setiap pengguna memperoleh fungsi sesuai dengan hak aksesnya, meliputi pengelolaan data dan operasional oleh admin, pelaksanaan presensi dan pengelolaan absensi oleh guru, akses jadwal, kartu QR, riwayat serta pengajuan izin/sakit oleh siswa, dan pemantauan laporan serta verifikasi koreksi oleh pengelola. Sistem dapat diakses melalui browser pada perangkat komputer maupun smartphone.

A. Halaman Login



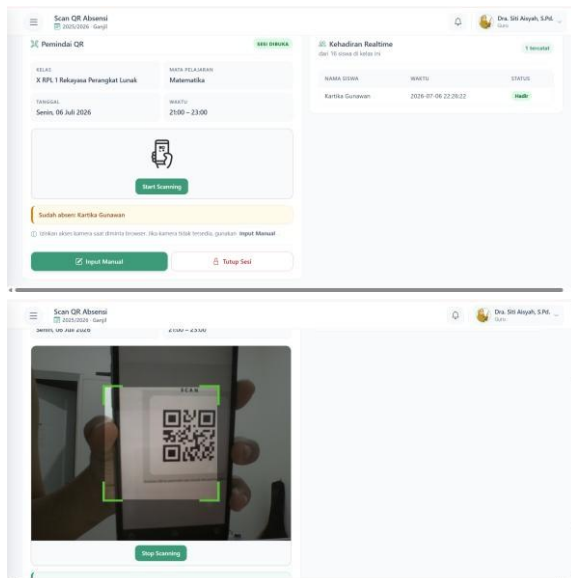
Gambar 4.1 Halaman Login

B. Halaman Dashboard Admin



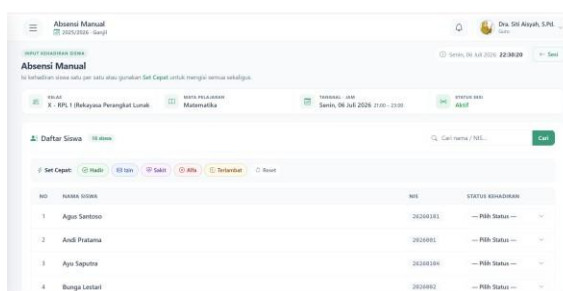
Gambar 4.2 Halaman Dashboard Admin

C. Halaman Scan Qr Code



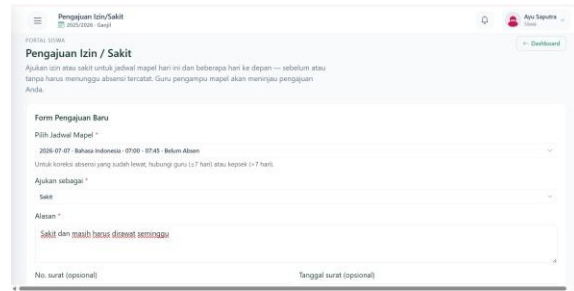
Gambar 4.3 Halaman Scan Qr Code

D. Halaman Absensi Manual



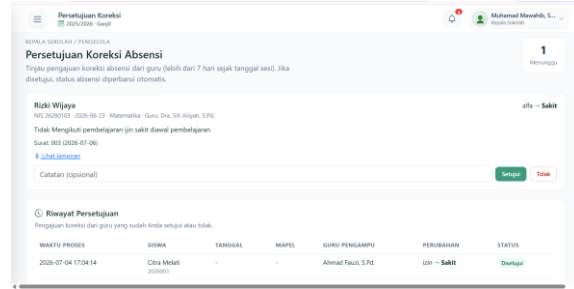
Gambar 4.4 Halaman Absensi Manual

E. Halaman Pengajuan Ijin/ Sakit



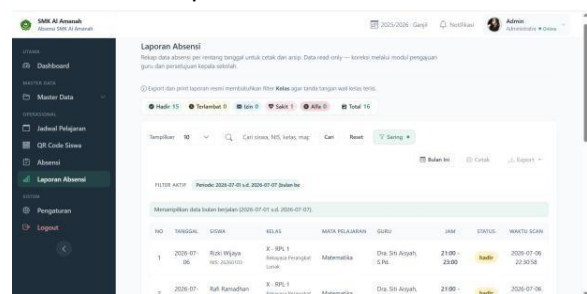
Gambar 4.5 Halaman Pengajuan Ijin/Sakit

F. Halaman Koreksi Absensi



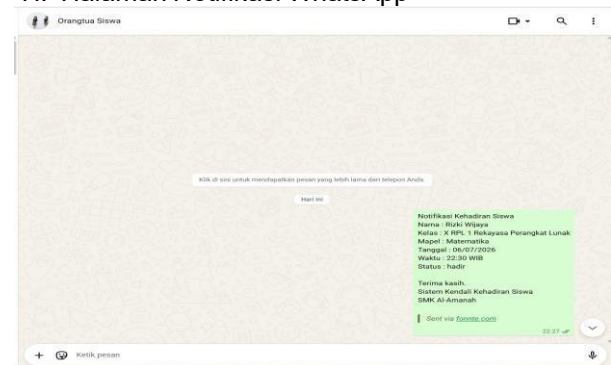
Gambar 4.6 Halaman Pengajuan Koreksi

G. Halaman Laporan



Gambar 4.7 Halaman Laporan Absensi

H. Halaman Notifikasi WhatsApp



Gambar 4.8 Halaman Notifikasi Wa

4.2 Hasil Pengujian Black Box

Pengujian Black Box digunakan untuk memeriksa kesesuaian fungsi sistem dengan kebutuhan yang telah ditetapkan. Pengujian dilakukan pada fungsi utama yang tersedia untuk setiap peran pengguna dengan membandingkan keluaran aktual terhadap keluaran yang diharapkan. Hasil pengujian disajikan pada Tabel berikut.

Parameter	Jumlah	Hasil	Keterangan
Test case	36	Valid	Mencakup empat peran pengguna
Skenario uji	174	174 valid	Seluruh skenario

Tabel 4.1 Pengujian Black Box

Pengujian dilakukan terhadap 36 test case dengan total 174 skenario yang mencakup autentikasi, data master, jadwal, absensi QR dan manual, pengajuan izin, koreksi dan persetujuan absensi, laporan, pencetakan kartu QR, pengaturan sistem, serta notifikasi WhatsApp. Seluruh skenario memperoleh hasil valid karena keluaran aktual sesuai dengan keluaran yang diharapkan. Hasil tersebut menunjukkan bahwa fungsi yang diuji telah memenuhi kebutuhan fungsional yang telah ditetapkan.

5. KESIMPULAN

- 1 Sistem kendali kehadiran siswa berbasis website dengan QR Code berhasil dirancang dan diimplementasikan untuk SMK Al Amanah dengan mendukung proses presensi berdasarkan mata pelajaran dan sesi yang telah ditentukan. Sistem juga menyediakan absensi manual, pengajuan izin/sakit, koreksi absensi, riwayat kehadiran, monitoring, laporan, serta notifikasi WhatsApp kepada orang tua.
- 2 Penggunaan metode Rapid Application Development (RAD) menghasilkan sistem yang menyesuaikan kebutuhan operasional sekolah serta melibatkan beberapa peran pengguna dalam pengelolaan kehadiran. Sistem mengintegrasikan proses pencatatan, pengelolaan, pemantauan, dan pelaporan kehadiran dalam satu sistem.
- 3 Hasil pengujian Black Box terhadap 36 test case dengan 174 skenario menunjukkan bahwa seluruh skenario dinyatakan valid. Temuan pengujian memperlihatkan bahwa seluruh fungsi yang diuji telah memenuhi kebutuhan fungsional yang ditetapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Mahpudin and A. Hamdani, "Perancangan Sistem Informasi Absensi Sekolah Berbasis Web," *ICT Learning*, vol. 6, no. 2, pp. 17–25, 2022, doi: 10.33222/ictlearning.v6i2.2766.
- I. P. Sari, A. Azzahrah, I. F. Qathrunada, N. Lubis, and T. Anggraini, "Perancangan Sistem

Absensi Pegawai Kantoran Secara Online pada Website Berbasis HTML dan CSS," *Blend Sains Jurnal Teknik*, vol. 1, no. 1, pp. 8–15, 2022, doi: 10.56211/blendsains.v1i1.66.

I. Nuralif and M. Fachrie, "Development of A QR Code-Based Attendance System for Factory Employees," *International Journal Software Engineering and Computer Science*, vol. 3, no. 3, pp. 281–286, 2023, doi: 10.35870/ijsecs.v3i3.1774.

S. W. Tajū, Y. P. Mamahit, and J. A. Pongantung, "Implementing QR code and Geolocation Technologies for the Student Attendance System," *CogITo Smart Journal*, vol. 10, no. 1, pp. 221–232, 2024, doi: 10.31154/cogito.v10i1.636.642-653.

S. Aditia, M. N. D. Miharja, and A. Aguswin, "Implementasi Sistem Kehadiran Praktikum Berbasis QR-Code dengan WhatsApp Gateway Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD)," *Jurnal Ilmiah Rekayasa dan Manajemen Sistem Informasi*, vol. 9, no. 2, pp. 82–88, 2023, doi: 10.24014/rmsi.v9i2.23693.

R. Alfayed, Juliandri, and H. W. Dhany, "Pengembangan Sistem Absensi Karyawan Berbasis Website Dengan Metode Rapid Application Development (RAD) Di PT. Buana Citra Internusa," *Jurnal Komputer Teknologi Informasi Sistem Komputer*, vol. 4, no. 2, pp. 887–895, 2025, doi: 10.62712/juktisi.v4i2.500.

G. L. Nusantara, R. Andrian, and N. W. Abdulmajid, "Implementation of a Web-Based Student and Teacher Attendance System With QR Code Integration using the RAD," *INOVTEK Polbeng - Seri Informatika*, vol. 10, no. 1, pp. 99–110, 2025, doi: 10.35314/f2qvfs64.

R. Deshmukh, H. Manvatkar, R. Malonde, R. Mahalle, R. Ramavat, and A. R. Bhuyar, "A QR-Based Attendance Management System for Educational Institutions," *International Journal of Ingenious Research, Invention and Development*, vol. 3, no. 2, pp. 54–62, 2024, doi: 10.5281/zenodo.10998978.

L. D. Fitrani and A. C. Puspitaningrum, "Utilization Of UML (Unified Modeling Language) In The Design Of Academic Information Systems Based On The OOAD Method," *SISTEMASI: Jurnal Sistem Informasi*,

vol. 12, no. 2, pp. 614–625, 2023, doi:
10.32520/stmsi.v12i2.2871.

S. F. Arief and Y. Sugiarti, "Literature
Review: Analisis Metode Perancangan
Sistem Informasi Akademik Berbasis Web,"
Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer, vol. 8, no. 2, pp.
87–93, 2022, doi: 10.35329/jiik.v8i2.229