TOFEDU: The Future of Education Journal
Volume 5 Number 3 (2026) Page: 5823-5828
E-ISSN 2961-7553 P-ISSN 2963-8135
https://journal.tofedu.or.id/index.php/journal/index

Development of an Android-Based Digital Application for Free Nutritious Meals Program Beneficiaries at SMP Negeri 35 Padang

Nurcahaya Marbun[1], Rezki Fauzi[2], Gustri Efendi[3], April Zahmi[4], Januardi Nasir[5]
Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Teknik,
Universitas Nahdlatul Ulama Sumatera Barat, Padang, Indonesia
Email: nurcahayamarbun4@gmail.com

ABSTRACT
The distribution of the Free Nutritious Meal (Makan Bergizi Gratis/MBG) at SMP Negeri 35 Padang faced problems in recording recipients, including manual attendance, duplicate recipient data, and time-consuming attendance recap. This study aims to develop an Android-based digital attendance application using QR Code to support the recording and distribution of MBG recipients. The study used field research through observation and interviews, literature study, and laboratory research for application development. System analysis and design used Unified Modeling Language (UML), while functional testing used the black-box method. The developed application provides login, student data, student QR Code attendance, QR scanning, school data, administrator data, and attendance/transaction data features. The black-box testing reported successful results for loading, login, main menu, student data input, administrator data input, QR scanning, and school data input. The application is therefore able to support digital attendance and data storage for MBG recipients according to the functions tested in the study.

Kata Kunci: Android; Absensi; MBG; QR Code; Sistem Informasi

PENDAHULUAN

Program Makan Bergizi Gratis (MBG) di SMP Negeri 35 Padang membutuhkan pencatatan penerima yang tertib agar proses pembagian dan pelaporan dapat dilakukan dengan baik. Dalam skripsi sumber, jumlah siswa yang menjadi penerima pada objek penelitian disebutkan sebanyak 447 orang, dengan distribusi pada pukul 07.00 WIB dan penjemputan pada pukul 11.00–12.00 WIB. Permasalahan yang ditemukan meliputi proses absensi yang masih dilakukan secara manual, terjadinya data ganda pada penerima MBG, dan proses rekapitulasi absensi yang membutuhkan waktu lama.

Pemanfaatan teknologi QR Code dapat digunakan untuk mendukung pencatatan kehadiran secara digital. QR Code merupakan kode dua dimensi yang dapat menyimpan informasi dan diterjemahkan dengan cepat. Penelitian terdahulu yang dicantumkan dalam skripsi menunjukkan penggunaan QR Code dan Android pada berbagai sistem absensi, antara lain penerapan absensi QR Code pada website, aplikasi presensi mahasiswa berbasis Android, implementasi QR Code untuk absensi perkuliahan, dan sistem absensi mobile (Aini et al., 2017; Fitri Andini et al., 2017; Hermanto et al., 2019; Labolo, 2019; Tuloli & Mohidin, 2019).

Penelitian terdahulu tersebut berfokus pada kebutuhan absensi di lingkungan pendidikan atau kegiatan tertentu, sedangkan penelitian ini diarahkan pada kebutuhan pencatatan penerima MBG di lingkungan sekolah menengah pertama. Perbedaan lainnya terletak pada pemanfaatan QR Code sebagai mekanisme identifikasi penerima MBG dan penyimpanan data menggunakan basis data MySQL.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International Licens

E-ISSN 2961-7553
P-ISSN 2963-8135

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi absensi digital berbasis Android menggunakan QR Code untuk penerima MBG di SMP Negeri 35 Padang. Sistem dirancang untuk membantu proses pendataan siswa, pencatatan hasil pemindaian QR Code, penyimpanan data, serta pengelolaan data yang berkaitan dengan absensi MBG. Kebaruan yang dinyatakan dalam penelitian ini adalah penerapan mekanisme QR Code pada konteks pencatatan penerima program MBG di tingkat SMP.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan pengembangan sistem dengan metode Waterfall. Tahapan penelitian meliputi identifikasi masalah, penelitian terdahulu, pengumpulan data, analisis, perancangan, implementasi, pengujian, dan penyusunan laporan. Metode tersebut digunakan agar pengembangan aplikasi dilakukan secara terstruktur mulai dari identifikasi kebutuhan sampai pengujian sistem.

Objek penelitian adalah PT. Panda Indo Tunggal Padang yang berlokasi di Kota Padang. Pengumpulan data dilakukan melalui penelitian lapangan, penelitian kepustakaan, dan penelitian laboratorium. Penelitian lapangan dilakukan melalui observasi terhadap proses pemesanan dan pengolahan data serta wawancara dengan pihak yang terkait. Penelitian kepustakaan dilakukan dengan mempelajari buku, jurnal, dan artikel ilmiah yang berkaitan dengan sistem informasi, Android, database, dan pengembangan sistem. Penelitian laboratorium dilakukan pada proses perancangan, coding, pengolahan database, dan pengujian aplikasi.

Pada tahap analisis, kebutuhan sistem ditentukan berdasarkan permasalahan pada proses manual. Sistem yang dirancang menyediakan fungsi pemesanan produk, pengelolaan data, informasi stok, monitoring status order, pengelolaan pengiriman, serta laporan. Perancangan sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML), meliputi Use Case Diagram, Activity Diagram, Class Diagram, dan Sequence Diagram. Aktor yang terlibat adalah pelanggan, admin, kurir, dan owner.

Implementasi dilakukan menggunakan Android Studio dengan bahasa pemrograman Java, Android SDK, dan Firebase Realtime Database. Data yang dikelola meliputi data pengguna, produk, pemesanan, pengiriman, dan status order. Pengujian menggunakan metode black-box testing untuk mengetahui kesesuaian fungsi aplikasi terhadap hasil yang diharapkan. Pengujian dilakukan pada fungsi loading, login, menu utama, tambah produk, tambah kurir, input pengiriman, input kategori, dan laporan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengembangan Aplikasi

Hasil penelitian berupa aplikasi absensi siswa berbasis Android yang dirancang untuk mendukung pendataan penerima MBG. Aplikasi menyediakan halaman login sebagai akses admin, halaman menu utama, halaman absensi siswa yang menampilkan QR Code, halaman scan QR Code, halaman data siswa, data sekolah, input data siswa, input data admin, dan input data sekolah. Alur tersebut memungkinkan data siswa diambil dari basis data dan hasil pemindaian QR Code dicatat ke dalam sistem.

Pengujian Fungsional

No.	Fungsi yang Diuji	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian
1	Loading	Menampilkan halaman loading	Berhasil
2	Login	Menampilkan menu utama setelah data pengguna dimasukkan	Berhasil

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International Licens

E-ISSN 2961-7553
P-ISSN 2963-8135

3	Menu utama	Menampilkan menu yang dipilih	Berhasil
4	Tambah siswa	Menyimpan data siswa ke database dan menampilkan data siswa	Berhasil
5	Tambah admin	Menyimpan data admin ke database dan menampilkan data admin	Berhasil
6	Scan QR	Menyimpan hasil scan ke database dan menampilkan data scan	Berhasil
7	Tambah data sekolah	Menyimpan/menampilkan data sekolah sesuai proses aplikasi	Berhasil

Tabel 1. Hasil pengujian black-box aplikasi

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi yang diuji memperoleh hasil berhasil. Pada proses login, admin dapat masuk ke halaman utama untuk mengelola aplikasi. Pada proses scan QR Code, QR Code siswa dipindai dan data hasil pemindaian dapat tersimpan serta ditampilkan pada daftar absensi. Pengujian input data siswa juga menunjukkan bahwa data dapat disimpan dan ditampilkan kembali.

Pembahasan

Hasil tersebut menunjukkan bahwa rancangan fungsi utama aplikasi telah berjalan sesuai dengan skenario pengujian yang ditetapkan. Penggunaan QR Code membuat proses identifikasi siswa menjadi bagian dari alur digital, sedangkan penggunaan basis data MySQL mendukung penyimpanan data siswa dan hasil absensi. Temuan ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang memanfaatkan QR Code dan Android untuk kebutuhan presensi, meskipun konteks penelitian ini secara khusus diarahkan pada pendataan penerima MBG di SMP.

Dari sisi operasional, aplikasi menyediakan alur mulai dari login admin, pengelolaan data siswa, pemindaian QR Code, hingga pengelolaan data sekolah. Berdasarkan hasil penelitian sumber, sistem juga dimaksudkan untuk membantu penyimpanan data dan pengaturan pembagian MBG. Namun, penelitian yang tersedia tidak menyajikan ukuran kuantitatif seperti persentase penghematan waktu atau penurunan jumlah data ganda, sehingga manfaat tersebut tidak dinyatakan sebagai besaran numerik dalam artikel ini.



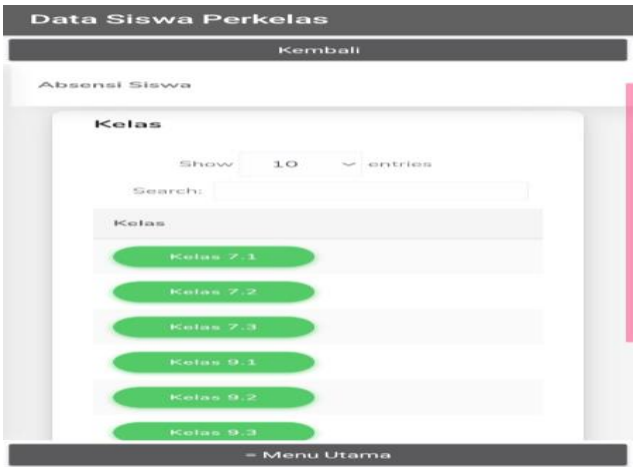
Gambar 1. Tampilan halaman login

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International Licens

E-ISSN 2961-7553
P-ISSN 2963-8135



Gambar 2. Tampilan halaman menu utama



Gambar 3. Tampilan absensi siswa

Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan menggunakan black-box testing dengan memeriksa fungsi utama aplikasi. Hasil pengujian menunjukkan seluruh fungsi yang diuji berhasil menjalankan keluaran sesuai dengan yang diharapkan.

No.	Fungsi yang Diuji	Hasil yang Diharapkan	Hasil
1	Loading	Menampilkan loading sebelum masuk aplikasi	Berhasil
2	Login	Menampilkan menu utama setelah data pengguna dimasukkan	Berhasil
3	Menu utama	Menampilkan menu yang dipilih pengguna	Berhasil
4	Tambah produk	Menyimpan data produk ke database dan menampilkan data produk	Berhasil
5	Tambah kurir	Menyimpan data kurir ke database dan menampilkan data kurir	Berhasil
6	Input pengiriman	Menyimpan data pengiriman ke database dan menampilkan data pengiriman	Berhasil

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International Licens

E-ISSN 2961-7553
P-ISSN 2963-8135

7	Input kategori	Menyimpan data kategori ke database dan menampilkan data kategori	Berhasil
8	Laporan	Menampilkan jenis laporan dan hasil laporan	Berhasil

Tabel 1. Hasil pengujian Black Box

Pembahasan

Hasil tersebut menunjukkan bahwa rancangan fungsi utama aplikasi telah berjalan sesuai dengan skenario pengujian yang ditetapkan. Penggunaan QR Code membuat proses identifikasi siswa menjadi bagian dari alur digital, sedangkan penggunaan basis data MySQL mendukung penyimpanan data siswa dan hasil absensi. Temuan ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang memanfaatkan QR Code dan Android untuk kebutuhan presensi, meskipun konteks penelitian ini secara khusus diarahkan pada pendataan penerima MBG di SMP.

Dari sisi operasional, aplikasi menyediakan alur mulai dari login admin, pengelolaan data siswa, pemindaian QR Code, hingga pengelolaan data sekolah. Berdasarkan hasil penelitian sumber, sistem juga dimaksudkan untuk membantu penyimpanan data dan pengaturan pembagian MBG. Namun, penelitian yang tersedia tidak menyajikan ukuran kuantitatif seperti persentase penghematan waktu atau penurunan jumlah data ganda, sehingga manfaat tersebut tidak dinyatakan sebagai besaran numerik dalam artikel ini.

KESIMPULAN

Penelitian menghasilkan aplikasi digital berbasis Android untuk mendukung absensi penerima Program Makan Bergizi Gratis di lingkungan SMP Negeri 35 Padang dengan memanfaatkan QR Code dan basis data MySQL. Aplikasi menyediakan fungsi login, pengelolaan data siswa dan admin, pemindaian QR Code, serta pengelolaan data sekolah dan absensi. Berdasarkan pengujian black-box yang dilaporkan dalam skripsi, tujuh fungsi yang diuji memperoleh hasil berhasil.

Keterbatasan penelitian adalah hasil yang tersedia dalam sumber belum memberikan pengukuran kuantitatif mengenai efisiensi waktu, tingkat pengurangan data ganda, maupun pengujian pada jumlah pengguna yang lebih besar. Penelitian lanjutan dapat mengembangkan sistem dengan fitur tambahan dan memperluas pengujian agar kinerja aplikasi dapat dievaluasi secara lebih menyeluruh.

Pernyataan Apresiasi

Penulis menyampaikan apresiasi kepada pihak sekolah dan pihak-pihak yang mendukung pelaksanaan penelitian serta pengembangan aplikasi. Sumber yang digunakan tidak mencantumkan rincian pihak pendukung atau pendanaan secara khusus.

DAFTAR PUSTAKA

Aini, Q., Graha, Y. I., & Zuliana, S. R. (2017). Penerapan absensi QRCode mahasiswa bimbingan belajar pada website berbasis YII Framework. Jurnal Ilmiah Sisfotenika, 7(2), 207–218.

Apriansyah, A., & Hayati, N. (2019). Implementasi algoritma Reed Solomon Codes pada proses encoding QR Code pada sistem absensi. 4(2).

Christanto, F. W., & Rudiyanto, R. (2020). Cron job technique pada integrasi WLAN controller device dan Google Maps API berbasis website dalam jaringan Indonesia Wifi. Matrix: Jurnal Manajemen Teknologi dan Informatika, 10(2), 50–57. https://doi.org/10.31940/matrix.v10i2.1477

Fitri Andini, Med Irzal, & R. A. (2017). Perancangan dan implementasi sistem absensi online

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International Licens

E-ISSN 2961-7553
P-ISSN 2963-8135

berbasis Android di lingkungan Universitas Negeri Jakarta. Sistem Informasi, 1(1), 1–10.
Hermanto, N., N., & Riyanto, N. R. D. R. (2019). Aplikasi sistem presensi mahasiswa berbasis Android. Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer, 10(1), 107–116. https://doi.org/10.24176/simet.v10i1.2799
Labolo, I. (2019). Implementasi QRCode untuk absensi perkuliahan mahasiswa berbasis paperless office. Jurnal Informatika Upgris, 5(1), 1–4. https://doi.org/10.26877/jiu.v5i1.3689
Nurdiansyah, E. F., & Afrianto, I. (2018). Implementasi QRCode sebagai tiket masuk event dengan memperhitungkan tingkat koreksi kesalahan. Jurnal Teknologi dan Informasi, 7(2), 25–44. https://doi.org/10.34010/jati.v7i2.491
Tuloli, R., & Mohidin, I. (2019). Aplikasi absen kuliah menggunakan kode QR (Quick Response). Jurnal Teknologi Informasi Indonesia (JTII), 3(2), 61. https://doi.org/10.30869/jtii.v3i2.266
Zebua, T., & Pritiwanto. (2017). Pembangunan web mobile absensi mahasiswa pada platform Android yang terintegrasi dengan website utama sistem informasi akademik (SIA) STMIK Budi Darma. Jurnal Teknik Informatika Unika St. Thomas (JTIUST), 2(1), 100–107.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International Licens

E-ISSN 2961-7553
P-ISSN 2963-8135