JURNAL ILMIAH BETRIK
Besemah Teknologi Informasi dan Komputer
ISSN : 2339 - 1871
Editor Office : LPPM Sekolah Tinggi Teknologi Pagar Alam, Jln. Masik Siagim No. 75 Simpang Mbacang, Pagar Alam, SUM-SEL, Indonesia
Phone : +62 852-7901-1390.
Email : betrik@sttpagaralam.ac.id | admin.jurnal@sttpagaralam.ac.id
Website : https://ejournal.sttpagaralam.ac.id/index.php/betrik/index

PERANCANGAN APLIKASI SCAN BARCODE KARTU PELAJAR "*SMART CARD STUDENT*" BERBASIS ANDROID

Eva Susilawati[1], Rachmat Selamet[2]
Magister Sistem Informasi, *School of Business and Information Techology* STMIK LIKMI [12]
Jl. Ir. Juanda 96 Bandung 40132, Bandung, Indonesia
evasusilawati9331@gmail.com[1], rachmatselametskom@gmail.com[2]

***Abstrak* :** Kehadiran siswa di sekolah menjadi salah satu hal yang penting, karena kehadiran yang baik dapat membantu mambangun disiplin dan tanggung jawa diri siswa, sebagai contoh untuk kehadiran siswa yang tepat waktu dapat menjadikan siswa belajar untuk dapat menghargai waktu. Teknologi saat ini di kembangkan dalam sebagala bidang termasuk juga bidang pendidikan sehingga proses absensi kehadiran siswa dapat dilakukan dengan mudah jika menggunakan teknologi informasi. Dalam penelitian ini, peneliti akan mengembangkan teknologi QR Code untuk kartu pelajar berbasis Android yang akan membantu sekolah dalam proses absensi siswa secara real time, sehingga kartu pelajar siswa yang tadinya hanya digunakan sebatas identitas pelajar saja, akan dikembangkan mejadi kartu pintar siswa atau Smart Card Student. Tujuan dikembangkannnya aplikasi ini adalah untuk memberikan layanan informasi akademik khususnya absensi kehadiran bagi pelajar, orang tua ataupun sekolah secara real time. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode Extreme programming (XP) dengan pendekatan berorientasi objek.

Kata kunci: QR Code, Extreme Programming, Kartu Pelajar, Absensi

Abstract : *The attendance of students in school is one of the important aspects, as good attendance can help build discipline and accountability among students. For example, punctual attendance encourages students to learn to appreciate time. Currently, technology is being developed in various fields, including education, so the process of student attendance can be easily managed using information technology. In this research, the researcher will develop a QR Code technology for Android-based student ID cards that will assist schools in real-time student attendance management. Thus, student ID cards, which were previously used solely for identification purposes, will be developed into Smart Student Cards. The aim of developing this application is to provide academic information services, particularly real-time attendance information, to students, parents, and schools. For this study, the researcher is utilizing Extreme Programming (XP) methodology with an object-oriented approach.*

Keywords: *QR Code, Extreme Programming, Student Id Card, Attendance*

1. PENDAHULUAN

Teknologi informasi adalah suatu teknologi yang digunakan untuk mengolah data, termasuk memproses, mendapatkan, menyusun, menyimpan, memanipulasi data dalam berbagai cara untuk menghasilkan informasi yang berkualitas yaitu informasi yang relevan, akurat dan tepat waktu, yang digunakan untuk keperluan pribadi maupun bisnis dan merupakan informasi yang strategis untuk pengambilan keputusan [1]. Dengan kemampuan teknologi yang dimiliki android, maka pencarian informasi yang dibutuhkan akan lebih cepat ditemukan, karena pengguna dapat mencari informasi apa saja yag dibutuhkan tanpa perlu menggunakan *Personal Computer* (PC) [2].

Sebagai salah satu penunjang terciptanya sebuah sistematika kegiatan sekolah yang baik adalah administrasi maupun akademik yang efisien dan compatible dengan perkembangan zaman [3]. Salah satu hal yang krusial di sekolah adalah sistem absensi kehadiran siswa [4]. Sistem absensi kehadiran yang banyak digunakan saat ini adalah absensi kehadiran secara manual, yaitu siswa membubuhkan tanda tangan di kertas yang diedarkan, atau guru memanggil siswa satu persatu di awal pertemuan [5]. Penerapan teknologi pada pengembangan sistem absensi kehadiran ini akan sangat membantu untuk mempermudah pendataan mahasiswa yang hadir [6]. Alokasi sumber daya yang efisien menjadi penting seiring dengan transformasi infrastruktur komunikasi global untuk memenuhi permintaan yang terus meningkat akan layanan yang terdiversifikasi, berkecepatan tinggi, dan berlatensi rendah [7].

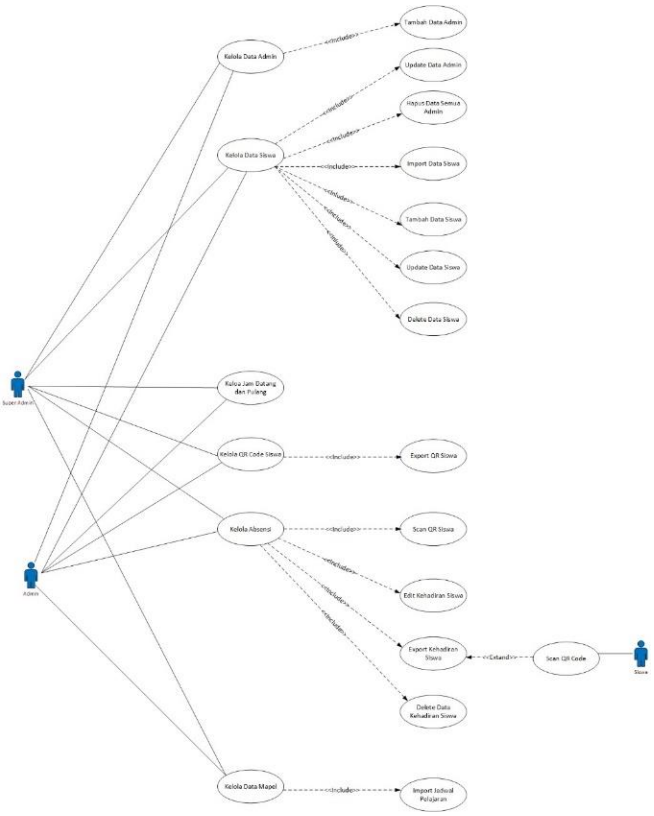
Penelitian terkait dengan absensi dengan menggunakan Qr Code berbasis Android telah dilakukan juga sebelumnya oleh beberapa peneliti sebelumnya. Penelitian Afif Priyambodo [5] menyebutkan presensi dengan membubuhkan tanda tangan di kertas membutuhkan waktu rata-rata 30 detik/ orang. Latif Cahyono [8] menjelaskan bahwa Absensi siswa memegang peran penting untuk proses kegiatan belajar mengajar dan merupakan salah satu sarana informasi yang penting bagi orang tua siswa, sehingga dapat mengetahui kehadiran anaknya disekolah. Saripuddin M [9] menyebutkan bahwa aplikasi absensi menggunakan QR Code dapat mempermudah guru dan operator sekolah dalam melakukan rekap dan pengarsipan absen siswa berdasarkan hasil pengujiannya.

Penelitian ini mengusulkan perancangan Aplikasi Scan Barcode Kartu Pelajar *"Smart Card Student"* berbasis Android dengan tujuan agar proses absensi bisa dilakukan secara *rela time* dan akurat sehingga pihak yang berwenang dapat dengan cepat dan mudah untuk mengaksesnya termasuk orang tua siswa.

2. METODE PENELITIAN

Metode pengumpulan data yang dilakuan dalam penelitian berisi tahapan penelitian adalah metode literature dan wawancara. Metode literatur pengumpulan data melalui jurnal, artikel dan bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan judul penelitian [1]. Wawancara diperlukan untuk memastikan kebenaran permasalahan yang dihasilkan dari studi literatur. Dalam perancangannya peneliti menggunakan metode Extreme Programming (XP). Terdapat 4 tahapan yang harus dikerjakan pada metode extreme programming, yaitu perencanaan, perancangan, pengkodean dan pengujian[11].

a. Perencanaan *(Planning)*
   Tahap Perencanaan merupakan tahap identifikasi permasalahan yang di rumuskan berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan.
b. Perancangan *(Desain)*
   Tahap Perancangan merupakan tahapan dimana dilakukan kegiatan pemodelan, dimulai dari pemodelan sistem, database, sampai dengan tahapan pemodelan aplikasi. Pemodelan sistem menggunakan diagram Unified Modelling Language (UML)[12].
   1. *Use Case Diagram*, digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada dalam aplikasi. Use case diagram dapat dilihat pada Gambar 1.



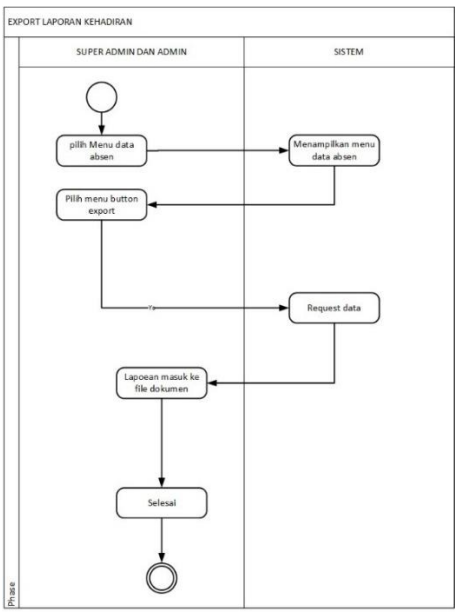
Gambar 1. Usecase Diagam Aplikasi

Berikut ini adalah definisi *usecase* pembuatan aplikasi Scan Barcode kartu pelajar "*Smart Card Student*" berbasis android yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Definisi Usecase Diagam Aplikasi

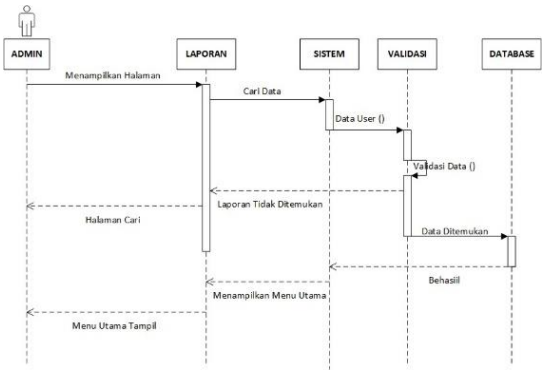
Usecase	Deskripsi
Login	Proses untuk dapat mengakses aplikasi dengan memasukkan identitas dari akun pengguna.
Kelola data admin	Proses menambahkan data admin baru oleh super admin
Kelola data siswa	Proses mengelola data siswa dari mulai import data sampai ke *Export* QR siswa
Kelola jam masuk dan pulang	Proses mengatur jam masuk dan pulang untuk absensi siswa
Kelola absensi	Proses melakukan absensi dengan cara *Scan Barcode* siswa
Kelola data mapel	Proses menambhkan mata pelajaran data jadwal pelajaran
Export kehadiran	Poses admin mencetak laporan kehadiran siswa

2. *Activity Diagram*, memodelkan *event-event* yang terjadi dalam *use case*. Salah satu *Activity Diagram* Scan Barcode dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. *Activity Export* Kehadiran

3. *Squence Diagram*, menunjukkan interaksi antara objek dalam sebuah sistem dalam urutan waktu tertentu. Untuk itu salah satu rancangan *Sequence Diagram* dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. *Sequence Export* Kehadiran

4. Adapun Rancangan database yang dibutuhkan aplikasi dapat dilihat pada Tabel 2, Tabel 3, Tabel 4 dan Tabel 5.

Tabel 2. Tabel Data Absen

No	Nama *Field*	*Type* Data	*Size*
1	Id	Integer	11
2	User_id	Varchar	11
3	Kelas	Varchar	50
4	Jurusan	Varchar	50
5	Tanggal	Date	
6	Jam masuk	Time	
7	Jam pulang	Time	
8	Status	Varchar	10

Tabel 3. Tabel Data User

No	Nama *Field*	*Type* Data	*Size*
1	User_Id	Integer	11
2	NISN	Varchar	50
3	Nama	Varchar	25
4	Kelas	Varchar	25
5	Jurusan	Varchar	25
6	Alamat	Text	
7	Foto	Text	
8	Akses	Varchar	2
9	Password	Varchar	255

Tabel 4. Tabel Data Jam

No	Nama *Field*	*Type* Data	*Size*
1	Id	Integer	11
2	Status	Varchar	20
3	Jam_Awal	Time	
4	Jam_Akhir	Time	

Tabel 5. Tabel Data Mapel

No	Nama *Field*	*Type* Data	*Size*
1	Id	Integer	11

2	Pdf	Text

Tabel 6. Tabel *Running* Teks

No	Nama *Field*	*Type* Data	*Size*
1	Id	Integer	11
2	Teks	Text	

c. Pengkodean *(Coding)*
Tahap Pengkodean merupakan kegiatan penerapan menggunakan bahasa pengrogramman *JavaSript, PHP* dan *Code Block* [13].

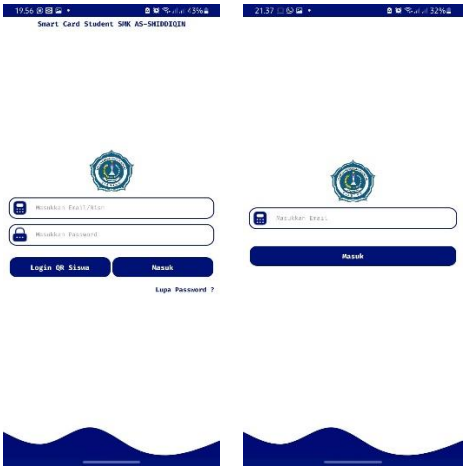
d. Pengujian *(Testing)*
Tahap terakhir adalah tahap pengujian. Metode pengujian yang digunakan pada tahap ini adalah metode *blackbox testing*, dimana pengujian yang dilakukan terhadap aplikasi apakah sudah berjalan sesuai dengan fungsinya masing-masing[14].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Implementasi Aplikasi

Fitur yang ada di aplikasi diantarnya adalah :

1) Halaman *login* dan lupa *Pasword*



Gambar 4. Tampilan *login* dan lupa *pasword*

Halaman *login* merupakan halaman yang digunakan untuk mengotentikasi pengguna sebelum mereka dapat mengakses Menu Utama baik itu Super Admin, Admin dan siswa. Di halaman *login* juga terdapat fitur lupa *password* yang akan merujuk ke alamat email yang sudah diinput pada saat pertama kali daftar sebagai *user*.

2) Halaman Pendaftaran *user*

Gambar 5. Tampilan *Pendaftaran User*

Halaman tambah *User* digunakan untuk menambahkan admin baru atau guru piket yang di inputkan oleh super admin.

3) Halamam Menu Siswa

Gambar 6. Tampilan Menu Utama Siswa

Halama Menu utama siswa dapat dilihat dari Gambar 6, dimana di menu siswa terdapat fitur Data Absen, Mapel, QR absen dan Profil.

Gambar 6. Tampilan Menu Data Absen dan Mapel

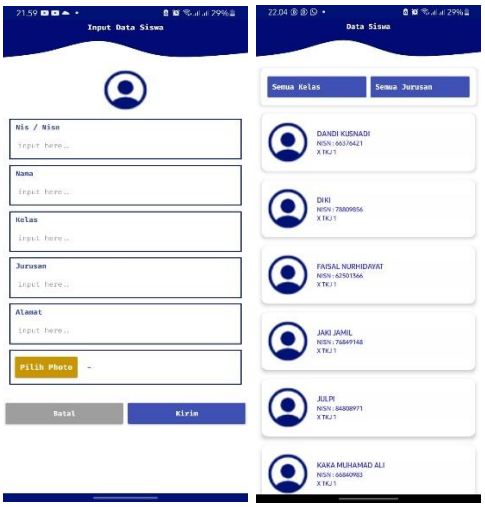
Gambar 7. Tampilan QR Code Siswa

Menu Tampilan QR Code siswa berfungsi untuk melakukan absensi apabila kartu pelajar siswa tidak terbawa atau ketinggalan. Sehingga siswa masih dapat melakukan absensi melalui fitur yang ada di Aplikasi.

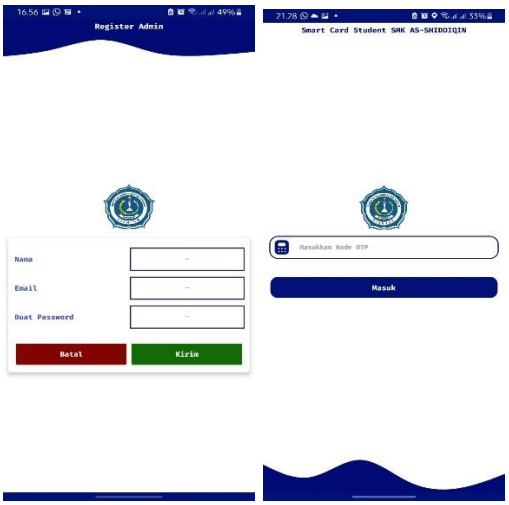
4) Halaman Menu Admin
Halaman Menu Utama untuk Admin dan Siswa memiliki fitur yang berbeda seperti terlihat pada Gambar 8.

Gambar 8. Tampilan Menu Admin

Siswa hanya dapat melihat informasi hasil absensi siswa tersebut saja sedangkan Admin dapat melihat seluruh hasil absensi siswa, dan ada beberapa fitur lainnya yang memang menunjang proses absensi siswa seperti: Tambah siswa, Tambah Admin, *Export* Qr Siswa, Set Libur, *Running* Teks, Kosongkan data siswa, Kosongkan data absen, Data absen, dan Set Jam Masuk dan Jam Pulang. Pada saat login menggunakan Super Admin atau Admin, maka akan mendapatkan *otp* yang dikirimkan melalui email. Kode *otp* merupakan kode verifikasi untuk super admin dan admin yang akan masuk ke email yang terdaftar di aplikasi

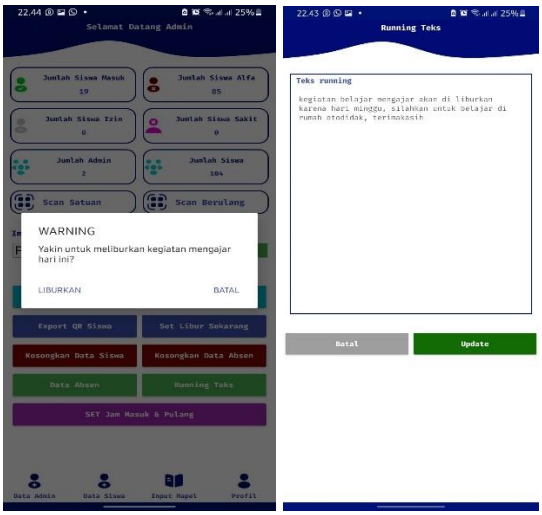


Gambar 9. Tampilan *Penambahan Data Siswa*

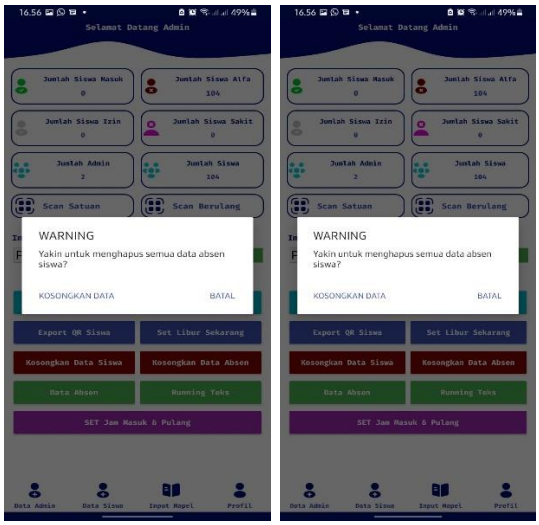


Gambar 10. Tampilan Penambahan Data Admin dan Input Kode *Otp*

Gambar 11. Export *QR Code Siswa*



Gambar 12. Setting Hari Libur Sekolah dan Running Teks



Gambar 13. Kosongkan Data Siswa dan Data Absen

Gambar 14. Tampian Data Absensi Siswa dan Setting Jam Masuk dan Pulang

Dengan adanya pengaturan Jam Masuk dan Jam Pulang maka siswa akan terdeteksi secara *real time* absensi jam masuk sekolah dan pulang sekolah.

b. Pengujian Aplikasi

Untuk mengetahui aplikasi dapat berjalan dengan baik maka dilakukan pengujian aplikasi yang dapat dilihat pada Table 7.

Tabel 7. Pengujian BlackBox

No	Skenario Pengujian	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Super Admin/ Admin melakukan *Login* dengan *user* dan *password* yang benar	Super Admin atau admin mendapatkan *otp* yang dikirimkan melalui *email*	*Valid*

2	Super Admin/ Admin menginput kode *Otp*	Masuk ke Menu Utama Super Admin atau Admin	*Valid*
3	Siswa melakukan *Login* dengan user dan *password* yang benar	Masuk ke Menu Utama Siswa	*Valid*
4	Super Admin/ Admin/ Siswa mengklik lupa *password*	Menampilkan halaman lupa *password* dan diminta mengisi alamat email	*Valid*
5	Admin mengklik Pilih File pada Import Data Siswa	Menampilkan browser untuk mencari file data dalam bentuk excel dan data di import ke aplikasi	*Valid*
6	Admin mengklik kosongkan absen siswa	Muncul notifikasi "Yakin untuk menghapus semua data absen siswa"	*Valid*
7	Admin mengklik kosongkan data siswa	Muncul notifikasi "Yakin untuk menghapus semua data absen siswa"	*Valid*
8	Set Jam Masuk dan Jam Pulang	Jam masuk dan jam keluar menjadi acuan pada saat siswa melakukan scan barcode absensi.	*Valid*
9	Admin melakukan setting hari libur sekolah	Muncul notifikasi "Yakin untuk meliburkan kegiatan mengajar hari ini"	*Valid*

c. Perbandingan Hasil dengan Kajian Penelitian

Perbandingan hasil dan pembahasan dengan kajian penelitian sebelumnya Aplikasi Absensi siswa menggunakan Qr-Code Berbasis Web hanya berfokus pada absensi saja tidak dilengkapi dengan jam datang dan pulang sehingga siswa dapat masuk dan pulang bisa pada waktu kapan saja. Kemudian penelitian selanjutnya terkait Implementasi Qr Code Berbasis Android Pada Sistem Presensi yang lebih berfokus kepada Qr Code kartu pelajar siswa, sehingga disaat perserta didik lupa membawa kartu pelajar, maka siswa tersebut tidak akan bisa melakukan absensi.

4. KESIMPULAN

Perancangan Aplikasi Scan Barcode Kartu Pelajar "Smart Card Student" berbasis Android ini menjadi solusi untuk mempercepat proses absensi siswa. Aksesibilitas informasi terkait data absensi siswa secara *real time* baik untuk pihak sekolah ataupun orang tua siswa dapat dilakukan dengan efektive dan effisien dengan penggunaan QR Code berbasis Android ini.

DAFTAR PUSTAKA

[1] R. R. Rerung and Y. R. Ramadhan, "Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik Dalam Penerapan Smart Campus Untuk Meningkatkan Pelayanan Akademik," *JTERA (Jurnal Teknol. Rekayasa)*, vol. 3, no. 2, p. 191, 2018, doi: 10.31544/jtera.v3.i2.2018.191-210.

[2] I. G. B. Jawi and H. Supriyono, "Pemindaian QR Code untuk Aplikasi Penampil Informasi Data Koleksi di Museum Sangiran Sragen berbasis Android," *Emit. J. Tek. Elektro*, vol. 17, no. 1, pp. 6–8, 2017, doi: 10.23917/emitor.v17i1.5917.

[3] H. Gunawan, "Pemanfaatan Teknologi QR Code Dalam Pengembangan Sistem Pendaftaran Calon Mahasiswa Baru di Universitas Islam Riau," *JTT (Jurnal Teknol. Ter.*, vol. 1, no. 1, pp. 49–55, 2018, doi: 10.31884/jtt.v1i1.35.

[4] A. Wahyuni, "Rancang Bangun Sistem Informasi Absensi Karyawan Berbasis Website," *JIKA (Jurnal Inform.*, vol. 6, no. 1, p. 27, 2022, doi: 10.31000/jika.v6i1.5164.

[5] A. Priyambodo, L. Novamizanti, and K. Usman, "Implementasi QR Code Berbasis Android pada Sistem Presensi," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 7, no. 5, pp. 1011–1020, 2020, doi: 10.25126/jtiik.2020722337.

[6] V. P. Nur Hafizah, "Perancangan Aplikasi

Mobile Smart Identification Berbasis Android," *e-Proceeding Appl. Sci.*, vol. 6, no. 2, pp. 2004–2014, 2020, [Online]. Available: https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/appliedscience/article/view/12469/12242

[7] F. Antonius, "Efficient resource allocation through CNN-game theory based network slicing recognition for next-generation networks," *J. Eng. Res.*, no. January, 2024, doi: 10.1016/j.jer.2024.01.018.

[8] L. Cahyono, "Pengembangan Sistem Informasi Absensi Siswa Berbasis Web Di Smk Ypkk 1 Sleman Yogyakarta," *J. Pendidik. Tek. Inform.*, pp. 1–10, 2017.

[9] S. M, K. K, L. S. Malajong, and H. Mahmud, "Aplikasi Absensi Siswa Menggunakan Qr-Code Berbasis Web Pada Smk Yapmi Makassar," *ILTEK J. Teknol.*, vol. 17, no. 1, pp. 25–31, 2022, doi: 10.47398/iltek.v17i1.705.

[10] M. H. Fadhillah and M. Fahreza, "Pendekatan Ekonomi Sirkular sebagai Model Pengembangan Bisnis melalui Pemanfaatan Aplikasi pada Usaha Kecil dan Menengah Pasca Covid-19," vol. 14, no. 1, pp. 55–67, 2023.

[11] E. Susilawati And D. F. Fauzi, "Mobile Web-Based Village Service Application Design With Extreme Programming Methodology," *INFOKUM*, vol. 10, no. 1, pp. 11–19, Dec. 2021, Accessed: Mar. 20, 2024. [Online]. Available: http://infor.seaninstitute.org/index.php/infokum/article/view/200

[12] M. A. Taufan, D. S. Rusdianto, and M. T. Ananta, "Pengembangan Sistem Otomatisasi Use Case Diagram berdasarkan Skenario Sistem menggunakan Metode POS Tagger Stanford NLP," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 6, no. 8, pp. 3733–3740, 2022, [Online]. Available: http://j-ptiik.ub.ac.id

[13] L. Sesuai and S. Ocpp, "Pengembangan Aplikasi Mobile Pengisian Daya Kendaraan Development Of Mobile Application For Charging Electric Vehicles Complied With Ocpp Standard 1 . 6," vol. 10, no. 6, 2023, doi: 10.25126/jtiik.2023106647.

[14] S. Purnomo and F. A. Alijoyo, "Sistem Peminjaman Barang Menggunakan QR Code Berbasis Aplikasi Android," *J. Teknol. Dan Sist. Inf. Bisnis*, vol. 6, no. 2, pp. 322–328, 2024, doi: 10.47233/jteksis.v6i2.1350.