

## PERANCANGAN APLIKASI TEMPAT PENITIPAN HELM BERBASIS QR KODE

Siska Amanda<sup>1</sup>, Amelia Sepreety<sup>2</sup>, Tasya Sania Putri<sup>3</sup>, Mardia<sup>4</sup>,  
Salmaa Zahrah<sup>5</sup>, Ari Prasetyo<sup>6</sup>

<sup>123456</sup>Akuntansi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Islam Indragiri,

Email: [siska.amanda2006@gmail.com](mailto:siska.amanda2006@gmail.com)<sup>1</sup>, [ameliasepreety21@gmail.com](mailto:ameliasepreety21@gmail.com)<sup>2</sup>,  
[tasyasaniaputri86@gmail.com](mailto:tasyasaniaputri86@gmail.com)<sup>3</sup>, [dyaaz20406@gmail.com](mailto:dyaaz20406@gmail.com)<sup>4</sup>, [salmaazahrah237@gmail.com](mailto:salmaazahrah237@gmail.com)<sup>5</sup>,  
[aryprasetyo1901@gmail.com](mailto:aryprasetyo1901@gmail.com)<sup>6</sup>

### ABSTRAK

Helm adalah salah satu alat keamanan transportasi sepeda motor. Kekurangan helm belum memiliki sistem keamanan terhadap pencurian sehingga banyak pengendara motor kehilangan helm yang terparkir ditempat umum contohnya di kawasan kampus. Tujuan dari penelitian tempat penitipan helm berbasis kode QR ini membuat helm menjadi lebih aman ketika di tinggalkan di tempat umum. Proses pemindaian kode QR memungkinkan identifikasi data penitipan secara cepat dan akurat, serta meminimalkan kesalahan manusia. Hasil perancangan menunjukkan bahwa sistem penitipan helm berbasis kode QR mampu mempercepat proses penitipan dan pengambilan helm, meningkatkan keamanan, serta mempermudah pengelolaan data secara digital. Dengan demikian, sistem ini diharapkan dapat menjadi solusi yang efektif dan modern dalam pengelolaan penitipan helm di area publik.

**Kata Kunci :** Helm, kode QR, sistem, penitipan

### ABSTRACT

*A helmet is one of the essential safety tools for motorcycle transportation. However, a drawback of helmets is the lack of an anti-theft system, causing many motorcycle riders to lose their helmets when parked in public places, such as on campus areas. The purpose of this research on a QR code-based helmet storage system is to make helmets more secure when left in public spaces. The QR code scanning process allows for quick and accurate identification of storage data while minimizing human error. The design results show that the QR code-based helmet storage system is able to speed up the process of depositing and retrieving helmets, enhance security, and simplify digital data management. Therefore, this system is expected to be an effective and modern solution for managing helmet storage in public areas.*

**Keywords :** Helmet, QR code, system, storage

## 1 PENDAHULUAN

Sistem penyimpanan barang yang aman dan mudah diakses sangat diperlukan di berbagai lingkungan umum yang digunakan banyak orang. Sistem loker yang kebanyakan masih mengandalkan kunci fisik memiliki kekurangan, seperti risiko kehilangan kunci dan tingkat keamanan yang kurang optimal. Selain itu, memerlukan pengawasan tambahan untuk mengelola kunci fisik. Penelitian ini mengembangkan penggunaan teknologi IoT dan autentikasi menggunakan QR. Perkembangan teknologi telah membawa solusi inovatif untuk mengatasi masalah penyimpanan helm. Salah satunya adalah penggunaan QR Code, yang telah banyak digunakan dalam berbagai aplikasi untuk memfasilitasi proses seperti pembayaran dan manajemen inventaris.

Pemanfaatan Mobile QR Code dalam konteks penyimpanan helm dapat memberikan solusi yang efisien dan aman. Sistem penyimpanan berbasis teknologi elektronik menggunakan QR Code atau NFC untuk menyederhanakan proses penyimpanan dan pengambilan barang

Penyimpanan manual cenderung kompleks karena rentan terhadap masalah seperti pemeriksaan fisik yang memakan waktu dan berpotensi kesalahan. Masalah lain termasuk pengelolaan sejumlah kunci untuk beberapa loker dan memastikan penggunaan loker yang efisien dalam upaya meningkatkan efisiensi dan mengatasi kendala tersebut, penyimpanan helm terhubung dengan sistem autentikasi seperti Smart Helmet Cabinet menjadi solusi yang lebih efektif. Sistem ini memfasilitasi proses penitipan dan pengambilan helm, serta memastikan keamanan penyimpanan. Namun, autentikasi akses yang kurang memadai dapat membuka peluang bagi akses yang tidak sah, mengancam keamanan helm. Oleh karena itu, perlu di kembangkan sistem autentikasi yang handal untuk memastikan hanya pengguna yang sah yang dapat mengakses loker, menjaga keamanan helm yang disimpan.

Dengan pertumbuhan populasi kendaraan bermotor yang pesat, keselamatan pengendara menjadi semakin penting. Helm adalah perangkat perlindungan yang dikenakan dikepala dan biasanya terbuat dari logam atau bahan keras lainnya seperti kevlar, serat resin, atau plastik. Dalam konteks seperti ini, keamanan dan kenyamanan menjadi faktor kunci dalam penyimpanan helm. Namun, sayangnya banyak pengendara sering mengalami kesulitan dalam menemukan tempat yang aman untuk menyimpan helm mereka ketika tidak digunakan. Contohnya, di kampus universitas atau pusat perbelanjaan yang ramai, helm seringkali dibiarkan di atas sepeda motor atau diletakkan di area parkir terbuka. Hal ini meningkatkan risiko pencurian atau kerusakan pada helm, terutama mengingat helm seringkali merupakan barang mahal dan perlengkapan penting bagi pengendara. Selain itu, bagi pengendara sepeda motor yang sering melakukan perjalanan jarak jauh atau mengunjungi tempat-tempat wisata, mencari tempat penyimpanan sementara untuk helm bisa menjadi tantangan tambahan. Hal ini dapat mengganggu pengalaman wisata mereka dan menambah kekhawatiran akan keamanan helm saat tidak digunakan.

Perkembangan teknologi telah membawa solusi inovatif untuk mengatasi masalah penyimpanan helm. Salah satunya adalah penggunaan QR Code, yang telah banyak digunakan dalam berbagai aplikasi untuk memfasilitasi proses seperti pembayaran dan manajemen inventaris. Pemanfaatan Mobile QR Code dalam konteks penyimpanan helm dapat memberikan solusi yang efisien dan aman. Sistem penyimpanan berbasis teknologi elektronik menggunakan QRCode atau NFC untuk menyederhanakan proses penyimpanan dan pengambilan barang .

## 2 METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan metode studi literatur dan observasi virtual terhadap sistem penitipan barang otomatis yang telah ada. Tahap awal penelitian dimulai dengan identifikasi konsep, yaitu merumuskan ide dasar mengenai tempat penitipan helm yang mengintegrasikan teknologi QR Code sebagai pengganti kunci fisik. Mengingat penelitian ini berbasis pengembangan ide, peneliti melakukan pengumpulan data sekunder melalui eksplorasi berbagai sumber online, seperti jurnal teknik, artikel blog teknologi, dan dokumentasi video mengenai operasional loker pintar (smart locker) yang sudah diterapkan di berbagai tempat.

Setelah data terkumpul, dilakukan proses analisis komparatif untuk membedakan keunggulan dan kelemahan sistem yang sudah dibuat oleh orang lain. Peneliti mengamati bagaimana alur pengguna saat melakukan transaksi, mekanisme kerja perangkat keras yang digunakan, serta sistem keamanan digital yang diterapkan pada contoh-contoh tersebut. Hasil dari pengamatan online ini kemudian dijadikan dasar untuk perancangan model baru yang lebih efisien dan ekonomis. Tahap akhir dari penelitian ini adalah penyusunan rekomendasi desain dan alur kerja (workflow) sistem penitipan helm yang paling ideal, yang bertujuan untuk mempermudah manajemen penitipan helm tanpa memerlukan kehadiran petugas secara penuh.

### 3 HASIL DAN PEMBAHASAN

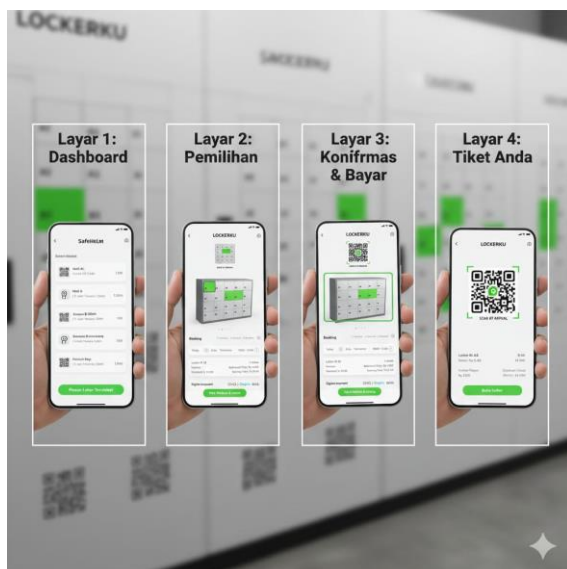
Berdasarkan hasil analisis terhadap berbagai sistem penitipan barang otomatis yang telah dikembangkan secara online, penelitian ini menghasilkan sebuah konsep Smart Locker Helm yang mengintegrasikan tiga elemen utama: antarmuka berbasis web, basis data real-time, dan perangkat keras IoT. Hasil perancangan menunjukkan bahwa penggunaan QR Code sebagai kunci digital terbukti lebih efisien dibandingkan kunci fisik karena menghilangkan risiko kunci hilang dan mengurangi biaya perawatan lubang kunci manual. Sistem yang dirancang terdiri dari unit loker minimalis tanpa komponen eksternal yang menonjol, sehingga meningkatkan keamanan dari upaya pembobolan fisik secara paksa. Semua kendali pintu terpusat pada satu kode QR utama yang diletakkan pada bagian tengah panel loker, yang berfungsi sebagai gerbang akses bagi seluruh pengguna.

Dalam pembahasannya, mekanisme kerja sistem ini bergantung pada kestabilan koneksi antara mikrokontroler ESP32 dengan server. Ketika pengguna memindai QR Code dan menyelesaikan pembayaran di perangkat seluler, perintah digital dikirimkan untuk mengaktifkan relay yang kemudian menarik solenoid door lock. Dari hasil studi komparatif, ditemukan bahwa tantangan utama sistem ini adalah ketergantungan pada jaringan internet. Namun, hal ini dapat diatasi dengan penyediaan Wi-Fi lokal khusus di area penitipan. Dibandingkan dengan sistem penitipan manual yang memerlukan petugas untuk mencatat dan menjaga kunci, sistem berbasis QR Code ini menawarkan keunggulan berupa kemandirian layanan (self-service) dan transparansi biaya.



Gambar 1. Loker dengan kode qr utama ditengah

Pada gambar 1 terdapat loker dengan kode QR utama ditengah memudahkan orang-orang untuk menggunakan smart loker tersebut. Dengan mengscan kode tersebut maka akan langsung ditunjukkan ke website lokerku.



Gambar 2. Rangkaian untuk menggunakan smart loker

Berikut rangkaian dari penggunaan kode QR yang ada di bagian loker:

- Langkah 1: Scan QR di Lokasi (Check-In)

Kamu datang ke tempat penitipan, lalu scan QR Code Utama yang ada di papan/banner menggunakan HP-mu. Qr ini berfungsi untuk membuka aplikasi/website penitipan tersebut.

- Langkah 2: Isi Data & Bayar di HP

Setelah scan, di layar HP-mu akan muncul formulir otomatis:

Pilih nomor loker yang masih kosong.

Isi nama/no HP.

Bayar langsung di HP (misal lewat QRIS atau e-wallet).

- Langkah 3: Loker Terbuka Otomatis

Begitu pembayaran sukses, sistem akan mengirim sinyal ke loker tersebut. KLIK! Pintu loker yang kamu pilih tadi akan terbuka sendiri. Kamu tinggal masukkan helm dan tutup pintunya.

- Langkah 4: Pengambilan (Check-Out)

Saat mau ambil, kamu buka lagi aplikasinya, klik "Ambil Helm", lalu pintu akan terbuka kembali.

#### 4 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian terhadap beberapa jurnal ilmiah, dapat disimpulkan bahwa penerapan sistem penitipan helm berbasis kode QR merupakan solusi yang efektif untuk meningkatkan keamanan dan efisiensi penyimpanan helm di area publik. Sistem ini mampu mengurangi risiko kehilangan dan pencurian helm, mempercepat proses penitipan dan pengambilan, serta meminimalkan kesalahan pencatatan data melalui pengelolaan secara digital. Selain itu, penggunaan kode QR sebagai media autentikasi memberikan kemudahan akses bagi pengguna dan mempermudah pengelola dalam melakukan pengawasan dan pengelolaan data. Dengan demikian, sistem penitipan helm berbasis kode QR layak untuk diterapkan sebagai alternatif modern dalam pengelolaan penitipan helm di lingkungan umum.

#### REFERENSI

- [1] Abdahu, M. R., Ristian, U., & Hasfani, H. (2024). Implementasi Smart Helmet Cabinet pada Penyimpanan Helm Berbasis Mobile QR Code. *Jurnal Informatika: Jurnal Pengembangan IT*, 9(1), 78-85.

- [2] Aditya C. Permana, et al., Smart Locker Berbasis IoT dengan Autentikasi QR Code Terintegrasi dengan Web, *JITET*, Vol. 13 No. 3, 2025. DOI:10.23960/jitet.v13i3.6573
- [3] Budiardjo, H., & Martono, S. (2022). Desain bagasi helm sepeda motor sebagai alternatif penyimpanan helm. *Sebatik*, 26(1), 73–80. <https://doi.org/10.46984/sebatik.v26i1.1871>
- [4] Fitri, W. A. N., Saputra, A. A. D., & Pratma, M. S. A. (2024). Implementasi sistem keamanan IoT berbasis QR Code pada loker untuk peningkatan keamanan dan aksesibilitas. *Elkolind: Jurnal Elektronika dan Otomasi Industri*. <https://jurnal.polinema.ac.id/index.php/elkolind/article/view/6650>
- [5] Mujahid, Z. (2024). Rancang bangun sistem loker penitipan helm menggunakan QR Code berbasis aplikasi Android. Tugas Akhir, Politeknik Negeri Jakarta. Diakses dari <https://repository.pnj.ac.id/id/eprint/21944/>
- [6] Permana, R., Nugroho, A., & Putra, D. A. (2023). Smart loker berbasis IoT dengan autentikasi QR Code terintegrasi dengan web. *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan (JITET)*, Fakultas Teknik, Universitas Lampung. <https://journal.eng.unila.ac.id/index.php/jitet/article/view/6573>
- [7] Rozy, F., & Fahrudi, A. (2022). Sistem Keamanan Loker Berbasis RFID. *Jurnal Teknologi Informasi*, Vol. 10 No. 2. DOI:10.23960/jti.v10i2.1234
- [8] Suciningtyas, I. K. L. N., Sani, A., Prebianto, N. F., & Al Mubarroq, M. S. A. (2024). IoT-Based Helmet Storage Cabinet with Solar Panel. In *Proceedings of the 6th International Conference on Applied Engineering, ICAE 2023*. <https://doi.org/10.4108/eai.7-11-2023.2342943>
- [9] Tambunan, L., Sinulingga, M., Purba, S., & Rumahorbo, R. (2025). Rancang Bangun Alat Penitipan Helm dengan Lengan Robot Menggunakan Scanning Barcode Berbasis Arduino Mega 2560. *Jurnal Teknologi Rekayasa Informasi dan Komputer*, 8(1), 70-78.
- [10] Waqiyuddin, M. (2023). Sistem Keamanan Loker Menggunakan ESP Web Server dengan Sensor Piezoelektrik. *Jurnal Informatika*, Vol. 11 No. 1. DOI:10.23960/ji.v11i1.5678