

Rancang Bangun Sistem Pembayaran Cashless Menggunakan RFID untuk Meningkatkan Efisiensi Transaksi Santri pada Pondok Pesantren Al-Furqon

M Idris Ependi¹, Nanang²

¹²Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

Email: 1idrisefendi1601@gmail.com, 2dosen02599@unpam.ac.id*

(* : coresponding author)

Abstrak—Kemajuan teknologi digital telah mendorong berbagai lembaga pendidikan, termasuk pesantren, untuk beradaptasi dengan sistem yang lebih modern dan efisien. Pondok Pesantren Al-Furqon di Sukabumi masih menggunakan uang tunai dalam transaksi harian santri, yang berisiko menyebabkan kehilangan uang dan kesulitan dalam pengelolaan keuangan pribadi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem pembayaran cashless berbasis website dengan teknologi Radio Frequency Identification (RFID) sebagai media transaksi utama. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan rekayasa perangkat lunak dengan framework Laravel dan metode pengumpulan data melalui wawancara serta studi pustaka. Sistem yang dikembangkan memungkinkan admin melakukan pengisian saldo, santri melakukan transaksi jajan, dan wali santri memantau pengeluaran secara real-time. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem ini mampu mengurangi risiko kehilangan uang dan membantu dalam mengatur pengeluaran harian secara lebih teratur. Pengujian dilakukan melalui simulasi transaksi dan penyebaran kuesioner kepada pengguna. Mayoritas responden menyatakan bahwa sistem ini mudah digunakan, aman, dan membantu dalam pengelolaan keuangan santri. Dengan adanya sistem ini, Pondok Pesantren Al-Furqon dapat meningkatkan efisiensi operasional dan mendukung literasi digital di lingkungan pesantren.

Kata Kunci: Sistem pembayaran cashless; RFID; pesantren; Laravel; transaksi digital, keamanan uang

Abstract—The advancement of digital technology has encouraged educational institutions, including Islamic boarding schools (pesantren), to adopt more modern and efficient systems. Pondok Pesantren Al-Furqon in Sukabumi still relies on cash for daily student transactions, which poses risks of money loss and difficulties in personal financial management. This study aims to design and develop a cashless payment system based on a website using Radio Frequency Identification (RFID) technology as the main transaction medium. The research method used is a software engineering approach with the Laravel framework, supported by data collection through interviews and literature studies. The developed system allows administrators to top up balances, students to make purchases, and guardians to monitor spending in real-time. The implementation results show that the system effectively reduces the risk of money loss and helps students manage their daily expenses more regularly. Testing was conducted through transaction simulations and user questionnaires. Most respondents stated that the system is user-friendly, secure, and helpful in managing student finances. With this system, Pondok Pesantren Al-Furqon can improve operational efficiency and support digital literacy within the pesantren environment.

Keywords: Cashless payment system; RFID; student; Pesantren; Laravel; digital; transaction, money security

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi digital telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan manusia, salah satunya terhadap sistem pendidikan (Riskha Aini Putri, 2023). Di era modernisasi, aktivitas pondok pesantren tidak hanya berfokus pada pendidikan agama, tetapi juga mencakup berbagai kegiatan operasional yang melibatkan banyak transaksi keuangan, seperti halnya pembayaran kebutuhan sehari-hari dan uang saku santri. Namun, sistem pembayaran yang masih konvensional, seperti penggunaan uang tunai sering kali menjadi tantangan, risiko kehilangan uang, serta kurangnya efisiensi menjadi kendala utama yang sering dihadapi (Marhamah dkk., 2025).

Pondok Pesantren Al-Furqon merupakan salah satu lembaga pendidikan agama yang berada di Sukabumi. Didirikan pada tahun 1987 dan dipimpin oleh Bapak K.H. Hamami Mukhtar, S.Ag, pondok pesantren ini berlokasi di Caringin Kulon, Kecamatan Caringin, Kabupaten Sukabumi. Selain menyelenggarakan pendidikan pesantren, Al-Furqon juga menaungi satuan pendidikan formal yaitu Madrasah Tsanawiyah (MTs) dan Sekolah Menengah Atas (SMA). Kehadiran jenjang pendidikan ini menunjukkan komitmen pesantren dalam memberikan layanan pendidikan agama

dan umum secara terpadu, guna membentuk generasi yang tidak hanya unggul dalam ilmu agama tetapi juga siap bersaing di dunia modern.

Seiring dengan meningkatnya aktivitas dan jumlah santri di lingkungan Pondok Pesantren Al-Furqon, timbul berbagai permasalahan dalam pengelolaan keuangan santri, khususnya terkait uang jajan. Uang jajan yang disimpan secara manual oleh santri rawan tercecer bahkan hilang, mengingat aktivitas mereka yang cukup padat dan lingkungan yang terbuka, hal ini menjadikan salah satu kendala yang dialami oleh para santri yaitu risiko kehilangan uang, dan juga sebagian santri mengalami kesulitan dalam mengelola pengeluaran uang harian sendiri, Hal ini tidak hanya merugikan santri secara pribadi, tetapi juga membuat mereka kesulitan dalam mengatur keuangan secara mandiri dan bertanggung jawab. Permasalahan ini menjadi salah satu alasan penting untuk menghadirkan solusi pembayaran yang lebih aman dan praktis bagi santri di lingkungan pondok pesantren.

Laravel adalah framework PHP open-source yang banyak digunakan untuk membuat aplikasi web. Framework ini dikenal karena sintaksnya yang sederhana dan elegan, sehingga memudahkan developer dalam menulis kode. Laravel juga menerapkan konsep arsitektur MVC (Model-View-Controller), yang memisahkan antara logika aplikasi, tampilan antarmuka, dan data, agar struktur aplikasi lebih rapi dan mudah dikelola (Roni Habibi, 2020).

RFID (Radio Frequency Identification) adalah teknologi identifikasi objek secara otomatis yang memanfaatkan gelombang radio. Sistem ini terdiri dari RFID reader dan RFID tag (transponder), di mana tag berisi ID unik yang melekat pada suatu objek. Ketika RFID reader memancarkan sinyal, tag merespons dengan mengirimkan ID-nya, memungkinkan sistem untuk mengenali dan mengidentifikasi objek tersebut. Karena setiap RFID tag memiliki nomor identifikasi yang berbeda, tidak ada kemungkinan duplikasi dalam proses identifikasi (Fitri dkk., 2021).

RFID tag adalah perangkat yang terdiri dari tiga komponen utama: chip silikon (silicon microprocessor), kumparan logam (metal coil), dan bahan pelindung (encapsulation material). Chip silikon berfungsi sebagai otak dari tag yang menyimpan data identifikasi, sedangkan kumparan logam berperan sebagai antena yang mengirim dan menerima sinyal radio. Encapsulation material melindungi komponen internal tag agar tahan terhadap kondisi lingkungan (Fitri dkk., 2021).

RFID Reader adalah perangkat yang digunakan untuk membaca data dari RFID tag melalui gelombang radio. Terdapat dua jenis RFID Reader, yaitu reader pasif yang membaca tag tanpa sumber daya internal, dan reader aktif yang berinteraksi dengan tag yang memiliki sumber daya sendiri. Perbedaan utama keduanya terletak pada jangkauan pembacaan dan kemampuan komunikasi. Reader pasif memiliki jangkauan lebih pendek dan digunakan untuk aplikasi seperti kontrol akses, sedangkan reader aktif memiliki jangkauan lebih jauh dan sering digunakan dalam pelacakan aset berskala besar (Fitri dkk., 2021).

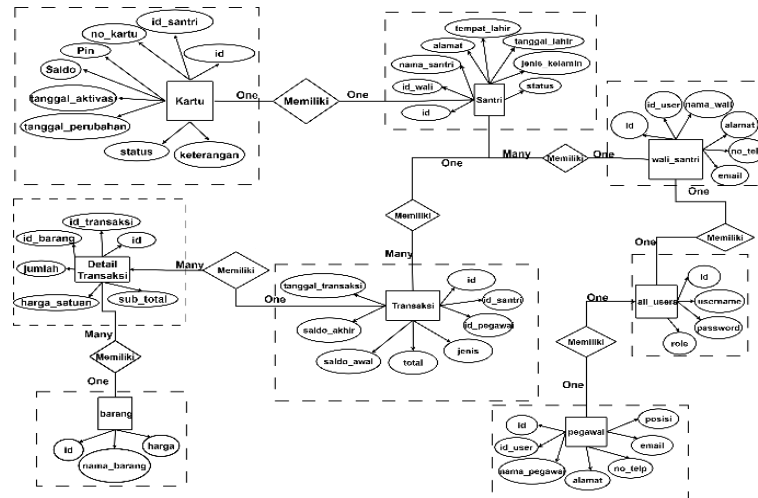
2. METODE PENELITIAN

Metodologi penelitian ini dilakukan untuk memperoleh data yang akurat dan relevan terkait sistem yang akan dibangun, sehingga dapat mencapai tujuan penelitian, pengumpulan data akan dilakukan melalui beberapa metode sebagai berikut :

- a. Wawancara : Wawancara ini bertujuan untuk menggali informasi secara mendalam mengenai sistem transaksi yang saat ini digunakan di pondok pesantren Al-Furqon, serta untuk memahami kebutuhan, harapan dan kendala yang dirasakan oleh para pengguna.
- b. Studi Pustaka : Studi pustaka dilakukan untuk mengumpulkan dan menelaah data dari berbagai literatur yang relevan sebagai dasar teori dalam penelitian ini, Literatur yang digunakan meliputi jurnal ilmiah, buku, laporan penelitian terdahulu, serta sumber referensi lainnya yang berkaitan dengan sistem pembayaran cashless, Radio Frequency Identification (RFID), dan penerapan teknologi informasi dalam lingkungan pendidikan, khususnya pesantren.

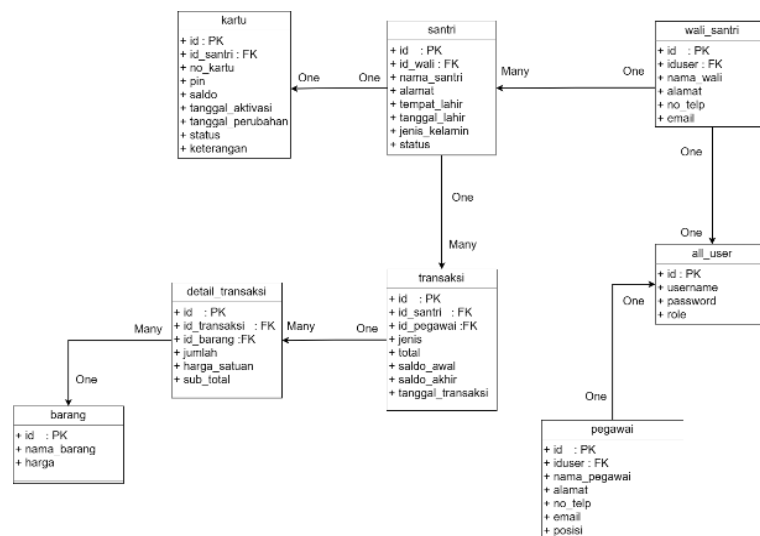
Dalam pengembangan aplikasi ini ada beberapa metode untuk menggambarkan fitur yang dikembangkan seperti:

- a) *Use case* diagram menggambarkan interaksi antara aktor dengan sistem dalam ruang lingkup fungsionalitas sistem pembayaran cashless di Pondok Pesantren Al-Furqon. Diagram ini



Gambar 3. ERD to LRS

- d) *Logical Record Structure (LRS)* pada aplikasi sistem pembayaran cashless untuk jajan santri di Pondok Pesantren Al Furqon merupakan model yang menjelaskan bagaimana data disimpan dan saling terhubung dalam sistem basis data. LRS ini dikembangkan berdasarkan *Entity Relationship Diagram (ERD)* yang telah dirancang sebelumnya, dengan menerjemahkan entitas dan relasi ke dalam bentuk tabel menggunakan primary key dan foreign key untuk menjaga konsistensi dan integritas data. Berikut adalah desain LRS pada aplikasi sistem pembayaran cashless di Pondok Pesantren Al-Furqon.

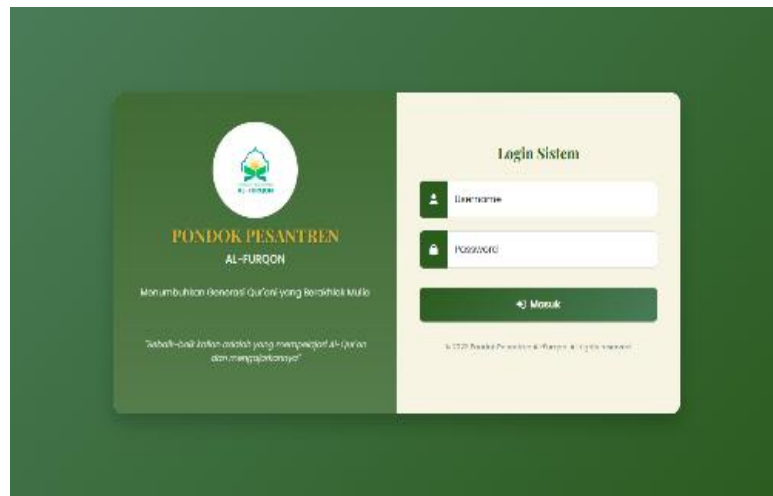


Gambar 4. Logical Record Structure (LRS)

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

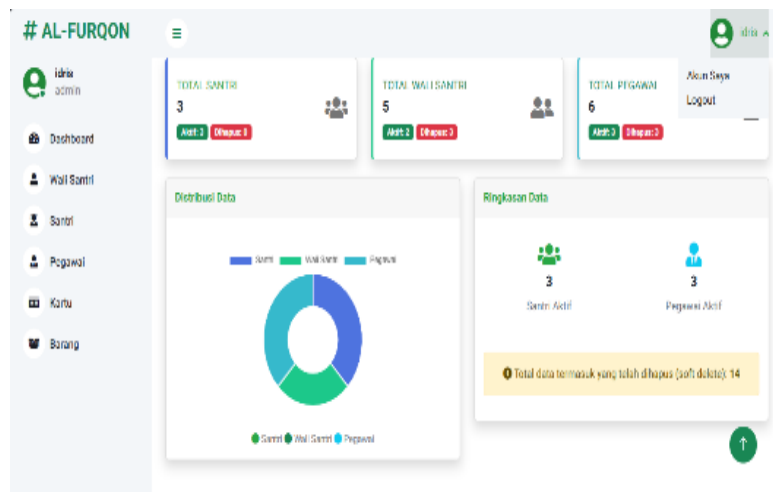
Implementasi program adalah proses tahap penerapan rancangan sistem ke dalam bentuk aplikasi yang akan digunakan. Pada tahap ini, desain antarmuka, alur kerja, dan struktur database yang telah dirancang sebelumnya direalisasikan menggunakan bahasa pemrograman dan framework yang dipilih.

- Halaman login merupakan halaman yang digunakan untuk user yang diberikan akses sesuai dengan role nya masing-masing seperti Admin, Staf, dan Wali Santri, berikut adalah tampilannya.



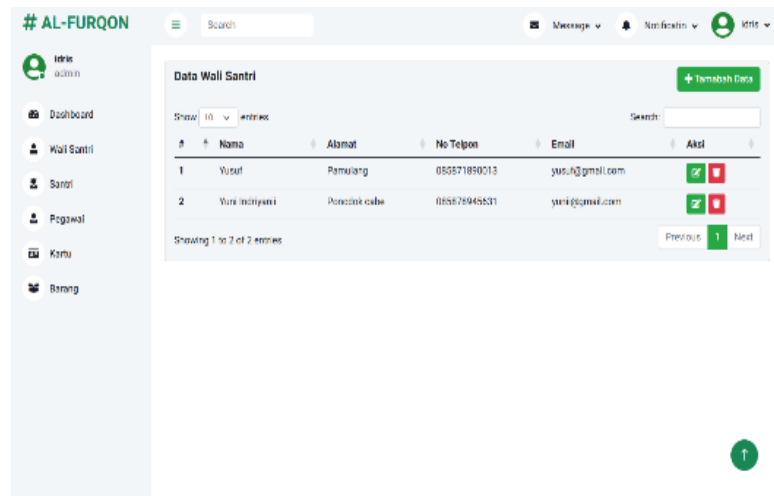
Gambar 5. Halaman Login

- b. Dashboard Admin Halaman ini menampilkan ringkasan informasi utama sesuai peran pengguna. Admin dapat melihat jumlah santri, jumlah pengguna, dan akses cepat ke menu pengelolaan data, berikut adalah tampilannya.



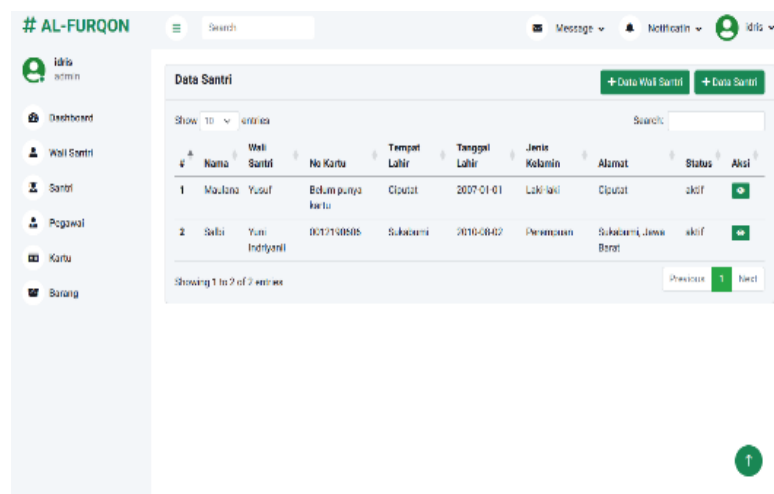
Gambar 6. Halaman Dashboard Admin

- c. Halaman data wali santri berfungsi untuk mengelola informasi wali yang terkait langsung dengan santri. Pada halaman ini, admin dapat melihat, menambah, mengubah, dan menghapus data wali santri, berikut adalah tampilannya



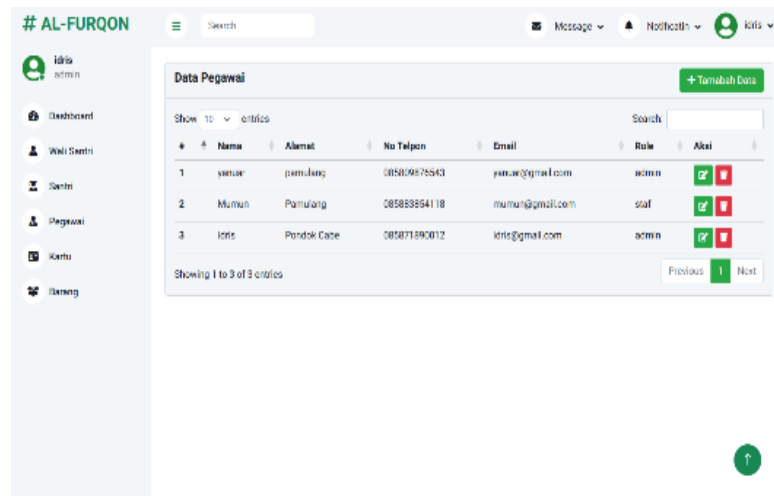
Gambar 7. Halaman Data Wali Santri

- d. Halaman data santri digunakan untuk mengelola informasi santri yang menjadi pengguna utama sistem pembayaran cashless. Pada halaman ini, admin dapat menambahkan, mengubah, dan menghapus data santri, berikut adalah tampilannya.



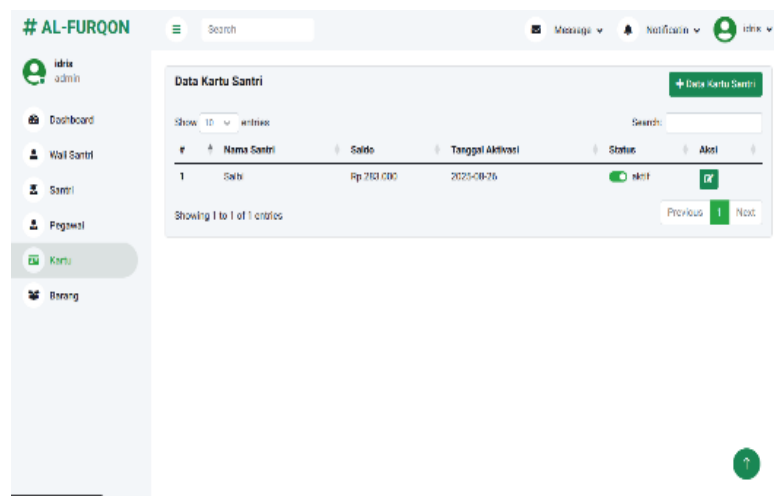
Gambar 8. Halaman Data Santri

- e. Halaman data pegawai digunakan untuk mengelola informasi staf yang memiliki akses ke sistem, seperti admin dan petugas kasir. Pada halaman ini, admin dapat menambahkan, mengubah, dan menghapus data pegawai, termasuk nama, peran (admin/staf), dan kredensial login. Setiap pegawai memiliki hak akses yang berbeda sesuai fungsinya dalam sistem, berikut adalah tampilannya.



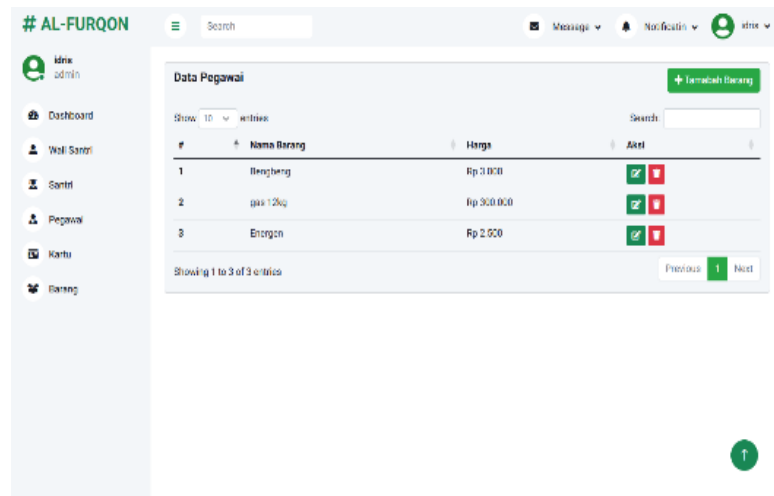
Gambar 9. Halaman Data Pegawai

- f. Halaman data kartu digunakan untuk mengelola informasi kartu RFID yang dimiliki oleh santri. Setiap kartu memiliki ID unik yang terhubung langsung dengan data santri dan digunakan sebagai identitas saat melakukan transaksi di kantin. Pada halaman ini, admin dapat menambahkan, mengubah, dan menonaktifkan kartu sesuai kebutuhan, berikut adalah tampilannya.



Gambar 10. Halaman Data Kartu

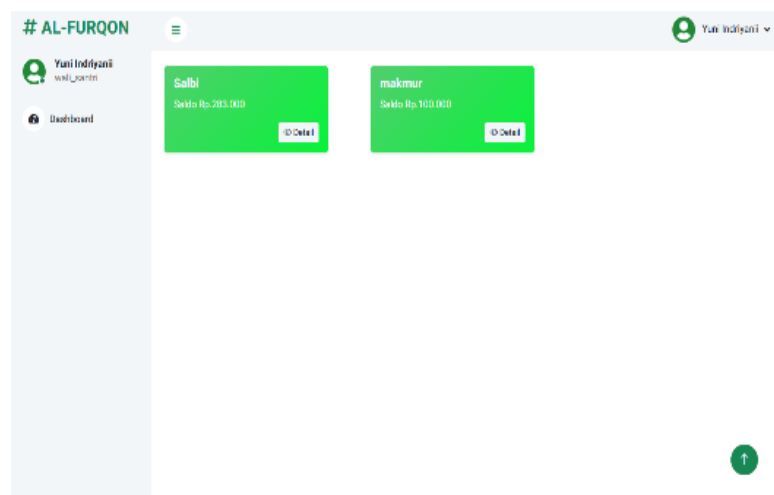
- g. Halaman data barang digunakan untuk mengelola daftar produk yang dijual di kantin pesantren. Admin dapat menambahkan, mengubah, dan menghapus data barang seperti nama, harga. Informasi ini menjadi acuan utama saat transaksi dilakukan oleh santri melalui sistem kasir, berikut adalah tampilannya.



#	Nama Barang	Harga	Aksi
1	Bengbeng	Rp 3.000	☒ ☐
2	gas 12kg	Rp 300.000	☒ ☐
3	Bhangon	Rp 2.500	☒ ☐

Gambar 11. Halaman Data Barang

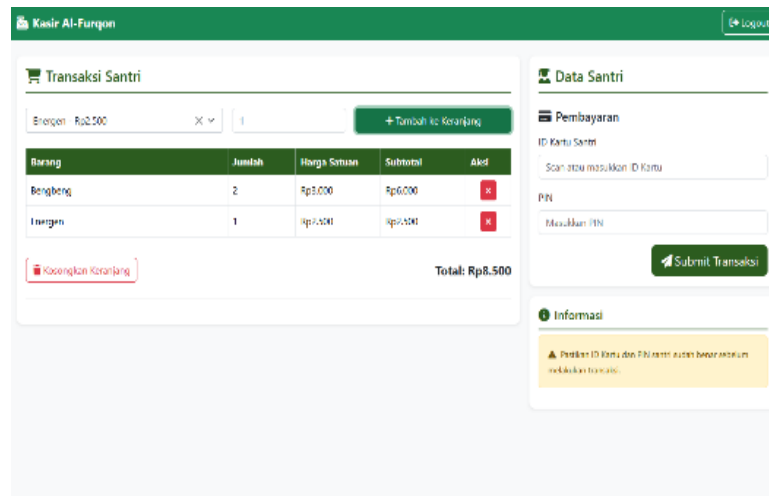
- h. Halam dashboard wali santri merupakan fitur yang memungkinkan wali untuk memantau aktivitas keuangan santri secara transparan dan real-time. Melalui tampilan ini, wali dapat melihat riwayat transaksi, saldo terkini, serta detail pembelian seperti, nama barang, dan nominal, berikut adalah tampilannya.



Saldo	makmur
Saldo Rp 203.000	Saldo Rp 100.000

Gambar 12. Halaman Dashboard Wali Santri

- i. Halam Kasir merupakan fitur utama yang digunakan oleh petugas kantin untuk memproses transaksi pembelian barang oleh santri. Pada halaman ini, petugas dapat memilih barang, memasukkannya ke dalam keranjang, lalu memindai kartu RFID santri untuk validasi identitas dan saldo. Setelah PIN diverifikasi, sistem akan otomatis mengurangi saldo santri dan mencatat transaksi ke dalam database, berikut adalah tampilannya.



Gambar 13. Halaman Kasir

User response (Kuesioner), Penulis membagikan kuesioner kepada pengguna sistem untuk mengetahui apakah sistem yang dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan mereka. Kuesioner terdiri dari beberapa pernyataan yang berkaitan dengan kemudahan penggunaan, kecepatan transaksi, keamanan, dan tampilan aplikasi. Jawaban diberikan dalam bentuk pilihan dengan skala Skala: 1 = Sangat Tidak Setuju, 2 = Tidak Setuju, 3 = Netral, 4 = Setuju, 5 = Sangat Setuju. Jumlah responden yang mengisi kuesioner adalah sebanyak 30 orang. Berikut ini adalah hasil rekapitulasi kuesioner yang telah dikumpulkan dan akan dianalisis untuk melihat sejauh mana sistem ini diterima oleh pengguna.

Rumus Persentase (%)

$$Skor x = \frac{\text{Jumlah responden yang memilih skor } X}{\text{Total responden}} \times 100$$

Rumus Rata-rata

$$\text{Rata - rata keseluruhan} = \frac{\text{Jumlah total skor semua pertanyaan}}{\text{Jumlah pertanyaan}}$$

Sebelum menggunakan *cashless*

$$\text{Rata - rata keseluruhan} = \frac{3.47 + 3.53 + 3.47 + 3.57}{4} = 3.51$$

Setelah menggunakan *cashless*

$$\text{Rata - rata keseluruhan} = \frac{3.47 + 3.53 + 3.47 + 3.57}{5} = 3.16$$

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengembangan dan pengujian sistem, dapat disimpulkan bahwa aplikasi pembayaran *cashless* menggunakan kartu RFID yang dibangun telah berhasil menjawab dua masalah utama yang terjadi di Pondok Pesantren Al-Furqon, yaitu.

- Sistem ini mampu mengurangi risiko kehilangan uang yang dialami santri karena penggunaan uang tunai.
- Sistem ini membantu santri dalam mengatur pengeluaran harian secara lebih teratur dan mandiri.

REFERENCES

Fitri, A., Rahman, S., Asni B, A., Girsang, A. E., & Elektro, T. (2021). PERANCANGAN ALAT PEMBAYARAN DIGITAL BERBASIS E-KTP DAN RFID. Dalam JTE UNIBA (Vol. 6, Nomor 1).

- Marhamah, A., Khairini, I., Aini, N., & Alfayed, M. (2025). Sejarah dan Perkembangan Pondok Pesantren di Indonesia.
- Riska Aini Putri. (2023). Pengaruh Teknologi dalam Perubahan Pembelajaran di Era Digital. *Journal of Computers and Digital Business*, 2(3), 105–111. <https://doi.org/10.56427/jcbd.v2i3.233>
- Roni Habibi, D. I. B. N. F. F. S. D. (2020). Penggunaan framework laravel untuk membuat aplikasi absensi terintegrasi mobile. Kreatif. https://www.google.co.id/books/edition/Penggunaan_framework_laravel_untuk_membu/mZPuDwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&kptab=overview
- Anwar, H. S., Denata, R., & Firadaus, A. I. I. (2023). Digitalisasi Pendidikan Pesantren melalui Sistem Pembayaran Cashless Menggunakan Ngabar Smart Payment di Pondok Pesantren Wali Songo Ngabar. In *Jurnal Pendidikan Islam* (Vol. 4, Issue 1).
- Arie Gunawan, S. Kom. , M. M. S. I., Sari Ningsih, S. Si. , M. M., & Dhieka Avrilia Lantana, S. Kom. , M. Kom. (2023). PENGANTAR BASIS DATA. PT. Literasi Nusantara Abadi Grup. www.penerbitlitnus.co.id
- Asep, M., & Ansori, Z. (2021). EFEKTIVITAS PEMBAYARAN NON TUNAI (CASHLESS) PADA BUMP PESANTREN MODERN UMMUL QURO AL ISLAMI (Vol. 1, Issue 1). <http://jurnal.iuqibogor.ac.id>
- Chumaidi, E. (2022). MODEL PEMBIAYAAN DAN PEMBAYARAN SISTEM CASHLESS DI UIN KH. ABDURRAHMAN WAHID. *ARMADA : Jurnal Penelitian Multidisiplin*, 1(1), 16–26. <https://doi.org/10.55681/armada.v1i1.237>
- Dika Pratama, S., & Noviansyah Dadaprawira, M. (2023). Pengujian Black Box Testing Pada Aplikasi Edu Digital Berbasis Website Menggunakan Metode Equivalence Dan Boundary Value. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Sistem Komputer TGD*, <https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jsk/index>