

SISTEM INFORMASI PEMBAYARAN KOPERASI BERBASIS RFID PADA PONDOK TAHFIDH YANBU'UL QUR'AN 3 BATAM

Tommy¹
Mesri Silalahi²

¹Mahasiswa Program Studi Sistem Informasi, Universitas Putera Batam

²Dosen Program Studi Sistem Informasi, Universitas Putera

email: pb191510016@upbatam.ac.id

ABSTRACT

The rapid development of information and technology in the digital era has resulted in new technologies appearing that seem endless, especially in the field of education. One of them is in Islamic boarding schools, where the use of this technology includes computers as a means in the process of learning and communicating Arabic writing, Islamic boarding school academic information systems, and cooperative payment information systems. Tahfidh Yanbu'ul Qur'an 3 Batam Islamic boarding school is a branch of Tahfidh Yanbu'ul Qur'an Kudus under the auspices of the Arwaniyyah Foundation. The problem being faced by students and cooperative officers is during snack breaks at the cottage cooperative because the payment process is on a First Come First Serve basis, so it is very time consuming. From these problems, it is necessary to build a payment information system that can simplify and speed up the students to make the payment process in the cooperative. The purpose of this research is to design and build an RFID-based payment information system that is expected to speed up the payment process in cooperatives. The method used by the author is SDLC with the development of an agile Scrum model. With the results of the research that the system that has been built and designed has helped the productivity of the cottage in terms of effectiveness and efficiency.

Keyword: Agile, C#, Desktop, Cooperative, Payment.

PENDAHULUAN

Perkembangan informasi dan teknologi di era digital yang sangat cepat mengakibatkan teknologi baru muncul seperti tidak ada habisnya. Perkembangan teknologi baru tersebut sangat membantu manusia dalam melakukan berbagai tugas atau pekerjaan sehari-hari seperti alat otomasi industri, sistem pembayaran, Internet of Things, terutama dibidang pendidikan. Salah satunya di pesantren, pemanfaatan

teknologi tersebut antara lain, komputer sebagai sarana dalam proses pembelajaran dan komunikasi tulisan arab, sistem informasi akademik pondok pesantren, dan sistem informasi pembayaran koperasi. Pondok Tahfidh Yanbu'ul Qur'an 3 Batam merupakan cabang dari Pondok Tahfidh Yanbu'ul Qur'an Kudus dibawah naungan Yayasan Arwaniyyah. Pondok ini telah beroperasi selama sejak tahun 2015 dengan jumlah 70 santri aktif dari kelas 1 hingga kelas 6 sd. Untuk mendukung kelancaran proses

belajar mengajar pada pondok Tahfidh Yanbu'ul Qur'an 3 Batam maka tersedia sebuah koperasi yang bertujuan sebagai tempat untuk membeli makanan, minuman, peralatan sholat, peralatan sekolah. Koperasi pada pondok Tahfidh Yanbu'ul Qur'an 3 Batam ini mulai buka pada jam 07.00 WIB sampai 18.00 WIB. Terkecuali pada hari sabtu, yakni hingga pukul 21.30, termasuk juga pada waktu pembelajaran sekolah. Sesuai dengan peraturan Pondok maka para santri diwajibkan untuk membeli makanan, minuman maupun berbagai peralatan sekolah di koperasi, hal ini dilakukan dengan tujuan untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan. Berdasarkan hasil observasi yang penulis lakukan, saat ini koperasi memiliki 1 petugas yang berfungsi sebagai kasir dan penjaga koperasi. Hal ini menimbulkan kendala dalam memberikan pelayanan koperasi terhadap para santri. Dari permasalahan tersebut maka perlu dibangun sebuah sistem informasi pembayaran yang dapat mempermudah dan mempercepat para santriwan/santriwati untuk melakukan proses pembayaran belanja di koperasi.

KAJIAN TEORI

2.1 Sistem

Sistem ialah sekumpulan komponen elemen saling berinteraksi yang memiliki tiga komponen yaitu pengguna, perangkat lunak dan perangkat keras untuk mempermudah kegiatan yang akan dilakukan. Pendapat peneliti ini didukung oleh penelitian yang dilaksanakan (Lesmana & Silalahi, 2022) oleh sistem didefinisikan sebagai beberapa komponen yang saling terintegrasi satu dengan yang lainnya sehingga dapat mempermudah berbagai macam hal yang akan dilakukan, juga

informasi tersebut dikatakan sekumpulan data sehingga mudah digunakan sebagai bantuan dalam menentukan standar dalam melaksanakan kegiatan yang dilakukan.

2.2 Informasi

Informasi yang dikutip dalam (Tarigan, Galang GM Akbar, & Ma'Sum, 2022) didefinisikan sebagai data yang diolah dalam format tertentu yang diharapkan akan berguna serta berarti bagi penerimanya. Berdasarkan teori tersebut, penulis menyimpulkan bahwa informasi ialah sekumpulan data mentah yang dikumpulkan kemudian di analisa dan dikelola menjadi suatu informasi yang berguna bagi penerimanya.

2.3 Sistem Informasi

Sistem informasi (Anggraini, Pasha, & Setiawan, 2020) adalah suatu sistem pada organisasi yang mengoordinasikan segala kebutuhan manajemen transaksi sehari-hari dan menggunakan laporan yang diperlukan untuk mendukung proses operasional, manajemen, dan kegiatan strategis organisasi tertentu.

2.4 Sistem Pembayaran

Sistem pembayaran (BI, 2020) merupakan sistem yang mencakup beberapa peraturan, lembaga, dan tata cara yang digunakan dalam melakukan pergerakan dana untuk melakukan kegiatan yang didasarkan pada kegiatan transaksi. Kemudian sistem pembayaran muncul beserta konsep "uang" yang digunakan untuk pembayaran dan perantara transaksi, barang ataupun jasa keuangan. Pada dasarnya, terdapat tiga tahap pemrosesan sistem pembayaran yaitu otorisasi (*authorization*), kliring (*clearing*), dan yang terakhir adalah penyelesaian (*settlement*).

2.5 Barcode

Barcode (Saepulloh & Adeyadi, 2020) adalah kode batang dengan garis hitam dengan latar belakang putih yang memungkinkan untuk menulis informasi pribadi pada kartu ID.

2.6 C#

Bahasa C# (Sanjaya, Abdurachman, Wicaksono, & Masya, 2021) adalah sebuah bahasa pemrograman modern yang bersifat general-purpose, berorientasi objek, yang dapat digunakan untuk membuat program di atas arsitektur Microsoft .NET Framework.

2.7 Koperasi

Artikel dari (Adminkoperasi, 2020) menyatakan bahwa koperasi merupakan suatu badan hukum yang didasarkan pada asas kekeluargaan, dimana setiap anggotanya adalah badan hukum maupun perseorangan, dengan tujuan untuk memajukan anggota. Biasanya koperasi dilakukan bersama dengan anggota lain dan tiap anggota memiliki tingkat kedudukan yang setara atas semua putusan yang dibuat oleh pihak koperasi. Pembagian hasil pada koperasi disebut SHU (Sisa Hasil Usaha) maupun pendapatan operasional residual, yang dihitung berdasarkan equity.

2.8 RFID

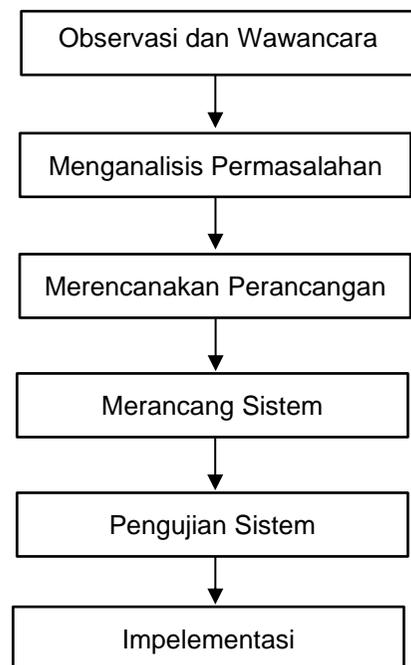
RFID (Tansir, Megawati, & Ahmad, 2021) adalah sistem otomatis untuk mengumpulkan data secara nirkabel atau tanpa kabel, terdiri dari dua bagian yaitu *tag* (*transponder*) dan *tag* pembaca. *Tag* adalah *chip* silikon yang berisikan

informasi, berupa data unik yang biasanya dapat dibaca menggunakan *RFID reader* berbasis gelombang radio.

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Pada penelitian ini, alur penelitian termasuk hal yang penting yang mana alur penelitian ini diharapkan agar terbangun sistem informasi pembayaran koperasi yang terstruktur dan teratur. Berikut ini adalah alur desain penelitian yang akan dibangun oleh penulis dengan struktur seperti berikut:



Gambar 1. Alur Desain Penelitian
(Sumber : Penelitian, 2022)

1. Observasi dan Wawancara

Penulis mencari dan mengumpulkan data dengan cara mengamati secara langsung proses pembayaran di

koperasi Pondok Tahfidh Yanbu'ul Qur'an Batam. Kemudian melakukan wawancara kepada pihak terkait yaitu pengurus koperasi dan pengawas santri.

2. Menganalisis Permasalahan penulis menganalisis masalah yang sedang terjadi, kemudian hasil analisis masalah tersebut menjadi patokan dalam merancang desain sistem untuk memecahkan masalah tersebut.

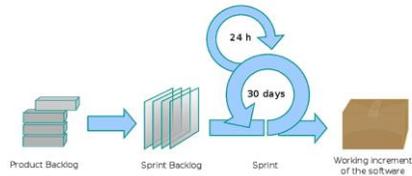
3. Merencanakan Perancangan penulis merencanakan desain sistem berdasarkan hasil analisa yang ditemukan. Pada tahap ini, secara konseptual penulis merancang antarmuka dan database yang sesuai dari data yang dikumpulkan oleh penulis.

4. Merancang Sistem Perancangan sistem berbasis desktop, dimulai dengan desain interface, code aplikasi, database, serta pengujian sistem.

5. Pengujian Sistem penulis melakukan pengujian hasil perancangan sistem yang telah dibuat, jika ditemukan error atau bugs maka akan segera di perbaiki. Jika tidak ada masalah, maka aplikasi telah dapat di digunakan.

6. Implementasi penulis melakukan implementasi pada objek penelitian setelah selesai dalam melakukan pengujian sistem.

Setelah menyusun desain penelitian, selanjutnya penulis melakukan pengembangan sistem dengan model pengembangan scrum sebagaimana yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, berikut dijelaskan tahapan yang penulis lakukan:



Gambar 2. Model Pengembangan Scrum
(Sumber : Penelitian, 2022)

1. Product backlog, proses yang dilakukan pada tahap ini adalah melakukan analisis terhadap kebutuhan sistem yang akan dibangun seperti fitur yang akan diimplementasikan serta perkiraan waktu pengerjaan. Pada penelitian ini proses analisis dan pengumpulan data tersebut dilakukan kepada pihak terkait yaitu petugas koperasi, perwakilan pondok dan pengawas santri Pondok Tahfidh Yanbu'ul Qur'an 3 Batam dengan cara observasi dan wawancara secara langsung. Hasil wawancara tersebut berfokus pada masalah pada saat melakukan proses pembayaran uang di koperasi, yaitu: jam istirahat yang singkat, waktu menghitung uang kembalian yang agak lama, pengawas santri yang setiap malam menghitung sisa uang santri dan di pagi hari nya membagikan uang jajan, antrian secara First Come First Serve dan hanya terdapat 1 kasir. Kebutuhan sistem yang dibutuhkan yaitu: program yang dibuat harus mudah digunakan dan ringan agar tidak membutuhkan spesifikasi komputer yang bagus, aplikasi yang dibangun berteknologi cashless seperti kartu RFID, aplikasi dapat menampilkan laporan saldo, dan gambaran laba/rugi harian, aplikasi yang dibuat bebas di platform

- apapun, aplikasi dapat mengontrol user / pengguna serta integrasi dengan barcode scanner dengan target pengerjaan selama 6 bulan dimulai dari 1 September 2022.
2. Sprint backlog, dari hasil observasi dan wawancara yang telah dilakukan maka kebutuhan sistem dapat diketahui. Antara lain menyediakan sistem yang dapat melakukan (1) Pembuatan RFID reader menggunakan esp32 untuk membaca kartu RFID yang terintegrasi dengan aplikasi yang akan dibangun selama 2 minggu. (2) Membuat Menu login selama 3 hari. (3) Membuat menu master product terintegrasi dengan barcode scanner yang membutuhkan waktu 7 hari. (4) Membuat menu utama yang menampilkan laporan laba rugi harian berbentuk chart selama 3 hari. (5) Membuat menu penjualan dan history penjualan yang terintegrasi dengan RFID dan Barcode Scanner selama 14 hari. (6) Membuat menu pembelian dan history pembelian yang terintegrasi dengan Barcode Scanner selama 14 hari. (7) Membuat menu murid dan pengisian saldo yang terintegrasi dengan RFID selama 14 hari. (8) Membuat menu laporan dan konfigurasi aplikasi selama 14 hari dengan total pengerjaan selama 3 bulan.
 3. Sprint, pada tahap ini penulis melakukan pemaparan hasil produk yang telah dibuat selama 3 bulan pengerjaan dalam bentuk prototype kepada pihak terkait, pihak terkait tersebut adalah petugas koperasi, perwakilan pondok dan pengawas santri Pondok Tahfidh Yanbu'ul Qur'an 3 Batam selama 1 minggu.

4. Working increment of the software, pada tahap ini dilakukan pengembangan sistem sesuai dengan hasil sprint (prototype). Dalam proses pengembangan pada fase ini dilakukan penyesuaian kebutuhan dengan cara melakukan pertemuan untuk memberikan penyajian kepada pihak terkait yaitu petugas koperasi, perwakilan pondok dan pengawas santri Pondok Tahfidh Yanbu'ul Qur'an 3 Batam untuk mendapatkan masukan dalam proses pembuatan sistem. Setelah mendapatkan masukan maka selanjutnya dilakukan perbaikan dan kemudian dilakukan penyajian kembali kepada pihak terkait. Proses tersebut dilakukan berulang-ulang sampai dengan produk sistem informasi tersebut dianggap telah memenuhi kebutuhan untuk melakukan proses pembayaran secara cashless dengan target 3 bulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti, yaitu sistem informasi pembayaran berbasis *RFID*, sebagai berikut:

1. Halaman Login

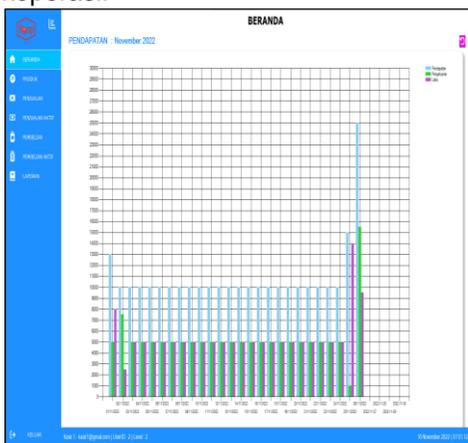
Halaman yang ditampilkan adalah halaman login. Pada halaman ini terdapat 3 level login, yakni super admin, pengawas santri dan koperasi. Apabila username atau password yang digunakan salah maka akan muncul pesan notifikasi error login.



Gambar 3. Halaman Login

2. Halaman Beranda

Setelah berhasil login kedalam sistem, maka untuk level koperasi akan muncul tampilan beranda seperti diatas. Pada halaman ini akan menampilkan chart laba rugi penjualan pada bulan melakukan akses sistem, yang mana halaman ini hanya dapat dilihat oleh koperasi.



Gambar 4. Halaman Beranda

3. Halaman Produk

Selanjutnya halaman produk. Pada halaman ini koperasi dapat menambah, mengubah, refresh, dan menghapus produk. Halaman ini hanya dapat dilihat oleh koperasi.



No	Kode Produk	Nama Produk	Merk Produk	Stok Produk	Harga Jual	Harga Beli
1	P000001	Jasin	Jasin	50	8000	0
2	P000005	Beng-beng	Beng-beng	4	1000	500
3	P000002	Cuba	Cuba	10	1000	0
4	P000001	Momogi	Momogi	12	1000	500
5	P000004	Sanford	Sanford	2	3000	2000
6	899447200038	Test	Test	4	2000	1000

Gambar 5. Halaman Produk

4. Halaman Penjualan

Selanjutnya halaman penjualan. Pada halaman ini koperasi melihat daftar penjualan produk yang dibeli oleh santri serta detail penjualan. Halaman ini hanya dapat dilihat oleh koperasi.



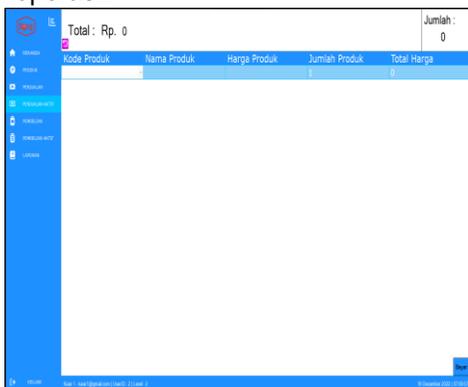
No	ID Penjualan	Nama Murid	Total Jumlah	Total Harga	Tanggal Transaksi
1	3	Santri 1	5	5000	01/08/2022 09:44:08
2	3	Santri 1	5	5000	01/08/2022 09:47:44
3	8	Santri 1	1	3000	01/08/2022 09:57:52
4	12	Santri 1	11	11000	01/08/2022 14:35:52
5	13	Santri 1	10	10000	01/08/2022 16:52:43
6	16	Santri 1	69	138000	03/08/2022 20:28:27

Gambar 6. Halaman Penjualan

5. Halaman Penjualan Aktif

Selanjutnya halaman penjualan aktif. Pada halaman ini koperasi melakukan proses input data penjualan menggunakan barcode scanner, setelah selesai diinput maka dapat dilakukan pembayaran dengan menekan tombol

bayar dilanjutkan dengan santri menscan kartu RFID, kemudian saldo dan stok barang akan berkurang. Halaman ini hanya dapat dilihat oleh koperasi.



Gambar 7. Halaman Penjualan Aktif

6. Halaman Pembelian

Selanjutnya halaman pembelian. Pada halaman ini koperasi melihat daftar pembelian produk yang dibeli oleh untuk keperluan stok serta detail pembelian. Halaman ini hanya dapat dilihat oleh koperasi.

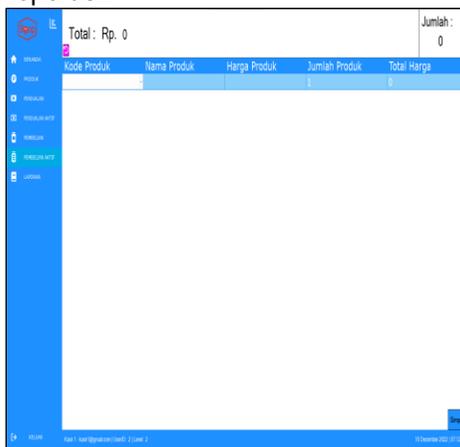


Gambar 8. Halaman Pembelian

7. Halaman Pembelian Aktif

Selanjutnya halaman pembelian aktif. Pada halaman ini koperasi melakukan proses input data pembelian barang menggunakan barcode scanner,

setelah selesai diinput maka dapat disimpan yang mana setelah disimpan stok barang akan otomatis bertambah. Halaman ini hanya dapat dilihat oleh koperasi.



Gambar 9. Halaman Pembelian Aktif

8. Halaman Murid

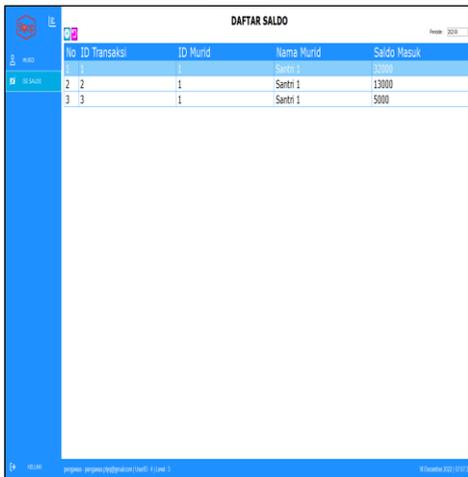
Selanjutnya halaman murid. Pada halaman ini pengawas santri dapat menambah, mengubah, refresh, dan menghapus murid / santri yang terintegrasi dengan RFID. Halaman ini hanya dapat dilihat oleh pengawas santri.



Gambar 10. Halaman Murid

9. Halaman Isi Saldo

Selanjutnya halaman isi saldo. Pada halaman ini pengawas santri dapat menambah saldo uang jajan. Halaman ini hanya dapat dilihat oleh pengawas santri.

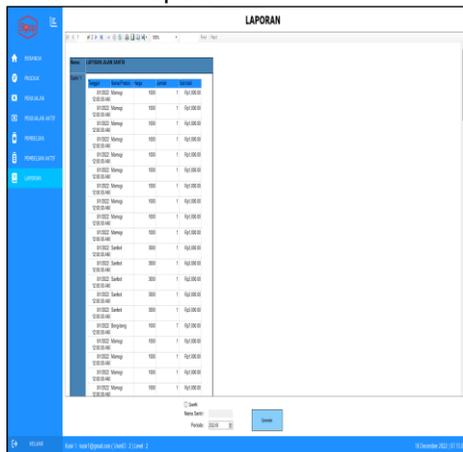


No	ID Transaksi	ID Murid	Nama Murid	Saldo Masuk
2	2	1	Santri 1	2000
3	3	1	Santri 1	5000

Gambar 11. Halaman Isi Saldo

10. Halaman Laporan

Selanjutnya halaman laporan. Pada halaman ini koperasi dapat mencetak laporan jajan murid / santri jika diperlukan. Halaman ini hanya dapat dilihat oleh koperasi.



No	ID Transaksi	ID Murid	Nama Murid	Saldo Masuk
01001	01001	001	Santri 1	2000
01002	01002	001	Santri 1	5000
01003	01003	001	Santri 1	2000
01004	01004	001	Santri 1	5000
01005	01005	001	Santri 1	2000
01006	01006	001	Santri 1	5000
01007	01007	001	Santri 1	2000
01008	01008	001	Santri 1	5000
01009	01009	001	Santri 1	2000
01010	01010	001	Santri 1	5000
01011	01011	001	Santri 1	2000
01012	01012	001	Santri 1	5000
01013	01013	001	Santri 1	2000
01014	01014	001	Santri 1	5000
01015	01015	001	Santri 1	2000
01016	01016	001	Santri 1	5000
01017	01017	001	Santri 1	2000
01018	01018	001	Santri 1	5000
01019	01019	001	Santri 1	2000
01020	01020	001	Santri 1	5000
01021	01021	001	Santri 1	2000
01022	01022	001	Santri 1	5000
01023	01023	001	Santri 1	2000
01024	01024	001	Santri 1	5000
01025	01025	001	Santri 1	2000
01026	01026	001	Santri 1	5000
01027	01027	001	Santri 1	2000
01028	01028	001	Santri 1	5000
01029	01029	001	Santri 1	2000
01030	01030	001	Santri 1	5000
01031	01031	001	Santri 1	2000
01032	01032	001	Santri 1	5000
01033	01033	001	Santri 1	2000
01034	01034	001	Santri 1	5000
01035	01035	001	Santri 1	2000
01036	01036	001	Santri 1	5000
01037	01037	001	Santri 1	2000
01038	01038	001	Santri 1	5000
01039	01039	001	Santri 1	2000
01040	01040	001	Santri 1	5000
01041	01041	001	Santri 1	2000
01042	01042	001	Santri 1	5000
01043	01043	001	Santri 1	2000
01044	01044	001	Santri 1	5000
01045	01045	001	Santri 1	2000
01046	01046	001	Santri 1	5000
01047	01047	001	Santri 1	2000
01048	01048	001	Santri 1	5000
01049	01049	001	Santri 1	2000
01050	01050	001	Santri 1	5000

Gambar 12. Halaman Laporan

11. Halaman User

Selanjutnya halaman user. Pada halaman ini super admin dapat menambah, mengubah, refresh, dan menghapus user untuk login sistem, terdapat 3 level yaitu super admin, pengawas santri dan koperasi. Halaman ini hanya dapat dilihat oleh super admin.

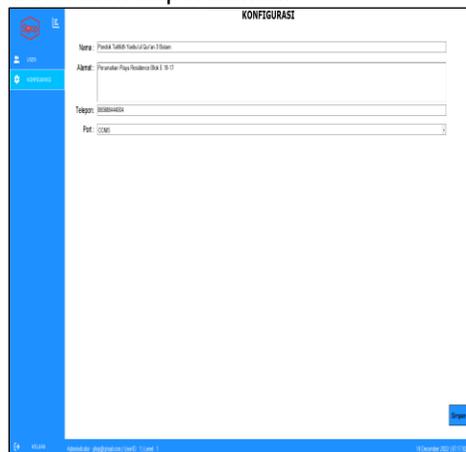


No	ID User	Nama User	Email User	Level User
1	1	Administrasi	hydi@gmail.com	1
2	2	Kasir 1	kasir1@gmail.com	2
3	4	pengawas	pengawas.zyq@gmail.com	3

Gambar 13. Halaman User

12. Halaman Konfigurasi

Selanjutnya halaman konfigurasi. Pada halaman ini super admin dapat mengubah informasi pesantren beserta port RFID. Halaman ini hanya dapat dilihat oleh super admin.



KONFIGURASI

Nama:

Alamat:

Telepon:

Port:

Gambar 14. Halaman Konfigurasi

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka peneliti dapat mengambil simpulan penelitian sebagai berikut:

1. Sistem informasi pembayaran berbasis RFID ini dirancang untuk membantu pondok dan koperasi dalam mempercepat proses pembayaran koperasi dengan tampilan halaman yang sederhana agar tidak susah saat digunakan serta petugas koperasi dan pengawas santri dalam menginput data pembayaran dan saldo.
2. Sistem informasi pembayaran berbasis RFID ini dibangun dengan bahasa pemrograman C# dengan penyimpanan Database MySQL serta terintegrasi dengan RFID Reader dan Barcode Scanner. Sistem ini dapat mempercepat proses pembayaran dan input saldo santri karena sistem ini tidak perlu menghitung uang secara manual yang mana telah dilakukan oleh sistem.

DAFTAR PUSTAKA

- Adminkoperasi. (2020). SEJARAH DAN LATAR BELAKANG KOPERASI. Retrieved from kulonprogokab website: <https://koperasi.kulonprogokab.go.id/detil/536/sejarah-dan-latar-belakang->
- Anggraini, Y., Pasha, D., & Setiawan, A. (2020). Sistem Informasi Penjualan Sepeda Berbasis Web Menggunakan Framework Codeigniter (Studi Kasus: Orbit Station). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTSI)*, 1(2), 64–70. Retrieved from <http://jim.teknokrat.ac.id/index.p>
- hp/JTSI
- Bl. (2020). Sistem Pembayaran & Pengelolaan Uang Rupiah. Retrieved from Bank Indonesia website: <https://www.bi.go.id/id/fungsi-utama/sistem-pembayaran/default.aspx>
- Lesmana, T., & Silalahi, M. (2022). RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI E-LEARNING BERBASIS WEB. *Comasie*, 3(3), 21–30.
- Saepulloh, A., & Adeyadi, M. (2020). Jurnal manajemen dan teknik informatika. *APLIKASI SCANNER BERBASIS ANDROID UNTUK MENAMPILKAN DATA ID CARD MENGGUNAKAN BARCODE*, 03(01), 101–110.
- Sanjaya, D., Abdurachman, H., Wicaksono, A. A., & Masya, F. (2021). Sistem Informasi Pengendalian Asset Kendaraan Di Perusahaan Transportasi. *Rabit: Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Univrab*, 6(1), 24–32. <https://doi.org/10.36341/rabit.v6i1.1544>
- Tansir, F. A., Megawati, D. A., & Ahmad, I. (2021). Pengembangan Sistem Kehadiran Karyawan Paruh Waktu Berbasis Rfid (Studi Kasus: Pizza Hut Antasari, Lampung). *Jurnal Teknik Dan Sistem ...*, 2, 40–52. Retrieved from <http://jim.teknokrat.ac.id/index.p>

hp/jtikom/article/view/1437%0Ah
ttp://jim.teknokrat.ac.id/index.ph
p/jtikom/article/download/1437/4
89

Tarigan, R., Galang GM Akbar, & Ma'Sum. (2022). Perancangan Sistem Informasi Pembuatan Laporan PJK3 Berbasis Web Pada PT. Bintang Inspeksi Indonesia. *Jurnal Sains Dan Informatika*, 8(1), 11–20. <https://doi.org/10.34128/jsi.v8i1.346>

	<p>Biodata Penulis pertama, Tommy, merupakan mahasiswa Prodi Sistem Informasi Universitas Putera Batam.</p>
	<p>Biodata Penulis kedua, Ibu Mesri Silalahi, merupakan Dosen Prodi Sistem Informasi Universitas Putera Batam. Penulis banyak berkecimpung di bidang analisis sistem.</p>