

Penerapan RFID pada Aplikasi Pembayaran Nontunai Kantin Sekolah (Studi Kasus: Kantin SD Negeri Gunungpuyuh Cipta Bina Mandiri)

Dahlia Widhyaestoeti¹, Ricki Hardiyanto², Safarudin Hidayat Al Ikhsan³, Jejen Zaenudin⁴

^{1,4}Sistem Informasi, Universitas Ibn Khaldun Bogor, Jl. Sholeh Iskandar, Kedungbadak, Kec. Tanah Sereal, Kota Bogor, Jawa Barat 16162

^{2,3}Teknik Informatika, Universitas Ibn Khaldun Bogor, Jl. Sholeh Iskandar, Kedungbadak, Kec. Tanah Sereal, Kota Bogor, Jawa Barat 16162

e-mail: ¹dahlia@uika-bogor.ac.id, ²ricki.hardiyanto@gmail.com, ³safaruddin@ft.uika-bogor.ac.id, ⁴zen@uika-bogor.ac.id

Submitted Date: August 02nd, 2022

Reviewed Date: March 15th, 2023

Revised Date: March 20th, 2023

Accepted Date: March 23rd, 2023

Abstract

The canteen of SD Negeri Gunungpuyuh Cipta Bina serves students and teachers using a cash payment system. This cash payment creates problems for canteen managers, namely having to be ready with change and payment queues. During the Covid-19 pandemic, canteen managers are required to follow health protocols, one of which is to keep a distance to minimize the spread of the virus. An application is needed by canteen managers to change cash transaction activities into noncash transactions. The application of RFID (Radio Frequency Identification) technology, as well as Web-based applications, are designed to build a cashless payment system. RFID cards are used for noncash payment instruments instead of cash. Buyers can use an RFID card as a means of payment for transactions in the canteen and fill in the balance at the canteen manager using a Web-based application. NodeMCU-based RFID ESP 8266 is connected via wifi to the database server. The waterfall method is used to design Web-based applications that function to manage transactions and balances. HTML programming language is used to build applications and MySQL software for databases. The process of making the application starts with assembling the RFID module and testing several RFID cards. Testing the wifi connection and the appearance of the application made shows the test results following the expected results. The process of storing data, managing transactions, and managing buyer balances is well recorded in the created database. This noncash payment application has been successfully created and is running well, judging by the results of all the tests carried out.

Keywords: RFID; Web; Cashless; Canteen; Payment instruments

Abstrak

Kantin SD Negeri Gunungpuyuh Cipta Bina melayani siswa dan guru-guru dengan menggunakan sistem pembayaran secara tunai. Pembayaran secara tunai ini menimbulkan masalah bagi pengelola kantin yaitu harus siap dengan uang kembalian dan antrian pembayaran. Pada masa pandemi *Covid-19* pengelola kantin wajib menjalankan protokol kesehatan, salah satunya adalah jaga jarak untuk meminimalkan penyebaran virus tersebut. Sebuah aplikasi diperlukan oleh pengelola kantin untuk merubah kegiatan transaksi tunai menjadi nontunai. Penerapan teknologi RFID (*Radio Frequency Identification*) serta aplikasi berbasis Web dirancang untuk membangun sistem pembayaran nontunai. RFID *card* digunakan untuk alat pembayaran nontunai pengganti uang tunai. Pembeli dapat menggunakan RFID *card* sebagai alat pembayaran untuk bertransaksi di kantin dan mengisi saldo pada pengelola kantin menggunakan aplikasi berbasis Web. RFID berbasis NodeMCU ESP 8266 dikoneksikan melalui *wifi* ke *database server*. Metode *waterfall* digunakan untuk merancangan aplikasi berbasis Web yang berfungsi mengelola transaksi dan saldo. Bahasa pemrograman HTML digunakan untuk membangun aplikasi serta *software* MySQL untuk *database*. Proses pembuatan aplikasi dimulai dari perakitan modul RFID dan melakukan pengujian



beberapa RFID *card*. Pengujian koneksi *wifi* dan tampilan pada aplikasi yang dibuat menunjukkan hasil pengujian sesuai dengan hasil yang diharapkan. Proses penyimpanan data, pengelolaan transaksi dan pengelolaan saldo pembeli direkam dengan baik pada *database* yang dibuat. Aplikasi pembayaran nontunai ini telah berhasil dibuat dan berjalan dengan baik, dilihat dari semua hasil pengujian yang dilakukan.

Kata kunci: RFID; Web; Nontunai; Kantin; Alat pembayaran

1 Pendahuluan

Teknologi RFID (*Radio-Frequency Identification*) semakin banyak digunakan seperti mengidentifikasi asset dan penambahan fitur RFID pada kursi di bioskop, karena teknologi RFID ini menurut Dennis (Brown, 2007) menggunakan gelombang elektromagnetik mengolah data dengan tujuan identifikasi dan penelusuran jejak tanpa kabel yang memungkinkan pengambilan data tanpa harus bersentuhan (Pramitasari & Wahyuni, 2022). Decy dkk (2019) memanfaatkan *tag* RFID sebagai media untuk menyimpan data berupa nilai nominal uang pada pembayaran elektronik, pengisian nilai nominal uang dilakukan dengan membuat GUI (*Graphic User Interface*) menggunakan *software Visual Basic 2008 Express* yang berfungsi untuk mempermudah pengiriman perintah untuk proses baca/tulis data pada kartu RFID (NATALIANA et al., 2019).

Keberhasilan bisnis perusahaan didukung oleh pemanfaatan perangkat elektronik dan komputer, menurut Desyani (Desyani, 2018) masalah antrean saat transaksi penjualan, kesalahan pembuatan laporan transaksi dan kesulitan perekapan data laporan transaksi pada Koperasi Karyawan. Kantin SD Negeri Gunungpuyuh Cipta Bina melayani siswa dan guru-guru dengan menggunakan sistem pembayaran secara tunai. Pembayaran secara tunai ini menimbulkan masalah bagi pengelola yaitu harus siap dengan uang kembalian dan antrian pembayaran. Pada masa pandemi *Covid-19* ini sangat diperhatikan protokol kesehatan, salah satunya adalah jaga jarak untuk meminimalkan penyebaran virus tersebut. Timbulnya antrian memungkinkan untuk penyebaran virus, maka pengelola kantin harus mencari solusi untuk membuat transaksi nontunai. Transaksi nontunai juga di harapkan dapat meminimalkan penyebaran virus *Covid-19* dari uang kertas maupun uang logam.

Sistem pembayaran elektronik berbasis *Radio Frequency Identification* (RFID) digunakan sebagai alat pembayaran nontunai (*e-money* aplikasi dibangun dengan pemograman Visual

Basic.Net dengan database SQL Server, bertujuan untuk memperbaiki proses pencarian, penginputan, dan pengolahan data serta transaksi yang berlangsung di dalam unit usaha waserda Koperasi Karyawan (Desyani, 2018). Purwarupa mesin penjual beras otomatis berbasis RFID dengan *interface* Website, RFID reader pada mesin dan RFID *card* bagi pembeli sebagai metode pembayaran pada mesin penjual beras otomatis, modul Arduino Mega 2560 Rev3 berperan sebagai pengolah data *input* maupun *output* sensor yang dipakai dalam rangkaian, antamuka berbasis web dibuat untuk menampilkan data penjualan, data konsumen dan layanan tambah saldo yang dilakukan oleh Arduino, *interface* dibangun menggunakan PHP, HTML, JavaScript *Object Notation* dan MySQL sebagai database (Gidion & Muid, 2019). Perancangan sistem absensi siswa menggunakan RFID, dengan alat Arduino Uno R3 ATMEGA328P aplikasi berbasis Web yang berfungsi untuk mengetahui data kehadiran siswa, keterlambatan siswa, dan dapat meningkatkan kinerja akademik dan manajemen sekolah (Firdaus et al., 2021). Berdasarkan penelitian dan pengembangan yang sudah dibuat, RFID dapat digunakan sebagai alat pembayaran dan hasil input maupun output data dalam RFID direkam pada aplikasi dengan database.

Sistem baru untuk merubah kegiatan transaksi tunai menjadi nontunai harus dilakukan oleh pengelola kantin. Sistem pembayaran nontunai dibutuhkan kantin SD Negeri Gunungpuyuh Cipta Bina Mandiri untuk menyimpan laporan transaksi saldo dan pemanfaatan RFID sebagai alat pembayaran nontunai. Dimulai dengan merancang perakitan RFID reader dan modul Arduino agar dapat difungsikan serta tampil pada LCD. Model pengembangan Waterfall digunakan untuk merancang aplikasi berbasis Web yang menampung data pembeli, transaksi yang dilakukan dan melihat saldo. Sistem pembayaran nontunai terkoneksi melalui *wifi* antara modul Arduino dengan aplikasi Web. Sistem pembayaran

nontunai diharapkan dapat mengurangi antrian pembayaran untuk dan kantin dapat menerapkan prokes *covid-19* untuk menjaga jaga jarak dan meminimalkan kerumunan.

RF-ID *card* yang digunakan pada sisi *user* dapat menampilkan koordinat dan saldo penumpang angkutan kota cerdas dengan melakukan registrasi terdahulu (Susanto & Supriyadi, 2020). RF-ID *reader* digunakan untuk membaca informasi ID dan Nomor Kendaraan roda dua pada aplikasi parkir di Universitas Islam Syekh Yusuf (Oktaviani & Septiana Windyarsari, 2020). Sekolah perlu menyediakan kartu RF-ID *card* dan RF-ID *reader* untuk menyimpan dan membaca pemilik kartu beserta saldo yang dimilikinya. Data yang diperlukan adalah nama pemilik kartu dan saldo awal yang dimiliki serta harga makanan di kantin, untuk diinputkan pada system. Proses pengiriman data memerlukan WiFi Lokal untuk menghubungkannya. WiFi yang telah terkoneksi, maka *user* dapat melakukan pembayaran dengan menggunakan RFID tag/ Kartu. Proses yang akan dilakukan adalah pengecekan RF-ID *card* sudah terdaftar atau belum, menampilkan saldo awal, proses pembayaran, dan menampilkan saldo akhir.

2 Kajian Pustaka

2.1. RFID

RFID (*Radio Frequency Identification*) merupakan perangkat alat elektronik kecil yang terdiri dari Chip yang mampu menyimpan data dan Antena, proses identifikasi dilakukan oleh RFID *reader* serta RFID *transponder* (RFID *tag*), dengan metoda identifikasi objek yang menggunakan gelombang radio (Yudhanto & Azis, 2019). RFID sudah banyak digunakan diberbagai sektor usaha, baik pada sektor pemerintahan maupun korporasi. RFID *tag* memiliki data identifikasi (ID *number*) yang unik yang diletakkan pada objek yang akan diidentifikasi.

Kartu KTP (kartu tanda penduduk) Pegawai Suku Dinas Pariwisata dan Kebudayaan Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu yang ditempelkan pada RFID *reader* sebagai tanda presensi kehadiran pegawai, sistem presensi pegawai dirancang dengan RFID berbasis IoT (Internet of Things) menggunakan NodeMCU ESP8266, sehingga memudahkan sistem presensi menjadi lebih efektif dan efisien (Aji et al., 2020). RFID dimanfaatkan sebagai alat pembayaran nontunai pada SPBU,

RFID *tag* berisi saldo saldo yang harus dimiliki oleh masing-masing pembeli BBM, sistem yang dibuat dinyatakan sangat efektif, karena sistem baru cukup melakukan transaksi dengan *E-Pom card* dengan sekali perintah maka sistem akan memproses transaksi dan menjalankan alat pengisian BBM (Yurfianto & Sumaryanto, 2020).

2.2. Aplikasi Berbasis Web

Aplikasi berbasis Web adalah aplikasi yang dikembangkan dengan bahasa pemrograman yang berjalan dari sisi *client* dan umumnya berupa *Web browser* yang berkomunikasi dengan server melalui *Web server*. Manfaat pengembangan aplikasi berbasis web, pertama adalah nyaman digunakan karena dapat diakses dari lokasi manapun di seluruh dunia, kedua dapat diakses dengan menggunakan *browser* tanpa harus menginstal aplikasi (Setyawan & Munasri, 2020).

HTML (*HyperText Markup Language*) adalah bahasa *markup* berupa kode-kode *tag* yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web, serta menginstruksikan *browser* untuk menghasilkan tampilan yang diinginkan (Suendri, 2021) (p9). Sebuah web dinamis menggunakan database seperti MySQL, ORACLE, MariaDB untuk menyimpan dan memproses data.

MySQL adalah DBMS (*Database Management System*), merupakan perangkat lunak yang dirancang untuk melakukan pengaturan dan menoleksi data dalam jumlah besar serta dapat memanipulasi data secara lebih mudah (Fitri, 2020). MySQL termasuk dalam RDBMS (*Relational Database management System*) yang mendukung hubungan antar tabel, maka dalam MySQL terdapat istilah-istilah baris, kolom dan tabel.

2.3. Metode Waterfall

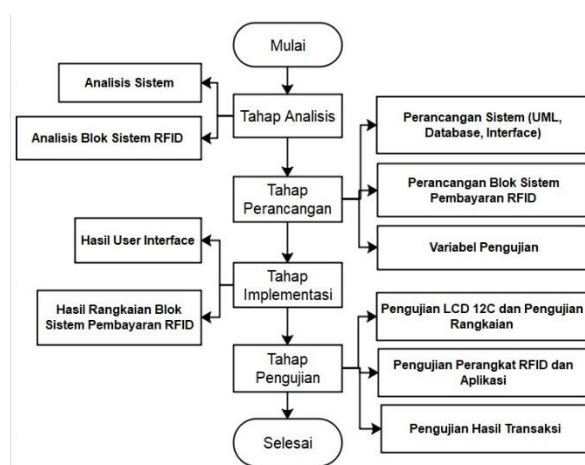
Menurut Pressman tahun 2021 dalam (Fathoroni et al., 2020) nama sebenarnya dari metode ini adalah "*Linear Sequential Model*" merupakan penggambaran sistematis dan berurutan pada pengembangan perangkat lunak, dimulai dengan spesifikasi kebutuhan, tahapan-tahapan perencanaan, permodelan, konstruksi, serta penyerahan sistem kepada pengguna. Setiap tahap pada *waterfall* harus dilalui dengan menunggu tahap sebelumnya dan berjalan berurutan. Tahapan metode *waterfall: Requirement Analisis, System Design, Implementation, Integration & Testing, Operation & Maintenance*. Rangkaian kerja yang

jasas, berkomitmen pada tujuan akhir dan dokumentasi yang baik merupakan kelebihan metode *waterfall*.

3 Metode Penelitian

System Development digunakan sebagai model penelitian, jenis penelitian bersifat deskriptif, dengan metode penelitian pada studi kasus, teknik pengumpulan data dengan mengumpulkan dokumentasi serta wawancara, pengujian dilakukan pada sistem yang diusulkan agar tujuan penelitian yaitu efisiensi dan efektifitas sistem dapat dimanfaatkan serta diimplementasikan (Zohrahayaty.dkk, 2019, p.92-93). Metode *Waterfall* digunakan untuk model perancangan Aplikasi Pembayaran Nontunai Kantin Sekolah. Metode model *Waterfall* digunakan karena memiliki kelebihan dalam pengembangan sistem informasi yaitu kualitas dari sistem yang dihasilkan akan baik karena pelaksanaannya dilakukan secara bertahap (Wahid, 2020).

Tahapan penelitian dimulai dari tahap analisis, tahap perancangan, tahap implementasi dan tahap pengujian. Gambar 1, menunjukkan tahapan penelitian yang dilakukan.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

4 Hasil

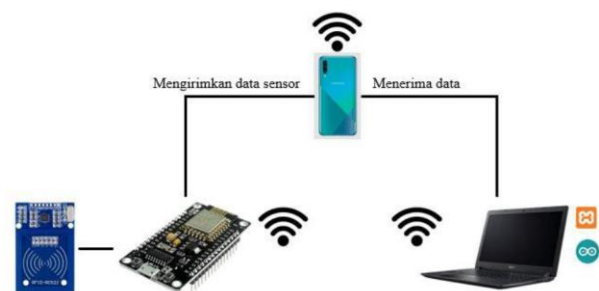
4.1. Tahap Analisis

Analisis sistem dilakukan dengan mengidentifikasi pengguna sistem serta alur proses bisnis pada sistem pembayaran. Identifikasi setiap komponen dan menganalisa cara kerja rangkaian dan merancang hardware yang dibuat dilakukan pada tahap analisis blok sistem RFID.

4.2. Tahap Perancangan

Perancangan sistem aplikasi berbasis web dimulai dari pembuatan diagram-diagram UML dan perancangan database yang dimulai dari pembuatan kamus data model relasional untuk diimplementasikan pada DBMS.

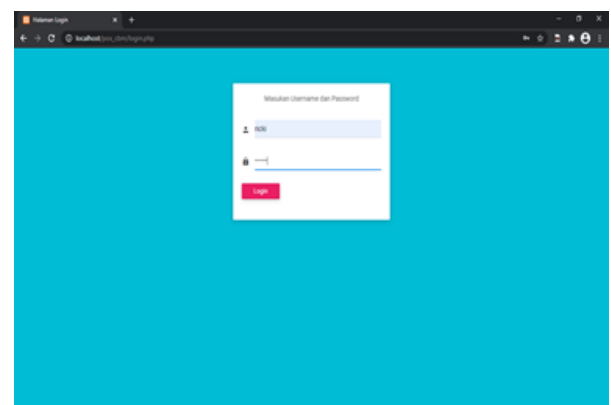
Wifi lokal diperlukan sebagai penyambung antara NodeMCU ESP 8266 dan *Database*, maka pada perancangan blok sistem pembayaran RFID digambarkan *hardware* serta proses pembacaan data oleh RFID *Reader* sampai diterima oleh DBMS. Gambar 2, menunjukkan pengiriman data dari hardware ke software.



Gambar 2. Ilustrasi Pengiriman data Nodemcu ESP 8266 ke Server Database

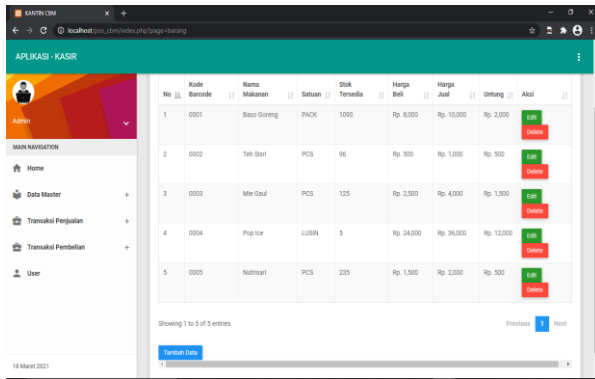
4.3. Tahap Implementasi

Hasil user interface sistem pembayaran RFID terdiri dari beberapa tampilan yaitu halaman login, halaman data makanan, halaman data pelanggan, halaman kasir, halaman transaksi penjualan. Gambar 3 adalah tampilan halaman login.



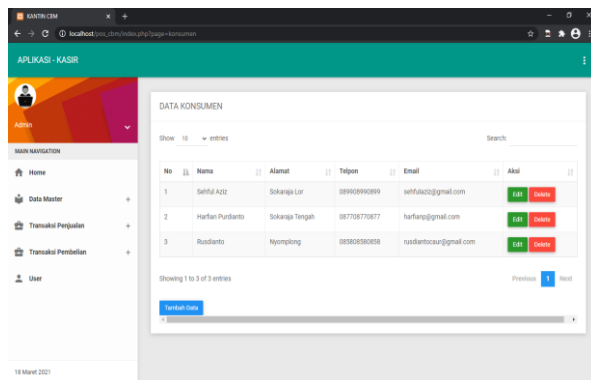
Gambar 3. Halaman Login

Halaman data makanan berisi data makanan yang tersedia, harga dan stok yang dimiliki. Gambar 4 adalah tampilan halaman data makanan.



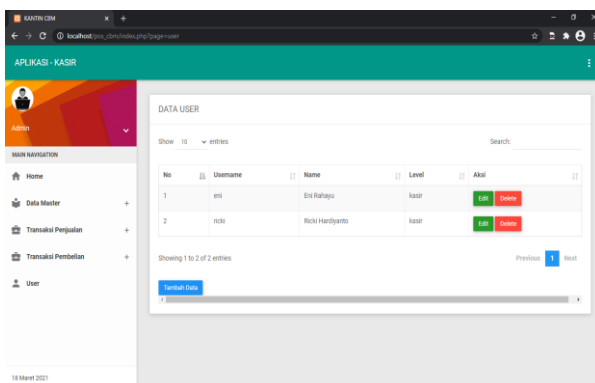
Gambar 4. Halaman Data Makanan

Tampilan halaman data pelanggan berisi identitas dari setiap pelanggan yang hanya bisa diisi oleh Admin. Gambar 5 adalah tampilan halaman data pelanggan.



Gambar 5. Halaman Data Pelanggan

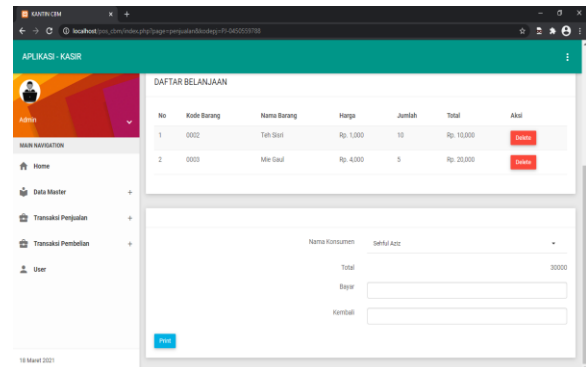
Tampilan halaman kasir berisi identitas pegawai yang bertugas menjadi kasir dan hanyadapat diperbaharui oleh Admin.



Gambar 6. Halaman Data Kasir

Halaman transaksi penjualan menampilkan halaman data daftar belanja dari setiap pelanggan.

Gambar 7 adalah tampilan halaman transaksi penjualan.



Gambar 7. Halaman Transaksi Penjualan

Hasil rangkaian pembayaran blok sistem pembayaran RFID terbentuk rangkaian keseluruhan yang menghubungkan LCD ke NodeMCU ESP8266 dengan protokol I2C (Inter Integrated Circuit) dan dirangkai dengan RFID MFRC522.

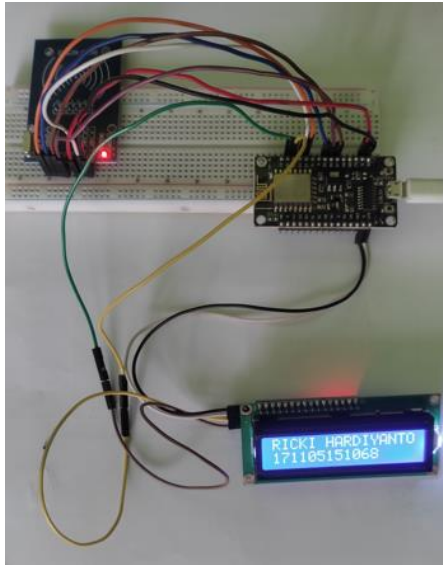
4.4. Tahap Pengujian

Pengujian LCD I2C yaitu LCD di program ke NodeMCU untuk menampilkan karakter pada display LCD. Gambar 8 adalah hasil pengujian LCD.



Gambar 8. Hasil Pengujian LCD I2C

Pengujian rangkaian, merakit Node MCU, RFID reader, dan LCD I2C untuk saling terkoneksi. Gambar 9 adalah rangkaian keseluruhan hardware.



Gambar 9. Rangkaian Keseluruhan Hardware

Hasil pengujian LCD I2C dan keseluruhan rangkaian dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Hardware

No	Butir Pengujian	Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil
1	Pengujian LCD I2C	Input Coding di Arduino IDE	Tampil karakter pada layar LCD I2C	[v] Berhasil [] Gagal
2	Pengujian Rangkaian	Merakit Node MCU, RFID reader, LCD I2C	Terkoneksi RFID dengan LCD I2C	[v] Berhasil [] Gagal

Pengujian perangkat RFID dengan Aplikasi terbagi menjadi dua bagian, yaitu pengujian UID Kartu dengan DBMS dan pengujian penambahan saldo dari aplikasi ke UID Kartu.

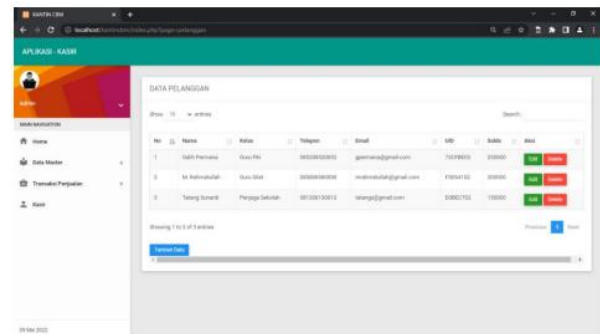
Tabel 2 adalah hasil pengujian kesesuaian pembacaan UID kartu dengan data yang sudah tersimpan di DBMS.

Tabel 2. Hasil Pengujian Kesesuaian Pembacaan Data UID Kartu dengan DBMS

No.	Nama Pelanggan	Butir Pengujian	Hasil Pengujian
1	Galih Permana	UID kartu sesuai dengan nama pelanggan yang dibaca.	UID kartu yang dibaca sesuai dengan nama pelanggan yang

No.	Nama Pelanggan	Butir Pengujian	Hasil Pengujian
			tersimpan di database.
2	M. Rahmatullah	UID kartu sesuai dengan nama pelanggan yang dibaca	UID kartu yang dibaca sesuai dengan nama pelanggan yang tersimpan di database.
3	Tatang Sunardi	UID kartu sesuai dengan nama pelanggan yang dibaca.	UID kartu yang dibaca sesuai dengan nama pelanggan yang tersimpan di database.


Gambar 10 adalah tampilan hasil pembacaan UID kartu serta saldo awal ketika pertama kali mendaftar sebagai pelanggan dalam DBMS pada halaman data pelanggan.




Gambar 10. Hasil Pembacaan UID Kartu dalam DBMS

Pada pengujian hasil proses transaksi dilakukan yaitu dengan tiga tahap. Tahap pertama mendeteksi koneksi wifi dan tampil pada LCD. Tahap kedua mendeteksi pembacaan UID kartu dengan cara mendekatkan pada RFID Reader, jika kartu belum terdaftar maka LCD akan menampilkan pesan ID belum terdaftar serta tidak dapat melanjutkan proses transaksi. Tahap transaksi berjalan setelah tahap kedua berhasil dilakukan. Tahap transaksi ini pelanggan dapat melihat saldo awal, total pembayaran dan saldo akhir pelanggan di layar LCD. Tabel 3, 4 dan 5 adalah hasil pengujian proses transaksi setiap pelanggan yang tampil di layar LCD.


Tabel 3. Hasil Pengujian Transaksi Pelanggan 1

Nama Pelanggan	Butir Pengujian	Gambar Hasil Pengujian	Hasil Pengujian
Galih Permana	Menampilkan data transaksi pada LCD I2C		LCD berhasil menampilkan data transaksi pelanggan dari saldo awal, total bayar dan hasil saldo akhir.

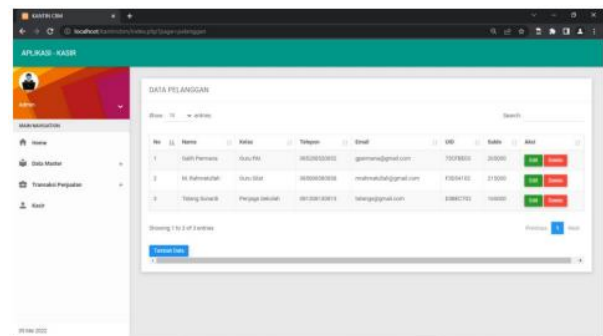
Tabel 4. Hasil Pengujian Transaksi Pelanggan 2

Nama Pelanggan	Butir Pengujian	Gambar Hasil Pengujian	Hasil Pengujian
M. Ramatullah	Menampilkan data transaksi pada LCD I2C		LCD berhasil menampilkan data transaksi pelanggan dari saldo awal, total bayar dan hasil saldo akhir

Tabel 5. Hasil Pengujian Transaksi Pelanggan 3

Nama Pelanggan	Butir Pengujian	Gambar Hasil Pengujian	Hasil Pengujian
Tatang Sunardi	Menampilkan data transaksi pada LCD I2C		LCD berhasil menampilkan data transaksi pelanggan dari saldo awal, total bayar dan hasil saldo akhir

Gambar 11 menampilkan saldo akhir pelanggan setelah melakukan proses transaksi pada aplikasi di halaman data pelanggan.



Gambar 11. Tampilan halaman data pelanggan setelah proses transaksi.

4.5. Analisa Hasil

Hasil pengujian hardware yang terdiri dari Pengujian LCD I2C dan Pengujian Rangkaian Node MCU, RFID reader, LCD I2C menunjukkan telah terkoneksi nya RFID dengan LCD I2C dengan menampilkan karakter pada layar LCD I2C. Hasil pengujian kesesuaian UID kartu dengan database menunjukkan nilai yang benar dengan ditunjukkan UID kartu yang dibaca sesuai dengan nama pelanggan yang tersimpan di database. Pengujian aplikasi untuk input data pelanggan tambah saldo dan transaksi, hasil pengujian menunjukkan hasil yang sesuai antara butir pengujian dan hasil pengujiannya.

5 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil Penerapan RFID pada Sistem Pembayaran Nontunai Kantin Sekolah (Studi Kasus: Kantin SD NEGERI SDN Gunungpuyuh Cipta Bina Mandiri) yaitu hasil rancangan dan pembuatan sistem pembayaran nontunai untuk kantin SD Negeri Gunungpuyuh Cipta Bina Mandiri dapat menyimpan laporan transaksi saldo serta memanfaatkan RFID sebagai alat pembayaran nontunai sudah berjalan dengan baik.

Referensi

- Aji, K. P., Darusalam, U., & Nathasia, N. D. (2020). Perancangan Sistem Presensi Untuk Pegawai Dengan RFID Berbasis IoT Menggunakan NodeMCU ESP8266. *JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science)*, 5(1), 25. <https://doi.org/10.31328/jointecs.v5i1.1222>
- Brown, D. E. (2007). *RFID Implementation*. McGraw-Hill Publishing.
- Desyani, T. (2018). Perancangan Sistem Pembayaran Elektronik Berbasis Radio Frequency Identification (RFID) pada Waserda Koperasi Karyawan PT Multi Karya Usaha. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi Dan Aplikasi*, 1(1), 15. <https://doi.org/10.32493/jtsi.v1i1.1948>
- Fathoroni, A., Fatonah, R. N. S., Andarsyah, R., & Riza, N. (2020). *Buku Tutorial Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Dosen Menggunakan Metode 360 Degree Feedback*. Kreatif Industri Nusantara. https://www.google.co.id/books/edition/Memahami_Metode_Omax_dan_Promethee_pada/1r9DwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=teknik+pengembangan+sistem+waterfall&pg=PA22&printsec=frontcover
- Firdaus, M. F., Hanafie, A., & Baco, S. (2021). Rancang Bangun Absensi Siswa Menggunakan RFID Berbasis Arduino Uno. *Jurnal Nasional Cosphi*, 5(1), 1–6.
- Fitri, R. (2020). *Pemrograman Basis Data Menggunakan MySQL* (Cetakan Pe). POLIBAN PRESS. https://www.google.co.id/books/edition/Pemrograman_Basis_Data_Menggunakan_MySQL/y9kZEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=basis+data+mysql+adalah&printsec=frontcover
- Gidion, R., & Muid, S. A. (2019). Purwarupa Mesin Penjual Beras Otomatis Berbasis Radio Frequency Identification Dengan Antarmuka Website. *Coding Jurnal Komputer Dan Aplikasi*, 07(03). <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jcskommipa/article/view/37173%0Ahttps://jurnal.untan.ac.id/index.php/jcskommipa/article/download/37173/75676583746>
- Nataliana, D., Hadiatna, F., & Fauzi, A. (2019). Rancang Bangun Sistem Keamanan RFID Tag menggunakan Metode Caesar Cipher pada Sistem Pembayaran Elektronik. *ELKOMIKA: Jurnal Teknik Energi Elektrik, Teknik Telekomunikasi, & Teknik Elektronika*, 7(3), 427. <https://doi.org/10.26760/elkomika.v7i3.427>
- Oktaviani, R., & Septiana Windyadari, V. (2020). Aplikasi Sistem Parkir Kendaraan Bermotor Menggunakan Teknologi Radio Frequency Identification (RFID) Di Universitas Islam Syekh Yusuf Tangerang. *Jimtek*, 1(2), 96. <http://ejournal.unis.ac.id/index.php/jimtek/article/view/1065>
- Pramitasari, F. I., & Wahyuni, R. S. (2022). *Perancangan dan Pengembangan Produk Kursi Bioskop Menggunakan Metode Quality Function Deployment pada Bioskop*. 6(4), 841–848.
- Setyawan, M. Y. H., & Munasri, A. S. (2020). *Panduan Lengkap Membangun Sistem Monitoring Kinerja Mahasiswa Internship Berbasis Web dan Global System* (Cetakan Pe). Kreatif Industri Nusantara. https://www.google.co.id/books/edition/Panduan_Lengkap_Membangun_Sistem_Monitor/wqLzDwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=keunggulan+sistem+berbasis+web&pg=PR10&printsec=frontcover
- Suendri. (2021). *Buku Ajar Pemrograman Berbasis Web*. Penerbit Media Sains Indonesia. https://www.google.co.id/books/edition/Buku_Ajar_Pemrograman_Berbasis_Web/LwhOEAAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=bahasa+pemrograman+aplikasi+berbasis+web&printsec=frontcover
- Susanto, M. R. P., & Supriyadi, T. (2020). Penggunaan RF-ID Untuk Sistem Pembayaran pada Angkutan Kota Cerdas (Akodas). *Prosiding Industrial Research*, 26–27. <https://jurnal.polban.ac.id/proceeding/article/view/2079%0Ahttps://jurnal.polban.ac.id/ojs-3.1.2/proceeding/article/download/2079/1629>
- Wahid, A. A. (2020). Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi. *Jurnal Ilmu-Ilmu Informatika Dan Manajemen STMIK, November*, 1–5.
- Yudhanto, Y., & Azis, A. (2019). *Pengantar Teknologi Internet of Things (IoT)*. Penerbitan dan Percetakan UNS (UNS Press). https://www.google.co.id/books/edition/Pengantar_Teknologi_Internet_of_Things_I/K33DwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1
- Yurfianto, A. F., & Sumaryanto, S. (2020). *Penerapan Teknologi E-Money Untuk Pembayaran Di SPBU*. 13(2), 105–117.
- Zohrahyaty.dkk. (2019). *Karakteristik Penelitian Ilmu*

Komputer. Penerbit Deepublish.
https://www.google.co.id/books/edition/Karakteristik_Penelitian_Ilmu_komputer/qaesDwAAQBAJ?hl=id&gbpv=1&dq=metode+penelitian+si

stem+development&pg=PA92&printsec=frontcover

