

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kantin sekolah merupakan salah satu fasilitas penting yang mendukung kebutuhan siswa akan makanan dan minuman selama jam sekolah. Namun, proses pembayaran di kantin sering menjadi hambatan yang memengaruhi efisiensi dan kenyamanan siswa, guru, maupun pengelola kantin. Dalam sistem pembayaran tradisional seperti tunai, sering terjadi masalah seperti antrean panjang, kekurangan uang kembalian, serta kesulitan mencatat transaksi secara akurat [1] , [2].

Seiring perkembangan teknologi digital, banyak siswa dan orang tua telah terbiasa dengan metode pembayaran non-tunai yang lebih cepat dan praktis. Namun, tidak semua kantin sekolah telah menerapkan solusi pembayaran berbasis teknologi. Akibatnya, pengelolaan transaksi di kantin sering kali tidak efisien, sulit diawasi, dan kurang transparan bagi semua pihak terkait [3]. Masalah ini diperburuk oleh meningkatnya kasus penipuan keuangan, yang menyoroiti kerentanan sistem pembayaran tradisional serta perlunya solusi yang lebih aman dan andal [4].

Penerapan sistem pembayaran digital di kantin sekolah tidak hanya dapat mengatasi hambatan seperti antrean panjang, kekurangan kembalian, dan ancaman penipuan, tetapi juga membantu siswa mengembangkan kebiasaan yang bermanfaat dalam jangka panjang. Sistem ini mendorong siswa untuk lebih melek teknologi, memahami pentingnya literasi keuangan digital, serta membentuk kebiasaan transaksi modern [5]. Selain itu, pencatatan transaksi secara otomatis melalui sistem pembayaran digital dapat mengurangi kemungkinan kehilangan uang tunai dan memudahkan pengelola kantin dalam menyusun laporan keuangan. Analisis tren pembelian siswa dari data transaksi yang tercatat juga dapat membantu kantin menyediakan produk yang lebih sesuai. Orang tua juga dapat memantau pengeluaran anak secara langsung, memberikan mereka kontrol lebih terhadap kebiasaan belanja anak mereka. Dengan semua keunggulan ini, penerapan sistem pembayaran digital di kantin sekolah tidak hanya meningkatkan efisiensi, tetapi juga mendukung terciptanya ekosistem pendidikan berbasis teknologi [3].

Untuk mewujudkan hal ini, diperlukan evaluasi menyeluruh terhadap kebutuhan sistem, infrastruktur teknologi yang diperlukan, serta edukasi bagi siswa, guru, dan

orang tua. Membangun sistem pembayaran digital untuk kantin sekolah adalah langkah penting menuju pengembangan lingkungan pendidikan yang lebih canggih dan efisien.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan sebelumnya, rumusan masalah yang dapat disimpulkan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengintegrasikan kartu pintar berbasis teknologi RFID dengan sistem IoT di kantin sekolah untuk menciptakan metode pembayaran non-tunai yang efisien, aman, dan transparan?
2. Bagaimana implementasi sistem pembayaran non-tunai menggunakan kartu pintar berbasis Internet of Things (IoT) dapat meningkatkan efisiensi transaksi keuangan, mengurangi antrean, serta memberikan transparansi bagi siswa, pengelola kantin, dan orang tua?

1.3. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengembangkan sistem pembayaran non-tunai menggunakan kartu pintar berbasis teknologi RFID yang terintegrasi dengan infrastruktur Internet of Things (IoT) di kantin sekolah, guna meningkatkan efisiensi dan keamanan transaksi.
2. Menciptakan sistem pembayaran digital yang memungkinkan transaksi di kantin sekolah dilakukan secara nontunai dengan cepat, akurat, serta memberikan transparansi kepada orang tua dalam memantau aktivitas keuangan anak mereka di sekolah.

1.4. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan fokus, maka batasan masalah yang diterapkan adalah sebagai berikut:

1. Lingkup Sistem: Sistem pembayaran non-tunai yang dikembangkan menggunakan kartu pintar berbasis RFID sebagai media transaksi utama. Sistem ini hanya diterapkan pada kantin sekolah dan tidak mencakup transaksi di area lain seperti koperasi atau toko sekolah. Sistem ini juga

dirancang untuk transaksi online secara real-time, tetapi tidak mencakup integrasi dengan sistem perbankan atau e-wallet pihak ketiga.

2. Perangkat Keras: Sistem ini menggunakan NodeMCU ESP8266 sebagai microcontroller utama untuk menghubungkan RFID reader dengan jaringan IoT. Pembacaan kartu dilakukan menggunakan RFID MFRC522, di mana kartu RFID MIFARE berfungsi sebagai media identifikasi utama yang menyimpan UID pengguna. Sistem ini hanya mengandalkan teknologi RFID dan tidak mencakup penggunaan teknologi pembayaran lainnya
3. Perangkat Lunak: Penelitian ini mengembangkan middleware berbasis REST API untuk menghubungkan perangkat IoT dengan backend sistem. Database yang digunakan adalah MySQL untuk menyimpan data transaksi, saldo kartu, dan riwayat penggunaan. Antarmuka pengguna dikembangkan dalam bentuk web-based dashboard yang digunakan oleh admin kantin untuk mengelola data dan oleh orang tua untuk memantau transaksi anak. Penelitian ini tidak mencakup pengembangan aplikasi mobile atau integrasi dengan aplikasi pembayaran digital lainnya.
4. Pengujian dan Implementasi: Sistem ini akan diuji dalam skala terbatas, yaitu melalui simulasi di laboratorium atau lingkungan sekolah dalam skala kecil. Pengujian hanya berfokus pada validasi fungsi sistem dan performa transaksi, tanpa implementasi di skala institusi pendidikan yang lebih luas. Selain itu, penelitian ini tidak mencakup analisis kelayakan ekonomi secara menyeluruh, seperti perhitungan biaya investasi dan Return on Investment (ROI), serta tidak mencakup pengujian keamanan tingkat lanjut terhadap potensi serangan seperti skimming RFID atau man-in-the-middle attack dalam jaringan IoT.

Dengan adanya batasan ini, penelitian dapat lebih fokus dalam mengembangkan sistem pembayaran non-tunai yang sesuai dengan kebutuhan kantin sekolah serta mempertimbangkan keterbatasan sumber daya yang ada.

1.5. Metode Penelitian

Menyatakan cara pendekatan atau metode dalam menyelesaikan pekerjaan di dalam Tugas Akhir. Pekerjaan penelitian dilakukan dengan pendekatan: studi teoritis/studi

literatur, pengukuran empirik, analisis statistik, simulasi, perancangan, dan implementasi.

1.6. Jadwal Pelaksanaan

Tabel 1. 1. Jadwal Pelaksanaan Tugas Akhir

No.	Deskripsi Tahapan	Bulan 1	Bulan 2	Bulan 3	Bulan 4	Bulan 5	Bulan 6
1	Penentuan Topik						
2	Studi Literatur						
3	Analisis Kebutuhan						
4	Perancangan Sistem						
5	Pengujian Sistem						
6	Penyusunan Laporan/Buku TA						