

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Antrian panjang pada kasir di toko swalayan merupakan pemandangan yang biasa pada masa sekarang ini. Antrian pada kasir di sebuah toko pada umumnya disebabkan oleh banyaknya jumlah pengunjung dan sedikitnya jumlah kasir, petugas kasir harus menembak satu per-satu *barcode* pada barang yang dibeli oleh pengunjung, petugas kasir harus menghitung uang yang dibayarkan dan menghitung uang untuk sisa pembayaran.

Dengan memanfaatkan perkembangan dunia teknologi dan informasi khususnya teknologi *radio frequency identification* (RFID) masalah antrian pada toko swalayan sangat mungkin untuk dapat diatasi karena teknologi *reader* RFID saat ini sudah memungkinkan untuk membaca kumpulan tag RFID dalam sekali waktu. Dengan memanfaatkan kemampuan tersebut, tag RFID dapat digunakan sebagai *barcode* pada barang-barang yang dijual di toko swalayan sehingga pembeli dengan keranjang belanjanya hanya perlu melewati *gate* pembayaran dan secara otomatis faktur belanja akan ditampilkan di layar monitor dan demi pengimplementasian teknologi ini Metro Group dan IBM bekerja sama dalam melakukan riset untuk mewujudkan teknologi tersebut^[5].

Untuk menyelesaikan masalah pembayaran di toko swalayan yang juga memakan waktu lama, teknologi RFID diharapkan juga mampu mengatasi masalah tersebut dengan dimanfaatkan sebagai alat pembayaran elektronik (*e-payment*) karena dengan metode *e-payment* ini pembeli cukup memasukkan PIN untuk menyelesaikan transaksi jual-beli dan untuk mengamankan PIN dari serangan "*Man in the middle attack*" PIN akan dienkripsi menggunakan algoritma kriptografi RSA. Algoritma kriptografi RSA ini dipilih karena pada umumnya untuk mengamankan transaksi keuangan berbasis card menggunakan algoritma ini^[2] sehingga diharapkan algoritma kriptografi RSA ini mampu memberikan tingkat keamanan dan keotentikan data hingga 100%.

Pada tugas akhir ini penulis merancang dan mengimplementasikan sebuah sistem faktur otomatis dan sebagai pembeda dari teknologi yang dikembangkan oleh Metro Group dan IBM sistem ini akan ditambah dengan sistem pembayaran berbasis RFID yang menggunakan algoritma kriptografi RSA sebagai sistem keamanannya.

1.2 MANFAAT DAN TUJUAN

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Merancang sistem faktur otomatis berbasis RFID yang mampu mendeteksi seluruh barang yang ada di keranjang belanja dan menampilkan harga dan jumlahnya dilayar monitor.
2. Membangun sistem transaksi keuangan secara elektronik berbasis RFID.
3. Mengamankan transaksi keuangan menggunakan metode enkripsi RSA.
4. Membangun *interface* antara modul RFID dan Komputer sehingga mampu membaca, menulis, dan memproses data dari tag RFID.

Manfaat dari penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Memberikan suatu sistem pembayaran di toko swalayan yang cepat dan mudah.
2. Penelitian perancangan faktur otomatis ini dapat *embedded* dengan operator pembayaran elektronik sebagai *existing system* sehingga meningkatkan prospek bisnis operator tersebut.

1.3 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah yang menjadi objek penelitian pada tugas akhir ini adalah :

1. Merancang sistem faktur otomatis yang tepat dan cepat dalam menghitung jumlah barang di keranjang belanja.
2. Menentukan protokol sistem transaksi pembayaran.
3. Memanfaatkan metode enkripsi RSA untuk sistem transaksi keuangan elektronik.
4. Membuat *interface* modul RFID dan Komputer yang mampu membaca, menulis, dan memproses data dari tag RFID.
5. Membuat *interface* Modem GSM dengan ARM Raspberry Pi sebagai server data pembeli melalui *short message service*.
6. Melakukan pengukuran tingkat kesalahan dan kecepatan proses transaksi.

1.4 BATASAN MASALAH

Batasan masalah pada tugas akhir ini adalah :

1. Penerapan enkripsi RSA hanya pada *password* yang dimasukkan pelanggan dan data *password* pelanggan yang tersimpan di *database server*.
2. Untuk menghindari terjadinya interferensi dari tag diluar keranjang belanja maka tag yang tidak terpakai akan disimpan diluar area pembacaan dan jika masih terbaca maka akan diabaikan.
3. Pengukuran tingkat akurasi identifikasi dilakukan dengan uji coba alat terhadap tag RFID yang jumlah dan macamnya sudah ditentukan.
4. Pengukuran tingkat kecepatan identifikasi dilakukan dengan pengambilan nilai rata-rata setiap proses pembacaan tag RFID di keranjang belanja dalam jumlah tag yang sama banyak.
5. Komunikasi server data pembeli dengan komputer kasir menggunakan sms gateway.
6. Pengukuran durasi proses komunikasi antara komputer server dengan komputer kasir akibat proses komunikasi menggunakan sms, durasi identifikasi barang dilakukan secara manual menggunakan *stopwath*.
7. Barang-barang yang mengandung unsur logam, air, dan tanah diabaikan dalam percobaan ini karena mengganggu proses pembacaan tag RFID.
8. Pembayaran otomatis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pelanggan tidak perlu mengeluarkan uang tunai untuk bertransaksi, cukup mendekatkan *ID epayment* dan memasukkan 4 digit PIN maka pembayaran secara langsung akan lunas.

1.5 METODOLOGI

Metodologi penelitian pada pengerjaan tugas akhir ini antara lain :

1. Studi literatur tentang konsep dasar dan teori-teori yang digunakan untuk merancang sistem ini, baik referensi dari buku, internet, dan hasil-hasil penelitian sejenis sebelumnya, serta sumber-sumber lain yang berhubungan dengan makalah tugas akhir ini.
2. Perancangan sistem pembayaran secara khusus didesain mengikuti proses bisnis yang teramati pada salah satu operator pembayaran elektronik.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Dalam laporan ini terdiri dari 5 bab utama, yaitu :

1. Bab 1 Pendahuluan.

Berisi tentang latar belakang, tujuan, batasan masalah, metode penelitian, dan sistem penulisan dari tugas akhir ini.

2. Bab II Dasar Teori.

Pada bab ini diuraikan teori singkat yang berhubungan langsung dengan topik penelitian yang meliputi : RFID, sistem kriptografi, mikrokontroler, raspberry pi.

3. Bab III Perancangan Sistem.

Dalam laporan ini akan diuraikan mengenai diagram blok dan diagram alir dari sistem, penentuan kunci publik dan kunci privat dari RSA, perancangan komunikasi antara server dan komputer *merchant*.

4. Bab IV Hasil Pengujian dan Analisa Kinerja Sistem.

Dalam laporan ini akan diuraikan mengenai hasil implementasi perangkat keras, hasil implementasi perangkat lunak, analisa kecepatan penulisan tag RFID, dan analisa waktu dan ketepatan pembacaan tag RFID.

5. Bab V Kesimpulan dan Saran.