IMPLEMENTASI KARTU RFID UNTUK SISTEM TRANSAKSI BASIS DATA DIGITAL

***Ferdo Eko Christanto*[1]**
***Robby Candra*[2]**

[1, 2]*Jurusan Sistem Komputer,*
Fakultas Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi Universitas Gunadarma
Jl. Margonda Raya No. 100, Depok 16424, Jawa Barat
[1]*feko12@ student.gunadarma.ac.id*
[2]*robby.c@staff.gunadarma.ac.id*

Abstrak

Dalam kehidupan sehari-hari manusia tidak terlepas dari berbagai macam penggunaan teknologi, khususnya teknologi RFID (Radio Frequency Identification) yang sangat berpengaruh diberbagai aspek seperti sistem kontrol, pengenal, keamanan, pembayaran dan sebagainya. Pada penelitian ini dibuat sebuah sistem yang berkerja hanya dengan satu buah kartu RFID yang digunakan untuk melakukan transaksi digital dengan tujuan untuk mempermudah kegiatan manusia untuk berbagai transaksi data digital. Cara kerja sistem ini yaitu dengan membuka program yang berada di web browser dan kemudian RFID tersebut membaca kartu yang berisi semua identitas dan dapat mengendalikan sistem finansial dan kartu tersebut berisi RFID. Sistem transaksi digital menggunakan RFID ini ternyata lebih menguntungkan dibandingan dengan sistem transaksi konvensional baik dari segi keefektifan, maupun keamanan. Dengan satu kartu RFID ini dapat mempermudah manusia dalam berbagai akses transaksi data digital.

***Kata kunci** : Data Digital, RFID, Transaksi*

IMPLEMENTATION OF RFID CARD FOR TRANSACTION SYSTEM DIGITAL DATA BASES

Abstract

In the daily life of man is inseparable from the various uses of technology, especially RFID technology (Radio Frequency Identification) which is very influential in various aspects such as control systems, identifiers, security, payment and so forth. In this study, a system that works with only one RFID card is used to perform digital transactions in order to facilitate human activities for various digital data transactions. The way this system works is to open a program that is in the web browser and then the RFID reads a card that contains all the identity and can control the financial system and the card contains RFID. Digital transactions using RFID system is more profitable than conventional transaction system in terms of effectiveness, as well as security. With one RFID card this can make it easier for humans to access digital data transactions.

***Keywords** : Digital Data, RFID, Transaction*

PENDAHULUAN

Dalam kehidupan sehari-hari manusia tidak terlepas dari berbagai macam penggunaan teknologi, khususnya teknologi RFID (*Radio Frequency Identification*). Teknologi RFID tersebut sangat berpengaruh diberbagai aspek seperti sistem kontrol, pengenal, keamanan, pembayaran dan sebagainya. Pada saat ini perhatian terhadap RFID semakin meningkat. RFID digunakan sebagai alat untuk mengontrol secara otomatis suatu rantai kegiatan [Charles dan Fakhruddin, 2014]. Faktor lain yang menyebabkan digunakannya RFID adalah karena tingkat kecepatan pembacaan data, minimnya tingkat kesalahan dalam pembacaan data, dan fleksibilitas [Suryadiputra, 2010]. Sebagai contoh, dahulu KTP (Kartu Tanda Penduduk) yang digunakan masih berupa KTP biasa yang dicetak menggunakan kertas berdasarkan data yang terdapat pada basis data dan terdapat identitas unix pemilik berupa nomor KTP. Namun sekarang dengan perkembangan teknologi, dahulu KTP yang masih dalam bentuk kertas beralih menggunakan KTP elektronik (E-KTP) berupa kartu plastik yang terdapat sebuah chip RFID yang dapat menyimpan data pemilik seperti sidik jari dan data retina mata serta memiliki beberapa digit karakter dengan kode unix untuk meng-inisialisasikan data pemilik KTP elektronik (E-KTP) dibasis data dengan tujuan untuk meminimalisasi pemalsuan data.

Teknologi RFID ini juga dapat diaplikasikan untuk kendaraan bermotor seperti pengurusan STNK (Surat Tanda Nomor Kendaraan) di SAMSAT. Untuk keperluan pengecekan fisik kendaraan, aplikasi pengecekan berbasis RFID yang terintegrasi dengan database yang ada di SAMSAT, RFID ini menyimpan Nomor Rangka dan Nomor Mesin. Petugas akan memasukkan nomor pendaftaran yang juga berkaitan dengan Nomor Rangka dan Nomor Mesin pada aplikasi. Dengan menggunakan teknologi RFID ini proses pemeriksaan Nomor Rangka dan Mesin ini akan menghemat waktu pemeriksaan petugas, karena petugas tidak akan kesulitan dalam proses identifikasi kendaraan [Muhammad, 2012].

Untuk sistem pembayaran elektronik, sistem pembayaran elektronik ini semakin banyak dilakukan baik melalui phone banking, Internet banking, maupun smartcard berbasis RFID. Selain kemudahan dalam bertransaksi, sistem pembayaran elektronik juga menawarkan keringanan biaya transaksi [Samuel, Darmawan, Banu, 2016]. Penggunaan sistem pembayaran berbasis RFID memiliki waktu yang cukup singkat dalam proses pembayaran, ini artinya bahwa sistem pembayaran berbasis RFID berhasil mempersingkat waktu pembayaran, dengan sistem ini juga memudahkan pelanggan didalam melakukan pembayaran, pelanggan tidak perlu membawa uang dalam berbelanja hanya perlu membawa kartu RFID, selain itu RFID *reader* juga dapat mendeteksi tag meskipun dalam kondisi *non line of sight*, sehingga pelanggan yang meletakan kartu RFID di dalam dompet tidak perlu mengeluarkan kartu RFID dari dalam dompet [Hengky, Seno, Nielcy, 2015].

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu yang sudah dilakukan, maka penelitian ini mengusulkan penelitian tentang: **Implementasi Kartu RFID Untuk Sistem Transaksi Basis Data Digital**. Pada penelitian ini akan dibuat sebuah sistem yang berkerja hanya dengan satu buah kartu RFID yang memiliki beberapa digit angka dan angka tersebut dapat mewakili angka identitas seperti NIK (Nomor Induk Kependudukan) yang terdapat pada KTP elektronik (E-KTP). RFID ini terhubung ke beberapa sistem yang dapat digunakan untuk pembayaran elektronik, STNK, SIM serta tilang elektronik. Dari uraian tersebut, pada penelitian ini bagaimana mengimplementasikan kartu RFID untuk melakukan transaksi digital dengan tujuan untuk mempermudah kegiatan manusia dalam bertransaksi hanya dengan menggunakan satu kartu RFID untuk berbagai transaksi data digital.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini teknik penelitian yang dilakukan yaitu berdasarkan blok diagram seperti yang ditunjukan pada gambar 1. Blok diagram yang ditunjukan oleh gambar 1 terdiri dari blok aktivator, blok input, blok

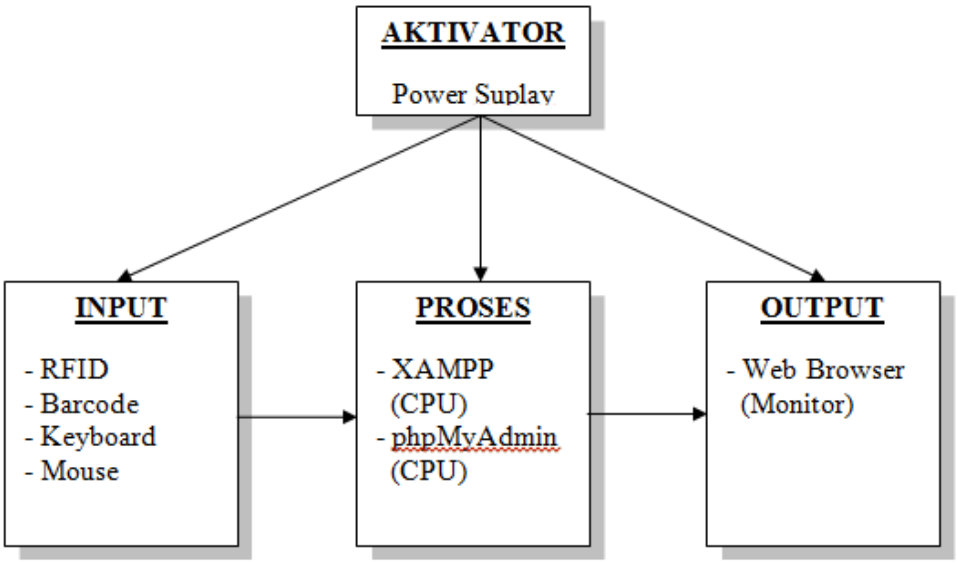
proses dan blok output. Blok diagram ini menjelaskan bagaimana alur kerja alat yang dimulai dari blok aktivator yang berfungsi untuk menyalakan semua rangkaian dan bagaimana alur dari blok input, blok proses, dan blok output berkerja berserta dengan komponen/aplikasi yan digunakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Seperti yang ditunjukan dalam blok diagram pada gambar 1, sumber tegangan untuk alat ini berasal dari *power suplay* yang disalurkan ke masing-masing blok untuk menghidupkan semua blok. Blok tersebut antara lain blok input, blok proses, dan blok output. Lalu blok input tersebut masing-masing mengirimkan data ke blok proses yang kemudian hasil kelola blok proses akan ditampilkan pada blok output.

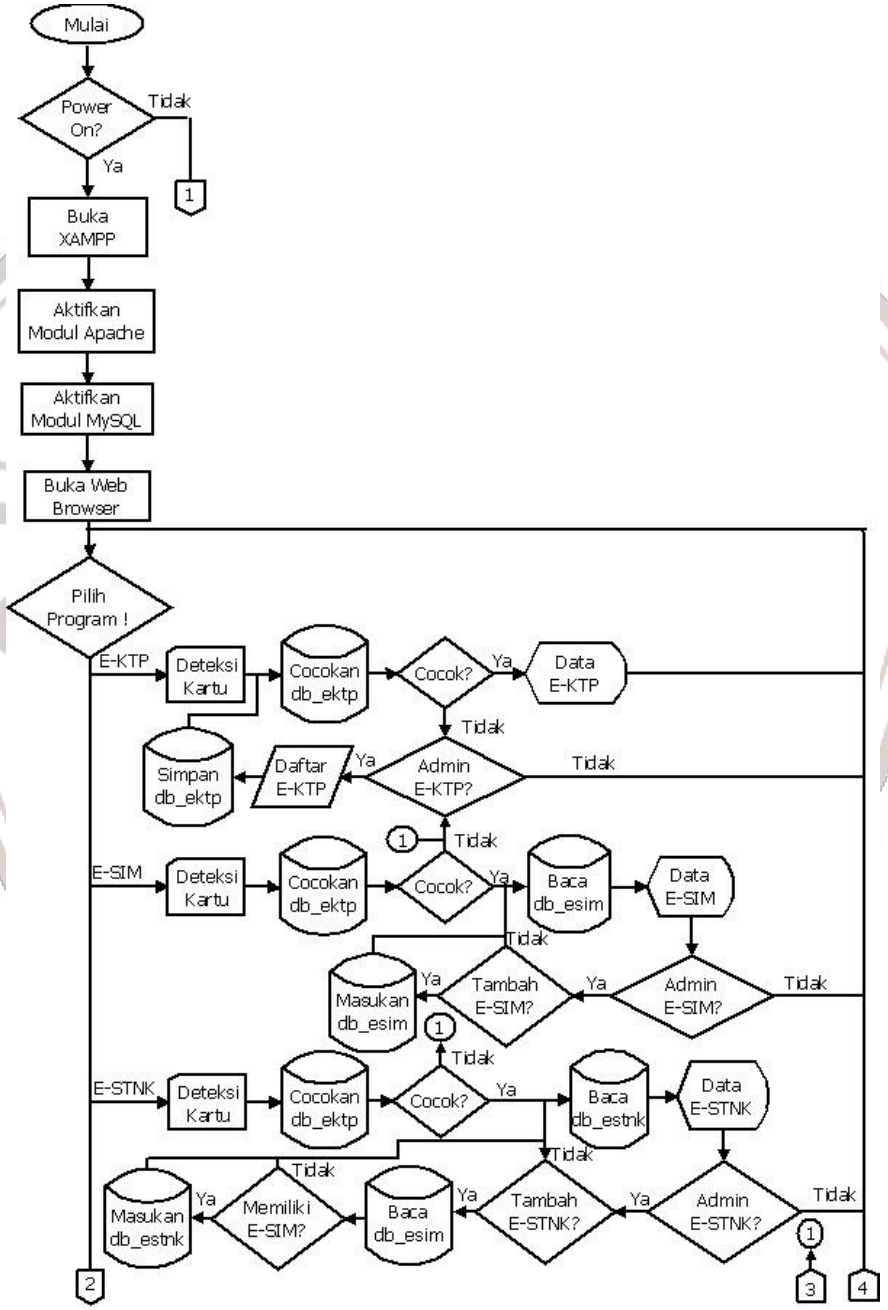
Pada Rangkaian ini terdiri dari empat input, yakni RFID dan Barcode yang akan mengirimkan data unix ke blok proses kemudian keyboard dan mouse yang akan membantu *user* mengendalikan komputer. Input pertama yakni RFID yang terdiri dari dua bagian, yakni RFID Reader dan RFID tag, RFID Reader mengirimkan gelombang radio ke RFID Tag yang nantinya RFID Tag akan aktif dan dapat mengirimkan data ke RFID Reader yang kemudian datanya dikirimkan ke CPU dan akan diproses oleh XAMPP dan Basis Data. Input kedua adalah Barcode yang terdiri dari dua bagian, yakni Barcode Scanner dan Simbol Barcode. Barcode Scanner mengirimkan sinar LED yang membaca bagian terang atau gelap dari simbol barcode. Apabila barcode mendeteksi bagian terang / putih, maka cahaya akan dipantulkan ke barcode scanner dan memberi kondisi 0. Dan apabila barcode mendeteksi bagian gelap / hitam, maka cahaya akan diserap dan tidak dipantulkan ke barcode scanner dan memberi kondisi 1. Data tersebut kemudian dikirimkan ke CPU dan akan diproses oleh XAMPP dan Basis Data. Input lainnya adalah keyboard dan mouse yang membantu *user* untuk memproses komputer.

Semua data yang berasal dari blok input tersebut diproses oleh aplikasi XAMPP yang kemudian dikelola oleh phpMyAdmin sebagai basis data yang berfungsi menyimpan data-data yang diperlukan program tersebut. Hasil dari blok proses ditampilkan melalui web browser pada monitor sesuai dengan blok input yang diakses oleh *user* dan blok proses yang dikelola oleh XAMPP dan phpMyAdmin sebagai basis data.

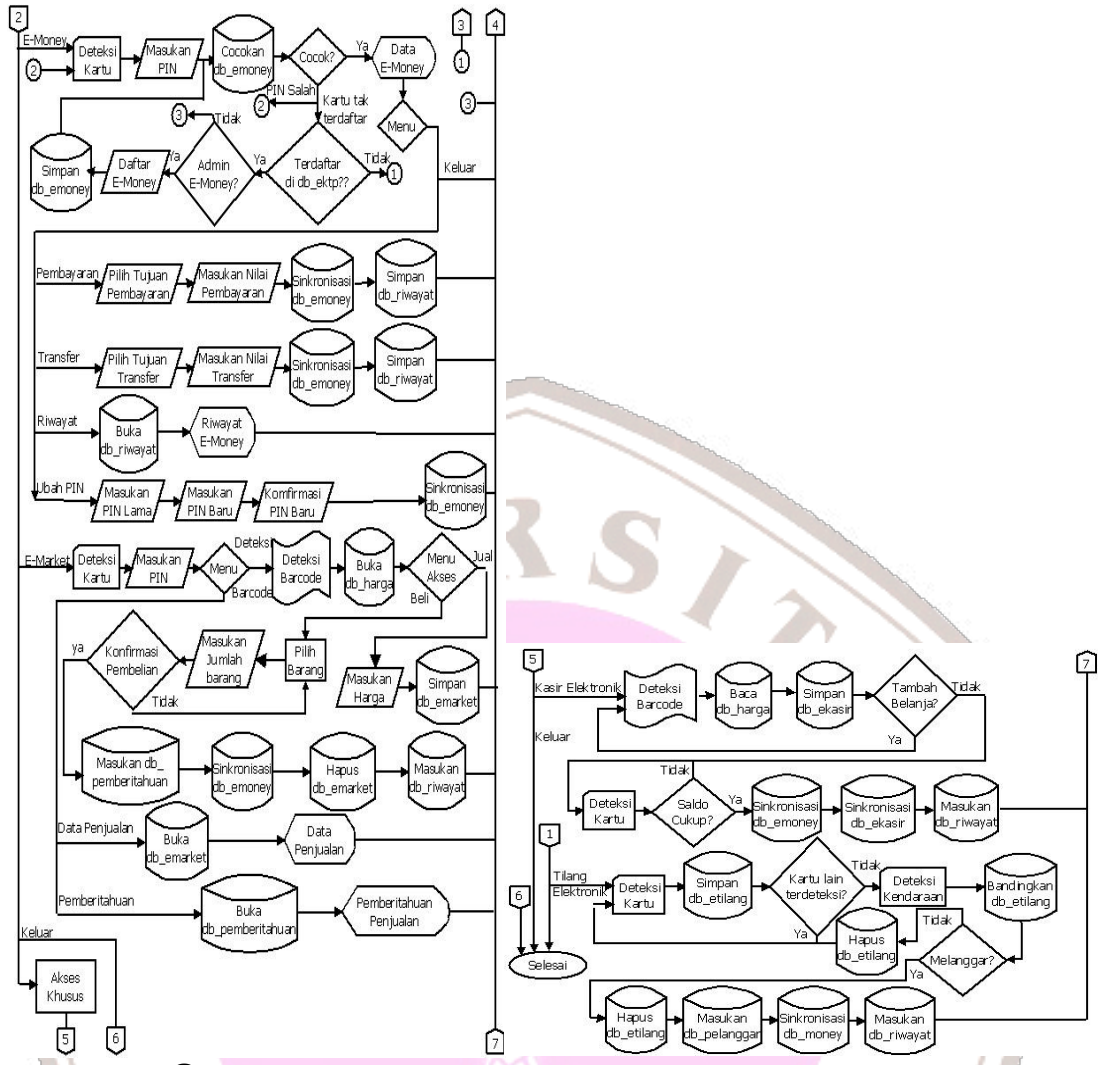


Gambar 1. Blok Diagram Sistem Transaksi Digital

Alur proses dari masing-masing blok ini dijelaskan melalui *flowchart* yang ditunjukan pada gambar 2. Dari Skema yang terdapat pada gambar 2, dapat dilihat yang pertama dilakukan sebelum menjalankan program adalah menyalakan komputer lalu mengaktifkan aplikasi XAMPP dan mengaktifkan modul Apache dan MySQL. Setelah itu membuka *Web Browser* dan mengetikan localhost/skripsi pada bagian url. Setelah itu pengguna dapat memilih program yang ingin akses. Apabila status pengguna komputer adalah admin dari salah satu program, maka akan diberi akses sesuai hak akses admin tersebut.



Gambar 2a. Diagram Alir / *Flowchart* Sistem Transaksi Digital



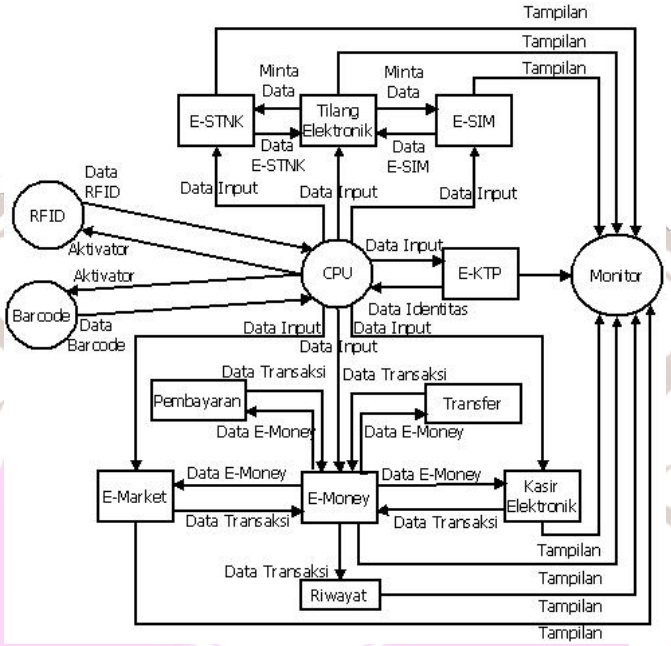
Gambar 2b. Diagram Alir / *Flowchart* Sistem Transaksi Digital

Berdasarkan diagram alir yang terdapat pada gambar 2a, dan 2b, jika program yang dipilih adalah program E-KTP, maka akan dapat dilihat data pemilik KTP yang disimpan di db_ektp dengan cara mendeteksi kartu RFID yang dimiliki dengan RFID Reader. Apabila KTP belum terdaftar di db_ektp, maka pemilik KTP harus melapor ke kantor kelurahan setempat agar kartu tersebut didaftarkan di db_ektp. Jika program yang dipilih adalah program E-SIM, maka dapat dilihat data SIM apa saja yang dimiliki. Apabila pemilik mau menambah SIM, pemilik dapat mendaftarkannya di Polres setempat agar terdaftar di db_esim. Jika program yang dipilih adalah program E-STNK, maka dapat dilihat STNK apa saja yang dimiliki. Apabila pemilik mau menambah Kendaraan yang dimiliki, pemilik dapat mendaftarkannya di Kantor Samsat setempat agar terdaftar di db_estnk, namun pemilik wajib memiliki SIM terkait untuk mendaftarkannya. Jika program yang dipilih adalah program E-Money, maka pemilik dapat melihat jumlah uang yang dimiliki. Apabila terjadi proses transaksi seperti berbelanja, berkerja, dan sebagainya, maka saldo uang akan berubah sesuai pengeluaran / pemasukan yang dilakukan. Dalam menu E-Money pemilik juga dapat membayarkan tagihan bulanan / keperluan pemilik dan juga transfer kepada orang lain dan semua transaksi yang dilakukan akan tercatat di db_riwayat supaya semua transaksi akan terdapat bukti. Demikian selanjutnya sesuai dengan program yang dipilih.

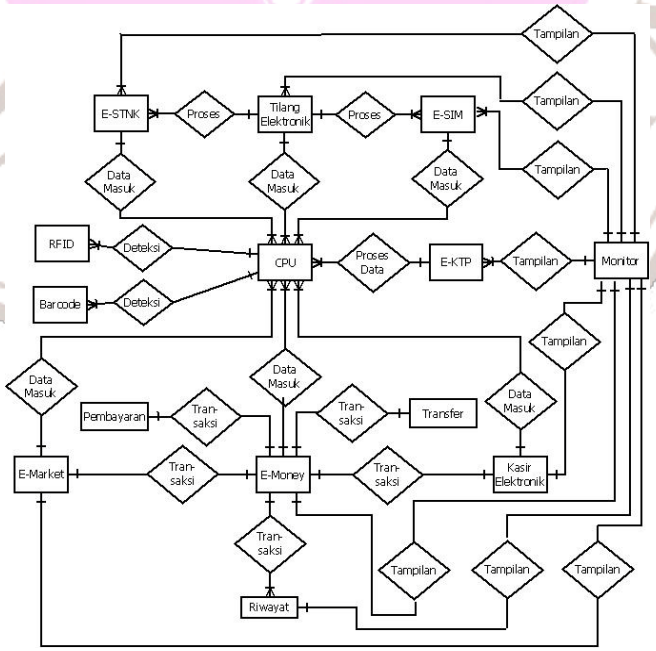
Untuk *Data Flow Diagram* ditunjukan oleh gambar 3. Pada gambar 3 dapat dilihat

relasi keterkaitan antara satu program dengan program yang lain dan juga keterkaitannya dengan perangkat yang terhubung dengan program tersebut. CPU mengirimkan activator untuk membuat barcode & RFID berkerja dan kemudian barcode & RFID mengirimkan data ke CPU dan akan diproses ke semua program sistem finansial digital dan kemudian akan ditampilkan di monitor.

Sedangkan untuk *Entity Relationship Diagram* ditunjukan pada gambar 4. Pada gambar 4 dapat dilihat relasi keterkaitan antara satu program dengan program yang lain dan bentuk diagram tersebut hamper sama dengan *diagram data flow*, namun pada diagram ini menjelaskan hubungan antar relasi tiap program.

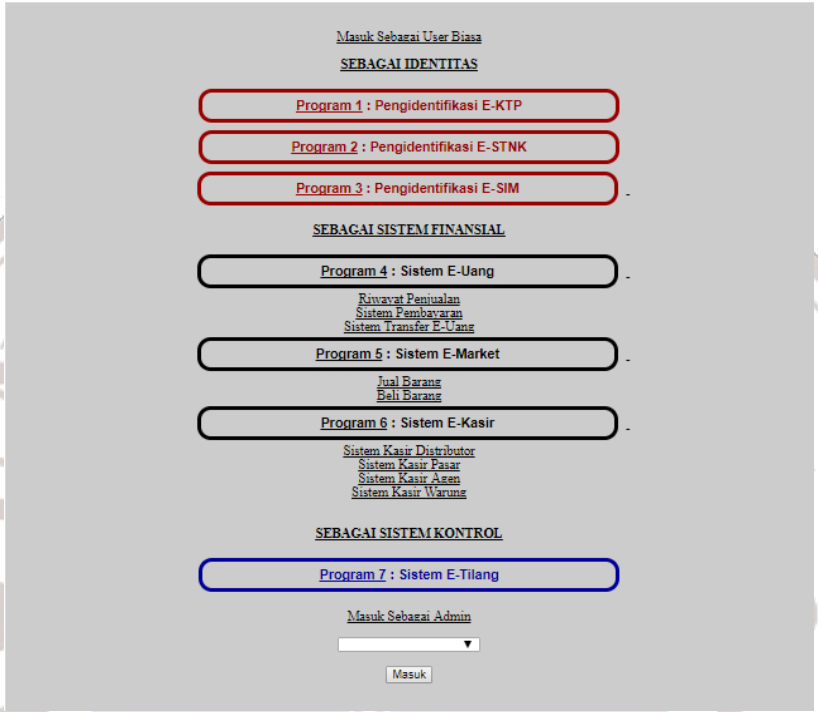


Gambar 3. *Data Flow Diagram* Sistem Transaksi Digital



Gambar 4. *Entity Relationship Diagram* Sistem Transaksi Digital

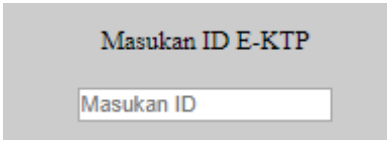
Hasil dari penelitian berupa tampilan program yang disajikan menggunakan *web browser* yang ditampilkan secara intranet / *localhost* menggunakan aplikasi XAMPP seperti yang ditunjukan pada gambar 5. Hasil proyek tersebut menampilkan beberapa program diantaranya E-KTP, E-SIM, E-STNK, E-Money, E-Market, Kasir Elektronik, dan Tilang Elektronik. Setiap program memiliki fungsi dan akses khususnya masing-masing untuk mendaftarkan data *user* agar terstruktur. Selain itu setiap *user* memiliki relasinya masing-masing ke antar program. Sedangkan relasi antara KTP elektronik (E-KTP) dengan program lain seperti yang ditunjukan pada tabel 1.



Gambar 5. Tampilan Program Sistem Transaksi Digital

Tabel 1. Relasi antara E-KTP dengan Program Lain

User	E-KTP		E-SIM		E-STNK		E-Money	
	Ter-daftar	**Status**	**Ter-daftar**	**Status**	**Ter-daftar**	**Status**	**Ter-daftar**	**Status**
1	Ya	Dapat Diakses	Ya	Dapat Diakses	Ya	Dapat Diakses	Ya	Dapat Diakses
2	Ya	Dapat Diakses	Tidak	Daftar E-SIM	Tidak	Daftar E-STNK	Tidak	Daftar E-Money
3	Tidak	Daftar E-KTP	Tidak	Daftar E-KTP	Tidak	Daftar E-KTP	Tidak	Daftar E-KTP



Gambar 6. Tampilan Masuk E-KTP



Gambar 7. Tampilan Data E-KTP

Salah satu hasil yang ditampilkan bila program E-KTP yang dipilih, maka program akan mendeteksi kartu multifungsi yang dimiliki menggunakan RFID Reader pada tampilan masuk E-KTP. Kemudian program ini akan membaca data dari kartu yang digunakan *user* seperti yang ditunjukan pada gambar 6.

Apabila kartu tersebut terdaftar di basis data, maka data-data dalam basis data akan muncul seperti gambar 7 yang berisi identitas pemilik dari E-KTP.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil ujicoba yang dila-kukan terhadap sistem yang telah dibuat maka kesimpulan yang diperoleh dari implementasi kartu RFID untuk transaksi data digital yaitu, sistem transaksi digital menggunakan RFID ini ternyata lebih menguntungkan dibandingan dengan sistem transaksi konvensional baik dari segi keefektifan, maupun keamanan. Keuntungan-nya yakni kita hanya butuh satu kartu saja untuk mengakses semua data transaksi digital bila dibandingkan dengan saat ini yang memerlukan banyak sekali kartu untuk mengaksesnya. Dengan satu kartu RFID ini dapat mempermudah manusia dalam berbagai akses transaksi data digital.

DAFTAR PUSTAKA

Charles P M Siahaan, Fakhruddin Rizal B, 2014, “Perancangan Sistem Pembayaran Parkir Secara Otomatis Menggunakan RFID (Radio Frequency Identification”), Jurnal Singunda Ensikom Universitas Sumatera Utara (USU), VOL. 9 NO. 3, Desember 2014

Henky Vasko P. Manalu, Seno D. Panjaitan, Nielcy T. Mooniarsih, 2015, “Perancangan Sistem Pembayaran Berbasis Radio Frequency Identification (RFID) Pada Food Court”, Jurnal Teknik Elektro Universitas Tanjungpura Vol 2, No 1

Muhammad Ilyas Prakananda, 2012, “Rancangan Penerapan Teknologi RFID Untuk Mendukung Proses Identifikasi Dokumen Kendaraan Di Samsat”, Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi (SNAST), Periode III, ISSN: 1979-911X, Yogyakarta, 3 November 2012

Samuel Aditya Utomo, Darmawan Utomo, Banu Wirawan Yohanes, 2016, “Sistem E-Money berbasis Contactless Smartcard dengan Teknologi RFID”, Techné Jurnal Ilmiah Elektroteknika Vol. 15 No. 1 April 2016 Hal 67-75

Suryadiputra Liawatimena, 2010, “Analisis Dan Perancangan Sistem Karcis Elektronik Pada Gerbang Masuk Busway Dengan Menggunakan RFID”, ComTech Vol.1 No.2 Desember 2010 Hal 942-955.