

APLIKASI SMARTCARD RFID UNTUK SISTEM PARKIR KENDARAAN BERMOTOR

Latif Achmad¹, Sofia Naning Hertiana², M Ramdhani³

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Teknik Elektro, Universitas Telkom

Abstrak

Sistem parkir konvensional di kampus IT Telkom saat ini menggunakan sistem parkir dengan selembar kertas, dimana no kendaraan diisi oleh petugas yang menjaga pada waktu itu.

Kurangnya efisiensi transaksi, rawan akan kecurangan, dan tindak kejahatan pencurian menjadi kelemahan dari sistem parkir ini. Timbul gagasan untuk membuat sistem parkir yang lebih baik, yakni sistem parkir dengan teknologi RFID, supaya diperoleh efisiensi dan keamanan yang lebih baik.

Dengan Borland Delphi dan MySQL, telah dibangun suatu sistem parkir kampus yang mempunyai factor efisiensi dan keamanan yang lebih baik. Karena sistem dapat bekerja secara otomatis dan laporan transaksi yang jelas. Sistem ini menggunakan tag RFID sebagai kartu parkir, dalam hal ini KTM dari mahasiswa sendiri yang mulai di terbitkan pada tahun ajaran 2005/2006. Informasi yang diperoleh pada saat tag RFID terdeteksi oleh sensor, akan disimpan dalam database, sebagai bukti transaksi masuk atau keluarnya kendaraan dalam area parkir kampus. Bila informasi tersebut berbeda saat kendaraan akan masuk atau keluar dari area parkir kampus, maka kendaraan tidak diperbolehkan masuk atau keluar tanpa suatu prosedur keamanan.

Sistem parkir ini memiliki kelebihan, yaitu faktor keamanan dan efisiensi dari perangkat yang di pergunakan sebagai media transaksi parkir kendaraan. Proses transaksi kendaraan masuk atau keluar bila lancar tanpa ada hambatan rata-rata 9 detik. Sistem dapat bekerja secara otomatis dan petugas dapat memeriksa laporan dengan mudah, karena setiap transaksi terkomputerisasi. Syarat kendaraan diijinkan masuk atau keluar, adalah kendaraan tersebut harus sama dengan data-data yang telah tersimpan dalam database.

Kata Kunci : RFID, DELPHI

Abstract

Conventional parking system on campus IT Telkom currently using parking system with a sheet of paper, where no vehicle filled by officers who maintain at that time. Lack of efficiency of transactions, prone to fraud and theft crimes to the weakness of this parking system. The idea to make the system better parking, the parking system with RFID technology, in order to obtain efficiency and better security. With Borland Delphi and My SQL, has built a campus parking system that has a factor of efficiency and better security. Because the system can work automatically and clear transaction reports. This system uses RFID tags as a parking card, in this case from the students themselves KTM is starting in published in the 2005/2006 academic year. Information obtained during an RFID tag is detected by the sensor, will be stored in a database, as proof of transaction entry or exit vehicles in campus parking areas. If the information is different when the vehicle will enter or exit the campus parking area, the vehicles are not allowed in or out without a security procedure. This parking system has advantages, namely safety and efficiency of the device in use as a media vehicle parking transactions. Process transactions entered or exited the vehicle when smoothly without resistance average of 9 seconds. The system can work automatically and officers can check the reports easily, because every transaction computerized. Terms of vehicles allowed in or out, is the vehicle must be equal to the data already stored in the database.

Keywords : RFID

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Teknologi kartu baik itu berupa kartu kredit, ATM, maupun kartu GSM handphone, saat ini bukan lagi monopoli masyarakat di kota-kota besar saja, namun juga telah merambah ke kota-kota kecil bahkan pedesaan. Pertumbuhan kartu ini baik dari sisi jumlah pengguna maupun teknologinya sendiri benar-benar berkembang dengan sangat cepat. Salah satu teknologi yang paling banyak diimplementasikan dalam berbagai jenis kartu adalah teknologi SmartCard.

Dengan munculnya teknologi ini, membuka jalan yang seluas-luasnya bagi aplikasi-aplikasi berbasis kartu yang lebih kompleks dan saling terintegrasi dengan kehidupan manusia. Selama ini teknologi kartu yang kita kenal berkisar pada aplikasi di mesin ATM, kartu kredit, kartu GSM, dan sebagainya. Namun telah pula dikembangkan sebuah aplikasi dimana kita hanya memerlukan sebuah kartu saja untuk semua aplikasi yang ingin kita akses.

Dengan menggunakan SmartCard tersebut, kita tidak perlu lagi untuk mengurus kebutuhan kita selama bepergian ke luar negeri misalnya, karena hanya dengan menggunakan satu kartu saja, kita dapat sekaligus mengurus tiket pesawat, mobil jempukan, dan kamar hotel yang ingin kita tempati. Bahkan ketika kita ingin menghubungi keluarga kita di belahan dunia yang lain, kartu ini berubah fungsi menjadi kartu telepon.

Meskipun demikian, aplikasi lain yaitu Student Card. Dengan menggunakan kartu mendapatkan banyak kemudahan. Ketika berada di kantin, mahasiswa atau dosen dapat menggunakan kartu ini sebagai kartu pembayaran, ketika registrasi ulang, pembayaran SPP atau semester pendek. Disamping utamanya kartu ini digunakan untuk kartu identitas mahasiswa atau kartu mahasiswa. Sebagai kartu identitas, kartu ini dapat digunakan sebagai kartu akses keamanan ketika mahasiswa memasuki ruang praktikum, bahkan sebagai kartu absensi ketika memasuki ruang kuliah. Selain itu kartu ini dapat digunakan sebagai kartu telepon dan kartu belanja di supermarket kampus atau koperasi.

Dengan menambahkan komponen tambahan berupa Card Reader, Fleksibilitas SmartCard semakin terasa manfaatnya. Melalui sebuah Set-Top Box yang terhubung dengan Internet yang dilengkapi dengan SmartCard Reader, kita tidak perlu jauh-jauh untuk berbelanja, memesan antrian untuk periksa ke dokter, reservasi hotel, dan beribu-ribu aplikasi lainnya. Kita dapat menggunakan hanya sebuah kartu saja di Sekolah, Pusat perbelanjaan, Stasiun, Kantor, dan di semua tempat dimana kita berada.

Pada tugas akhir ini akan diimplementasikan salah satu aplikasi smartCard yang digunakan untuk sistem antrian pada tempat parkir di lingkungan kampus IT Telkom. Dimana komunikasi antara reader dan tag kartu terhubung secara *contactless*.

1.2. Permasalahan

1.2.1. Rumusan Masalah

Permasalahan yang dihadapi pada aplikasi SmartCard-RFID ini yaitu :

1. Pembuatan user interface pada komputer berbasis *borland delphi*.
2. Hubungan antara RFID Reader dan PC sehingga bisa melakukan komunikasi.
3. Penyimpanan hasil identifikasi pada database
4. Hubungan antara PC dan motor stepper sebagai penggerak beban pintu otomatis.
5. Analisa performansi motor stepper dilihat dari parameter: respon penerimaan perintah (*command*).
6. Analisa performansi *reader* dan *tag* dilihat dari parameter : jarak baca, kecepatan identifikasi member.

1.2.2. Batasan Masalah

Batasan masalah pada aplikasi SmartCard-RFID ini yaitu :

1. RFID *Reader/Writer* yang digunakan adalah ACR 120 dan RFID *tags* yang digunakan adalah KTM IT TELKOM (Mifare 50 1K).

2. Setiap member yang terdaftar pada database, diasumsikan hanya memiliki satu kendaraan.
3. Untuk sistem keamanan dari kendaraan bermotor, masih melibatkan manusia dalam hal ini petugas keamanan (SATPAM).
4. Database yang di pakai hanya bersifat database lokal sehingga tidak membahas masalah keamanan pada jaringan jika database tersebut dipakai bersama (lebih dari 1 komputer) sehingga databasenya harus di sharing.
5. Parameter keberhasilan kecepatan identifikasi member, respon motor stepper, kemampuan multitasking dan database yang efektif dan efisien.

1.3. Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk meng-implementasikan teknologi RFID ke dalam sistem perparkiran kendaraan bermotor, sehingga diharapkan dapat meningkatkan kinerja dari sistem parkir yang ada saat ini.

1.4. Metode Penelitian

Metode-metode yang akan ditempuh dalam menyelesaikan tugas akhir ini diantaranya adalah :

1. Studi Literatur

Pencarian dan pengumpulan literatur-literatur dan kajian yang berkaitan dengan masalah-masalah yang ada pada tugas akhir ini, baik berupa artikel, buku referensi, data dari internet, dan sumber-sumber lain yang berhubungan dengan masalah tugas akhir.

2. Pengumpulan Data

Pada tahap ini, data-data yang telah didapat dan mendukung tema tugas akhir ini akan dikumpulkan. Selanjutnya pada data-data ini diolah untuk dapat mencapai variabel-variabel yang telah ditentukan sebelumnya.

3. Perancangan

Pada tahap ini akan dilakukan perancangan sistem sesuai dengan rancangan sistem yang telah dibuat dan data-data yang telah diperoleh

sebelumnya. Dimulai dari perancangan *reader/writer* hingga ke *database*.

4. Pengujian dan Analisa

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap unjuk kerja RFID sebagai sistem inventaris untuk mendapatkan data-data aktual dari variabel-variabel yang diberikan. Kemudian data tersebut akan diolah dan dianalisa ssesuai dengan teori yang ada sehingga didapatkan hasil yang diharapkan.

5. Revisi

Merupakan tahap penyempurnaan terhadap sistem yang telah dibuat sehingga variabel dan data sesuai dan menghasilkan kinerja yang lebih baik daripada sebelumnya.

6. Kesimpulan

Tahap penarikan kesimpulan atas semua yang telah dirancang, dibuat dan dihasilkan mulai dari awal hingga akhir.

1.5. Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini terdiri dari lima bab, antara lain

- **Bab I Pendahuluan**

Berisi latar belakang, permasalahan, tujuan dan kegunaan penulisan, metodologi penelitian yang digunakan, sistematika penulisan, pemodelan sistem dan rencana jadwal kegiatan.

- **Bab II Landasan Teori**

Berisi teori-teori dasar tentang RFID, *database* dan teori-teori pendukung yang akan menunjang perancangan dan pensimulasian sistem yang akan dibuat.

- **Bab III Perencanaan dan Pembuatan Sistem**

Pada bab ini akan dibahas mengenai perancangan dan pensimulasian sistem secara keseluruhan dan cara kerja sistem.

- **Bab IV Pengujian dan Analisa**

Pada bab ini akan dibahas mengenai hasil pengujian serta analisis dari rancangan sistem tersebut.

- **Bab V Kesimpulan dan Saran**

Bab ini membahas kesimpulan akhir mengenai perancangan dan hasil analisa sistem serta saran-saran agar sistem dapat dikembangkan lebih lanjut.



BAB V

KESIMPULAN dan SARAN

5.1. Kesimpulan

- 1) Keberhasilan pembacaan tag RFID oleh reader (sensor), sangat dipengaruhi oleh jarak tag terhadap sensor. Hal ini dikarenakan tag RFID yang digunakan masih bersifat pasif.
- 2) Jarak dan posisi efektif dari tag RFID agar terbaca oleh sensor, adalah sejajar dengan posisi reader, baik reader terletak di atas lantai maupun di tempel. Karena pembacaan dari reader dapat mencapai maksimum pada batas jarak pantau dari reader.
- 3) Pada sistem ini, pengontrolan gerakan portal agar bergerak sejauh 90^0 maupun kecepatan delay dari portal, dilakukan dengan pengaturan timer di dalam program.
- 4) Penggunaan PC sebagai media untuk menggerakkan portal melalui port paralel, ternyata lebih efisien dan sederhana dalam hal perancangan maupun pembuatan.
- 5) Waktu yang diperlukan untuk setiap transaksi, baik itu masuk atau keluar dari area parkir, bila tidak terjadi hambatan dari prosedur sistem, berkisar pada selang waktu 9 detik per transaksi.

5.2. Saran

- 1) Tidak adanya sistem pengontrol atau sensor ketika kendaraan sudah masuk atau keluar, sehingga tidak bisa dipastikan berapa lama waktu efektif dari tiap kendaraan melewati portal, untuk pengembangan diharapkan supaya bisa menambahkan sensor pengontrol sehingga bisa mendeteksi apakah kendaraan telah melewati portal atau belum.
- 2) Selain penggunaan KTM sebagai identitas dari pemilik kendaraan, sebaiknya pada sistem ini ditambahkan lagi tag RFID yang bersifat aktif, yang digunakan sebagai label pada tiap kendaraan, sehingga faktor keamanan dari kendaraan akan lebih tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Advance Card System Ltd, “*Software Development Kit User Manual ACR 120U Reader/Writer*”, April 2006
- [2] Advance Card System Ltd, “*Technical Specification ACR 120 Reader/Writer*”, April 2006
- [3] Advance Card System Ltd, “*Application Programming Interface ACR 120U Reader/Writer*”, November 2005
- [4] Advance Card System Ltd, “*Guidelines in Porting Applications From ACR 120S to ACR 120U and Vice-Versa ACR 120U Reader/Writer*”, November 2005
- [5] Antono Dwi Danardono, “*RFID Sebuah Teknologi Identifikasi Pengancam Privasi*“ *INOVASI Vol.1/XVI/Agustus 2004*
- [6] Digiware Tim, “*Aplikasi RFID Reader ID-10*”
- [7] <http://id.wikipedia.org/wiki/RFID>
- [9] NXP, “*MF1 IC S50 Functional Specification*”, Product Data Sheet, 15 Januari 2007
- [10] www.acs.com.hk
- [11] www.fiorenz.com, “*Mengenal RFID*”, 15 Desember 2006
- [12] Yogyakarta Andi, “*Pemrograman Borland Delphi 7*”, Jilid 1, Desember 2002