

## ABSTRAK

Ivan Sebastian Lukmana (08320100001)

### **WIRELESS TOLL COLLECTION (WTC) : PERANGKAT SISTEM PEMBAYARAN TOL OTOMATIS DENGAN SENSOR RFID AKTIF**

(xiv + 54 halaman; 53 gambar; 5 tabel)

Penelitian tugas akhir ini dibuat berdasarkan kebutuhan teknologi dalam bidang transportasi yang semakin meningkat. Salah satu implementasi sistem otomasi adalah perangkat sistem pembayaran tol secara otomatis menggunakan sensor *Radio Frequency Identification*/RFID aktif. Teknologi RFID aktif dengan kemampuan mengidentifikasi objek jarak jauh menarik untuk dikaji. Pertanyaan penelitian di sini adalah apakah RFID *active reader* mampu mengidentifikasi objek yang melewati area penginderaan melalui pembacaan data yang tersimpan dalam *tag* pada laju kendaraan di atas laju maksimum yang diijinkan di jalan tol, yaitu 100 km/jam.

Dalam tugas akhir ini dibangun perangkat minimum dari sistem pembayaran tol otomatis. Perangkat ini terhubung ke perangkat modem untuk mendapatkan konektivitas dengan Internet. Agar data dalam *tag* dapat dikenali, maka akun pengguna kendaraan diregistrasi terlebih dulu. Data pengguna ini disimpan dalam *database online*. Kemudian RFID *active tag* yang telah terdaftar ditanam secara permanen dalam kendaraan pengguna. Pada saat kendaraan melewati area penginderaan RFID *active reader*, informasi pengguna yang meliputi lokasi, waktu, dan saldo akan diperbaharui dalam *database online*. Informasi yang diperoleh oleh sensor RFID dapat dilihat melalui program *Automatic Teller Machine*/ATM yang terhubung dalam *database online*.

Dari beberapa pengujian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa perangkat sistem dan program ATM berjalan dengan baik. Pengujian laju gerak kendaraan dan jarak baca efektif dari *reader* tanpa adanya halangan antara objek dengan *reader* menunjukkan bahwa RFID *active reader* dapat membaca data *tag* dengan tepat pada saat objek bergerak dengan laju 110 km/jam dan berada dalam area penginderaan sejauh 300 meter dari lokasi *reader*.

Referensi : 7 (2005 – 2013).

## **ABSTRACT**

Ivan Sebastian Lukmana (08320100001)

### **WIRELESS TOLL COLLECTION (WTC) : AUTOMATIC TOLL COLLECTION SYSTEM USING ACTIVE RFID SENSOR**

(xiv + 54 pages: 53 figures; 5 tables)

This research is based on the increasing needs of transportation technology. One implementation of the automation system is automatic toll collection system using active Radio Frequency Identification/RFID sensor. It is interesting to explore active RFID technology with the ability to identify objects remotely. The research question here is whether the active RFID reader is able to identify the object that passes through the sensing area and reads the data stored in the tag when the vehicle speed is above the speed limit of the highway, which is 100 km/h.

In this final thesis, a minimum device is built from automatic toll collection system. This device is connected to the modem to get online. In order to recognize the data in the tag, the user account must be registered first. User data is stored in an online database, then the registered active RFID tag is installed permanently on the vehicle. When the vehicle passes through the sensing area of active RFID reader, the user information that includes location, time and balance will be updated in the online database. Information obtained by RFID sensor can be seen through Automatic Teller Machine/ATM program connected in an online database.

From several tests performed, it can be concluded that the system and ATM program run well. Vehicle speed and effective read range of the reader without any obstruction between reader and object tests show that active RFID reader can read data correctly when the object moves in 110 km/h within the sensing area of 300 metres away from reader location.

Reference : 7 (2005 – 2013).