

ABSTRAK

Penggunaan *smart card* kini sudah mulai merambah sebagai alat pendukung proses belajar. Seperti di Universitas Telkom telah menggunakan *smart card* sebagai media pendataan presensi di kelas. Namun sistem penerapan *smart card* belum efektif mengakibatkan sering terjadi *delay* dalam proses pendataan presensi. Serta mahasiswa membutuhkan proses lama untuk mengetahui total presentase kehadiran selama perkuliahan, dikarenakan harus membuka *website* kampus terlebih dahulu.

Sehingga dibutuhkan rancangan desain sistem baru yang mampu mengatasi hal tersebut. Perancangan sistem akan dilakukan pada komunikasi antara *smart card* dengan pembaca kartu. Komunikasi tersebut menggunakan *set protocol* yaitu *Application Protocol Data Unit* (APDU). *Set protocol* akan diidentifikasi melalui pesan keluaran pada *smart card* yaitu *Answer to Reset* (ATR). Selanjutnya hasil komunikasi tersebut akan diolah menjadi data yang ditampilkan berupa *Graphical User Interface* (GUI). Sistem ini akan dilengkapi dengan fitur keamanan yaitu *Secure Access Module* (SAM).

Perancangan dilakukan pada *smart card* Mifare 4KB dan *reader smart card* secara *embedded system*. Serta perancangan desain GUI pada *Single Board Computer* (SBC) berbasis Raspberry Pi 3.0. Pengujian yang dilakukan adalah *execution time* ketika penulisan serta pembacaan kartu pintar, analisa APDU, dan uji coba GUI. Data yang ditampilkan adalah data mahasiswa (NIM, Kode Mata Kuliah, Total Presentase Kehadiran) dan dosen (Nama, NIP, Kode Mata Kuliah) sebagai skenario pengujian. Hasil pengujian yang didapatkan waktu respon baca, tulis dan sistem (baca dan tulis) kartu terhadap tegangan dari 4,2V-5V yaitu semakin cepat 2-3%. Sedangkan hasil pengujian waktu respon sistem terhadap jumlah karakter dengan tegangan 5V ketika *full* (142 karakter) yaitu 0,485 sekon. Sedangkan karakter normal (122 karakter) yaitu 0,493 sekon. Untuk pengujian APDU dari kartu pintar semakin sedikit jumlah *field map* maka waktu respon sistem semakin cepat.

Kata Kunci : *Smart Card, APDU, ATR, GUI, SAM.*