

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Smart Card merupakan kartu cerdas dengan ukuran *pocket-sized* yang diproduksi dari bahan PVC sehingga tidak memerlukan biaya tinggi. *Smart card* kini banyak digunakan sebagai alat pembayaran seperti *mastercard* ataupun *visa*. *Smart card* juga dilengkapi dengan fitur *Single-Sign On (SSO)* dimana satu *smart card* hanya dapat dimiliki satu *user* saja. *Smart card* memiliki standar spesifikasi sendiri yaitu *ISO, EMV, Global Platform, dan PC/SC*.

Fungsi dari *smart card* sangat sederhana yaitu verifikasi dan autentifikasi data. *Smart card* merupakan objek pasif dimana tidak dapat melakukan apapun apabila belum mendapat sebuah perintah. *Smart card* hanya sebagai perantara antara *user* dengan *server*, dimana yang mengolah data adalah perangkat *reader*. Sehingga yang menulis maupun membaca isi dari *smart card* tersebut adalah perintah dari *reader*.

Universitas Telkom telah mengaplikasikan *smart card* dengan tipe *contactless* dimana menggunakan frekuensi radio dalam bertukar informasi data mahasiswa dengan server database. *Smart card* yang di gunakan mahasiswa Telkom saat ini disebut sebagai Kartu Tanda Mahasiswa (KTM). Kartu tersebut digunakan sebagai akses presensi kelas serta akses masuk parkir kampus. Dari tahun ke tahun *smart card* yang digunakan Universitas Telkom selalu melakukan *upgrading* pada fungsinya. Bagi para mahasiswa tahun 2016, Kartu Tanda Mahasiswa tersebut sudah dapat dijadikan *e-money*.

Namun ditemukan beberapa hambatan dalam pengiriman data presensi mahasiswa menuju *server database* Universitas Telkom. Hal ini disebabkan oleh pengiriman data presensi mahasiswa masih *one by one*. Pengiriman data *one by one* adalah pengiriman data secara langsung ke server setiap setelah melakukan *tapping*. Sehingga akan memakan waktu proses yang lama dikarenakan jumlah mahasiswa serentak melakukan *tapping* lebih dari satu. Ketika hasil *tapping* ditampung terlebih dahulu tentu proses pengiriman data menuju server akan lebih efisien. Oleh karena itu dibutuhkan perancangan sistem untuk mengumpulkan data presensi mahasiswa sebelum dikirimkan kepada server.

Selain itu para mahasiswa juga membutuhkan waktu lama untuk melakukan verifikasi total presentase kehadiran selama satu semester. Hal tersebut dikarenakan dibutuhkan *login* media *website* kampus terlebih dahulu untuk melihat presentase kehadiran. Alhasil tidak sedikit mahasiswa yang baru sadar disaat terakhir bahwa presensinya belum ter-*input*. Terlebih jika baru tersadar setelah melampaui batas waktu revisi presensi oleh dosen pengampu. Oleh karena itu sistem ini dirancang untuk mempermudah pengambilan informasi total presentase kehadiran secara *update*, sehingga baik dosen maupun mahasiswa dapat langsung melakukan verifikasi. *Smart card* akan melakukan penulisan rekaman data presensi mahasiswa yang kemudian akan muncul berupa tampilan *Graphical User Interface* (GUI) pada *Single Board Computer* (SBC) yang telah terpasang pada perangkat *reader*. Data presensi akan ditulis pada *smart card* dengan sistem SAM sebagai alat otentikasi keamanan.

1.2. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari sistem yang dirancang pada tugas akhir ini adalah:

1. Merancang sistem baca serta tulis kartu untuk mendapatkan informasi *update* terkait total presentase kehadiran mahasiswa.
2. Merancang arsitektur *smart card* menggunakan sistem keamanan *Secure Access Module* (SAM) dalam penulisan data kartu mahasiswa.
3. Merancang sistem perangkat *reader* sehingga dapat mengakumulasi jumlah mahasiswa terlebih dahulu sebelum penyimpanan *backup* data.
4. Mendesain tampilan *Graphical User Interface* (GUI) sebagai antarmuka pengguna untuk menampilkan data kartu.

Manfaat dari sistem yang dirancang pada tugas akhir ini adalah:

1. Menjaga keamanan menulis data total presensi mahasiswa pada *smart card* dengan sistem keamanan *Secure Access Module* (SAM).
2. Mempermudah proses akumulasi jumlah mahasiswa sebelum sistem penyimpanan *backup* data presensi.
3. Mempermudah mahasiswa untuk mendapatkan informasi terkait total presensi mahasiswa secara *update* melalui *Graphical User Interface* (GUI).
4. Mempermudah pengguna dalam membaca data mahasiswa pada *smart card* melalui *Graphical User Interface* (GUI).

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijabarkan, diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

1. Sistem implementasi *smart card* seperti apa yang dapat melakukan pendataan presensi mahasiswa di kelas?
2. Bagaimana desain dan implementasi *Graphical User Interface* (GUI) yang sesuai pada perangkat *reader*?
3. Bagaimana sistem proses pemberian informasi secara *update* terkait total presensi mahasiswa mahasiswa di kelas?
4. Bagaimana implementasi fungsi keamanan *Secure Access Module* (SAM) pada sistem pendataan presensi menggunakan *smart card*?

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dari tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Pengujian dilakukan untuk 14x pertemuan untuk setiap mata kuliah, dengan 3 mata kuliah yang diuji.
2. *Backup* data presensi merupakan hasil akhir pendataan yaitu kode mata kuliah, dosen pengampu dan jumlah mahasiswa yang hadir serta *backup* data di simpan pada Raspberry Pi.
3. Status kartu yang digunakan pada pengujian yaitu 3 Dosen dan 7 Mahasiswa
4. Fitur dan fungsi dalam perancangan sistem ini adalah informasi jumlah presentase kehadiran mahasiswa serta pengumpulan data pada akhir dan di simpan pada Raspberry Pi.
5. SAM yang digunakan pada *smart card* adalah SAM fisik dan kartu yang digunakan adalah Mifare 4K buatan *Xirka Silicon Technology*.
6. GUI untuk penulisan *smart card* di program menggunakan perangkat lunak Python 2.0 dengan bahasa pemrograman Python.

1.5. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penyelesaian masalah pada Tugas Akhir ini adalah:

1. Tahap Studi Literatur
Mempelajari dan memahami konsep serta landasan teori mengenai kartu pintar, APDU, ATR, bahasa pemrograman Python dari literatur-literatur baik berupa paper, jurnal, handbook, website, serta diskusi dengan pembimbing.

2. Tahap Analisis dan Perancangan
Melakukan analisis kasus dengan menggunakan *flow chart*.
3. Tahap Implementasi
Mengimplementasikan perancangan aplikasi menggunakan Bahasa pemrograman Python dengan program Python 2.0.
4. Tahap Pengujian
Pengujian serta analisis perangkat *reader* yang telah dirancang dengan menggunakan program.
5. Penyusunan Laporan
Memberikan kesimpulan yang dilaporkan melalui buku Tugas Akhir

1.6 Jadwal Penelitian

Sistematika penulisan pada buku ini adalah:

- a. BAB I Pendahuluan: Berisi latar belakang tugas akhir, tujuan dan manfaat tugas akhir, rumusan masalah dalam tugas akhir, batasan masalah dari tugas akhir, metode penelitian dan sistematika penulisan buku tugas akhir.
- b. BAB II Dasar Teori: berisi teori-teori penunjang yang dapat menunjang pembaca memahami materi materi yang berkaitan dengan tugas akhir
- c. BAB III Perancangan: berisi penjelasan tentang pembuatan perangkat keras dan perangkat lunak, termasuk didalamnya diagram blok sistem dan *flowchart* sistem.
- d. BAB IV Hasil Pengujian dan Analisis: berisi tentang hasil uji alat dan analisis terhadap data data yang didapat dari studi literatur atau hasil pengujian lainnya, dan
- e. BAB V Kesimpulan dan Saran: berisi kesimpulan kesimpulan yang dapat diambil dari Bab IV serta saran-saran yang dapat digunakan untuk pengembangan selanjutnya.