

USULAN TUGAS AKHIR

1. IDENTITAS PENGUSUL

NAMA : FAHMI HIDAYATULLAH
NRP : 5110100199
DOSEN WALI : Prof. Ir. SUPENO DJANALI, M.Sc., Ph.D.
DOSEN PEMBIMBING : 1. SARWOSRI, S.Kom., M.T.
2. RIDHO RAHMAN HARIADI, S.Kom., M.Sc.

2. JUDUL TUGAS AKHIR

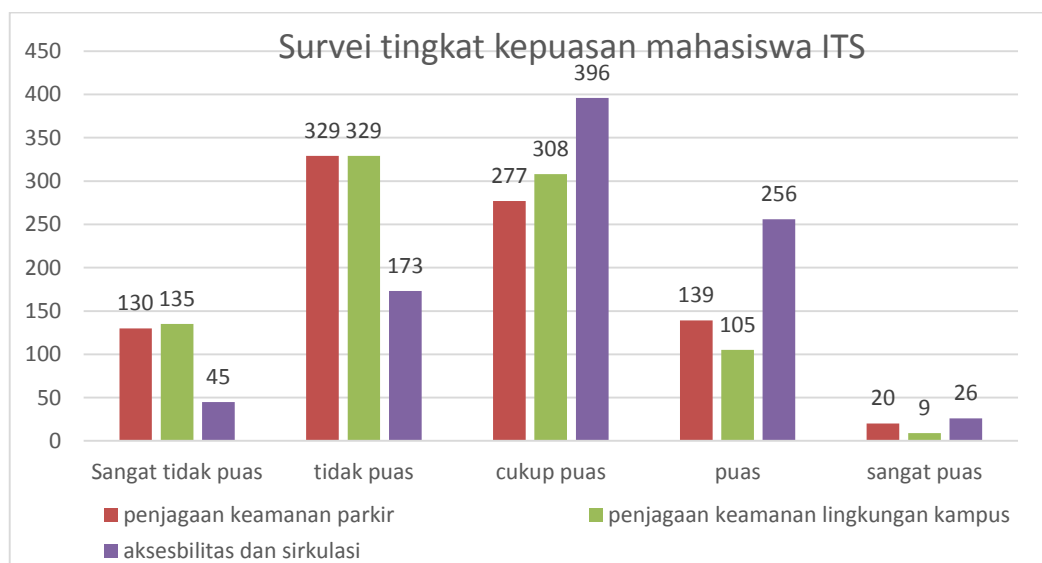
“Rancang Bangun Sistem Keamanan untuk Identifikasi dan Verifikasi Kendaraan serta Keluar Masuk ITS dengan Perangkat Media Kartu Cerdas dan Teknologi *Near field Communication* (NFC)”

3. LATAR BELAKANG

Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya merupakan kampus teknik yang ternama di Indonesia, khususnya di wilayah timur Indonesia. Aktivitas kampus yang cukup padat membuat sirkulasi keluar masuk ke dalam kampus sangat tinggi, baik itu pejalan kaki maupun menggunakan kendaraan bermotor. Ditambah dengan akses pintu keluar masuk yang ada ITS cukup banyak membuat akses ke dalam kampus sangat mudah dan gampang juga dimasuki oleh orang-orang yang tidak berkepentingan dengan segala aktivitas-aktivitas yang terkait dengan kegiatan kampus sekali pun. Selain itu, wilayah kampus ITS ini juga menjadi satu dengan kawasan perumahan dosen. Sehingga menyebabkan kesulitan dalam mengidentifikasi manakah orang yang berkepentingan dengan aktivitas kampus ITS, mana orang yang hanya berkepentingan dengan penghuni perumahan dosen, maupun mana orang yang tidak berkepentingan namun berada di wilayah ITS.

Fakta-fakta ini membuktikan bahwa keamanan di kampus ITS bisa dikatakan sangat rawan. Berdasarkan informasi yang didapat dari Satuan Keamanan Kampus (SKK-ITS) dalam tahun 2014, kasus kehilangan yang terjadi di wilayah kampus ITS sudah sangat banyak. Contohnya kasus kehilangan dua motor sekaligus di parkir pusat KPA-ITS pada awal bulan Februari ini. Berikutnya, kasus kehilangan dua motor kembali terjadi secara bersamaan di jurusan Arsitektur, yang pada saat itu bertepatan dengan hari libur ITS (Sabtu dan Minggu). Kedua kendaraan tersebut diparkir tidak pada tempat yang telah disediakan. Selain itu, di kampus ITS tidak hanya kehilangan kendaraan bermotor yang terjadi, tetapi juga terjadi cukup banyak kasus kehilangan tas, laptop, telepon genggam dan yang lainnya. Dari informasi yang disampaikan oleh salah satu polisi dari polsek Sukolilo bahwa kampus ITS ini adalah ladangnya para pelaku kriminal khususnya di wilayah polsek Sukolilo itu sendiri.

Banyak pihak yang mengeluhkan keadaan ini, khususnya dari kalangan mahasiswa ITS sendiri. Karena berdasarkan survei yang dilakukan oleh Kementerian Dalam Negeri Badan Eksekutif Mahasiswa ITS melalui kuesioner yang dibagikan secara acak kepada 890 mahasiswa ITS, didapatkan bahwa 82% mahasiswa ITS menyatakan sangat tidak puas hingga cukup puas terhadap tingkat kepuasan penjagaan keamanan parkir (kendaraan bermotor), 87% menyatakan sangat tidak puas hingga cukup puas terhadap tingkat kepuasan penjagaan keamanan lingkungan kampus.



Gambar 1. Diagram grafik hasil survei tingkat kepuasan mahasiswa ITS.

Sebelumnya Muhammad sudah melakukan penelitian dan implementasi sebuah perangkat lunak yang digunakan untuk sistem pengecekan keluar masuk ITS dan manajemen kendaraan dengan menggunakan QR Code yang dicetak di dalam sebuah sticker yang ditempel di kendaraan bermotor dan terhubung dengan internet dan layanan basis data yang terpusat [1]. Kekurangan dari penggunaan QR Code ini adalah sifatnya yang statis dan permanent, tidak bisa diganti-ganti. Serta pembuatannya yang dibutuhkan waktu lama, karena QR Code dibuat menggunakan media sticker.

Teknologi *Near Field Communication* (NFC) merupakan sebuah teknologi baru yang merupakan pengembangan dari teknologi RFID yang sudah banyak dikenal dan digunakan dalam aktivitas sehari-hari. NFC merupakan teknologi yang digunakan untuk transfer data dari satu perangkat ke perangkat lainnya. Di Indonesia, penggunaan NFC dalam bidang transaksi elektronik masih tergolong suatu teknologi yang baru dan masih sedikit yang menggunakannya. NFC memungkinkan pengguna mentransfer informasi antara perangkat dengan sentuhan sederhana secara cepat dan mudah. NFC merupakan teknologi yang sangat menarik untuk dikembangkan karena beberapa keunggulan-keunggulannya. Mengingat teknologi NFC saat ini juga sangat berkembang pesat di perangkat bergerak.

Di ITS sendiri, sebenarnya kartu cerdas (*smartcard*) sudah diterapkan. Untuk mahasiswa diterapkan sebagai kartu tanda mahasiswa (KTM) yang sebenarnya sudah memiliki teknologi yang terpasang di dalamnya. Bahkan sebelum tahun 2010, KTM yang dipegang oleh mahasiswa juga sudah dimanfaatkan sebagai kartu ATM di salah satu bank yang ada di Indonesia. Namun belakangan ini, pemanfaatan teknologi yang ada di KTM itu sudah tidak termanfaatkan dengan baik. Bahkan tidak ada kegunaan khusus dengan kartu tersebut. Sebaiknya KTM tersebut dapat dikelola dan dimanfaatkan kembali dengan baik, khususnya sebagai akses khusus yang dimiliki oleh mahasiswa. Selain itu, di dalam masterplan pembangunan kampus ITS, ada rencana untuk menerapkan sistem satu pintu untuk keluar masuk ITS dan sistem parkir terpusat.

Berdasarkan studi kasus yang telah dijelaskan sebelumnya, dalam tugas akhir ini akan dikembangkan perangkat lunak sistem keamanan untuk identifikasi dan verifikasi kendaraan serta keluar masuk ITS dengan perangkat media kartu cerdas dan teknologi *Near field Communication* (NFC). Aplikasi ini diharapkan muncul sebuah karya yang dapat menyelesaikan permasalahan di atas dengan kelemahan yang minimal.

4. RUMUSAN MASALAH

Permasalah-permasalahan yang diangkat dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana membuat media identifikasi dan verifikasi terhadap orang yang keluar masuk di lingkungan ITS sesuai kebutuhannya?
2. Bagaimana membuat media identifikasi kendaraan yang keluar masuk tempat parkir yang tersebar di ITS?
3. Bagaimana membuat sistem yang dapat melakukan identifikasi dan verifikasi dengan memanfaatkan kartu cerdas yang memiliki fitur NFC?
4. Bagaimana meningkatkan keamanan dan kenyamanan kampus ITS?

5. BATASAN MASALAH

Adapun asumsi dan ruang lingkup permasalahan yang dibahas dalam tugas akhir ini memiliki beberapa batasan, diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Perangkat media yang digunakan adalah kartu cerdas (*smartcard*) yang sudah memiliki kemampuan dalam teknologi NFC di dalamnya.
2. Aplikasi dibangun khusus untuk perangkat media Kartu cerdas yang dapat berinteraksi dengan teknologi NFC.
3. Aplikasi dibangun menggunakan fitur NFC dan pustaka tambahan dari SDK ACR122U yang menjadi satu dengan alat pembaca/penulis NFC.
4. Ruang lingkup yang akan digunakan adalah keluar masuk wilayah ITS.
5. Identifikasi akses keluar masuk dibagi menjadi tiga yaitu civitas akademika ITS, penghuni perumahan dosen, dan tamu.

6. TUJUAN PEMBUATAN TUGAS AKHIR

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Merancang dan membangun perangkat lunak menggunakan teknologi NFC dengan perangkat media kartu cerdas.
2. Mengimplementasikan teknologi NFC untuk meningkatkan keamanan dan kenyamanan semua pihak yang terlibat di aktivitas kampus ITS.
3. Merancang dan membangun perangkat lunak untuk identifikasi dan verifikasi kendaraan ataupun akses orang keluar masuk kampus ITS.

7. MANFAAT TUGAS AKHIR

Manfaat yang bisa didapat dalam pengerjaan tugas akhir ini antara lain:

1. Sebagai usaha untuk meningkatkan keamanan dan kenyamanan kampus ITS.
2. Sebagai uji coba dan alternatif dari sistem identifikasi dan verifikasi untuk meningkatkan keamanan ITS.
3. Memanfaatkan adanya kartu tanda mahasiswa ataupun kartu karyawan untuk identifikasi dan verifikasi keluar masuk ITS.

8. TINJAUAN PUSTAKA

a. Profil ITS

Kampus ITS Sukolilo menempati area seluas 180 hektar dengan luas bangunan seluruhnya kurang lebih 150.000 m². Selain itu, terdapat kampus Manyar yang dipergunakan oleh program D-3 Teknik Sipil dengan luas bangunan 5.176 m²

dan kampus ITS Cokroaminoto yang dipergunakan untuk magister manajemen serta beberapa lembaga kerjasama dengan luas bangunan 4.000 m².

Sampai tahun 2013, ITS memiliki 5 fakultas dengan 12 Program Doktoral, 16 Program Magister, 29 jurusan/program studi tingkat Sarjana, 6 Program Studi D-3, 1 Program Studi D-4. Jumlah mahasiswa ITS yang terdaftar pada tahun ajaran 2012/2013 berjumlah kurang lebih 20.000 mahasiswa baik itu tingkat Sarjana, Diploma, Program Doktoral, dan Program Magister.

Selain itu, ITS mempunyai staff pengajar sebanyak 960 orang baik itu tingkat profesor, doktor, master, dan lainnya yang merupakan lulusan perguruan tinggi terkemuka di dalam dan di luar negeri serta professional di bidangnya, menjadikan ITS sebagai acuan perguruan tinggi lain di kawasan Indonesia Timur. Staff non akademik ITS berjumlah 1194 orang (PNS dan Non-PNS) yang tersebar pada berbagai bagian administrasi mulai dari rektorat, pustakawan, sampai jurusan-jurusan dan laboratorium-laboratorium yang ada di ITS [2].

b. Identifikasi dan Verifikasi

Identifikasi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah penentuan atau penetapan identitas seseorang. Identifikasi juga bisa diartikan sebagai kecenderungan atau keinginan dalam diri seseorang untuk menjadi sama dengan individu lain yang ditiru [3].

Verifikasi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah pemeriksaan tentang kebenaran laporan, pernyataan, dan sebagainya. Verifikasi juga bisa diartikan sebagai proses pengecekan data apakah sudah sesuai dengan aturan atau tidak.

c. Rancang Bangun Perangkat Lunak

Rancang bangun perangkat lunak merupakan tahapan-tahapan teknis untuk membangun sebuah perangkat lunak yang melingkupi tahap analisis permasalahan dan kebutuhan, tahap perencanaan, tahap analisis sistem dan tahap implementasi, serta tahapan aktivitas perawatan dan pemeliharaan perangkat lunak.

Rancang bangun perangkat lunak diperlukan untuk menentukan konsep, strategi, dan praktik yang baik dan diterapkan untuk menciptakan sebuah perangkat lunak yang berkualitas tinggi, sesuai anggaran biaya, mudah dalam pemeliharaannya, serta tidak membutuhkan waktu yang lama dalam pembangunannya [2]. Beberapa contoh model rancang bangun perangkat lunak yang cukup terkenal dan banyak dipakai antara lain adalah model air terjun dan model iterasi.

d. Near Field Communication (NFC)

NFC adalah teknologi baru yang merupakan pengembangan dari teknologi *Radio Frequency Identification* (RFID). NFC adalah suatu set dari standar untuk seluler pintar dan perangkat serupa untuk melakukan komunikasi radio antara satu dan lainnya dengan menyentuhkan kedua perangkat secara bersamaan atau mendekatkan kedua perangkat dalam jarak tertentu, dan biasanya tidak lebih dari beberapa sentimeter [3]. NFC beroperasi pada frekuensi 13.56 MHz dan hanya memiliki jarak maksimal 20 cm dalam melakukan transfer data. NFC memiliki kecepatan transfer data dari 106 kbit/s, 212 kbit/s dan 424 kbit/s (keterangan 8 bit = 1 karakter, 1 kilobit = 1024 bit) [4].

e. Smartcard Reader/Writer ACR122U NFC

Smartcard Reader/Writer ACR122U NFC Adalah *contactless smartcard reader/writer* yang dapat terhubung ke komputer dan dikembangkan berdasarkan teknologi RFID. Sesuai dengan standar ISO/IEC 18092 untuk NFC, yang bisa mendukung tidak hanya teknologi kartu Mifare dan ISO 14443 A dan B, namun juga semua empat jenis *Smartcard Reader ACR122U NFC* yang kompatibel dengan kedua komunikasi, yaitu CCID dan PC/SC. Perangkat USB yang dapat digunakan ketika alat dipasang (plug and play) yang memungkinkan interoperabilitas atau kemampuan untuk digunakan dan kecocokan dengan perangkat dan aplikasi yang berbeda.

Satu perangkat *Smartcard Reader/Writer ACR122U NFC* terdiri dari alat pembaca/penulis NFC, beberapa kartu cerdas yang sudah mendukung penerapan teknologi NFC, serta *Software Development Kit* (SDK). Contoh perangkat *Smartcard Reader/Writer ACR122U NFC* seperti pada gambar berikut.



Gambar 2. Perangkat ACR122U beserta kartu cerdas dan SDK

Dengan kecepatan akses hingga 424 kbps dan kecepatan penuh USB yaitu hingga 12 Mbps, ACR122U juga dapat membaca dan menulis lebih cepat dan efisien. Operasi kedekatan jarak alat pembaca ACR122U adalah sampai 5 cm, tergantung dari tipe kartu cerdas yang digunakan. Untuk meningkatkan tingkat

keamanan, ACR122 dapat diintegrasikan dengan ISO 7816-3 slot SAM. Selanjutnya, *Smartcard Reader ACR122U NFC Reader/Writer* yang juga tersedia dalam bentuk modul, memungkinkan adanya integrasi yang mudah ke mesin atau perangkat yang lebih besar [5].

Fitur yang dimiliki oleh ACR122U NFC adalah sebagai berikut.

1. kompatibel CCID,
2. kompatibel PC/SC,
3. baca/tulis dengan kecepatan 424 Kbps,
4. *built-in antena* dengan jarak baca 5cm (tergantung dari tipe tag),
5. mendukung kartu cerdas dengan berbagai tipe seperti mifare, ISO 14443A, ISO 14443B, Felica dan semua jenis tag NFC (ISO/IEC 18092), dan
6. mendukung 3 mode NFC: pembaca, emulsi kartu dan peer-to-peer.

f. PHP (Hypertext Preprocessor)

PHP adalah singkatan dari *Hypertext Preprocessor*, yaitu bahasa pemrograman yang digunakan secara luas untuk penanganan pembuatan dan pengembangan sebuah situs web dan bisa digunakan bersamaan dengan HTML. PHP sendiri merupakan bahasa *script* yang bekerja di sisi server (*server side scripting*) yang kebanyakan digunakan untuk membuat web yang dinamis.

g. HTML

HyperText Markup Language (HTML) adalah sebuah bahasa markah yang digunakan untuk membuat sebuah halaman web, menampilkan berbagai informasi di dalam sebuah penjelajah web internet dan pemformatan hiperteks sederhana yang ditulis dalam berkas format ASCII agar dapat menghasilkan tampilan wujud yang terintegrasi. Dengan kata lain, berkas yang dibuat dalam perangkat lunak pengolah kata dan disimpan dalam format ASCII normal, sehingga menjadi halaman web dengan perintah-perintah HTML.

h. CSS

Cascading Style Sheet (CSS) merupakan aturan untuk mengendalikan beberapa komponen dalam sebuah web sehingga akan lebih terstruktur dan seragam. CSS bukan merupakan bahasa pemrograman. Sama halnya *styles* dalam aplikasi pengolahan kata seperti Microsoft Word yang dapat mengatur beberapa gaya, misalnya *heading*, *subbab*, *bodytext*, *footer*, dan yang lainnya untuk dapat digunakan bersama-sama dalam beberapa berkas (*file*). Pada umumnya CSS dipakai untuk memformat tampilan halaman web yang dibuat dengan bahasa HTML dan XHTML.

i. JavaScript

JavaScript adalah bahasa skrip yang cukup populer di gunakan oleh para pengembang web. JavaScript Dapat bekerja di sebagian penjelajah web populer seperti Internet Explorer (IE), Mozilla Firefox, Chrome, Netscape, dan Opera. Kode JavaScript dapat disisipkan dalam halaman web menggunakan *tag script*.

j. MySQL

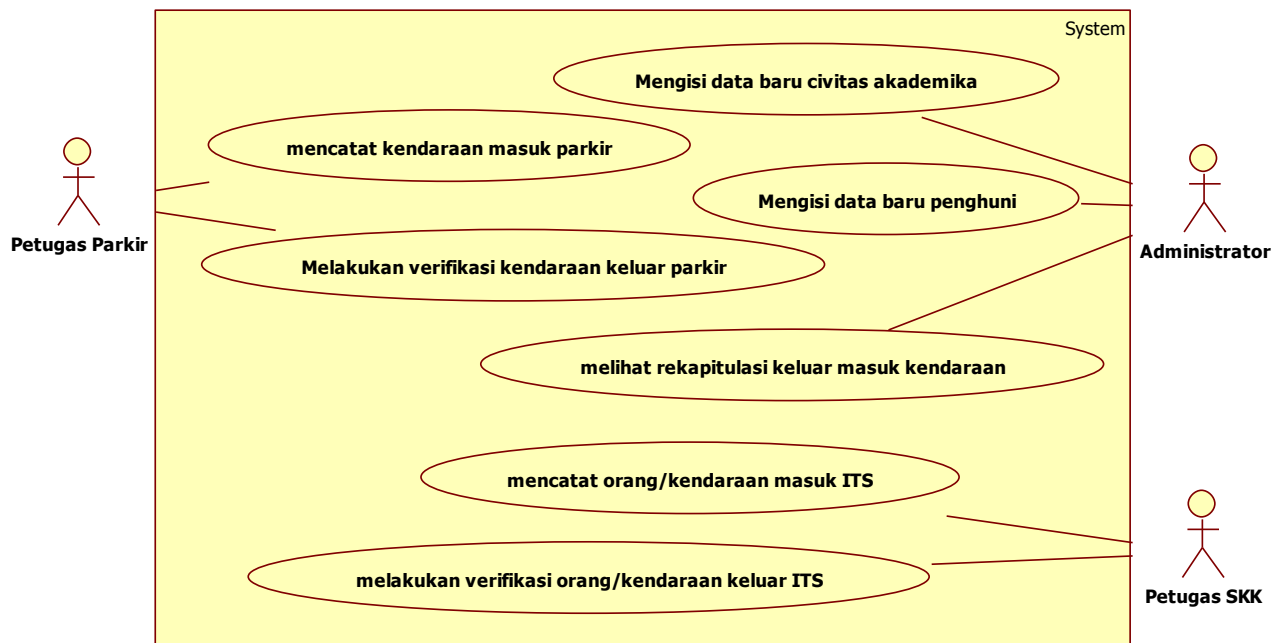
MySQL adalah *Relational Database Management System* (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi dari *General Public License* (GPL). Dimana setiap orang bebas untuk menggunakan MySQL. Konsep utama dari MySQL berasal dari konsep utama tentang basis data yang sudah ada sejak lama yaitu *Structured Query Language* (SQL).

9. RINGKASAN ISI TUGAS AKHIR

Dalam tugas akhir ini akan dibuat sebuah sistem aplikasi keamanan untuk identifikasi dan verifikasi kendaraan serta keluar masuk ITS dengan perangkat kartu cerdas dan teknologi NFC. Deskripsi sistem aplikasi ini adalah sebagai berikut.

- a. Aplikasi keamanan dibuat dalam ruang lingkup ITS.
- b. Aplikasi ini digunakan dalam dua kondisi, yang pertama adalah sistem keamanan untuk identifikasi dan verifikasi keluar masuk ITS melalui gerbang masuk ITS, dan yang kedua digunakan untuk identifikasi dan verifikasi di pos penjagaan tempat parkir.
- c. Sistem keamanan untuk keluar masuk ITS digunakan untuk mendata dan melakukan verifikasi terhadap orang yang keluar masuk ITS yang dibedakan menjadi tiga kategori yaitu civitas akademika (dosen, karyawan, mahasiswa, pegawai non struktural lainnya), penghuni perumahan dosen (keluarga inti yang menetap di perumahan dosen), dan tamu.
- d. Untuk dua kategori pertama yaitu civitas akademika dan penghuni perumahan dosen, pencatatan data dilakukan di awal, sehingga tiap kali masuk ke dalam ITS, tidak perlu lagi mencatat identitas terlebih dahulu. Yang dilakukan berikutnya hanyalah pencatatan masuk atau keluar kampus ITS saja.
- e. Untuk tamu yang akan masuk ke ITS, dilakukan pencatatan identitas, dan ID unik tertentu, kemudian tamu diberi kartu untuk nantinya digunakan selama di ITS (misal untuk masuk dan keluar tempat parkir serta keluar dari ITS).
- f. Sistem keamanan parkir digunakan untuk orang yang masuk dengan kendaraan dan kemudian diidentifikasi identitas pribadi dan kendaraannya. Dilakukan verifikasi ketika keluar parkir.

Dalam pengerjaan tugas akhir ini, diagram kasus penggunaan dibagi menjadi beberapa fitur dan aktor. Rancangan diagram kasus penggunaan dijelaskan pada diagram berikut.



Gambar 4. Diagram Kasus Penggunaan

Gambar diatas merupakan rancangan diagram kasus penggunaan dengan beberapa fitur dan aktor. Penjelasan mengenai fitur yang ada pada aplikasi ini adalah sebagai berikut.

i. Mengisi data baru civitas akademika

Pada aplikasi ini pengguna mengisi semua data civitas akademika yang dibutuhkan ke dalam sistem. Data ini yang nantinya akan digunakan dalam proses pencatatan ketika keluar masuk ITS atau keluar masuk parkir.

ii. Mengisi data baru penghuni

Pada aplikasi ini pengguna mengisi semua penghuni perumahan dosen yang dibutuhkan ke dalam sistem. Data ini yang nantinya akan digunakan dalam proses pencatatan ketika keluar masuk ITS.

iii. Melihat rekapitulasi keluar masuk kendaraan

Rekapitulasi keluar masuk kendaraan digunakan untuk melihat semua catatan kejadian keluar masuk ITS, keluar masuk parkir ITS. Ini bisa digunakan sebagai fitur pelacakan orang ketika terjadi suatu hal.

iv. Mencatat orang/kendaraan masuk ITS

Saat orang akan masuk ITS, dilakukan pencatatan ke layanan basis data dan pencatatan di kartu cerdas. Jika yang akan masuk adalah tamu, akan diberikan kartu cerdas baru yang sudah disimpan identitas pribadinya. Untuk selain tamu, pencatatan dilakukan untuk mencatat status dan waktu kejadian.

v. Melakukan verifikasi orang/kendaraan keluar ITS

Saat orang akan keluar ITS, dilakukan pencatatan ke layanan basis data dan verifikasi terhadap kartu yang diberikan apakah cocok dengan pencatatan sewaktu proses masuknya. Untuk tamu, ketika verifikasi telah dilakukan, kartu cerdas akan dikosongkan dari identitas siapapun dan bisa digunakan untuk tamu yang lain. Untuk selain tamu, dilakukan pencatatan status dan waktu kejadian.

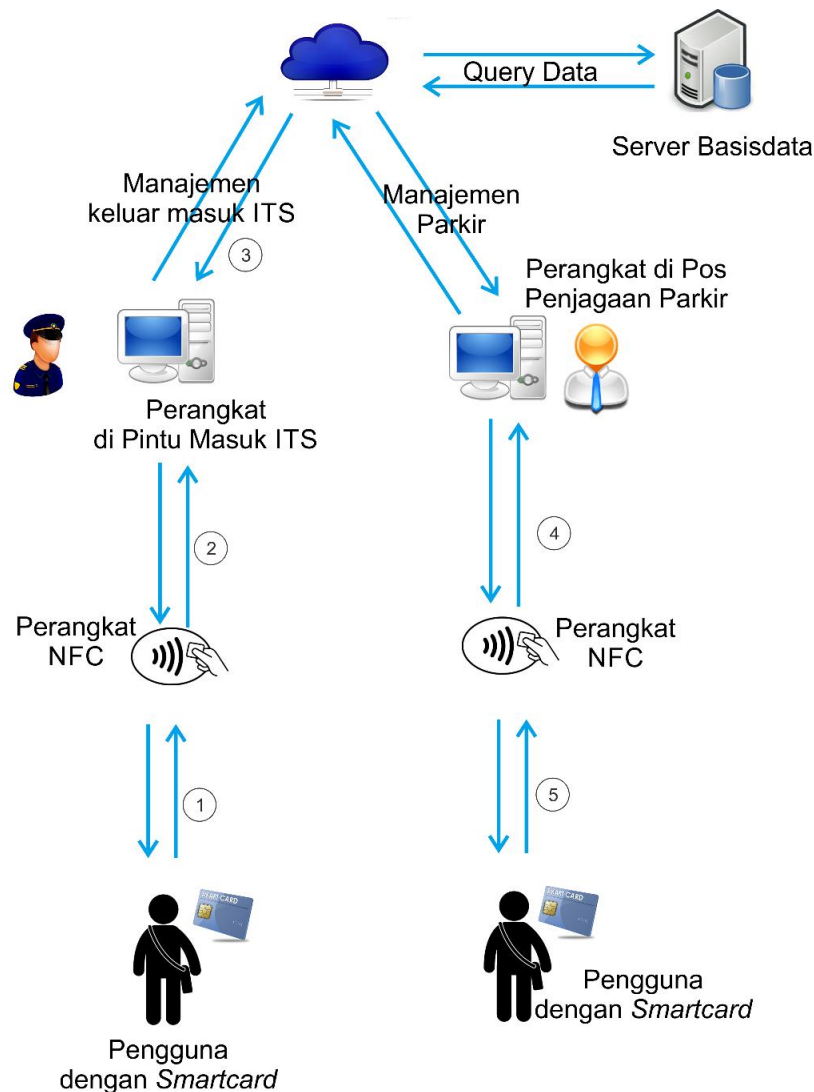
vi. Mencatat kendaraan masuk parkir

Pencatatan siapa pun orang yang akan masuk ke dalam parkir beserta pencatatan nomor kendaraan untuk kemudian disimpan di layanan basis data. Selain itu, diperlukan pencatatan di media kartu cerdas sebagai verifikasi di waktu keluar.

vii. Melakukan verifikasi kendaraan keluar parkir

Pencatatan dan verifikasi orang yang akan keluar dari tempat parkir beserta kendaraannya. Untuk memastikan apakah dia keluar secara legal dengan kendaraan miliknya. Verifikasi dilakukan dengan menggunakan kartu cerdas yang dicatat di awal ketika masuk ke tempat parkir.

Selanjutnya adalah rancangan arsitektur sistem yang dibuat dalam pengerjaan tugas akhir ini. Penggunaan aplikasi yang dibangun dibagi menjadi dua, yaitu manajemen keluar masuk ITS di pos pintu masuk ITS dan manajemen parkir di pos penjagaan tempat parkir. Aplikasi akan dibangun menggunakan integrasi dengan basis data dan menggunakan jaringan internet. Sehingga ada integrasi antara pos pintu masuk ITS dan pos penjagaan di tempat parkir. Masing-masing pos dibutuhkan perangkat yang mendukung penerapan teknologi NFC baik itu untuk baca dan tulis. Rancangan arsitektur sistem dijelaskan pada gambar berikut.



Gambar 3. Perancangan Arsitektur Sistem

Gambar diatas menjelaskan rancangan arsitektur sistem untuk tugas akhir ini. Berikut penjelasan alur komunikasi antar elemen yang terlibat.

1. Pengguna yang akan masuk ke ITS membawa kartu cerdas dan menyerahkan ke petugas SKK. Kartu kemudian didekatkan ke perangkat pembaca NFC. Setelah dilakukan pencatatan, pengguna mendapatkan kartu cerdas yang sudah dilakukan perubahan data di kartu.
2. Dilakukan pembacaan identitas oleh alat pembaca NFC, data yang dibaca ditampilkan di dalam sistem yang ada. Selain ada proses pembacaan, akan dilakukan pencatatan di dalam kartu cerdas oleh alat penulis NFC status dan waktu kejadian

3. Dilakukan identifikasi dan pencatatan oleh petugas SKK meliputi waktu dan perubahan status pengguna akan memasuki kampus. data kemudian disimpan ke dalam server basis data.
4. Dilakukan pembacaan identitas oleh pembaca NFC. Data kemudian disimpan ke dalam server basisdata. Selain itu juga dilakukan pencatatan oleh alat penulis NFC ke dalam kartu.
5. Pengguna dengan menggunakan kendaraan bermotor yang akan masuk ke tempat parkir membawa kartu cerdas dan menyerahkan ke petugas parkir. Setelah dilakukan pencatatan, pengguna mendapatkan kartu cerdas yang sudah dilakukan perubahan data di dalam kartunya.

10.METODOLOGI

Dalam tugas akhir ini, akan dibuat sistem aplikasi keamanan untuk identifikasi dan verifikasi kendaraan serta keluar masuk ITS dengan perangkat kartu cerdas dan teknologi NFC. Untuk melaksanakan tugas akhir ini akan dilaksanakan dalam beberapa tahapan mulai dari penyusunan proposal tugas akhir, studi literatur, analisis dan desain perangkat lunak, implementasi perangkat lunak, pengujian dan evaluasi, dan yang terakhir adalah penyusunan buku tugas akhir.

a. Penyusunan proposal tugas akhir

Pada tahap ini, dilakukan penyusunan proposal tugas akhir sebagai langkah awal dalam pengerjaan tugas akhir. Dalam pelaksanaan tahap ini diusulkan tugas akhir untuk membuat Rancang bangun sistem keamanan untuk identifikasi dan verifikasi kendaraan serta keluar masuk ITS dengan perangkat kartu cerdas dan teknologi *Near field Communication* (NFC).

b. Studi literatur

Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan informasi yang diperlukan untuk perancangan sistem meliputi perencanaan dan pembangunan perangkat lunak, pengembangan arsitektur dan cara kerja NFC melalui media kartu cerdas, pengembangan aplikasi desktop yang dapat berkomunikasi dengan teknologi NFC. Informasi-informasi tersebut diperoleh dari beberapa literatur berupa jurnal maupun buku-buku yang terkait. Analisis kebutuhan juga dilakukan dengan cara menggali kebutuhan dari pihak-pihak yang terlibat seperti SKK ITS dan survei kepada mahasiswa ITS. Beberapa eksplorasi dalam studi literatur adalah Eksplorasi pengoperasian NFC + SDK, Eksplorasi proses dan mekanis baca tulis dengan alat baca/tulis ACR122U dan Eksplorasi perangkat media kartu cerdas yang berteknologi NFC.

c. Analisis dan desain perangkat lunak

Pada tahap ini dilakukan analisa dan pendefinisian terhadap kebutuhan-kebutuhan yang ada. Analisis dibagi menjadi analisis kebutuhan dan perancangan sistem, dilakukan untuk merumuskan solusi yang tepat dalam pembuatan aplikasi serta kemungkinan yang dapat dilakukan untuk mengimplementasikan rancangan tersebut. Tahap desain meliputi perancangan kasus penggunaan perangkat lunak, arsitektur perangkat lunak yang digunakan, desain kelas-kelas yang terlibat dalam aplikasi, desain antarmuka, serta diagram-diagram yang mendeskripsikan pengimplementasian sistem.

d. Implementasi perangkat lunak

Tahap implementasi merupakan tahap realisasi dari analisis dan perancangan yang telah dilakukan sebelumnya menjadi sebuah perangkat lunak yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang telah dijelaskan pada latar belakang. Tahap implementasi meliputi.

- i. Implementasi pembuatan basisdata menggunakan sistem manajemen basis data relasional MySQL.
- ii. Implementasi pembuatan aplikasi berbasis web yang dapat terintegrasi dengan basisdata dan teknologi NFC.
- iii. Implementasi integrasi antara web sebelumnya dengan perangkat media kartu cerdas dengan teknologi NFC melalui bantuan alat pembaca ACR122U.

e. Pengujian dan evaluasi

Pada tahap ini akan dilakukan uji coba dan evaluasi terhadap perangkat lunak yang dibuat. Pengujian dan evaluasi akan dilakukan dengan melihat kesesuaian dengan perencanaan. Pengujian dan evaluasi dimaksudkan untuk menemukan kesalahan-kesalahan dalam pengembangan aplikasi secara langsung pada perangkat lunak dan segera dilakukan perbaikan jika terdapat kesalahan. Rencana tahapan-tahapan dari uji coba yang akan dilakukan adalah pengujian *blackbox* dan pengujian performa dan akurasi.

f. Penyusunan Buku Tugas Akhir

Pada tahap ini dilakukan penyusunan laporan yang menjelaskan dasar teori dan metode yang digunakan dalam tugas akhir ini serta hasil dari implementasi aplikasi perangkat lunak yang telah dibuat. Sistematika penulisan buku tugas akhir secara garis besar antara lain:

1. Pendahuluan
 - a. Latar Belakang
 - b. Rumusan Masalah
 - c. Batasan Tugas Akhir

- d. Tujuan
- e. Metodologi
- f. Sistematika Penulisan
2. Tinjauan Pustaka
3. Desain dan Implementasi
4. Pengujian dan Evaluasi
5. Kesimpulan dan Saran
6. Daftar Pustaka

11. JADWAL KEGIATAN

Tahapan	2014																											
	Februari				Maret				April				Mei				Juni				Juli							
Penyusunan Proposal																												
Studi Literatur																												
Perancangan sistem																												
Implementasi																												
Pengujian dan evaluasi																												
Penyusunan buku																												

12. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Muhammad, Perancangan dan Implementasi Perangkat Lunak Untuk Identifikasi dan Manajemen Kendaraan di ITS Pada Perangkat Bergerak dengan Teknologi QR Code, Surabaya, 2013.
- [2] Anonim, "Profil ITS," [Online]. Available: <https://www.its.ac.id/article/profil-its/id>. [Accessed 4 Maret 2014].
- [3] Anonim, "Temukan pengertian," [Online]. Available: <http://temukanpengertian.blogspot.com/2013/09/pengertian-identifikasi.html>. [Accessed 3 Maret 2014].
- [4] I. Sommerville, Software Engineering 9th Edition, United states of America: Pearson Education, Inc, 2011.

- [5] Anonim, "NFC Forum [Online]," [Online]. Available: <http://nfc-forum.org/what-is-nfc/about-the-technology/>. [Accessed Februari 2014].
- [6] Anonim, "Near Field Communication," [Online]. Available: <http://www.nearfieldcommunication.org>. [Accessed Januari 2014].
- [7] Anonim. [Online]. Available: <http://rsolutionindo.blogspot.com/2013/07/smartcard-rfid-reader-writer-acr122u-nfc.html>. [Accessed Januari 2014].