

RANCANG BANGUN APLIKASI SISTEM PENCATAT KELUAR MASUK PERSONEL DI PENJAGAAN STTAL SURABAYA BERBASIS RFID

Ikhwan Syahtaria, Ainun Majid, Ahmadi, Alexander Victor Bukit

Sekolah Tinggi Teknologi Angkatan Laut, STTAL Surabaya
www.sttal.ac.id

ABSTRAK

Sistem informasi dan teknologi dewasa ini berkembang dengan pesat, sehingga komputer dapat digunakan sebagai alat pencatat secara otomatis dengan penambahan teknologi Radio Frequency Identification (RFID). Sebagai instansi militer, penjagaan STTAL dituntut untuk selalu siap siaga melakukan pengamanan, pengawasan dan pelayanan di area STTAL. Selama ini penjagaan STTAL dalam melakukan pencatatan personel yang keluar masuk ke STTAL masih menggunakan buku jurnal jaga. Pencatatan yang dilakukan hanya untuk pejabat dan tamu, sehingga petugas jaga tidak dapat memberikan informasi yang cepat dan tepat terhadap siapa dan berapa personel yang berada di dalam dan di luar area STTAL.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka perlu dirancang bangun suatu aplikasi sistem pencatat keluar masuk personel di penjagaan STTAL secara otomatis dengan menggunakan teknologi RFID. Sehingga data keluar masuk setiap personel dapat disimpan atau dicari pada database aplikasi sistem pencatat keluar masuk personel di penjagaan STTAL. Hal ini sangat membantu petugas jaga dalam melakukan proses pelaporan.

Sistem ini dapat melakukan pencatatan data beserta waktunya terhadap setiap personel yang keluar masuk penjagaan STTAL dengan menggunakan komunikasi serial dari personal computer (PC) ke mikrokontroler (reader RFID stater kit ID-12 LA) sehingga akan membaca kartu identitas (tag RFID) setiap personel. Sistem pencatatan ini berguna untuk mempercepat serta mempermudah dalam pelaporan kepada Komandan mengenai keberadaan seluruh kekuatan personel STTAL maupun data tamu yang berkunjung di STTAL.

Kata kunci : *Sistem Keluar Masuk personel, Penjagaan STTAL, RFID.*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sekolah Tinggi Teknologi Angkatan Laut (STTAL) adalah satuan militer dibawah Markas Besar TNI Angkatan Laut (Mabesal). Dalam melaksanakan tugas pokok dan fungsinya, baik sebagai penyelenggara pendidikan, penelitian dan pengembangan maupun sebagai salah satu komponen pembangunan bangsa, STTAL merupakan instansi militer

berkewajiban untuk selalu memelihara dan meningkatkan keamanan dan ketertiban di lingkungannya.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dirancang bangun suatu sistem pencatatan keluar masuk personel di penjagaan STTAL dengan menggunakan *Radio Frequency Identification* (RFID). Sistem ini dapat membantu menyelesaikan permasalahan pencatatan personel yang keluar dan masuk STTAL.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan yaitu bagaimana merancang bangun aplikasi sistem pencatat keluar masuk personel di penjagaan STTAL Surabaya berbasis RFID.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan pada penelitian ini yaitu merancang bangun sistem pencatat keluar masuk personel di penjagaan STTAL berbasis RFID. Sistem ini dapat membantu proses pendataan terhadap personel STTAL dan tamu STTAL baik militer maupun sipil, sehingga dapat mencegah masuknya pihak-pihak lain ke STTAL yang dapat mengancam stabilitas keamanan di STTAL.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mempermudah proses pencatatan personel yang keluar maupun masuk ke STTAL.

1.5 Batasan dan Asumsi

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Sistem hanya melakukan pencatatan keluar masuk personel sehingga tidak membahas tentang keterangan dan legalitas perijinan personel yang keluar masuk penjagaan STTAL.
- b. Tidak membahas tentang prosedur tatacara pelaporan penjagaan, format pelaporan penjagaan yang berlaku di TNI Angkatan Laut.
- c. Data yang digunakan untuk uji coba diambil di STTAL Surabaya, periode Mei 2016 dan data yang digunakan dalam sistem ini adalah data personel di STTAL Surabaya.
- d. Uji coba dan desain Sistem ini dibuat sesuai dengan situasi dan kondisi yang berada di penjagaan STTAL Surabaya periode Desember 2016.
- e. Tidak membahas tentang permasalahan personel yang melanggar prosedur keluar masuk personel di penjagaan STTAL.
- f. Tidak membahas sistem elektronika rangkaian RFID dan sistem

rangkaian elektronika buka tutup palang penjagaan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Sistem

Suatu sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang terorganisir, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain, dan terpadu.

Informasi

Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang berguna bagi para pemakainya

Radio Frequency Identification

Radio Frequency Identification (RFID) adalah sebuah pengembangan teknologi pengambilan data secara otomatis atau pengenalan atau identifikasi obyek RFID *tag* (*transponder*) yang terdiri dari sebuah *device* yang kecil yang tertanam dalam sebuah buku seperti label, *smartcard* dan lainnya yang memiliki identifikasi yang unik dan memori yang dapat di tulis. Gambar 1 berikut ini adalah Tag RFID bentuk kartu:



Gambar 1 Tag RFID bentuk kartu.

RFID *reader* merupakan sebuah *device* yang dapat berkomunikasi tanpa kontak langsung dengan suatu *tag* untuk mengidentifikasikannya apabila terhubung dalam suatu asosiasi data. Gambar 2 adalah *reader* RFID *stater kit* ID-12 LA.



Gambar 2 *Reader RFID stater kit ID-12 LA.*

Sumber: <http://www.centralectro.com>

Pada teknologi RFID, proses mengambil atau mengidentifikasi obyek atau data dilakukan secara *contactless* (tanpa kontak langsung). Identifikasi obyek atau data pada teknologi RFID dilakukan dengan mencocokkan data yang tersimpan dalam memori *tag / transponder* dengan data yang dikirimkan oleh *reader*.

Database

Database adalah sekumpulan *records* yang saling berhubungan yang menggambarkan dirinya sendiri. Untuk *database* relasional, *database* adalah sekumpulan tabel yang berhubungan dan menggambarkan dirinya sendiri. *Database* dapat kita kelola menggunakan program aplikasi basis data, misalnya *MySql*, *Access*, *ProstgeSQL*, dan *SQL server*. Aplikasi yang membuat dan mengelola database sering disebut *SMBD* (Sistem Manajemen Basis Data) atau *DBMS* (*Data Base Management System*).

Relational Database Management System

Relational Database Management System (RDBMS) atau Sistem Manajemen Database Relasional adalah sebuah program komputer yang didesain untuk mengatur atau memanajemen sebuah basis sebagai sekumpulan data yang disimpan secara terstruktur, dan melakukan berbagai operasi atas data atas permintaan penggunaannya. RDBMS digunakan untuk menyimpan informasi yang dapat dilihat dengan cara yang berbeda oleh pengguna.

Analisis dan Perancangan Sistem

Analisa sistem dapat didefinisikan sebagai penguraian dari suatu informasi yang utuh ke dalam bagian komponennya dengan maksud mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikan-perbaikannya.

Analisa sistem merupakan tahap yang paling penting dari suatu pemrograman karena merupakan tahap awal untuk mengevaluasi permasalahan yang terjadi serta kendala yang dihadapi. Analisa yang efektif akan memudahkan pekerjaan penyusunan rencana yang baik di tahap berikutnya.

System Development Life Cycle

System Development Life Cycle (SDLC) adalah pendekatan bertahap untuk melakukan analisa dan membangun rancangan sistem dengan menggunakan siklus yang spesifik terhadap kegiatan pengguna. SDLC juga merupakan pusat pengembangan system informasi yang efisien. SDLC dapat disimpulkan sebagai sebuah siklus untuk membangun sistem dan memberikannya kepada pengguna melalui tahapan perencanaan, analisa, perancangan dan implementasi dengan memahami dan menyeleksi keadaan dan proses yang dilakukan pengguna untuk dapat mendukung kebutuhan pengguna.

Interaksi Manusia dan Komputer

Interaksi Manusia dan Komputer (IMK) dideskripsikan sebagai sebuah disiplin ilmu yang mempelajari desain, evaluasi, implementasi dari sistem komputer interaktif untuk dipakai oleh manusia, beserta studi tentang faktor utama dalam lingkungan interaksinya. Deskripsi adalah suatu ilmu yang mempelajari perencanaan dan desain tentang cara manusia dan komputer saling bekerjasama sehingga manusia merasa puas dengan cara yang paling efektif.

3. METODE PENELITIAN

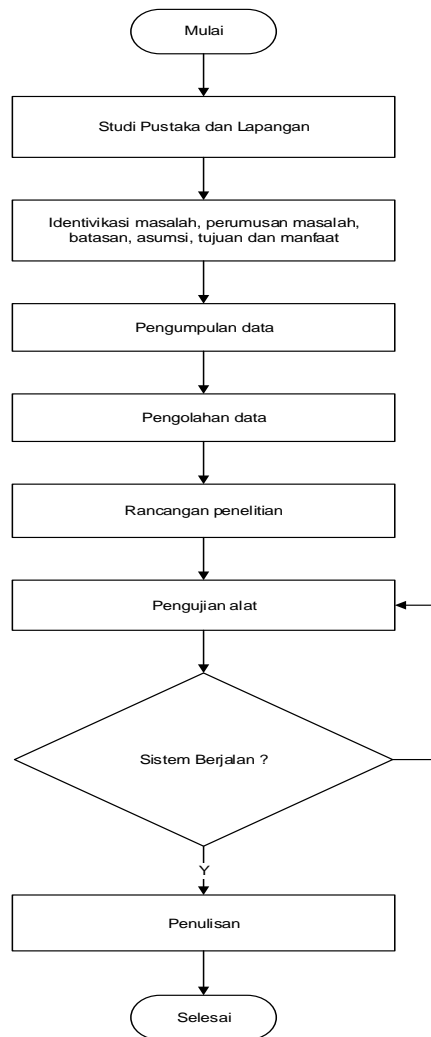
3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian terapan dimana dalam penelitian ini dilakukan untuk memberikan solusi atas permasalahan tertentu secara praktis. Namun pada penelitian ini juga dapat dikategorikan sebagai penelitian rekayasa karena menerapkan ilmu pengetahuan menjadi suatu rancangan guna mendapatkan kinerja sesuai dengan persyaratan yang ditentukan. Rancangan tersebut merupakan sintesis unsur-unsur rancangan yang dipadukan dengan metode ilmiah menjadi sebuah sistem yang memenuhi spesifikasi tertentu. Penelitian diarahkan untuk membuktikan bahwa rancangan tersebut memenuhi spesifikasi yang ditentukan. Penelitian berawal dari menentukan spesifikasi rancangan yang memenuhi spesifikasi yang ditentukan, memilih alternatif yang terbaik, dan membuktikan bahwa rancangan yang dipilih dapat memenuhi persyaratan yang ditentukan secara efisiensi, efektif dan dengan biaya yang murah.

3.2 Jalannya Penelitian

Jalannya penelitian adalah penjelasan dari proses penelitian yang akan dilaksanakan, mulai dari diagram sistem kerja rancangan hingga *input* serta *output* sistem yang diharapkan. Berikut adalah proses jalannya penelitian secara keseluruhan dapat dilihat pada Gambar 3

Berikut adalah *Flowchart* dari penelitian secara keseluruhan



Gambar 0 *Flowchart* penelitian secara keseluruhan.

Dalam pelaksanaan penelitian ini diperlukan beberapa alat dan bahan untuk mempermudah dalam perancangan maupun uji coba penelitian. Adapun alat dan bahan yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian antara lain:

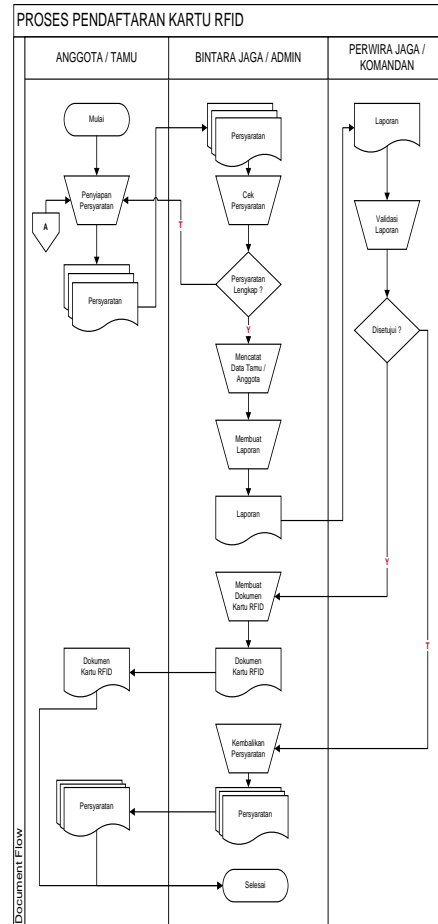
- a. Komputer
- b. RFID reader starter kit ID-12 LA
- c. USB 125Khz RFID EM4305 T5567 Card Reader

- d. RFID Proximity 125 Khz Card RFID tag
- e. Software Pemrograman Delphi 7
- f. Software Database Mysql

Gambar 0 Gambaran umum sistem.

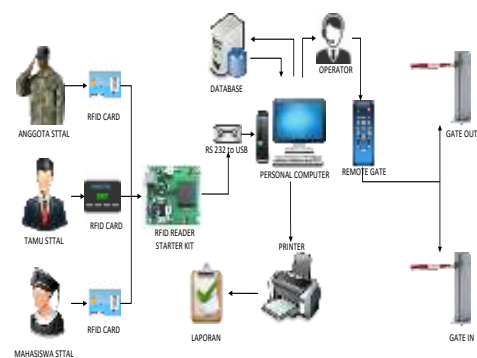
Document flow adalah alur dokumen dari sistem pencatatan keluar masuk personel yang ada pada penjagaan STTAL. Document flow pada sistem pencatatan keluar masuk personel yang ada pada penjagaan STTAL dibagi menjadi 3 proses, yaitu Document Flow proses pendaftaran kartu RFID, proses masuk penjagaan STTAL dan proses keluar penjagaan STTAL. Document Flow proses pendaftaran kartu RFID, proses masuk penjagaan dan proses keluar penjagaan di dalam sistem pencatatan keluar masuk personel yang ada pada penjagaan STTAL berbasis RFID dapat dilihat pada Gambar 3, Gambar 4 dan Gambar 5.

Berikut adalah document flow proses pendaftaran kartu RFID

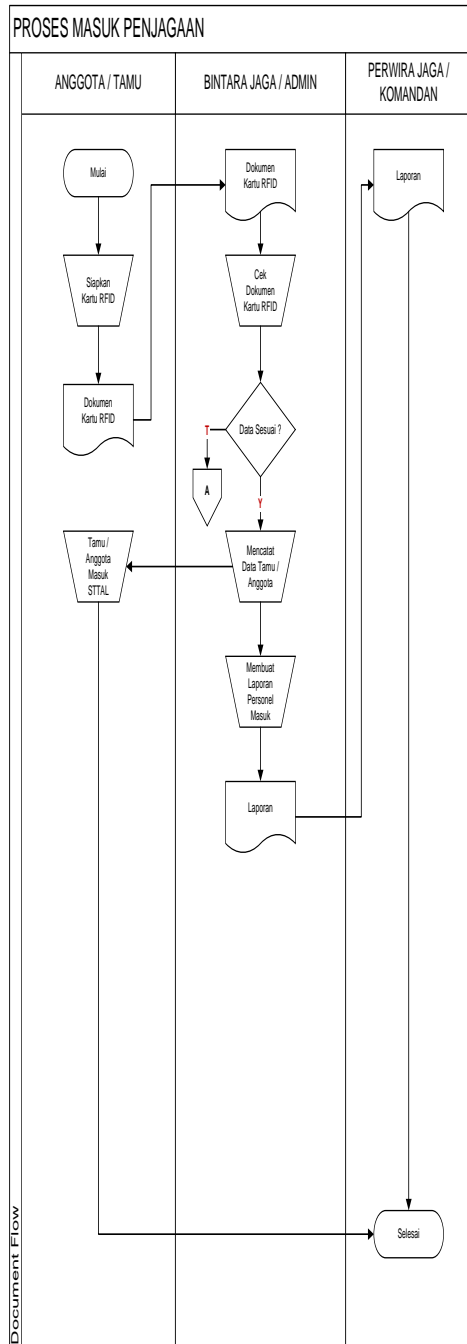


Gambar 4 Document flow proses pendaftaran kartu RFID.

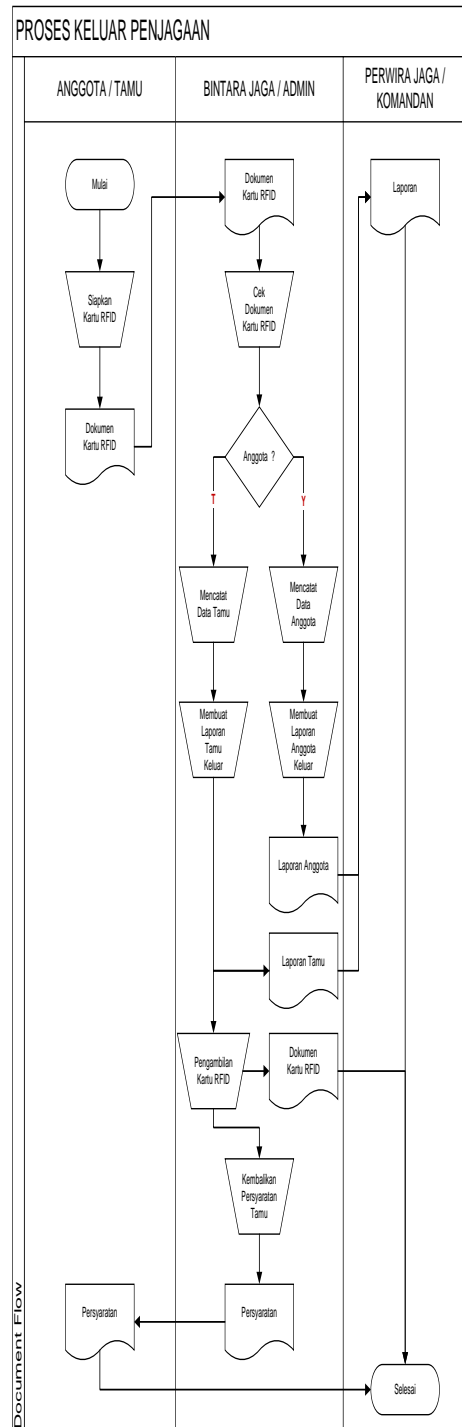
Berikut adalah document flow proses masuk penjagaan STTAL



Berikut adalah *document flow* proses keluar penjagaan STTAL



Gambar 5 Document flow proses masuk penjagaan STTAL.



Gambar 6 Document flow proses keluar penjagaan STTAL.

3.3 Definisi Operasional

Definisi operasional adalah penetapan berbagai definisi yang akan dipergunakan oleh penulis dalam penelitian. Penetapan definisi tersebut dibuat oleh penulis dengan mempertimbangkan berbagai tinjauan pustaka yang berkaitan dengan definisi tertentu.

Definisi operasional penelitian sistem ini adalah sistem pencatat keluar masuk personel di penjagaan STTAL berbasis RFID. Sistem pencatat keluar masuk personel adalah suatu proses pencatatan keluar masuk personel di penjagaan STTAL secara otomatis melalui desktop personal komputer dengan media RFID.

RFID *reader* adalah media yang digunakan sebagai alat pembaca kartu identitas personel yang akan keluar masuk melalui penjagaan STTAL. Kartu identitas personel adalah sebuah kartu berbahan *tag* RFID 125 Khz yang sudah dimasukkan data identitas personel kemudian dicetak sesuai dengan identitas pemegang kartu.

4. PERANCANGAN, IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

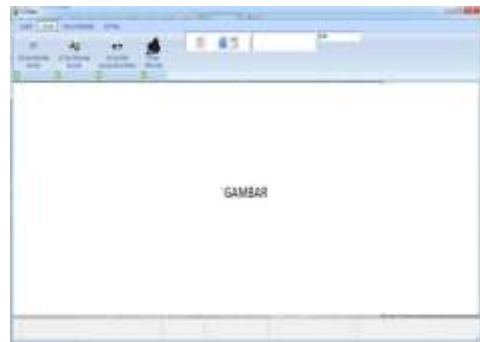
4.1. Perancangan

Perancangan merupakan proses yang dilakukan terhadap suatu proyek yang kita kerjakan, mulai dari rancangan penelitian, hingga hasil jadi yang akan difungsikan. Pada prinsipnya perancangan dan sistematika yang baik dapat memberikan kemudahan dalam proses pembuatan hingga menjadi suatu sistem aplikasi yang benar-benar berfungsi sebagaimana mestinya. Dalam perancangan sistem pencatat keluar masuk personel di penjagaan STTAL berbasis RFID ini terdiri dari beberapa rancangan, yaitu desain *input/output*,

Desain *input* form dan desain kartu identitas dan dapat digambarkan pada tampilan dibawah.



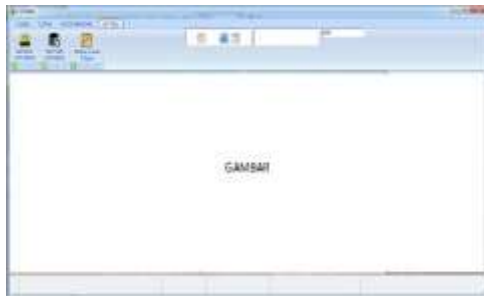
Gambar 7 Desain form menu utama.



Gambar 8 Desain form menu utama cetak.



Gambar 9 Desain form menu utama data personel.



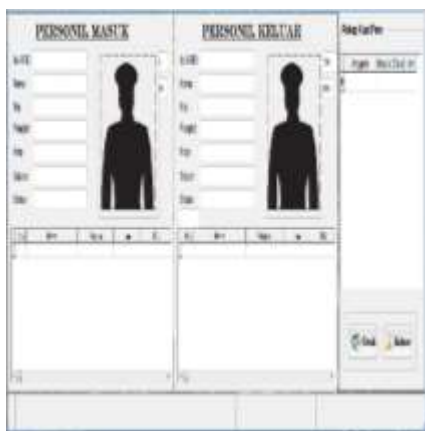
Gambar 10 Desain form menu utama setting.



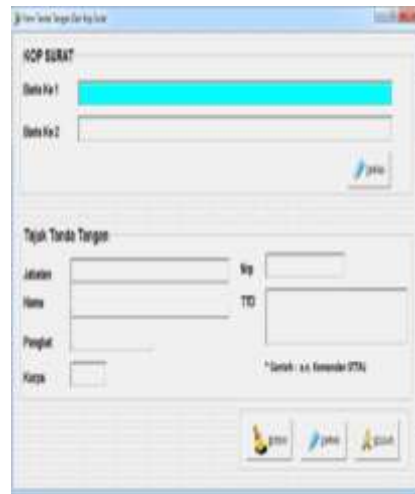
Gambar 11 Desain form login.



Gambar 12 Desain form pendaftaran.



Gambar 13 Desain form transaksi.



Gambar 14 Desain form tanda tangan dan kop surat.

Sedangkan desain *output* merupakan rancangan aplikasi sistem yang berfungsi sebagai keluaran atau hasil dalam sistem pencatat keluar masuk personel di penjagaan STTAL. Desain *output* secara keseluruhan terdiri dari desain form cetak data personel dan form cetak data transaksi dan dapat digambarkan seperti tampilan dibawah



Gambar 15 Desain form cetak data personel.

DATA PERSONEL

1. No/No
2. Tempat / Tgl. Lahir
3. Pangkat / Jabat
4. Foto
5. Jenis Kelamin
6. Status Perkawin
7. Agama
8. Rantai
9. Jabatan
10. Hando
11. No. Tlp

Rekap Personil Masuk/Pengajuan

No	Masuk			Keluar		
	Tgl	Jenis	Keperluan	Tgl	Jenis	Keperluan
1						
2						
3						

Gambar 16 Desain laporan data personel

DATA PERSONEL

Rekap Personil Masuk/Pengajuan

No	Tempat	Tgl. Lahir	Pangkat	Jenis Kelamin	Status Perkawin	Agama	Rantai	Jabatan	Hando	No. Tlp
1										
2										
3										

Gambar 17 Desain laporan data nominatif personel.

FORM CETAK DATA TRANSAKSI

PILIH TANGGAL:

TANGGAL: [Dropdown]

atau

TANGGAL: [Dropdown]

PILIH STATUS PERSONEL:

Status: [Dropdown]

PILIH Cetak:

Keluar Masuk Masuk Keluar Keseluruhan

[Cetak] [Keluar]

Gambar 18 Desain form cetak data transaksi.

DATA PERSONEL

Rekap Personil Masuk/Pengajuan

No	Nama	Mip	Pangkat	Tgl	Jenis	Keperluan
1						
2						

FOTO: [Placeholder]

Gambar 19 Desain laporan data transaksi.

Tampilan kartu identitas didesain agar dapat menampilkan identitas dan foto, sehingga dapat diketahui langsung pemilik dari kartu identitas tersebut. Kartu identitas pemegang senjata dibagi menjadi tiga yaitu kartu untuk anggota STTAL, kartu untuk mahasiswa STTAL dan kartu untuk tamu STTAL. Tampilan kartu identitas dapat dilihat seperti pada Gambar 20.



Gambar 20 Tampilan kartu identitas

4.2. Implementasi

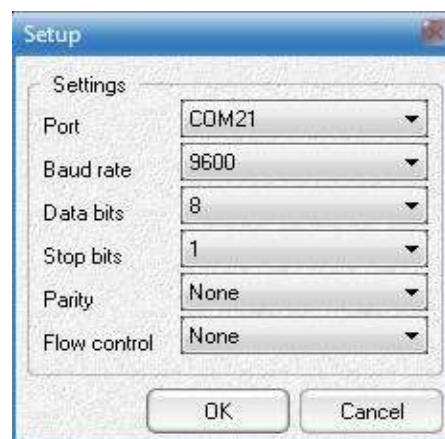
Implementasi merupakan hasil implementasi dari rancangan penelitian dan perancangan sistem pencatat keluar masuk personel di Penjagaan

STTAL Surabaya berbasis RFID yang telah dibuat sebelumnya. Tahap ini merupakan perangkaian perangkat keras dan pembuatan perangkat lunak yang disesuaikan dengan rancangan penelitian serta desain sistem yang telah dibuat dan siap untuk diimplementasikan.

Pada sistem ini terdapat *port* RFID masuk dan *port* RFID keluar, proses *login* tidak dapat dilakukan sebelum melakukan koneksi *port* masuk dan *port* keluar. Pada saat dilakukan koneksi *port* maka akan tampil *form* pilih *port* komputer seperti pada Gambar 22. Apabila koneksi *port* dilakukan dengan benar maka akan tampil pesan seperti pada Gambar 23, apabila koneksi *port* salah maka akan tampil pesan seperti pada Gambar 24. Setelah penyambungan *port* RFID berhasil, maka tombol *login* berstatus aktif, langkah selanjutnya *user* melakukan proses *login* dengan mengisi *username* *password* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 25. Apabila *login* berhasil maka akan tampil pesan seperti pada Gambar 26 namun apabila *login* yang dilakukan salah maka tampil pesan seperti pada Gambar 27. Kesalahan *login* yang dilakukan sebanyak tiga kali maka akan tampil pesan seperti pada Gambar 28 dan selanjutnya program akan tertutup.



Gambar 21 *Form* utama *login*.



Gambar 22 *Form* memilih *port* komputer.



Gambar 23 Pesan sukses koneksi *port* RFID.



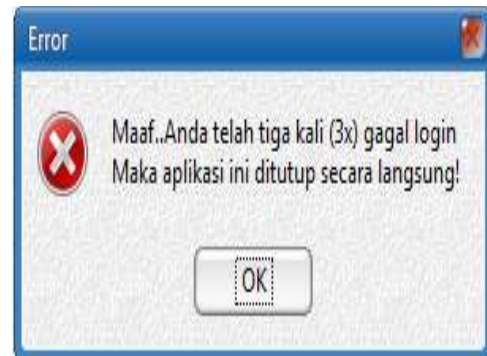
Gambar 24 Pesan salah memilih port komputer.



Gambar 27 Pesan login salah.



Gambar 25 Form login.



Gambar 28 Pesan gagal login setelah 3 kali kesalahan.



Gambar 26 Pesan login berhasil.

Hak akses program aplikasi sistem pencatat keluar masuk personel di penjagaan STTAL dibedakan menjadi tiga yaitu *super admin*, *admin* dan *user*. *Super admin* adalah pengguna yang dapat mengakses seluruh menu yang ada di dalam program. *Admin* adalah pengguna program yang hak aksesnya dibatasi oleh *super admin*, keterbatasan admin dalam program aplikasi ini yaitu, tidak dapat merubah hak akses personel dan tidak dapat melakukan *backup restore database*. *User* adalah personil yang diberi hak akses untuk dapat melakukan transaksi keluar masuk di penjagaan STTAL Surabaya. sedangkan menu utama menampilkan seperti gambar di bawah ini



Gambar 29 Form menu utama.

Untuk sub menu cetak personel adalah menu cetak data transaksi yang digunakan untuk mencetak laporan transaksi data personel yang dapat menyesuaikan dengan kebutuhan pengguna sistem. Pada form ini pengguna sistem dapat memilih data cetak transaksi berdasarkan status personel, berdasarkan jenis transaksi dan berdasarkan waktu. Form cetak data transaksi dapat dilihat pada Gambar 30 Hasil cetak melalui form cetak data transaksi dapat dilihat pada Gambar 31.



Gambar 30 Form cetak data transaksi.

Laporan Masuk Keluar Personil
01 Desember 2016 at 17 Desember 2016

No	Nama	Jenis	Rtd	File	Masuk		Keluar		
					Tgl	Jam	Tgl	Jam	
1	Heriawan	Masuk	Bar	021	07:20:19	021	07:20:19	124	08:00:00
2	Heriawan	Masuk	Bar	021	07:20:19	021	07:20:19	124	08:00:00
3	Heriawan	Masuk	Bar	021	07:20:19	021	07:20:19	124	08:00:00
4	Heriawan	Masuk	Bar	021	07:20:19	021	07:20:19	124	08:00:00
5	Heriawan	Masuk	Bar	021	07:20:19	021	07:20:19	124	08:00:00
6	Heriawan	Masuk	Bar	021	07:20:19	021	07:20:19	124	08:00:00
7	Heriawan	Masuk	Bar	021	07:20:19	021	07:20:19	124	08:00:00
8	Heriawan	Masuk	Bar	021	07:20:19	021	07:20:19	124	08:00:00
9	Heriawan	Masuk	Bar	021	07:20:19	021	07:20:19	124	08:00:00

Total: Jumlah 20
in: 20/12/2016
Out: 0

Stasiun: ST 87
Jumlah: 10/12/2016

Gambar 31 Laporan keluar masuk personel militer.

Form pendaftaran personel berfungsi untuk melakukan pendaftaran terhadap personel dan melakukan perubahan data personel. Pada kolom nomor RFID, pengisian kolom dilakukan oleh RFID reader dengan cara mendekatkan tag RFID kartu identitas personel ke reader.

Gambar 32 Form pendaftaran.



Gambar 33 Pesan pengisian data belum lengkap.



Gambar 34 Pesan data telah tersimpan.

Pada *form* pendaftaran dilengkapi dengan *capture* foto yaitu dengan cara memilih *webcam* yang sudah tersambung dengan komputer, setelah terkoneksi maka muncul tampilan gambar sesuai yang tertangkap oleh *webcam*.



Gambar 35 Proses *capture* pada *form* pendaftaran.



Gambar 36 Hasil laporan data personel.

Form pencarian data personel berfungsi untuk mencari data seluruh personel yang sudah terdaftar dalam sistem. Untuk melakukan pencarian dapat dilakukan berdasarkan nama, nrp, pangkat, alamat, kotama, satker, nomor RFID, status kartu RFID, no telp, jenis kelamin, jabatan dan status personel. *Form* pencarian data personel dapat dilihat pada Gambar 37. Setelah menemukan data yang dicari, pengguna dapat mencetak hasil pencarian tersebut seperti yang terlihat pada Gambar 38.



Gambar 37 *Form* pencarian data personel.



Gambar 38 Tampilan *backup database*.



Gambar 39 Tampilan *restore database*.

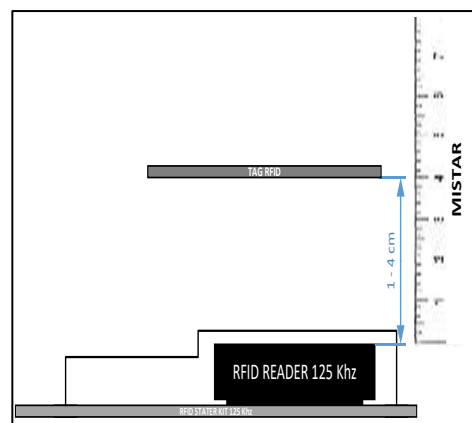
4.3. Pengujian

Pengujian sistem pencatat keluar masuk personel di penjagaan STTAL berbasis RFID ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan sistem yang telah dibangun dalam melakukan beberapa proses. Pelaksanaan pengujian sistem dibagi menjadi dua yaitu pengujian terhadap *software* dan pengujian terhadap *hardware* guna mengetahui hasil rancangan yang dibuat.

Pengujian *hardware* dilakukan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan kerja *hardware* yang terpasang pada sistem pencatat keluar masuk personel di penjagaan STTAL. Pengujian *hardware* yang dilakukan terhadap sistem ini yaitu pengujian jarak

baca RFID *reader* terhadap *tag* RFID dan pengujian kemampuan baca RFID *reader* terhadap *tag* RFID.

Pengujian jarak baca RFID *reader* terhadap *tag* RFID dilakukan untuk mengetahui kemampuan jarak baca RFID *reader* terhadap *tag* RFID. Pengujian dilakukan dengan mendekati *tag* RFID ke RFID *reader* dengan jarak tertentu dan kemudian dilakukan pengukuran menggunakan mistar ukur. Cara pengambilan data jarak pendeteksian RFID *reader* terhadap *tag* RFID dapat dilihat seperti pada Gambar 39. Pengujian RFID *reader* terhadap *tag* RFID didapatkan hasil RFID *reader* dapat mendeteksi *tag* RFID mulai jarak 1 cm sampai jarak terjauh adalah 4 cm. Pengujian RFID *reader* terhadap *tag* RFID dapat dilihat seperti pada Gambar 40.

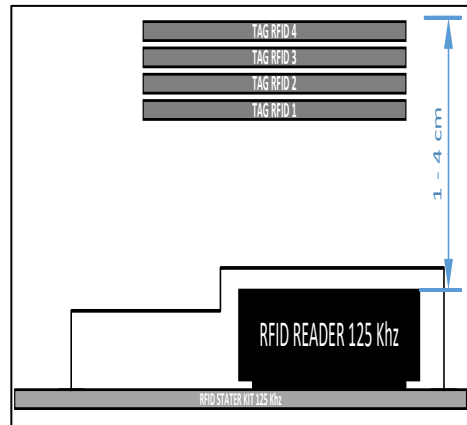


Gambar 00 Cara pengambilan data jarak deteksi RFID *reader*.



Gambar 01 Pengujian jarak baca RFID reader.

Pengujian kemampuan baca RFID reader terhadap tag RFID dilakukan untuk mengetahui berapa banyak tag RFID yang mampu dibaca oleh RFID reader pada saat yang bersamaan. Pengujian dilakukan dengan mendekatkan beberapa tag RFID ke RFID reader dan menghubungkan RFID reader ke personal komputer menggunakan kabel *rs232 to usb converter* dan sudah terkoneksi dengan program aplikasi sistem pencatat keluar masuk personel di penjagaan STTAL. Cara pengambilan data kemampuan baca RFID reader terhadap tag RFID dapat dilihat seperti pada Gambar 42. Pengujian kemampuan baca RFID reader terhadap tag RFID didapatkan hasil RFID reader hanya dapat mendeteksi satu tag RFID. Pengujian kemampuan baca RFID reader terhadap tag RFID dapat dilihat seperti pada Gambar 43.



Gambar 02 Cara pengambilan data kemampuan baca RFID reader.



Gambar 03 Pengujian kemampuan baca RFID reader.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan pada perancangan dan pembangunan sistem pencatat keluar masuk personel di penjagaan STTAL berbasis RFID, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- a. Dapat menampilkan data keluar masuk personel di penjagaan STTAL.

- b. Dapat menampilkan data kekuatan personel dilingkungan STTAL secara cepat dan akurat.
- c. Dapat menampilkan data pengunjung/tamu dilingkungan STTAL secara cepat dan akurat.
- d. Dapat melakukan proses pencarian data personel sesuai kriteria yang diketahui yaitu nama, nrp, nomor RFID, NIK KTP, alamat dan status personel.
- e. Dapat melakukan validasi dan cetak laporan data personel sesuai dengan status yang diinginkan yaitu, laporan data tamu, laporan data mahasiswa, laporan data PNS dan laporan data anggota.
- f. Dapat melakukan validasi dan cetak laporan data keluar masuk personel sesuai dengan rentang tanggal yang dikehendaki.
- g. *Tag* RFID dapat dideteksi oleh RFID *reader* dengan jangkauan maksimal 4 cm.
- h. Pada saat waktu bersamaan RFID *reader* tidak dapat mendeteksi lebih dari 1 *tag* RFID.

5.2 Saran

Saran pengembangan sistem adalah sebagai berikut:

- a. Pada sistem ini dapat dibuat secara *wireless* LAN.
- b. Pada sistem ini dapat ditambahkan palang pintu pembuka otomatis jika situasi penjagaan memenuhi syarat.
- c. Pada sistem ini dapat ditambahkan RFID *reader* dan *Tag* RFID yang mempunyai jangkauan dan kemampuan yang baca lebih baik.
- d. Pada sistem ini dapat ditambahkan *Tag* RFID writer sehingga untuk kombinasi karakter kartu dapat disesuaikan sendiri, hal ini dapat mencegah penggandaan kartu.

DAFTAR PUSTAKA

Mustakini, Jogiyanto Hartono. (2009). *Sistem Teknologi Informasi (Edisi III)*. Yogyakarta: Andi.

Sutanta, Edhy. (2011). *Basis Data dalam Tinjauan Konseptual*. Yogyakarta: Andi.

Myerson, Judith M. (2007). *RFID In The Supply Chain : A Guide to Selection and*. Tylor & Francis Goup LLC.

Wilshusen, G.C. (2005). Information Security : Radio Frequency Identification Technology in the Federal Government, United Stated Government Accountability Office, Washington D.C. Retrieved July, 22, 2016, from <http://www.gao.gov/new.items/d05551.pdf>

Karigiannis, T., Eydt, B., Barber, G., Bunn, L., & Phillips, T. (2007). Guidelines for Securing Radio Frequency Identification (RFID) System, *Special Publication 800-98*, National Institute of Standard and Technology, Technology Administration, US Department of Commerce. Retrieved July, 21, 2016, from <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/80098/SP800-98RFID-2007.pdf>

Prasetyo, Anggoro., & Kurniawan, Fajar. (2015). *Rancang Bangun Sistem Inventarisasi Senjata di Batalyon Tank Amfibi 1 Marinir Karangpilang Berbasis RFID*. Tugas Akhir STTAL Surabaya.

Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Edisi ke-4. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama

