

Perencanaan dan Pengembangan Aplikasi Absensi Mahasiswa Menggunakan Smart Card Guna Pengembangan Kampus Cerdas (Studi Kasus Politeknik Negeri Tanah Laut)

Santoso^{1*}, Radna Nurmalina^{2*}

* Politeknik Negeri Tanah Laut

Jurusan Teknik Informatika

Jl. A. Yani Km 6, Pelaihari, Tanah Laut, Kalimantan Selatan

E-mail: santosoemail@gmail.com

E-mail: radnanurmalina@yahoo.co.id

Abstrak

Politeknik negeri tanah laut terletak di Kabupaten Tanah Laut. Salah satu kegiatan kampus adalah belajar dan mengajar, siswa ketika masuk ke dalam kelas mengisi absensi diatas kertas, kegiatan membutuhkan lebih banyak waktu dan kertas. Aplikasi ini merekam data absensi ke database. Aplikasi yang dibuat mampu menyimpan data kehadiran ketika di ruang kelas. Menggunakan smartcard yang memiliki *Radio Frequency Identification (RFID)* pada kartu, aplikasi disimpan data dalam sistem database, untuk memudahkan pelaporan, aplikasi yang dibangun untuk menyediakan laporan kegiatan, dan laporan dapat dicetak. berdasarkan pengukuran kartu RFID dan pembaca, hasil kemampuan membaca kartu RFID sekitar ± 2 detik, dengan tingkat akurasi 98 persen.

Katakunci: Aplikasi, Mahasiswa, Absensi, Smartcard, Kampus.

Abstract

Politeknik Negeri Tanah Laut is currently the only college which is located in the district of Tanah Laut. One of the campus activities is learning and teaching, student when enter to class sign in paper, the activities need more times and papers because the quantity of students. This application record the hand sign data to database. Applications are made to capable of storing the data attendance lectures when in the class room. Using smartcard included Radio Frequency Identification (RFID) on the card, the application stored data in the database system, to facilitate reporting, applications built to provide reports activities, and the reports can be printed. Based measurement RFID cards and readers, the result RFID card reading capability of approximately ± 2 seconds, with accuracy of 98 percent.

Keywords: Application, Students, Attendance, Smartcard, Campus.

1. PENDAHULUAN

Radio frekuensi Identifikasi (RFID) adalah istilah generik yang digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang mentransmisikan identitas (dalam bentuk nomor seri yang unik) dari suatu benda atau orang tanpa kabel, menggunakan gelombang radio. Ini dikelompokkan kedalam kategori teknologi identifikasi otomatis. Teknologi auto-ID termasuk kode bar, optik pembaca karakter dan beberapa teknologi biometrik, seperti scan retina. Teknologi auto-ID telah digunakan untuk mengurangi jumlah waktu dan tenaga kerja yang dibutuhkan untuk memasukkan (input) data secara manual dan untuk memperbaiki akurasi data. Sebuah sistem RFID terdiri dari tiga komponen yaitu antena, transceiver dan

transponder. Antena menggunakan gelombang frekuensi radio untuk mengirimkan sinyal dan mengaktifkan transponder, ketika diaktifkan, kartu mentransmisikan data kembali ke antena. RFID sangat baik diterapkan di perguruan tinggi seperti politeknik negeri tanah laut.

RFID telah banyak dipergunakan dilingkungan industri, ritel, dan dilingkungan pendidikan, salah satu pemanfaatannya adalah pengembangan sistem absensi. Saat ini sistim absensi mahasiswa masih dilakukan manual dengan membubuhkan tanda tangan kedalam lembaran kertas(manual). Penelitian ini mengembangkan sistem absensi dengan menggunakan teknologi RFID.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Aplikasi Sistem Informasi

Aplikasi sistem informasi bisa dijumpai pada berbagai bidang dan digunakan untuk menangani berbagai aktivitas. Aplikasi dapat berbentuk desktop ataupun web. Aplikasi desktop dibuat dengan menggunakan berbagai perangkat pengembangan dan umumnya bergantung secara spesifik terhadap platform yang digunakan [4].

2.2 Pengertian Absensi

Absensi adalah suatu cara untuk mengetahui sejauh mana tingkat disiplin kerja, apakah orang yang bekerja mampu mentaati peraturan yang berlaku. Absensi adalah unsur kedisiplinan yang bertujuan untuk meningkatkan kedisiplinan dalam sebuah institusi.

Absensi dapat membantu meningkatkan mutu dan pelayanan dari sebuah institusi. Penggunaan absensi berarti adanya disiplin pada tempat yang bersangkutan dan menilai sistem kerja ditempat tersebut berkualitas baik. Dengan demikian absensi ini juga ikut membantu penilaian yang baik bagi setiap organisasi yang menerapkannya.

2.3 Database

Database adalah susunan record data operasional lengkap dari suatu organisasi atau perusahaan, yang diorganisir dan disimpan secara terintegrasi dengan menggunakan metode tertentu sehingga mampu memenuhi informasi yang optimal yang dibutuhkan oleh para pengguna.

2.3.1 Pengguna Database

Menurut Fathansyah dalam Pengguna basis data yang dibedakan berdasarkan cara mereka berinteraksi terhadap sistem, ada beberapa tipe yaitu:

1. Programmer Aplikasi
Pemakai berinteraksi dengan basis data melalui Data Manipulation Language, yang disertakan dalam program yang ditulis dalam bahasa pemrograman induk
2. User Mahir (Casual User)
Pemakai yang berinteraksi dengan system tanpa menulis modul program.
3. User Umum (End User Naïve User)
Pemakai yang berinteraksi dengan sistem basis data melalui pemanggilan satu program aplikasi permanent yang telah ditulis atau disediakan sebelumnya.
4. User Khusus (Specialized User)
Pemakai yang menulis aplikasi basis data non konvensional, tetapi untuk keperluan khusus .

2.4 RFID

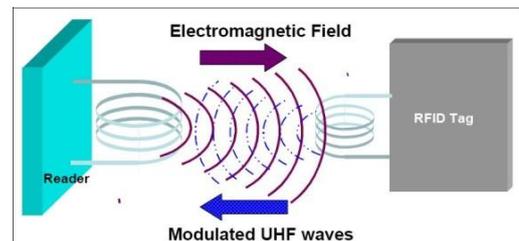


Gambar 1 Kartu RFID dan Pembaca kartu RFID

Label RFID aktif biasanya lebih besar dan lebih mahal untuk diproduksi karena memerlukan sumber listrik. Label RFID aktif memancarkan sinyalnya ke pembaca label dan biasanya lebih andal dan akurat daripada label RFID pasif. Label RFID aktif memiliki sinyal lebih kuat sehingga dapat digunakan pemakaiannya di lingkungan yang sulit terjangkau seperti di bawah air, atau dari jauh untuk mengirimkan data.

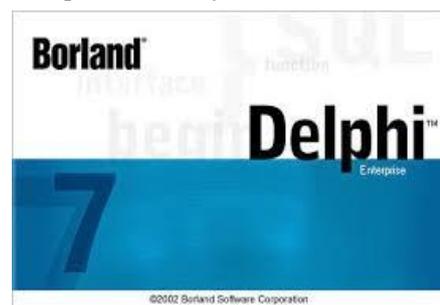
Label Pasif RFID tidak memiliki pasokan listrik internal dan bergantung pada pembaca RFID untuk mengirimkan data. Sebuah arus listrik kecil diterima melalui gelombang radio oleh antena RFID dan daya CMOS hanya cukup untuk mengirimkan tanggapan. Label Pasif RFID lebih cocok untuk lingkungan pergudangan di mana tidak ada banyak gangguan dan jarak yang relatif pendek (biasanya berkisar dari beberapa inci sampai beberapa meter). Karena tidak ada sumber daya internal, label pasif RFID lebih kecil dan lebih murah untuk diproduksi [6].

Gambar 2 Sistem kerja pembaca RFID



2.5. Delphi

Delphi memberikan kemudahan dalam menggunakan kode program, kompilasi yang cepat, penggunaan file unit ganda untuk pemrograman modular, pengembangan perangkat lunak, pola desain yang menarik serta diperkuat dengan bahasa pemrograman yang terstruktur dalam bahasa pemrograman Object Pascal. Lingkup kerja komponen Delphi untuk membangun suatu aplikasi dengan menggunakan Visual Component Library (VCL).



Gambar 3. Logo Delphi

2.5 MySQL

MySQL merupakan software yang tergolong sebagai DBMS (Database Management System) yang bersifat open source. Open source menyatakan bahwa software ini dilengkapi dengan source code (code yang dipakai untuk membuat MySQL). Selain tentu saja bentuk executable-nya atau kode yang dapat dijalankan secara langsung dalam sistem operasi dan bisa diperoleh secara gratis dengan mendownload di internet.



Gambar 4 Logo MySQL

2.6 Xampp

Xampp merupakan alat bantu yang menyediakan paket perangkat lunak ke dalam satu buah paket. Dengan menginstall XAMPP maka tidak perlu lagi melakukan instalasi dan konfigurasi web server Apache, PHP dan MySQL secara manual. XAMPP akan menginstallasi dan mengkonfigurasikannya secara otomatis atau auto konfigurasi. XAMPP merupakan paket PHP yang berbasis open source yang dikembangkan oleh sebuah komunitas Open Source. Dengan menggunakan XAMPP tidak dibingungkan dengan penginstalan program-program lain, karena semua kebutuhan telah tersedia oleh XAMPP. Yang terdapat pada XAMPP di antaranya : Apache, MySQL, PHP, FileZilla FTP Server, PHPmyAdmin dll.



Gambar 5 Logo XAMPP

2.7. DFD (Data Flow Diagram)

Data Flow Diagram (DFD) merupakan suatu diagram yang menggambarkan alir data dalam suatu entitas ke sistem atau sistem ke entitas. DFD juga dapat diartikan sebagai teknik grafis yang menggambarkan alir data dari *input* atau masukan menuju atau *output* [6].

TABEL 1
SIMBOL DATA FLOW DIAGRAM

Nama Simbol	DeMarco and Yourdan Symbols
Entitas eksternal	
Proses	
Aliran Data	
Data Store	

Keterangan simbol yang digunakan dalam DFD:

- Entitas eksternal dapat berupa orang/unit terkait yang berinteraksi dengan sistem tetapi di luar sistem.
- Proses adalah orang, unit yang mempergunakan atau melakukan transformasi data. Komponen fisik tidak diidentifikasi.
- Aliran data dengan arah khusus dari sumber ke tujuan.
- Data Store Penyimpanan data atas tempat data di *refer* oleh proses.

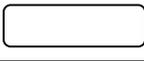
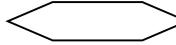
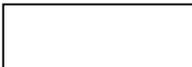
2.8. Flowchart

Flowchart adalah representasi secara simbolik dari suatu algoritma atau prosedur untuk menyelesaikan suatu masalah, dengan menggunakan flowchart akan memudahkan pengguna melakukan pengecekan bagian-bagian yang terlupakan dalam analisis masalah, disamping itu flowchart juga berguna sebagai fasilitas untuk berkomunikasi antara pemrogram yang bekerja dalam tim suatu proyek.

Flowchart membantu memahami urutan-urutan logika yang rumit dan panjang. Flowchart membantu mengkomunikasikan jalannya program ke orang lain (bukan pemrogram) akan lebih mudah. [1].

TABEL 2
SIMBOL FLOWCHART

Simbol	Fungsi
	Permulaan sub program
	Perbandingan, pernyataan, penyeleksian data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya

	Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada satu halaman.
	Penghubung bagian-bagian flowchart yang berada pada halaman berbeda
	Permulaan/akhir program
	Arah aliran program
	Proses inialisasi/pemberian harga awal
	Proses penghitung/proses pengolahan data
	Proses input/output data

2.9. Entitiy Relationship Diagram

Entity Relationship Diagram adalah gambar atau diagram yang menunjukkan informasi dibuat, disimpan, dan digunakan dalam sistem bisnis [4].

TABEL 3

SIMBOL ENTITIY RELATION DIAGRAM

Nama	Simbol	Keterangan
Entitas		Persegi panjang menyatakan himpunan entitas adalah orang, kejadian, atau berada dimana data akan dikumpulkan.
Atribut		Atribut merupakan informasi yang diambil tentang sebuah entitas.
Relasi		Belah ketupat menyatakan himpunan relasi merupakan hubungan antar entitas.
Link		Garis sebagai penghubung antar himpunan, relasi, dan himpunan entitas dengan atributnya.

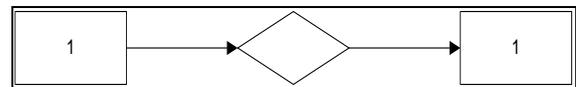
(sumber: Aqil,2010)

Relationship mempunyai tiga tipe. Tiap tipe menunjukkan jumlah *record* dari setiap tabel yang direlasikan ke *record* pada tabel lain. Ketiga tipe tersebut adalah sebagai berikut:

1. Hubungan satu ke satu (*One-to-one relationship*)

Hubungan antara file pertama dan file kedua satu berbanding satu. Dalam hubungan ini, tiap record dalam tabel A hanya memiliki satu record yang cocok dalam tabel B dan tiap record dalam tabel B hanya memiliki satu record yang cocok dalam tabel A.

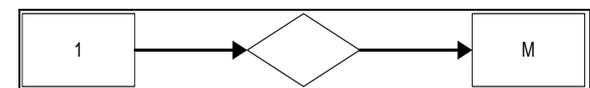
Logika penalaran matematik dari one to one relationship adalah pemetaan dengan “perkawanan satu-satu”. Di ilmu matematika aljabar hal ini lazim disebut sebagai korespondensi satu-satu.



Gambar 6. Satu ke Satu

2. Hubungan satu ke banyak (*One-to-many relationship*)

Hubungan antar file pertama dengan file ke dua adalah satu berbanding banyak. Dalam hubungan ini tiap record dalam tabel A memiliki beberapa record yang cocok dalam tabel A. Logika penalaran matematik dari one to many relationship adalah pemetaan dengan “Perkawanan satu-banyak”.

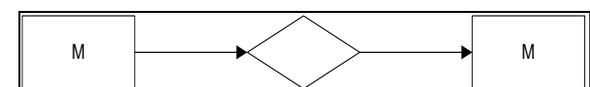


Gambar 7. Satu ke Banyak

3. Hubungan banyak ke banyak (*Many-to-many Relationship*).

Hubungan antara file pertama dengan file kedua adalah banyak berbanding banyak. Dalam hubungan ini tiap record dalam tabel A memiliki beberapa record yang cocok dalam tabel B dan tiap record dalam tabel B hanya memiliki satu record yang cocok dalam tabel A.

Logika penalaran matematik dari many to many relationship adalah pemetaan “Perkawanan banyak ke banyak”. Contoh hubungan many to many adalah banyak produk mempunyai banyak order dan banyak order mempunyai banyak produk, untuk hal tersebut hubungan ini harus dipecah menjadi hubungan One to many.



Gambar 8. Banyak ke Banyak

3. METODE PENELITIAN

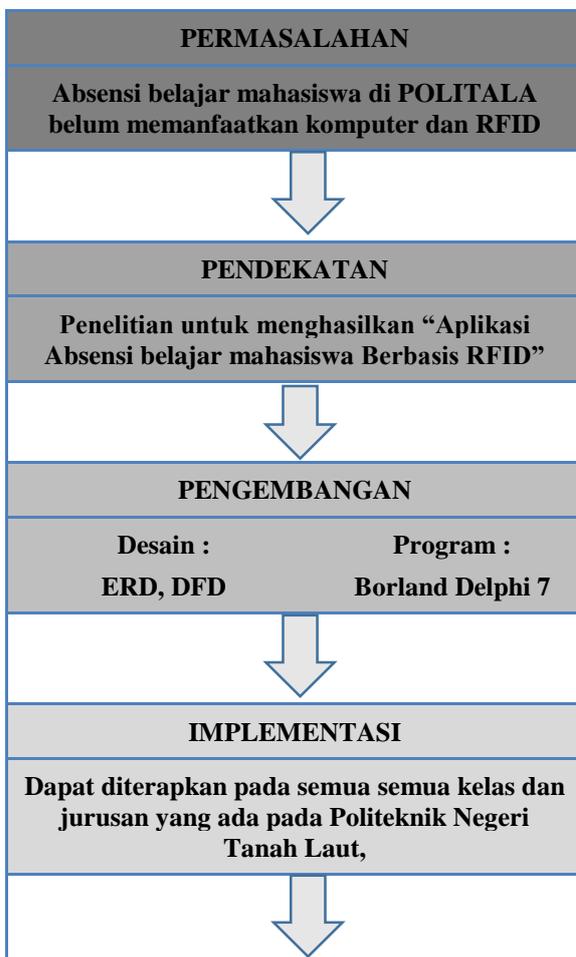
3.1. ANALISA KEBUTUHAN

Proses perencanaan perlu dilakukan dengan teliti. Semakin rumit masalah yang dihadapi maka akan semakin rumit analisis yang harus dilakukan. Agar dapat melakukan analisis dengan baik, maka diperlukan data-data lengkap. Selain itu diperlukan pula teori atau konsep dasar dan alat yang memadai. Dalam menyusun hal tersebut, diperlukan proses perencanaan yang terstruktur dan sistematis dengan tujuan untuk mengefektifkan waktu dan pekerjaan serta dapat menghindari terjadinya pekerjaan yang berulang-ulang.

3.2. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian dalam model deskriptif. Penelitian deskriptif (deskriptif research) ditujukan untuk mendeskripsikan suatu keadaan atau fenomena-fenomena apa adanya. Dalam hal ini para peneliti tidak melakukan manipulasi atau memberikan perlakuan-perlakuan tertentu terhadap objek penelitian, semua kegiatan atau peristiwa berjalan seperti apa adanya. Jenis data yang digunakan adalah jenis kualitatif yang memiliki ciri-ciri yang membedakan dengan penelitian lainnya.

3.3. Kerangka Penelitian



Gambar 9. Kerangka Penelitian

3.3.1. Permasalahan

Merupakan identifikasi masalah yang ada untuk melakukan penelitian, dalam hal ini aplikasi absensi mahasiswa belajar di kelas dengan memanfaatkan RFID.

3.3.2. Pendekatan

Dalam penelitian ini dibutuhkan pencarian teori dalam berbagai literatur, fungsi dari tiap masing-masing permasalahan, penerapan perangkat lunak, dan uji coba aplikasi di tiap bagian sistem yang dibangun.

3.3.3. Penerapan

Penerapan aplikasi untuk mengetahui fungsi detail dari bagian-bagian aplikasi, dengan berfungsinya tiap-tiap bagian akan membantu pengguna aplikasi.

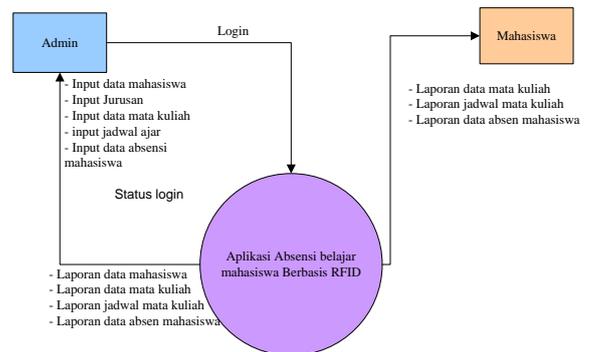
3.3.4. Hasil

Hasil diharapkan sesuai dengan maksud dan tujuan di buat nya aplikasi pendataan, seperti mampu mencatat data absensi mahasiswa, mencari data, dan menghasilkan lembar cetakan dari absensi mahasiswa.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Diagram Konteks

Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh input ke sistem atau output dari sistem yang memberikan gambaran tentang keseluruhan sistem.

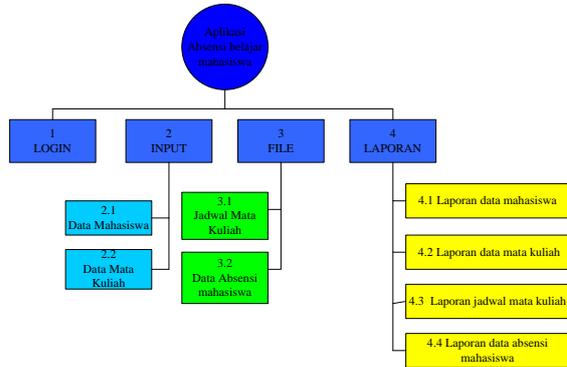


Gambar 10. Diagram Konteks

Diagram konteks pada gambar 7 menjelaskan alur sistem kerja Aplikasi. Admin menginputkan data mahasiswa, jurusan, matakuliah, jadwal ajar, dan absensi dosen sebagai master data untuk memasukkan data aplikasi. Data yang diinputkan akan ditampilkan dalam form pengolahan data.

4.2. Diagram Dekomposisi

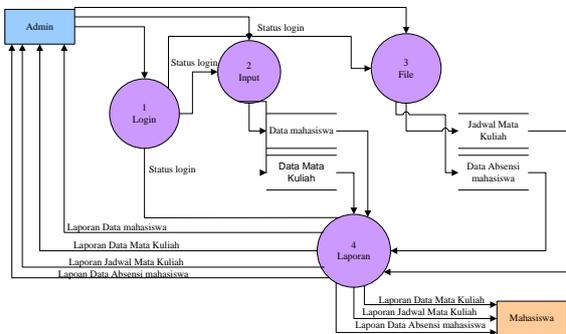
Diagram dekomposisi adalah diagram yang digunakan untuk menggambarkan dekomposisi sebuah sistem disebut juga bagan hierarki menunjukkan dekomposisi fungsional top-down dan struktur sistem. Diagram dekomposisi merupakan alat perencanaan untuk model proses yang lebih detail, yaitu diagram aliran data.



Gambar 11. Dekomposisi Sistem Aplikasi

4.3. Data Flow Diagram (DFD)

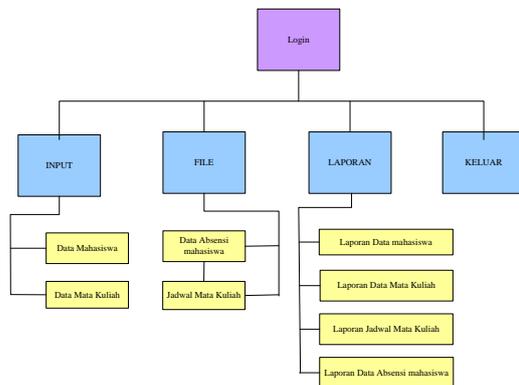
Data Flow Diagram (DFD) adalah alat pembuatan model yang memungkinkan dibentuk suatu sistem professional untuk menggambarkan sistem sebagai suatu jaringan proses fungsional yang dihubungkan satu sama lain dengan alur data, baik secara manual atau terkomputerisasi.



Gambar 12. Data Flow Diagram level 0

4.3. Desain Sistem

4.3.1. Desain Arsitektur



Gambar 13. Desain Arsitektur

4.4. Struktur Tabel

TABEL 4

STRUKTUR TABEL DATA MAHASISWA

Field	Type	Length/Values ¹	Index
ID	Varchar	11	Primary
NIM	Varchar	20	
Nama	Varchar	30	
No_telpon	Char	12	
Jenis_kelamin	Varchar	1	

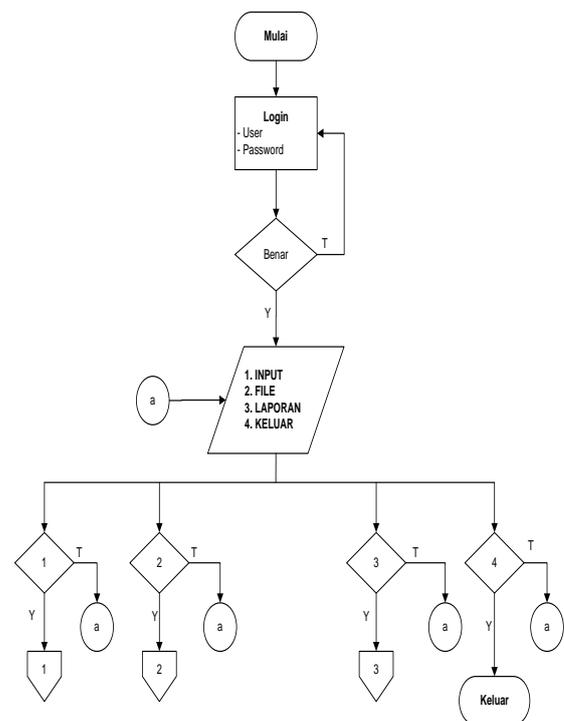
TABEL 5

STRUKTUR TABEL DATA MATAKULIAH

Field	Type	Length/V alues1	Index
Kode	Varchar	7	Primary
Mata_Kuliah	Varchar	20	
Semester	Varchar	2	
Teori	Varchar	30	
Praktek	Varchar	30	

4.5. Flowchart

4.5.1. Flowchart menu utama



Gambar 14. Flowchart menu utama

4.6. Implementasi Desain

4.6.1. Tampilan menu Login



Gambar 16. Menu Login

Menu login berisi isian data nama pengguna dan kata kunci untuk menambah sekuritas dari sistem yang dibuat.

4.6.2. Tampilan Menu Utama



Gambar 17. Tampilan Menu Utama

Tampilan menu utama berisi menu pilihan untuk input, file, laporan, seting, dan keluar.

4.6.3. Tampilan Data Matakuliah

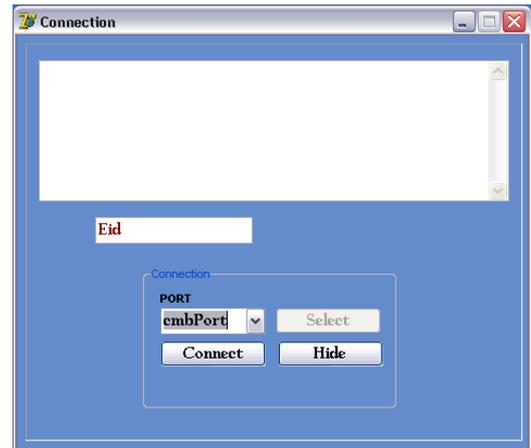


Gambar 18. Tampilan data Matakuliah

4.7. Setting Program RFID

Tampilan ini berguna untuk mengkoneksikan aplikasi dengan pembaca RFID dan kartu RFID. Button connect berguna untuk menghubungkan aplikasi dengan RFID.

Setelah pembaca RFID terkoneksi dengan program, maka program kembali kemenu awal dengan kemampuan untuk dapat mengenali kartu RFID yang didekatkan dengan pembaca kartu.



Gambar 19. tampilan setting program RFID

4.8. Penerapan Aplikasi

Aplikasi diterapkan di tiap ruangan kelas, setiap dosen mengawali perkuliahan dengan mengaktifkan aplikasi, memanfaatkan kartu yang sudah terintegrasi RFID, mahasiswa melakukan absensi dengan cara mendekatkan kartu ke pembaca kartu (*RFID card reader*). Data kegiatan dosen dan mahasiswa akan terekam kedalam database, untuk kemudian diproses oleh bagian pengajaran.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dibiayai oleh KemenristekDikti melalui program penelitian dosen pemula tahun 2015. Dan juga diucapkan terima kasih kepada segenap civitas akademik Politeknik Negeri Tanah Laut.

6. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Aplikasi mampu membaca data pada kartu RFID, menyimpan nama mahasiswa, membuat jadwal, laporan. Aplikasi memberikan kemudahan dalam mengetahui jadwal mengajar dosen dan absensi mahasiswa setiap harinya.

6.2. Saran

Pengembangan berikutnya guna meningkatkan performa aplikasi, maka dibutuhkan Server Back up data guna menghindari kehilangan data disaat terjadi kerusakan pada media penyimpanan. Aplikasi masih menampilkan data sebagian, sehingga diperlukan penambahan fungsi untuk menampilkan data tersimpan untuk ditampilkan secara keseluruhan. Agar aplikasi memiliki mobilitas tinggi perlu dikembangkan berbasis web.

7. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anharku, "Flowchart", diakses 18 Juli 2016, dari <http://ilmukomputer.org>
- [2] Amir Nizam Ansari, A. N, "Automation of

- Attendance System using RFID, Biometrics, GSM Modem with .Net Framework*”, Multimedia Technology (ICMT), 2976 – 2979, 2011.
- [3] Chamberlain, J,”*IBM WebSphere RFID Handbook A Solution Guide (2nd ed.)*”, New York: RedBooks, 2010.
- [4] Ibnu A,”*Sistem informasi alumni program diploma pada bina sriwijaya Palembang berbasis web*”, Jurnal Iptek, Juli, 2010
- [5] Kadir, A,”*Pengenalan Sistem Informasi edisi revisi*”, Yogyakarta: Penerbit ANDI, 2013.
- [6] Santoso, Wan Yuliyanti. “*Perencanaan dan pembuatan aplikasi absensi dosen menggunakan radio frequency identification (RFID) (studi kasus politeknik tanah laut)*”, SENIATI, ITN Malang, pp E53-1 E53-7, 2016.
- [7] Sutabri, T,” *Analisis Sistem Informasi*”, Yogyakarta, Penerbit ANDI, 2012.