

Penerapan Teknologi RFID untuk Purwarupa Pencatatan Presensi Mahasiswa di Laboratorium Komputer

Robby Tan¹⁾, Djoni Setiawan Kartawihardja²⁾, Ivan Christian³⁾

Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Maranatha
Jl. Prof. drg. Surya Sumantri No. 65 Bandung

¹⁾robby.tan@it.maranatha.edu
²⁾djoni.setiawan@it.maranatha.edu
³⁾ivanchristian@gmail.com

Abstrak— Kehadiran mahasiswa merupakan salah satu bagian daripada proses akademik. Saat ini, Fakultas Teknologi Informasi masih menggunakan sistem pencatatan kehadiran mahasiswa dengan cara tanda tangan pada Daftar Hadir Mahasiswa dan Dosen (DHMD) yang kemudian setiap kehadiran mahasiswa akan dicatat kembali pada Sistem Akademik Terpadu (SAT). Proses penandatanganan DHMD ini kemungkinan dapat menyebabkan hilangnya konsentrasi mahasiswa karena diperlukan beberapa saat untuk tanda tangan sebelum kembali memperhatikan penjelasan dosen. Selain itu, sering terdapat kesalahan tanda tangan dalam arti mahasiswa menanda tangani baris presensi milik mahasiswa yang lain. Dalam menemukan solusi untuk masalah tersebut, dilakukan pembuatan purwarupa pencatatan presensi kehadiran yang tetap dapat dipantau oleh dosen sekaligus meminimalkan proses terjadinya kesalahan. Penelitian ini memanfaatkan teknologi RFID yang sudah dimiliki oleh dosen dan mahasiswa yaitu kartu dosen dan kartu tanda mahasiswa (KTM). Proses identifikasi kartu dan pembuatan proses jalannya pencatatan presensi secara digital dapat membantu proses akademik berjalan dengan baik. Simpulan dari penelitian yang telah dilakukan adalah data yang disimpan dalam RFID telah berhasil dibaca dan dibuat dalam bentuk data kehadiran secara digital.

Kata Kunci— Presensi Mahasiswa, Purwarupa, RFID

Abstract— Student presence is one of many the academic process. Currently, Information Technology Faculty still uses student signature in Daftar Hadir Mahasiswa dan Dosen (DHMD) as proof of attendance. Every week, DHMD will be collected and student presence data will be inserted in Sistem Akademik Terpadu (SAT). The DHMD signing process is likely to lead to a loss of student concentration as it may take a while for the signature before returning to the lecturer's explanation. In addition, there are often signature errors in the sense that students sign other students' presences. In finding a solution to the problem, a prototype of presence attendance system is constructed so lecturer can monitor the while minimizing the process of the error occurring. This research utilizes RFID technology in form of the lecturer card and student identity card (KTM). The process of card identification and creating the flow process of capture digital presence can help the academic process work well. The conclusion of the research that has been done is the data stored in RFID has been successfully read and made in the form of digital attendance data.

Keywords— Student Presentation, Prototype, RFID

Article history:

Received 28 August 2017; Received in revised form 4 October 2017; Accepted 17 October 2017; Available online 28 October 2017

I. PENDAHULUAN

Kehadiran mahasiswa dalam perkuliahan merupakan salah satu komponen yang perlu diperhatikan dan selalu dapat dipantau. Kehadiran mahasiswa tersebut akan mempengaruhi prestasi dalam kelas dan juga mempengaruhi apakah seorang mahasiswa dapat mengikuti ujian akhir semester. Mempertimbangkan hal tersebut, maka Fakultas Teknologi Informasi memperhatikan dan mengakomodasi kebutuhan untuk pencatatan kehadiran mahasiswa. Setiap mata kuliah yang diselenggarakan akan memiliki sebuah Daftar Hadir Mahasiswa dan Dosen (DHMD) di mana mahasiswa dapat mencatat kehadiran dalam perkuliahan dengan menandatangani DHMD tersebut. DHMD tersebut akan dikumpulkan per

hari dan setiap kehadiran mahasiswa akan dicatat dalam Sistem Akademik Terpadu (SAT).

Proses pencatatan kehadiran mahasiswa yang saat ini sudah berjalan kadang kala menimbulkan beberapa permasalahan antara lain ada mahasiswa yang lupa tidak menandatangani DHMD, kesalahan penandatanganan presensi milik mahasiswa lain, hilangnya konsentrasi belajar karena perlu menandatangani DHMD, dan sulitnya mahasiswa melihat persentase kehadiran untuk setiap mata kuliah yang telah diikuti pada semester yang sedang berlangsung. Hal ini akan berakibat mahasiswa lalai dalam memantau kehadirannya sendiri. Akibat yang paling fatal adalah mahasiswa tersebut tidak dapat mengikuti ujian akhir semester dikarenakan persentase kehadiran mahasiswa lebih kecil daripada persentase kehadiran minimal untuk mengikuti ujian akhir semester.

Usulan solusi untuk menyelesaikan permasalahan yang telah disebutkan adalah dengan membangun sebuah sistem yang dapat mencatat kehadiran mahasiswa dengan efektif. Solusi tersebut akan dibuat dengan menggunakan JavaFX dengan memanfaatkan pembacaan Kartu Tanda Mahasiswa (KTM) yang sudah terintegrasi dengan *Radio Frequency ID* (RFID) dengan jenis kartu Mifare 4k. Sistem ini juga akan memperhatikan kebutuhan dosen dalam memperhatikan kehadiran setiap mahasiswa di kelas yang diajarnya. Kebutuhan dosen ini akan dibentuk menjadi sebuah modul monitoring kehadiran peserta mata kuliah beserta dengan rekap jumlah kehadiran pada kelas tersebut.

RFID pernah menjadi bagian dari beberapa penelitian. Salah satu penelitian yang diangkat oleh (Prakananda, 2012) adalah penggunaan RFID dalam proses identifikasi dokumen dan kendaraan. Dalam penelitian ini, RFID yang digunakan merupakan RFID *tag* (non kartu) yang disematkan dalam dokumen guna peningkatan kualitas pelayanan administrasi. RFID *tag* tersebut akan ditempelkan pada kendaraan guna mengidentifikasi nomor rangka dan mesin.

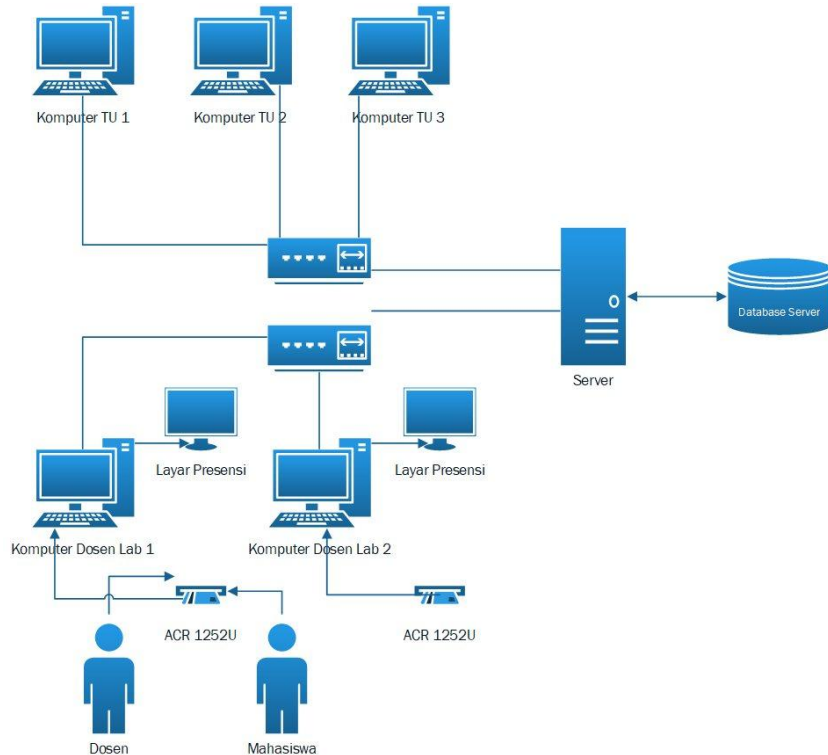
Penelitian lain adalah penelitian yang menggunakan RFID sebagai pembatas akses ruangan. Penelitian ini menggunakan kartu RFID jenis EM4001 dan pemanfaatan RFID *Reader* buatan Innovative Electronics. Fokus pada penelitian ini adalah pemanfaatan RFID sebagai akses buka tutup kunci elektrik pintu. (Rachmat & Hutabarat, 2014)

Penelitian lain mengenai RFID yang berkenaan

sistem presensi pernah dikemukakan oleh Paulus dkk. (Paulus, Liem, Panggabean, & Pandi, 2013) dan Eko Budi Setiawan dkk. (Setiawan & Kurniawan, 2015). Penelitian dengan menggunakan SDK lain yaitu SDK yang berasal dari <http://www.zktechnology.com/Software.aspx> yang berbeda dengan SDK yang digunakan dalam penelitian saat ini juga pernah dilakukan (Paulus, Liem, Panggabean, & Pandi, 2013). Sedangkan pada perancangan sistem absensi yang dikemukakan oleh (Setiawan & Kurniawan, 2015), sistem tersebut diharapkan dapat menjadi media pendukung dalam proses akademik. Hal ini berarti, dengan adanya teknologi RFID yang diimplementasikan dalam proses pencatatan kehadiran siswa, dapat memberikan pelayanan dan ketepatan data yang jauh lebih baik dibandingkan dengan proses presensi secara manual.

Salah satu penelitian yang pernah dilakukan menggunakan teknologi lain untuk perkuliahan adalah penelitian mengenai presensi perkuliahan dengan *fingerprint authentication*. Dengan teknologi tersebut, presensi mahasiswa sudah dapat tercatat secara digital dengan meminimalkan kesalahan yang mungkin terjadi seperti titip presensi, lupa mengisi daftar hadir, dan lain-lain. (Fakih, Raharjana, & Zaman, 2015)

Sumbangan yang diberikan dalam penelitian ini adalah berupa data yang dapat disimpan dalam jenis kartu RFID tertentu (MIFARE 4k), pembuatan alur proses pendataan, dan pencatatan presensi secara digital dengan menggunakan bantuan JavaFX sebagai antar muka perancangan sistem yang terhubung dengan SDK produk ACS.



Gambar 1 Topografi Sistem Komunikasi Purwarupa Pencatatan Presensi Mahasiswa

Penelitian ini telah mendapatkan *mapping* dalam kartu dosen dan KTM untuk penyimpanan data pada studi kasus yang digunakan. Dalam purwarupa yang dibangun, setiap komputer dosen akan dimasukkan dua buah aplikasi yang masing-masing digunakan untuk pembacaan kartu dosen dan KTM beserta aplikasi untuk memantau kehadiran siswa dalam kelas yang sedang berlangsung.

TABEL 1 TABEL DAFTAR LIST BLOK KTM

Sektor atau Blok (dalam Heksa)	Isi Sektor atau Blok
00 - 29	Tidak terdapat data
30	NRP mahasiswa dan sebagian data dari nomor peserta ujian saringan masuk
31	Lanjutan nomor peserta ujian saringan masuk dan sebagian data dari nama mahasiswa
32	Bagian lanjutan dari nama mahasiswa
33	Blok/ sektor pemisah data (tidak dapat ditulis)
34	Tanggal awal dan akhir masa berlaku KTM
35	Tanggal dan tempat lahir mahasiswa
36	Belum digunakan
37	Blok/ sektor pemisah data (tidak dapat ditulis)
38	Belum digunakan
39	Belum digunakan

II. METODE PENELITIAN

A. Analisa Kebutuhan

Pada bagian ini, penelitian difokuskan untuk melihat kebutuhan dan proses yang diperlukan untuk mendapatkan data presensi mahasiswa. Tahap awal dalam langkah ini adalah melakukan wawancara dengan beberapa pihak yang terkait dengan presensi mahasiswa seperti mahasiswa, dosen, dan petugas tata usaha. Setelah mendapatkan data mengenai sistem presensi yang sedang digunakan, maka penelitian dilanjutkan dengan melakukan pencarian terhadap alat yang akan digunakan untuk pembacaan data mahasiswa dan dosen. Dari hasil uji coba dan pencarian, didapatkan bahwa kartu mahasiswa dan dosen yang digunakan sudah menggunakan teknologi RFID dengan jenis kartu Mifare yang dapat digunakan pada Reader ACS-1252U.

B. Perancangan Topologi Komunikasi Data

Rancangan purwarupa sistem yang akan dikembangkan dalam penelitian ini dibangun dalam sebuah jaringan internal. Setiap pengguna yang akan menggunakan sistem ini wajib terkoneksi ke dalam jaringan internal dari Fakultas Teknologi Informasi.

Sistem ini dibuat dengan menggunakan komputer dosen untuk menyimpan aplikasi untuk pembacaan KTM dan kartu dosen. Pertama-tama, dosen diwajibkan untuk melakukan *scan* kartu dosennya terlebih dahulu. Sistem akan mencatat kehadiran dosen dan *generate* daftar nama mahasiswa yang terdapat pada kelas tersebut. Setelah itu, mahasiswa yang terdaftar pada kelas tersebut dapat melakukan *scan* KTM. Jika terdapat mahasiswa lain yang tidak terdaftar pada kelas tersebut atau mahasiswa tersebut salah ruangan, maka sistem pada komputer dosen akan menampilkan pesan kesalahan bahwa pengguna tidak terdaftar di kelas tersebut atau jadwal kelas tidak terdaftar.

```

> Authenticate Block
> FF 86 00 00 05 01 00 30 60 00
< 90 00

Block 30 Authenticated

> Read Block
> FF B0 00 30 10
< 31 31 37 31 30 30 32 00 32 30 31 31 30 30 32 31
< 90 00

Data: 31 31 37 31 30 30 32 00 32 30 31 31 30 30 32 31

> Read Block
> FF B0 00 30 10
< 31 31 37 31 30 30 32 00 32 30 31 31 30 30 32 31
< 90 00

ASCII Data: 117100220110021

> Authenticate Block
> FF 86 00 00 05 01 00 31 60 00
< 90 00

Block 31 Authenticated

> Read Block
> FF B0 00 31 10
< 33 37 49 4E 44 52 41 20 57 49 44 49 41 20 50 45
< 90 00

Data: 33 37 49 4E 44 52 41 20 57 49 44 49 41 20 50 45

> Read Block
> FF B0 00 31 10
< 33 37 49 4E 44 52 41 20 57 49 44 49 41 20 50 45
< 90 00

ASCII Data: 37INDRA WIDIA PE
    
```

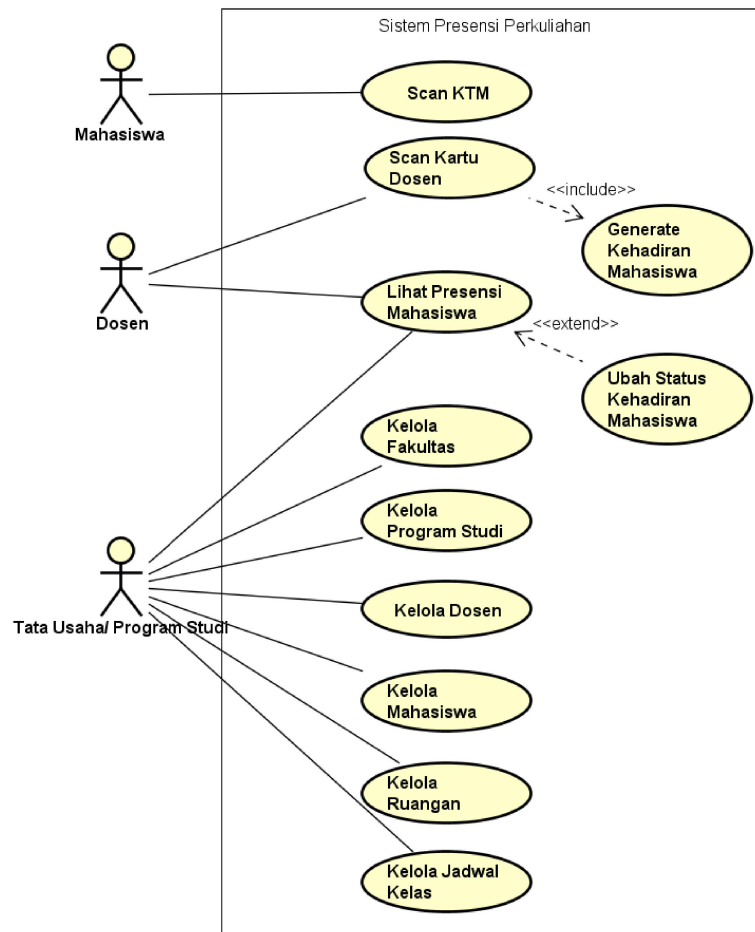
Gambar 2 Contoh Hasil Keluaran Pembacaan Kartu Tanda Mahasiswa

C. Analisa Pembacaan Isi KTM

Langkah awal dalam penelitian ini adalah pembacaan isi daripada KTM yang akan digunakan. Setiap kartu RFID yang digunakan memiliki UID khusus yang berbeda dengan kartu lainnya. Dalam penelitian ini, UID dari masing-masing kartu RFID tidak digunakan. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah isi dari

TABEL 2 TABEL KONVERSI PERINTAH RFID

Perintah	Kode Heksa (n = nomor sektor)	Penjelasan
Authentication	FF 86 00 00 05 01 00 n 60 00	Kode Heksa di samping merupakan kode Heksa yang dikirimkan untuk melakukan <i>authentication</i> ke dalam kartu RFID. Proses ini perlu dilakukan terlebih dahulu karena kartu RFID baru dapat dibaca atau ditulis setelah dilakukan proses ini. Proses ini memiliki dua jenis keluaran yaitu 90 00 jika proses <i>authentication</i> berhasil dan 63 00 jika gagal
Baca Data	FF B0 00 n 10	Kode Heksa di samping merupakan kode Heksa yang dikirimkan untuk melakukan pembacaan data. Ada 2 macam hasil keluaran dari proses ini yaitu keluaran jika berhasil dan gagal. Untuk keluaran yang berhasil, maka jumlah baris keluaran ada 2 yaitu baris pertama untuk data (dalam bentuk ASCII) dan baris kedua yaitu 90 00. Sedangkan jika gagal, maka hasil keluaran adalah 63 00



Gambar 3 Use Case Diagram Purwarupa Pencatatan Presensi

KTM mahasiswa tersebut. Berdasarkan studi kasus pada KTM yang digunakan, didapatkan bahwa blok-blok yang terdapat pada KTM tidak seluruhnya dapat diisi oleh data yang diinginkan. Selain itu, terdapat beberapa blok yang sudah spesifik disediakan oleh pembuat kartu sebagai bagian pemisah untuk data. Tabel 1 menunjukkan tabel sektor/ blok dari KTM.

Gambar 2 merupakan contoh hasil keluaran pembacaan KTM untuk seorang mahasiswa. Untuk

melakukan proses pembacaan/ penulisan data ke dalam KTM (RFID Mifare) diperlukan proses *authentication* terlebih dahulu. Jika berhasil dieksekusi, maka data dalam sektor/ blok tersebut dapat dibaca. Dalam Gambar 2 dilakukan *authentication* dan pembacaan data untuk sektor/ blok 30H dan 31H.

Pada penelitian ini, tidak hanya KTM yang dicoba untuk dilakukan *scan* namun juga kartu dosen. Percobaan ini diperlukan karena dalam

sistem yang dirancang, mahasiswa baru dapat melakukan pencatatan presensi secara digital setelah dosen membuka presensi kelas. Pada percobaan yang dilakukan kepada beberapa kartu dosen, didapatkan bahwa tidak terdapat data pada sektor/ blok yang sama dengan KTM. Untuk itu, maka dalam penggunaan purwarupa ini, perlu dilakukan proses penulisan data terlebih dahulu ke dalam kartu dosen yang mengacu kepada data dosen.

Dalam melakukan *authentication* atau pembacaan data KTM atau kartu dosen, terdapat beberapa perintah khusus yang sudah disediakan. Berikut adalah perintah-perintah khusus tersebut

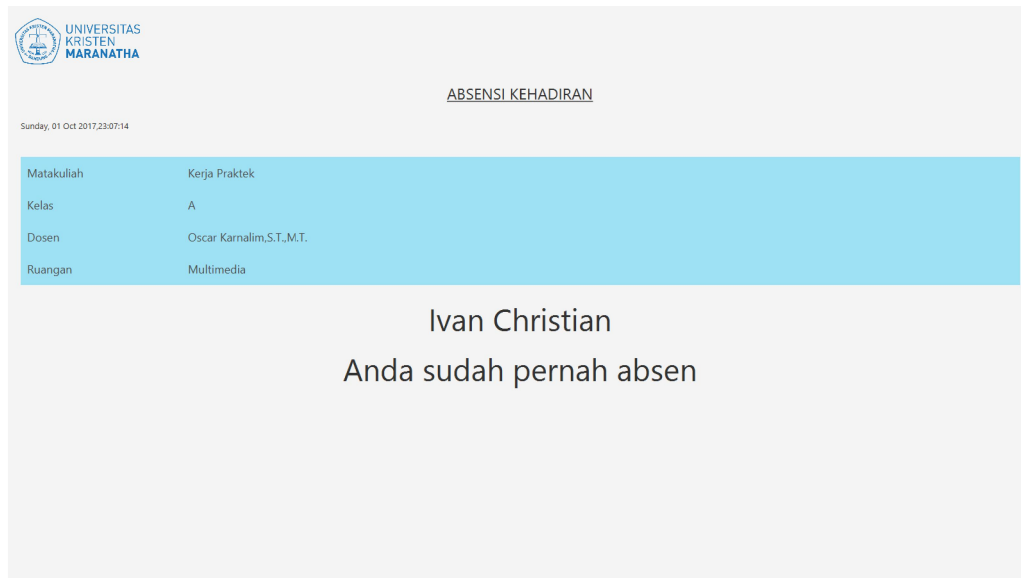
D. Perancangan Sistem

Dalam rancangan purwarupa ini, terdapat tiga pengguna yang akan didefinisikan yaitu mahasiswa, dosen, dan tata usaha. Pada sistem ini, mahasiswa hanya dapat KTM yang telah

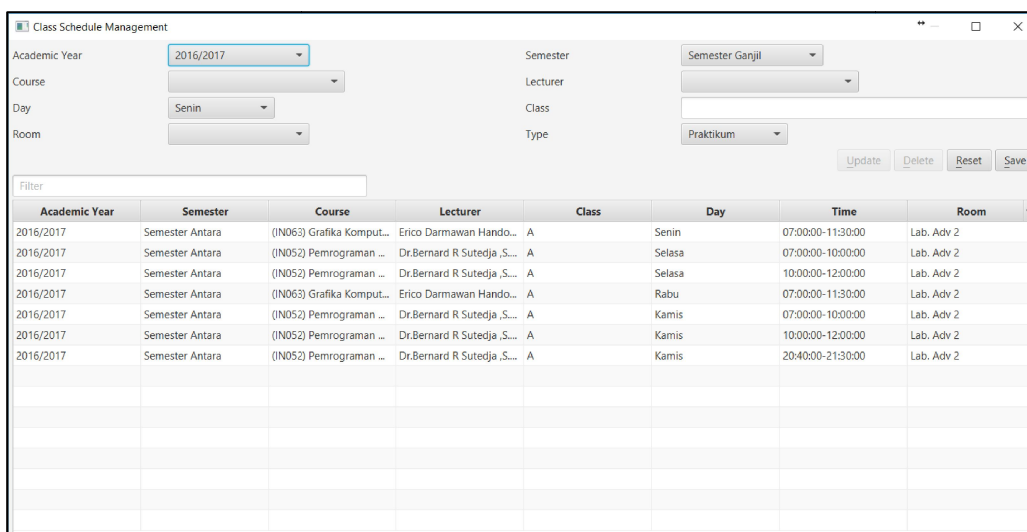
diterimanya untuk melakukan *scan* pada *smartcard reader*. *Smartcard reader* yang digunakan pada penelitian ini adalah ACR-1252U. Sebagai dosen, pengguna dapat melakukan *scan* pada modul ACR-1252U dan melihat daftar hadir mahasiswa beserta status kehadirannya. Sedangkan sebagai tata usaha, pengguna hanya dapat mengurus proses administrasi untuk master data dan melihat hasil rekap presensi mahasiswa. Detail lengkap dari apa yang dapat dilakukan oleh masing-masing pengguna dapat dilihat pada Gambar 3.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Purwarupa untuk pencatatan presensi mahasiswa dibagi menjadi tiga bagian. Bagian pertama ditujukan sebagai antar muka sistem dengan mahasiswa dan dosen yang akan melakukan *scan* kartu. Bagian kedua ditujukan sebagai antar muka sistem dengan dosen yang menampilkan daftar mahasiswa beserta status



Gambar 4 Contoh Validasi Presensi Mahasiswa



Gambar 5 Sub Dialog Penjadwalan Kelas

kehadiran mahasiswa tersebut dalam mata kuliah. Sedangkan bagian ketiga ditujukan sebagai antar muka sistem dengan pegawai tata usaha untuk membuat master data atau melakukan pemutakhiran data jika terdapat beberapa kasus seperti ada mahasiswa yang sakit atau mendapat tugas dari fakultas/ universitas/ pemerintah.

Berikut adalah urutan proses yang dilakukan untuk purwarupa bagian pertama, yaitu Sistem akan dijalankan bersamaan dengan *start up* sistem operasi. Untuk membuka kelas, dosen cukup melakukan *scan* pada RFID Reader yang sudah disediakan. RFID Reader akan mengambil data pada sektor/ blok yang sudah ditentukan kemudian memproses NIK dosen. NIK dosen yang sudah didapat akan dicocokkan dengan jadwal penggunaan ruangan dan jadwal mata kuliah. Jika data dosen tidak ditemukan pada penggunaan ruangan dan jadwal mata kuliah, sistem akan memberikan peringatan bahwa tidak terdapat jadwal pada ruangan yang bersangkutan. Setelah dosen berhasil untuk membuka kelas, maka mahasiswa dapat melakukan *scan* KTM pada RFID Reader yang sudah disediakan. Jika mahasiswa melakukan *scan* sebelum dosen membuka kelas maka akan terdapat peringatan bahwa kelas belum dibuka.

A. Implementasi Modul Reader

Purwarupa pencatatan presensi modul *reader* merupakan sebuah aplikasi yang terhubung dengan RFID Reader (ACR-1252U). Tugas khusus dari aplikasi ini adalah menampilkan data penggunaan kelas dan mendeteksi apakah ada KTM atau kartu dosen yang ditempelkan pada RFID Reader. Beberapa proses pada modul ini terdiri atas Pemeriksaan apakah kartu yang ditempelkan merupakan kartu dosen atau KTM. Jika pemeriksaan kartu valid, maka akan dilanjutkan dengan pemeriksaan jadwal kelas pada ruangan di mana ACS-1252U ditempelkan. Jika pada ruangan dan jam di mana kartu tersebut ditempelkan tidak terdapat jadwal kuliah, maka sistem akan memberikan peringatan bahwa pada kelas tersebut tidak terdapat mata kuliah. Jika pada ruangan tersebut terdapat jadwal kuliah, sistem akan memeriksa apakah dosen sudah membuka kelas tersebut atau belum. Jika dosen belum membuka kelas tersebut, maka meskipun mahasiswa sudah menempelkan KTM pada ACS-1252U, data kehadiran tidak akan tercatat pada basis data. Untuk kelas di mana terdapat lebih dari 1 program studi yang mengikuti kelas tersebut, dosen cukup membuka kelas satu kali. Tampilan aplikasi ini juga cukup sederhana yang dapat dilihat pada Gambar 4.

B. Implementasi Modul Dosen

Purwarupa pencatatan presensi modul dosen merupakan sebuah aplikasi yang ditanamkan pada komputer dosen yang terdapat pada masing-masing

laboratorium. Pada modul ini, dosen dapat melihat daftar mahasiswa yang terdapat dalam kelas tersebut beserta dengan status kehadiran per mahasiswa. Bantuan yang disediakan pada modul ini berupa jumlah mahasiswa yang hadir, tidak hadir, izin, ataupun sakit. Modul ini disediakan untuk dosen agar dosen juga dapat proaktif dalam memantau dan mengawasi presensi mahasiswa. Secara umum, proses digitalisasi presensi mahasiswa menggunakan scan KTM masih terdapat kelemahan yaitu tidak adanya bukti konkret dan mahasiswa tetap dapat melakukan penitipan presensi. Dengan penggunaan modul ini, kelemahan tersebut dapat ditutup dengan data waktu mahasiswa melakukan presensi. Selain sebagai modul pengawasan, modul ini juga dapat membantu untuk mengubah data mahasiswa yang misalkan tidak membawa atau kehilangan KTM. Pada tampilan tersebut akan ditampilkan seluruh NRP dan nama mahasiswa yang terdaftar pada kelas tersebut beserta dengan status kehadirannya. Proses untuk pengubahan data kehadiran mahasiswa di mana pengguna (dosen) cukup memilih data status mahasiswa yang akan diubah, dan secara otomatis sistem akan menampilkan sebuah ComboBox untuk menampilkan data-data yang dapat diubah.

C. Implementasi Modul Administrasi

Purwarupa pencatatan presensi modul administrasi merupakan modul yang nanti akan dijalankan oleh petugas tata usaha. Pada modul ini berisi semua proses administrasi untuk fakultas, program studi, dosen, mahasiswa, jadwal kelas, ruangan, dan jadwal mahasiswa. Pada aplikasi ini, petugas tata usaha dapat memanggil beberapa sub-dialog untuk menambah, mengurangi, membaharui, dan menghapus data fakultas, program studi, dosen, mahasiswa, ruangan, jadwal kelas, dan jadwal kuliah mahasiswa. Perancangan dari aplikasi utama ini menggunakan prinsip *Multiple Document Interface* (MDI) sehingga pengguna dapat membuka beberapa sub-dialog tanpa perlu menutup sub-dialog yang lain. Gambar merupakan contoh salah satu sub-dialog yang digunakan untuk mengelola jadwal perkuliahan. Pengguna (tata usaha) dapat memasukkan seluruh jadwal yang berkenaan dengan mata kuliah mulai dari tahun ajaran, semester, mata kuliah, dosen pengajar, hari, nama kelas, ruangan, dan tipe kelas. Seluruh data yang telah dimasukkan akan ditampilkan dalam sebuah TableView.

Modul administrasi ini juga mengakuisisi modul dosen di kelas dengan tampilan yang sama untuk memberikan informasi kepada tata usaha/ program studi mengenai kehadiran mahasiswa pada setiap kelas yang diikuti.

D. Pengujian

Pengujian terhadap purwarupa ini dibuat dengan menggunakan dua cara yaitu dengan

TABEL 3 RESPON PENGUNA TERHADAP SISTEM

No.	Pertanyaan	Respons Pengguna				
		SS	S	N	TS	STS
1	Kartu tanda mahasiswa (KTM) atau kartu dosen dapat dibaca dan menampilkan informasi dengan tepat	17	2	0	0	0
2	Sistem menampilkan informasi kelas (ruangan dan nama dosen pengajar) dengan tepat	15	3	1	0	0
3	Sistem memiliki validasi jika terdapat mahasiswa yang mencoba melakukan <i>tap</i> kartu sebelum dosen melakukannya	15	4	0	0	0
4	Sistem memiliki validasi jika mahasiswa sudah tercatat melakukan presensi	16	3	0	0	0
5	Sistem memiliki respons pembacaan kartu di bawah 2 detik dan langsung menampilkan informasi yang berhubungan	8	10	1	0	0
6	Data yang ditampilkan pada rekap presensi memiliki tingkat akurasi yang tepat (sesuai dengan data presensi)	12	5	2	0	0
7	Sistem ini mempermudah proses jalannya pencatatan presensi	14	3	2	0	0

SS: sangat setuju,

S: setuju,

N: netral,

TS: tidak setuju,

STS: sangat tidak setuju

functional testing dan *acceptance testing*. *Functional testing* merupakan pengujian perangkat lunak dengan metode *black box testing*. Pengujian ini dibantu dengan menggunakan *library* JUnit versi 3. Sedangkan *acceptance testing* dilakukan dengan mengambil sampel kelas pada perkuliahan yang telah disetujui oleh dosen pengajar kelas tersebut. Untuk *acceptance testing*, jumlah responden diwakili oleh satu orang dosen dan 18 orang mahasiswa yang terdapat pada kelas tersebut. Rangkuman respon pengguna yang dirangkum dari *acceptance testing* bisa dilihat pada Tabel 3.

IV. KESIMPULAN

Beberapa simpulan yang didapatkan selama penelitian ini yaitu : proses penulisan data ke dalam kartu dosen dan KTM karena terdapat beberapa data yang kosong pada masing-masing kartu tersebut yang jika tidak diisi dapat mengakibatkan kartu tidak dapat dibaca oleh sistem. Proses pencatatan data mahasiswa sudah berhasil dilakukan dengan adanya modul *reader* dan dipantau oleh modul dosen. Alur proses pencatatan data mahasiswa telah berhasil dibuat untuk memastikan jalannya proses akademik yang baik

Setelah penelitian dilangsungkan, maka terdapat saran untuk penelitian ke depan yaitu: Proses rekap presensi mahasiswa yang dapat diakses pada sebuah komputer atau alamat *web*. Proses pengiriman pesan singkat (SMS) bagi mahasiswa yang tidak hadir pada kuliah untuk dapat hadir pada kelas berikutnya dan memeriksa materi kuliah. Peningkatan keamanan dan data pada modul administrasi dengan penambahan

proses *login* dan *web service* ke dalam sistem akademik terpadu

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya disampaikan kepada Universitas Kristen Maranatha, Dekan Fakultas Teknologi Informasi Bapak Dr. Hapnes Toba, M.Sc., dan Ketua LPPM Universitas Kristen Maranatha Bapak Dr. Andi Wahyu R. E., BSEE., MSSE. karena berkat dukungan dan dana yang diberikan, maka penelitian ini dapat terlaksana.

DAFTAR PUSTAKA

- Fakih, A., Raharjana, I. K., & Zaman, B. (2015). Pemanfaatan Teknologi Fingerprint Authentication untuk Otomatisasi Presensi Perkuliahan. *Journal of Systems Engineering and Business Intelligence*, 1(2), 41-48.
- Paulus, Liem, W., Panggabean, V. O., & Pandi, F. (2013). Sistem Absensi Berbasis Radio Frequency Identification (RFID) Pada MikroSkil. *JSM STMIK Mikroskil*, 14(2), 129-138.
- Prakananda, M. (2012). Rancangan Penerapan Teknologi RFID untuk Mendukung Proses Identifikasi Dokumen dan Kendaraan di Samsat. *Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi (SNAST) III*. Yogyakarta.
- Rachmat, H. H., & Hutabarat, G. A. (2014). Pemanfaatan Sistem RFID sebagai Pembatas Akses Ruangan. *Jurnal ELKOMIKA*, 2(1), 27-39.
- Setiawan, E. B., & Kurniawan, B. (2015). Perancangan Sistem Absensi Kehadiran Perkuliahan dengan Menggunakan Radio Frequency Identification (RFID). *Jurnal CoreIT*, 1(2), 44-49.