

# Pencatatan dan Pemantauan Kehadiran Perkuliahan di Lingkungan Politeknik Telkom Berbasis RFID dan Aplikasi Web

Tora Fahrudin

Program Studi Teknik Komputer, Politeknik Telkom, Bandung  
trf@politekniktelkom.ac.id

---

## Abstrak

Kehadiran baik untuk dosen maupun mahasiswa pada sebuah institusi merupakan sebuah hal penting. Kehadiran menjadi salah satu parameter perkuliahan berjalan dengan tertib. Kehadiran dosen menjadi parameter sejauh mana tersampainya materi kepada mahasiswa. Kehadiran mahasiswa menjadi salah satu penilaian terhadap keaktifannya selama perkuliahan berlangsung. Pencatatan kehadiran bisa dilakukan manual pada lembar absensi, ataupun bisa dilakukan secara sistem, salah satunya dengan RFID dan Aplikasi Web. Teknologi RFID hadir sebagai salah satu alternatif teknologi yang memberikan kemudahan dalam pencatatan kehadiran dosen maupun mahasiswa. Dengan menggunakan teknologi ini, kehadiran dosen dan mahasiswa bisa terpantau secara *real time*. Disamping itu, rekap kehadiran dosen maupun mahasiswa akan mudah didapatkan jika datanya tersistemasi. Pihak layanan akademik pun diberikan kemudahan dalam memantau ruangan yang tidak terpakai. Penelitian ini bertujuan untuk membuat model pencatatan kehadiran dengan RFID maupun Aplikasi Web dan aplikasi pemantauan kehadiran yang berupa *reporting real time*.

**Kata kunci:** kehadiran, rfid, aplikasi web, *real time*, teknologi, *reporting*

---

## Abstract

Attendance for both lecturers and students at an institution is an important thing. The presence is of one parameter lectures is running well. The presence of a lecturer is parameter how many material had given to students. Student attendance show the activeness of student during the lectures. Attendance can be done manually on sign-in sheet, or can be done in the system, one with RFID and Web Application. RFID technology is present as one of the alternative technologies that provide convenience in recording the presence of faculty and students. By using this technology, the presence of faculty and students can be monitored real time. In addition, the presence of lecturers and students recap will be easy generated by system automatically. Academic services was given the easily in monitoring unused room by lectures. This study aims to create a model with RFID attendance or Web Application recording and monitoring applications of attendance real time.

**Keywords:** attendance, rfid, web application, real time, technology, reporting

---

## 1. Pendahuluan

Kehadiran merupakan salah satu tolak ukur apakah sebuah perkuliahan berjalan sesuai dengan sebagaimana mestinya atau tidak. Kehadiran Dosen menunjukkan sejauh mana materi dari sebuah kelas tersampaikan. Sedangkan kehadiran mahasiswa menentukan apakah mereka aktif atau tidak. Di beberapa institusi, kehadiran mahasiswa menentukan apakah mereka berhak untuk mengikuti ujian atau tidak.

Sistem informasi adalah sebuah himpunan elemen/komponen berkaitan yang menggunakan data, memanipulasi/memproses, dan menghasilkan informasi dengan menyediakan mekanisme umpan balik dalam mencapai tujuan tertentu [3].

Setiap sistem informasi menyajikan tiga gatra pokok: (1) Pengumpulan dan pemasukan data, (2) penyimpanan dan pengambilan kembali data dan (3) penerapan data, yang dalam hal sistem informasi terkomputer termasuk penanyangan / display [2].

Pencatatan kehadiran dengan sistem informasi memudahkan user untuk merekam kehadirannya di sistem. Sebelum adanya teknologi RFID (Radio Frequency Identifier), pencatatan difasilitasi dengan menggunakan aplikasi, bisa berbasis web ataupun *desktop*. Aplikasi tersebut menampilkan seluruh daftar mahasiswa, kemudian user mengganti status kehadiran mahasiswa sesuai dengan absen manual yang ada. Sistem tersebut memberikan kemudahan dalam hal merekap data absensi. Kelemahan dari sistem pencatatan ini adalah operator harus memasukkan data kehadiran per mahasiswa dan per matakuliah dan per pertemuan.

Untuk efisiensi dari pencatatan kehadiran yang berbasis aplikasi tersebut, maka RFID dipakai sebagai alternatif perekaman data kehadiran, baik dosen maupun mahasiswa. Perekaman data kehadiran dengan menggunakan RFID memiliki keuntungan, yaitu proses perekaman data yang mudah serta informasi kehadiran dosen dan mahasiswa yang bisa dipantau secara *real time*.

Keuntungan lain yang didapatkan adalah kemudahan pihak Layanan Akademik untuk memantau kelas yang terisi dan kelas yang kosong. Kelas kosong tersebut bisa digunakan untuk diisi oleh dosen yang lain setelah sebelumnya melapor ke bagian Layanan Akademik.

## 2. Landasan Teori

### 2.1 RFID

RFID atau *Radio Frequency Identification*, adalah suatu metode yang mana bisa digunakan untuk menyimpan atau menerima data secara jarak jauh dengan menggunakan suatu piranti yang bernama *RFID tag* atau *transponder* [1].

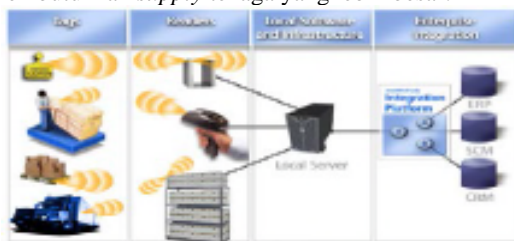
Suatu *RFID tag* adalah sebuah benda kecil, misalnya berupa *stiker adesif*, dan dapat ditempelkan pada suatu barang atau produk. *RFID tag* berisi antenna yang memungkinkan mereka untuk menerima dan merespon terhadap suatu *query* yang dipancarkan oleh suatu *RFID transceiver* [1].

Ada empat macam pengkategorian RFID jika dilihat dari range operasional *frequency*-nya:

1. *Low Frequency* yang beroperasi pada rentang frekuensi 125 s/d 134 kHz
2. *High Frequency* yang beroperasi pada rentang frekuensi 13.56MHz
3. *UHF Tag* yang beroperasi pada rentang frekuensi 868 s/d 956 KHz
4. *Microwave Tag* yang beroperasi pada frekuensi 2.45Ghz

Setiap jenis kategori RFID, cocok untuk digunakan pada kasus kasus yang spesifik. Hal ini terkait operasional dan daya pancar frekuensi dari masing masing RFID. Rentang frekuensi yang rendah membutuhkan supply yang sedikit, sangat cocok untuk ditempel pada barang barang yang kecil dan mudah dibawa seperti KTM, dsb. Kelemahan dari frekuensi rendah adalah *RFID Reader* hanya bisa membaca jika RFID tag didekatkan pada *RFID reader*. Pada jarak yang cukup jauh, *RFID reader* tidak bisa mengenali *RFID tag*.

Jenis lain yaitu *High Frequency* memberikan keuntungan di mana *RFID reader* mampu mengenali *RFID tag* pada rentang jarak yang cukup jauh. Semakin tinggi frekuensi, maka semakin jauh luas wilayah pendeteksian *RFID reader*. Tentu saja membutuhkan *supply* tenaga yang lebih besar.



Gambar 1. Arsitektur RFID secara umum

Berikut adalah gambar *RFID Reader* dan *RFID tag* yang diimplementasikan ruang kelas kampus Politeknik Telkom.



Gambar 2. RFID Reader dan RFID Tag dalam Bentuk Kartu Tanda Mahasiswa

Pemanfaatan RFID tidak hanya pada institusi pendidikan, tetapi dapat dimanfaatkan juga pada rumah sakit ataupun instansi yang lain. Dari sebuah penelitian yang telah dilakukan tentang pemanfaatan RFID di rumah sakit Indonesia, didapatkan bahwa dengan adanya RFID, maka terjadi peningkatan efisiensi waktu kerja oleh para apoteker dalam mengecek apakah obat obatan asli atau palsu [4].

### 2.2 Aplikasi berbasis web

Aplikasi web adalah jenis aplikasi yang menggunakan arsitektur *client-server*. Pada jenis arsitektur ini, sebuah program client terhubung pada sebuah server untuk informasi yang dibutuhkan untuk melengkapi tugas-tugas yang telah diset oleh user [5].

Cara bekerja dari *client-server* arsitektur adalah *client* meminta sebuah *request* layanan kepada server, kemudian server memproses dan mengembalikan *request* kepada client.

Teknologi web memungkinkan pengaksesan dari mana saja dengan menggunakan web *browser* dan protokol *http*.

## 3. Rencana Kebutuhan Sistem

Perencanaan kebutuhan sistem dibagi menjadi dua fungsionalitas besar, yaitu kebutuhan untuk pencatatan/data dan kebutuhan untuk mendapatkan informasi pemantauan kehadiran baik oleh dosen dan oleh mahasiswa.

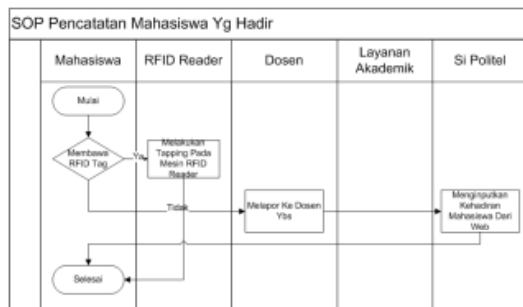
Kebutuhan umum pencatatan data kehadiran:

- Sistem dapat mencatat kehadiran dosen dan mahasiswa dengan cara *tapping* kartu pada mesin *RFID reader* hanya pada jadwal dan ruang yang telah ditentukan.
- Jika kartu bermasalah sehingga dosen ataupun mahasiswa tidak bisa melakukan *tapping* kartu mereka pada *RFID reader* maka Absensi Dosen dan Mahasiswa bisa dilakukan lewat media yang lain, yaitu melalui aplikasi SiPolitel.

Kebutuhan umum informasi pemantauan kehadiran dosen dan mahasiswa:

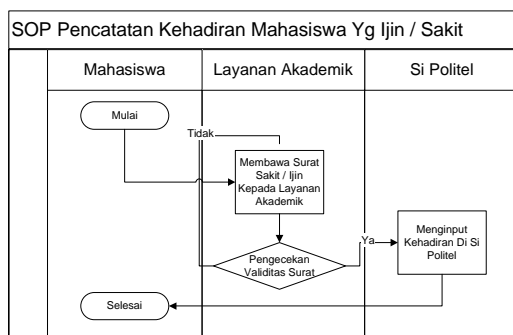
- Sistem *display* perkuliahan yang memberikan informasi ada atau tidaknya perkuliahan yang bisa dilihat dari *display tv* ataupun dari *web browser*.
- Sistem bisa menampilkan detail maupun rekap prosentase kehadiran perkuliahan baik untuk dosen ataupun mahasiswa.
- Sistem bisa menampilkan informasi kehadiran dosen serta status keterlambatan per tanggal.

#### 4. Pemodelan Kebutuhan Sistem Dalam Bentuk Flow Diagram dan Implemetasi Antar Muka Aplikasi



Gambar 3. SOP Pencatatan Kehadiran Mahasiswa Yang Hadir

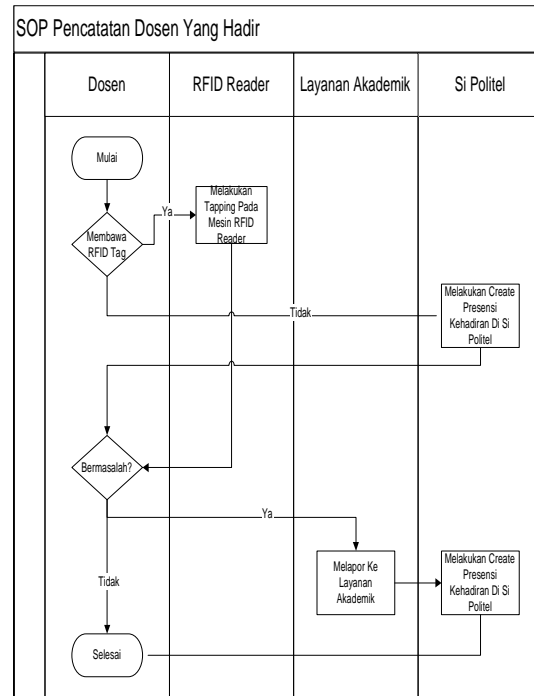
Dari SOP di atas dapat dijelaskan sebagai berikut: mahasiswa membawa KTM / *RFID tag*-nya mengetab ke mesin *RFID Reader*. Respon dari *RFID Reader* adalah bunyi, bunyi beep panjang dan hanya satu kali menandakan transaksi ditolak (artinya tidak sesuai jadwal mhs ybs), sedangkan bunyi beep pendek 2 kali, menandakan transaksi diterima dan bisa diproses menjadi absen. Jika mahasiswa tidak membawa KTM, maka bisa melapor ke Dosen ybs. Dosen ybs bisa melakukan pencatatan kehadiran mahasiswa tersebut melalui menu Si Politel.



Gambar 4. SOP Pencatatan Kehadiran Mahasiswa Yang Ijin / Sakit

Kondisi mahasiswa yang berhalangan hadir di karenakan sakit ataupun ijin, bisa melapor ke bagian Layanan Akademik dengan membawa Surat Keterangan Sakit atau Ijin. Layanan akademik akan memvalidasi surat tersebut dan akan memproses kehadiran mahasiswa ybs untuk dirubah menjadi *Ijin* atau *Sakit*.

Pada dasarnya konsep pengcatatan kehadiran mahasiswa bisa di lakukan dari 2 arah, yaitu dengan menggunakan *RFID Tag* atau pun dengan cara di input lewat menu Si Politel. Penginputan kehadiran oleh Layanan Akademik yaitu untuk kasus Ijin ataupun Sakit. Sedangkan status Hadir di input oleh Dosen ybs melalui Si Politel ataupun dengan menggunakan *RFID Tag* dari mahasiswa.



Gambar 5. SOP Pencatatan Kehadiran Dosen

Pencatatan kehadiran dosen secara SOP hampir sama dengan mahasiswa, di mana dosen ybs diharapkan membawa *RFID tag* dan melakukan pengetapan ke mesin *RFID Reader*. Nantinya transaksi nya akan diproses oleh *background* proses menjadi presensi kehadiran.

Jika dosen ybs, tidak membawa *RFID Tag*, maka dosen ybs dapat melakukan *create presensi* kehadiran dari menu Si Politel. Jika ternyata ada kendala dalam pencatatan kehadiran baik menggunakan *RFID Tag* ataupun dari Si Politel. Maka dosen ybs bisa melapor kepada Layanan Akademik.

Implementasi antar muka dibagi berdasarkan kebutuhan user. User untuk mencatat kehadiran terbagi menjadi 3, yaitu Dosen, Mahasiswa dan Layanan Akademik. Sedangkan user untuk memantau informasi rekap perkuliahan adalah Administrasi Jurusan.

Berikut aplikasi antar muka untuk kehadiran

1. Display Jadwal

Class Schedules Telkom Polytechnic  
Day : Monday, 24-10-2011

No	Subst	Rm	Uas	Lumir	Checkin	Beberapa	Berakhir
1	0000000000	01	000000	00	100000	100000	000000
2	0000000000	02	000000	00	100000	100000	000000
3	0000000000	03	000000	00	100000	100000	000000
4	0000000000	04	000000	00	100000	100000	000000
5	0000000000	05	000000	00	100000	100000	000000
6	0000000000	06	000000	00	100000	100000	000000

Gambar 6. Display Jadwal

Display jadwal tersebut menunjukkan status perkuliahan, ada matakuliah, ruangan, nama kelas kode dosen pengajar dan status dari kelas tersebut. Jika dosen sudah hadir dan telah melakukan absensi, maka status perkuliahan akan menjadi *running*. Status *waiting* adalah status perkuliahan dimana dosen yang bersangkutan belum hadir. Status *cancel* menunjukkan bahwa perkuliahan dibatalkan oleh dosen.

## 2. Si Politel (Absensi Dosen)

**Input Absensi Kuliah**

Kelas : PCE-09-09 Jurusan : TK  
Dosen : TRF Semester : 3  
Mata Kuliah : IS 541 Tahun Ajaran : 2010-2011

Kode Ruang : C1  
Hari, tanggal : Tuesday, 01-03-2011  
Pertemuan : 7  
Waktu mulai : 09:00:00  
Waktu selesai : 11:00:00

Default Sudah Sesuai jadwal, tidak usah diganti

Berita Acara : **Keputusan SK 1**

BAP Disisi dengan materi perkuliahan hari itu

Save Cancel

Gambar 7. Input Absensi Oleh Dosen di Si Politel

Input absen bisa dilakukan langsung dari portal dosen melalui Si Politel jika dosen ybs lupa membawa RFID tagnya. Batasan input absensi perkuliahan melalui Si Politel adalah, hanya dapat dilakukan di jaringan internal Politeknik Telkom dan hanya dapat dilakukan pada slot jadwal mengajar dosen ybs.

## 3. Si Politel (Absensi Mahasiswa)

**Daftar Absensi Kuliah Mahasiswa**

Berita Acara Pengajaran:

Kelas : MI3203-M2 Hari : SENIN  
Dosen : TRF Tanggal : 24-10-2011  
Mata Kuliah : MI3203 Jam : 08:00:00  
Jurusan : MI Pertemuan : 10

Search By  Search

No	NIM	Nama	Status
1.	30108082	DHIWANI FATHI PRAYOGO	Alpa
2.	30108106	RACHMAD RANADHAN	Alpa
3.	30108129	RAHMAT SURYABUDI L	Alpa

Gambar 8. Input Absensi Mahasiswa melalui Si Politel Oleh Dosen

Input absen mahasiswa bisa dilakukan dari login dosen ataupun Layanan Akademik. Dari login dosen, dibatasi hanya bisa menginputkan status kehadiran mahasiswa Hadir atau Alpa. Sedangkan

dari login Layanan Akademik, bisa memasukkan status kehadiran mahasiswa Hadir, Alpa, Ijin dan Sakit.

## 4. Si Politel (Monitoring Dosen)

Wed  
RABU, 2011-06-08

Jam	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1
07:00:00	YGK	SSR	-	EPI	YHO	-	WLN	SNS	RST	ASA	HLL
08:00:00	YGK	SSR	FRS	EPI	YHO	NLM	WLN	BDH	RST	ASA	HLL
09:00:00	RHM	APR	FRS	RZP	-	NLM	GAR	RZB	HKM	FZB	JUN
10:00:00	ERI	APR	FRS	RZP	HAU	FTS	GAR	RZB	HKM	FZB	JUN
11:00:00	ERI	APR	FRS	RHM	HAU	FTS	RST	NSA	SAP	RTA	PRN
12:00:00	ISM	NNH	DAD	RHM	RZP	JUN	RST	NSA	SAP	RTA	PRN
13:00:00	ISM	RZB	DAD	-	YNG	NSW	IRN	NDT	APN	FZN	KLM
14:00:00	RBK	RZB	KE	DNL	YNG	NSW	IRN	FRM	APN	FZN	INE
15:00:00	RBK	-	KE	DNL	-	ASL	FRM	APN	ASN	INE	-
16:00:00	IRF	TIH	LSN	SAP	JUN	DNL	-	-	ABF	ASH	HLL
17:00:00	IRF	TIH	-	SAP	-	DNL	-	-	ABF	-	HLL

Keterangan :

- Tidak Ada Dosen, tidak ada kelas
- Hijau Dosen Ada, tidak telat
- Kuning Dosen Ada, Telat <= 15 menit
- Biru Dosen Ada, Telat > 15 menit
- Merah Dosen Tidak Hadir

Gambar 9. Monitoring Keterlambatan Dosen

Status keterlambatan, status kehadiran maupun ruangan yang kosong bisa diketahui dari antar muka tersebut di atas.

## 5. Si Politel (Rekap Kehadiran Dosen)

**Rekapitulasi Absen Dosen TRF (2010-2011, Genap)**

Bulan	Minggu	Kode Dosen	Jumlah Pertemuan	Jumlah Kehadiran	Jumlah Tidak Hadir	Jumlah Terlambat
March	1	TRF	6	6	100%	0 0%
March	2	TRF	6	6	100%	0 0%
March	3	TRF	6	5	93.33%	1 16.67%
Jumlah Per Bulan March 18 17 94.44% 1 5.56%						
April	4	TRF	6	5	93.33%	1 16.67%
April	5	TRF	6	5	93.33%	1 16.67%
April	6	TRF	6	6	100%	0 0%
April	7	TRF	6	6	100%	0 0%
April	8	TRF	6	6	100%	0 0%

Gambar 10. Rekap Kehadiran & Keterlambatan Dosen

Kebutuhan informasi rekap kehadiran dosen bisa didapat dari antar muka di atas. Minggu ke adalah minggu perkuliahan di mulai.

## 5. Kesimpulan

Kebutuhan pencatatan data kehadiran dengan menggunakan RFID ataupun Aplikasi web memberikan beberapa keuntungan, diantaranya:

1. Kemudahan dalam perekaman data kehadiran
2. Kemudahan dalam memperoleh informasi ada atau tidaknya perkuliahan dari display jadwal.

3. Kemudahan dalam memonitor keterlambatan dosen, baik dari monitoring detail per hari atau pun rekap kehadiran serta keterlambatan per minggu.
4. Kemudahan mencari ruangan yang kosong karena perkuliahan tidak diselenggarakan.

Beberapa saran terhadap pengembangan sistem pencatatan kehadiran perkuliahan berikutnya yaitu :

1. Pembatalan perkuliahan bisa dilakukan menggunakan *sms gateway* atau dari aplikasi si Politel, serta terintegrasi dengan seluruh aplikasi antar muka kehadiran dosen ataupun administrasi pergantian jadwal perkuliahan.
2. Dibangun sebuah antarmuka pemantauan kehadiran mahasiswa per bulan. Pemantauan akan memberikan daftar mahasiswa-mahasiswa

dengan tingkat kehadiran yang rendah untuk selanjutnya diberikan penanganan khusus sehingga tingkat DO mahasiswa bisa ditekan.

#### Daftar Pustaka

- [1] Henlia, (2006). Mengenal RFID. <http://www.lib.itb.ac.id/~mahmudin/makalah/ict/ref/RFID.pdf>
- [2] Lynch, L.G, 1977. *Input Methods and facilities Available for Land Survey Data*. Dalam : A.W. Moore & S.W. Bie (eds). *Uses of Soil Information Systems*. Center for Agric. Publ. And Documentation. Wageningen. 103 h.
- [3] Setiawan, Erwin. (2005). *Analisis Perancangan Sistem Informasi*.
- [4] Vanany, Iwan, Mohammed Shahrourun, Awaludin. (2009). *Pengadopsian Teknologi Rfid Di Rumah Sakit Indonesia, Manfaat Dan Hambatannya*. *Jurnal Teknik Industri*, Vol. 11, No. 1, Juni 2009, pp. 82-94