

## PENERAPAN TEKNOLOGI NEAR FIELD COMMUNICATION PADA SISTEM ABSENSI PERKULIAHAN

MEYLANIE OLIVYA<sup>1)</sup>, RESKI PRAMINASARI<sup>2)</sup>

<sup>1,2)</sup>Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Ujung Pandang

Jl. Perintis Kemerdekaan Km.10, Makassar 90245

<sup>1)</sup>[meylanie@poliupg.ac.id](mailto:meylanie@poliupg.ac.id), <sup>2)</sup>[reski\\_praminasari@poliupg.ac.id](mailto:reski_praminasari@poliupg.ac.id)

### Abstract

Academic regulations regarding the absence of students in lectures at the Politeknik Negeri Ujung Pandang (PNUP), have special calculations and sanctions for any absences that are not permitted. The process of recording attendance lectures is still old and takes time. Student attendance models used in the lecture process still use the old method. This method has many disadvantages including, attendance data can still be manipulated by the students concerned, manual attendance data recapitations which involve many parties and take a long time, and attendance papers that are very vulnerable to damage and may be lost. Therefore, it takes an alternative media input data that is practical, reliable, and integrated with the Sistem Informasi Akademik (SIMAK) PNUP. In this case, the technology of Near Field Communication (NFC) can be used as a media absent by using an Android smartphone as an NFC reader and NFC tag which also functions as a student card. The system receives input from the Nomor Induk Pegawai (NIP) of the lecturer as a user id integrated with SIMAK. The lecturer will attend the student by using a student card, then the application will automatically process and save the data to SIMAK. The test results show that the data needed for attendance needs can be called automatically, as well as attendance data that can be stored directly in SIMAK.

### I. PENDAHULUAN

Perhitungan ketidakhadiran mahasiswa pada kegiatan perkuliahan di PNUP dilakukan secara khusus dan terdapat sanksi terhadap setiap ketidakhadiran yang tidak diizinkan. Jumlah ketidakhadiran yang tidak diizinkan akan diakumulasi ke dalam beberapa jenjang peringatan tertulis. Misalnya untuk 14 jam ketidakhadiran yang tidak diizinkan, wali kelas akan memberikan Surat Peringatan I, dan seterusnya sampai apabila memenuhi 50 jam ketidakhadiran yang tidak diizinkan, akan berakibat pada diberhentikan/dikeluarkan dari PNUP.

Selama ini, di setiap kegiatan perkuliahan di PNUP, dosen mata kuliah akan mengabsen mahasiswa sekaligus merekamnya ke dalam daftar hadir yang telah

disediakan. Daftar hadir tersebut kemudian dikumpulkan setiap minggu oleh staf Program Studi (PS), untuk diberikan kepada admin yang bertugas merekap absensi keseluruhan. Proses tersebut memakan waktu yang cukup lama, sehingga sering kali Surat Peringatan diberikan beberapa minggu setelah batas jenjang peringatan telah dilampaui. Apabila peringatan yang diberikan telah melampaui jauh dari waktu seharusnya maka akan berakibat pada tidak diterapkannya peraturan akademik sehingga akan berpengaruh negatif pada kedisiplinan mahasiswa.

Untuk menginput data absensi secara digital, PNUP telah menyediakan sistem absensi mahasiswa yang terintegrasi ke dalam SIMAK. SIMAK terdiri atas modul-modul yang dibangun berdasarkan kegiatan-kegiatan akademik. Modul-modul tersebut secara keseluruhan merupakan aplikasi berbasis web. Modul absensi yang dibangun adalah berupa pencatatan sampai dengan rekapitulasi absensi. Dengan adanya modul absensi ini, maka data absensi dapat tersimpan dan tertelusur. Namun, model yang digunakan masih bersifat manual yaitu diinput oleh dosen mata kuliah saat perkuliahan berlangsung, sehingga terdapat kemungkinan bahwa data absensi tidak diinput atau data yang diinput tidak sesuai dengan yang diharapkan. Oleh karena itu, perlu dibangun suatu sistem entri data yang dapat memudahkan dosen mata kuliah untuk menginput absensi mahasiswa pada saat perkuliahan berlangsung dan terintegrasi dengan modul absensi yang terdapat pada SIMAK.

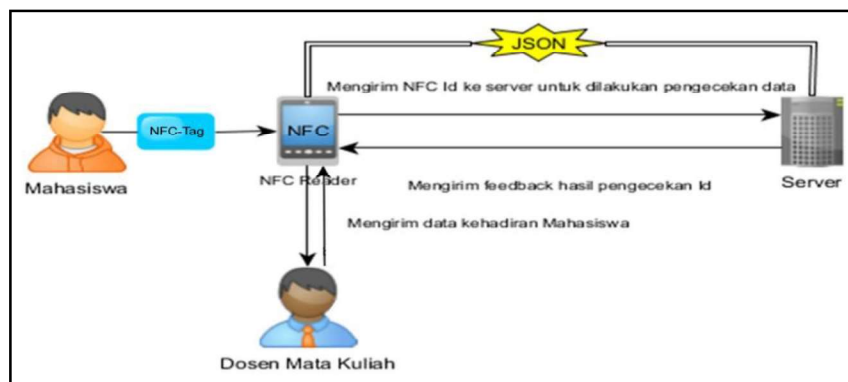
Berdasarkan beberapa uraian di atas, akan dibangun sistem pencatatan yang dapat merekam data absensi mahasiswa pada saat perkuliahan berlangsung. Sistem ini akan menerapkan teknologi NFC sebagai solusi untuk memperoleh data absensi perkuliahan secara otomatis dan mudah. Informasi penting mengenai mahasiswa seperti NIM dan Nama akan dimasukkan ke NFC *Tag*. NFC *Tag* tersebut akan ditempelkan pada Kartu Tanda Mahasiswa (KTM). Kemudian dosen mata kuliah akan menggunakan smartphone untuk memperoleh data mahasiswa berdasarkan data yang tertera pada NFC *Tag*. Dengan demikian, data absensi akan diperoleh secara

*real time* dan kemudian dapat secara otomatis terkirim pada modul absensi dalam SIMAK.

## II.METODE PENELITIAN

Aplikasi yang dibangun akan terdiri dari antarmuka, analis, dan basis data. Antarmuka berfungsi sebagai perangkat interaksi antara user dan sistem. Analis akan berfungsi sebagai perangkat untuk mengkonversi data sesuai kebutuhan. Pada analis, data akan diubah sesuai dengan kebutuhan. Sedangkan basis data berfungsi sebagai penyimpanan data sementara sebelum dikirim ke modul absensi pada SIMAK.

Proses penginputan data ditunjukkan pada Gambar 1 berikut ini. Pada gambar tersebut, dosen mata kuliah akan memindai kartu NFC-tag yang dimiliki oleh mahasiswa, menggunakan Smartphone Android. Pada Smartphone tersebut, telah ditanamkan aplikasi absensi. Aplikasi akan memindai data mahasiswa, kemudian data akan disimpan sementara pada basis data dalam aplikasi. Setelah seluruh mahasiswa dalam kelas tersebut selesai dipindai, maka aplikasi akan mengirimkan data kehadiran kelas ke server.



Gambar 1. Proses input data kehadiran

Adapun metode pengujian yang dilakukan pada aplikasi ini adalah metode *Black Box Testing*. Metode *Black Box Testing* merupakan pengujian yang dilakukan hanya mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak. Pengujian yang dilakukan untuk menentukan bahwa aplikasi yang

dibuat ini sudah layak atau belum untuk digunakan, serta telah memenuhi kebutuhan yang diharapkan atau belum.

Bentuk pengujian yang akan dilakukan yaitu pengujian aplikasi dan pengujian NFC. Pengujian aplikasi dilakukan pada saat sistem aplikasi mulai dijalankan, pengujian aplikasi bertujuan untuk mengetahui fungsi dari perintah pada aplikasi apakah berjalan dengan baik. Pengujian NFC bertujuan untuk menguji sistem pada saat *scanning* data kehadiran berlangsung menggunakan NFC *tag* dan *smartphone*. Proses *scan* NFC *tag* mahasiswa sebagai bukti tanda kehadiran dan dideteksi oleh aplikasi pada *smartphone* yang berfungsi sebagai *reader*.

### III.HASIL DAN PEMBAHASAN

Absensi mahasiswa dengan fitur *Near Field Communication* (NFC) berbasis *android* dapat dioperasikan oleh dosen sebagai penanggungjawab matakuliah, dosen dapat melakukan pendataan mahasiswa yang hadir sesuai dengan matakuliah dosen yang bersangkutan. Sistem mendeteksi nomor induk pegawai (NIP) sebagai *user id* terintegrasi dengan sistem manajemen akademik (SIMAK) mahasiswa, jika user atau *password* tidak teridentifikasi, berarti NIP dan *password* tidak terdaftar pada *database* SIMAK. *User* akan memilih Program Studi dan Tahun Ajar untuk memunculkan Kelas yang terdapat pada *database*, sehingga menampilkan nama Kelas berdasarkan Program Studi dan Tahun Ajar. Sistem akan mengecek identitas dari user *id*, lalu memunculkan matakuliah yang sesuai dengan matakuliah dosen tersebut, sistem juga dapat melakukan rekapan data absensi mahasiswa pada *role* walikelas.

Aplikasi ini menggunakan NFC tag sebagai kartu tanda mahasiswa untuk melakukan proses absensi dan *smartphone* oleh dosen yang sudah memiliki aplikasi absensi online sebagai NFC *reader* yang digunakan waktu perkuliahan. Sistem NFC berjalan menerima id dari NFC tag atau kartu tanda mahasiswa, mula-mula aplikasi akan melakukan *scanning* NFC tag secara keseluruhan dan apabila *scanning* telah

selesai, data-data kehadiran akan dikirim ke database server. Sistem secara *default* akan memasang status “Alpa” ke setiap mahasiswa, apabila *smartphone* dapat membaca NFC tag dari mahasiswa maka secara otomatis status mahasiswa menjadi “Hadir”. Aplikasi ini juga memiliki opsi “Izin” dan “Sakit” yang dapat diberikan kepada mahasiswa jika sewaktu-waktu terdapat pemberitahuan mengenai mahasiswa yang tidak berkesempatan hadir.

Skenario pengujian terbagi atas tiga skenario yaitu pengujian fungsional aplikasi, pengujian NFC, dan pengujian performa kecepatan. Pengujian dilakukan pada saat aplikasi mulai dijalankan. Pengujian aplikasi bertujuan untuk mengetahui fungsi dari perintah pada aplikasi apakah berjalan dengan baik. Pengujian NFC bertujuan untuk menguji sistem pada saat *scanning* data kehadiran berlangsung menggunakan NFC tag dengan *smartphone*.

#### a. Pengujian Fungsional Aplikasi

Pengujian fungsional aplikasi akan menguji fungsi-fungsi dari sistem aplikasi absensi *android* dan web monitoring absensi. adapun hasil dari pengujian dapat dilihat pada Tabel 1 untuk pengujian aplikasi *Android*.

Tabel 1. Pengujian Fungsional Aplikasi

No.	Skenario Pengujian	Hasil	Ket
1.	<i>Spinner</i> akan menampilkan nama-nama program studi	Menampil-kan nama program studi	Berhasil
2.	<i>Spinner</i> menampilkan semua Tahun Ajar	Menampil-kan tahun ajar	Berhasil
3.	<i>Spinner</i> menampilkan nama-nama Kelas yang terdaftar pada Program Studi dan Tahun Ajar	Menampil-kan nama-nama kelas berdasar-kan prodi dan tahun ajar	Berhasil
4.	Menampilkan Matakuliah untuk absensi berdasarkan Kelas, Tahun	Matakuliah dapat ditampilkan	Berhasil

No.	Skenario Pengujian	Hasil	Ket
	Ajar dan Program Studi		
5.	Menampilkan absensi pilihan waktu perminggu	Aplikasi menampilkan jumlah pilihan absensi waktu perminggu	Berhasil
6.	Menampilkan nama mahasiswa untuk ke tahap <i>scan</i> NFC	Nama mahasiswa dapat ditampilkan	Berhasil
7.	Opsi pilihan pemberian status absensi mahasiswa	<i>User</i> dapat memberi status Sakit, Izin atau Alpa apabila mahasiswa tidak sempat hadir	Berhasil
8.	Menampilkan nama pemilik NFC Tag saat melakukan <i>scanning</i>	Pemberitahuan muncul saat <i>Scanning</i> NFC tag berhasil	Berhasil
9.	Pemberitahuan peringatan muncul	Apabila kartu tidak terdaftar dalam kelas maka muncul pemberitahuan	Berhasil
10.	<i>User</i> id dikeluarkan dari aplikasi dan kembali kehalaman login	Keluar dari <i>user id</i>	Berhasil

### b. Pengujian Fungsional NFC

Tujuan dari pengujian fungsional NFC ini akan menganalisa cara kerja dari sistem dalam melakukan *scanning* id NFC *tag*. NFC *tag* digunakan sebagai kartu mahasiswa dan *smartphone* oleh dosen sebagai NFC *reader*. Adapun hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 2.

Dari hasil pengujian NFC pada table 2, diangkat beberapa kondisi mahasiswa yang melakukan absensi. Percobaan pertama yaitu mahasiswa yang terdaftar dalam kampus dan terdaftar pada kelas yang dipilih, mahasiswa melakukan *scanning* dan berhasil, id terdeteksi dan mengubah status mahasiswa menjadi hadir. Percobaan kedua yaitu mahasiswa yang terdaftar pada kampus tapi tidak terdaftar pada kelas yang dipilih, id mahasiswa dapat terdeteksi tapi tidak terjadi perubahan pada absensi karena id mahasiswa kedua tidak terdaftar pada kelas yang dipilih. Percobaan ketiga

yaitu mahasiswa yang berasal dari kampus lain, id NFC mahasiswa ketiga dapat terdeteksi, dan tidak terjadi perubahan apa-apa pada sistem, hal ini disebabkan id mahasiswa ketiga tidak terdaftar pada *database* kampus.

Tabel 2. Pengujian Fungsional NFC

Kondisi	Terdeteksi	Id dikenali	Status 'Hadir'	Keterangan
Maha-siswa terdaf-tar dalam kelas	Ya	Ya	Ya	Berhasil
Maha-siswa terdaf-tar dan dari kelas yang berbeda	Ya	Tidak	Tidak	Berhasil
Maha-siswa tidak terdaf-tar di kampus	Ya	Tidak	Tidak	Berhasil

### c. Pengujian Peforma

Tujuan dari pengujian peforma NFC ini akan menganalisa kecepatan dari sistem dalam melakukan *scanning* id NFC *tag*. Dalam pengujian ini terbagi atas 2, yaitu peforma kecepatan reader dalam melakukan *scanning* NFC *tag* dapat dilihat pada tabel 3, dan peforma kecepatan aplikasi dalam melakukan proses absensi dalam suatu mata kuliah dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 3. Peforma kecepatan respon NFC *reader*

Nomor Pengujian	Kecepatan Reader (S)	Keterangan
1	0.87	Terdeteksi
2	1.10	Terdeteksi
3	0.84	Terdeteksi
4	0.91	Terdeteksi
5	0.84	Terdeteksi
6	0.75	Terdeteksi

Nomor Pengujian	Kecepatan Reader (S)	Keterangan
7	1.06	Terdeteksi
8	1.03	Terdeteksi
9	0.82	Terdeteksi
10	0.81	Terdeteksi

Dari hasil pengujian peforma kecepatan *scan* NFC tag, digambarkan dalam bentuk grafik seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2. Dari hasil pengujian peforma tersebut, kecepatan *scan* NFC tag terhadap *reader* NFC memiliki nilai rata-rata 0.90 *secon*, dapat disimpulkan bahwa peforma *reader* cukup cepat dalam merespon tag.



Gambar 2. Grafik Kecepatan *Reader* NFC

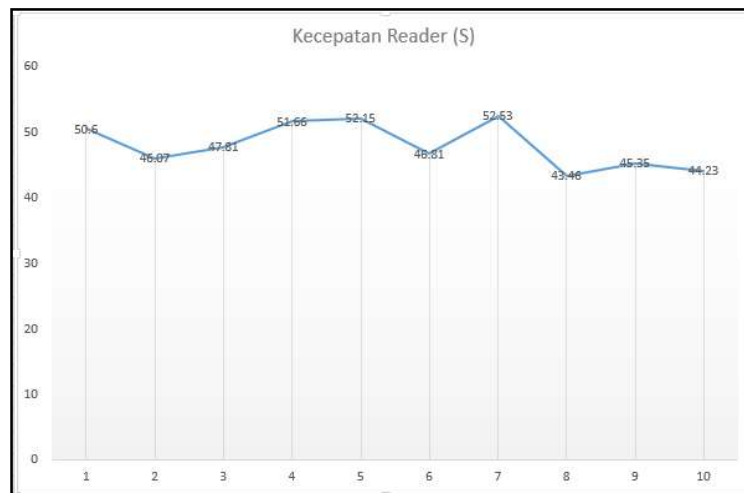
Tabel 4. Peforma Kecepatan Proses Absensi Dengan *Reader* NFC

Nomor Pengujian	Kecepatan Reader (S)	Keterangan
1	50.6	Berhasil
2	46.07	Berhasil
3	47.81	Berhasil
4	51.66	Berhasil
5	52.15	Berhasil
6	46.81	Berhasil
7	52.53	Berhasil



Nomor Pengujian	Kecepatan Reader (S)	Keterangan
8	43.46	Berhasil
9	45.35	Berhasil
10	44.23	Berhasil

Pada gambar 3, menjelaskan kecepatan proses absensi dalam kondisi perkuliahan, bermula dari dosen membuka aplikasi dan melakukan *scan* terhadap NFC *tag* mahasiswa, mahasiswa berjalan ke meja dosen sambil membawa NFC *tag* nya masing-masing . waktu rata-rata yang dibutuhkan ntuk melakukan proses absensi adalah 43.15 detik.



Gambar 3. Peforma Kecepatan Absensi Dalam Kondisi Perkuliahan

#### IV.PENUTUP

##### A.KESIMPULAN

Dari hasil penelitian menerapkan fitur NFC pada absensi mahasiswa berbasis android dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Aplikasi dapat disimulasikan dalam penginputan data absensi mahasiswa PNUP menggunakan NFC tag sebagai kartu mahasiswa sebagai bukti kehadiran.
2. Sistem yang dibangun dapat disimulasikan dalam penerapan fitur NFC pada absensi mahasiswa di PNUP.

#### DAFTAR PUSTAKA

Buku Pegangan Mahasiswa Baru Tahun Akademik 2016/2017, 2016, “Pengenalan Sistem Pendidikan Politeknik”, Politeknik Negeri Ujung Pandang.

<http://cenriqueortiz.com/images/nfc/gsma-mobile-NFC-device-functional-architecture.jpg>, diakses pada 11 Juni 2017 Pk. 04.25 WITA

<https://developer.android.com/guide/topics/connectivity/nfc/index.html>, diakses pada 12 Juni 2017 Pk.11.00 WITA.

Indri Neforawati, Muhammad Irdam Fareza dan Vida Juniarti, 2015, “Rancang Bangun Aplikasi Sistem Informasi Monitoring Absensi Mahasiswa Politeknik Negeri Jakarta Menggunakan Teknologi NFC Pada Android”, POLITEKNOLOGI VOL. 14 No. 2 MEI 2015

Kevin Curran, Amanda Millar, Conor Mc Garvey, 2012, “Near Field Communication”, International Journal of Electrical and Computer Engineering (IJECE), Vol.2, No.3, June 2012, pp. 371~382

Nofita Rismawati, 2016, “Sistem Absensi Dosen Menggunakan Near Field Communication (NFC) Technology”, Faktor Exacta 9(2): 135-142

Noval Aditya Muhammad, Febriliyan Samopa dan Radityo Prasetyanto Wibowo, 2013, “Pembuatan Aplikasi Presensi Perkuliahan Berbasis Fingerprint”, JURNAL TEKNIK POMITS Vol. 2, No. 3, ISSN: 2337-3539 (2301-9271 Print)

Santoso dan Wan Yuliyanti, 2016, “Perencanaan Dan Pembuatan Aplikasi Absensi Dosen Menggunakan Radio Frequency Identification (RFID)”, SEMINAR NASIONAL INOVASI DAN APLIKASI TEKNOLOGI DI INDUSTRI (SENIATI) 2016, ISSN : 2085-4218