

# RANCANG BANGUN APLIKASI SISTEM INFORMASI MONITORING ABSENSI MAHASISWA POLITEKNIK NEGERI JAKARTA MENGGUNAKAN TEKNOLOGI NFC PADA ANDROID

**Indri Neforawati<sup>1</sup>, Muhammad Irdam Fareza<sup>2</sup> dan Vida Juniarti<sup>3</sup>**

Program Studi Teknik Informatika Politeknik Negeri Jakarta

Jl Prof. DR.G.A.Siwabessy, Kampus UI, Depok 16425, Telp. (021) 91274097

Email : <sup>1</sup>[indri.63@gmail.com](mailto:indri.63@gmail.com), <sup>2</sup>[mfareza24@gmail.com](mailto:mfareza24@gmail.com), <sup>3</sup>[vidajuniarti35@gmail.com](mailto:vidajuniarti35@gmail.com)

## **Abstract**

*The activities of attendance taking by student is a routine activity that must be done before the classroom activities carried out. This study will simplify and improve the efficiency of the activities carried out by the attendance taking of the students by using android application for attendance information system using near field communication technology and web applications for process monitoring absenteeism. By using a web application allows administrators to perform monitoring and evaluation of teaching and learning activities and attendance data management student attendance at PBM in the classroom.*

*Keywords : Attendance Taking, Android Application, Web Application, Near Field Communication (NFC), Attendance Information System*

## **Abstrak**

*Kegiatan absensi yang dilakukan oleh mahasiswa adalah sebuah kegiatan rutin yang harus dilakukan sebelum kegiatan belajar mengajar dilakukan. Penelitian ini akan mempermudah dan meningkatkan efisiensi dalam kegiatan absensi yang dilakukan oleh para mahasiswa yaitu dengan menggunakan aplikasi android untuk sistem informasi absensi dengan menggunakan teknologi near field communication dan aplikasi web untuk proses monitoring absensi. Dengan menggunakan aplikasi web memudahkan administrator untuk melakukan kegiatan monitoring evaluasi belajar mengajar dan pengelolaan data absensi kehadiran mahasiswa pada PBM di kelas.*

*Kata Kunci : Absensi, Aplikasi Android, Aplikasi Web, Near Field Communication (NFC), Sistem informasi absensi*

## **PENDAHULUAN**

Sistem informasi monitoring absensi untuk mahasiswa Politeknik Negeri Jakarta berguna sebagai media absensi yang Hasil keluaran nya surat peringatan (SP) dan ditujukan untuk orang tua mahasiswa sebagai bentuk tindaklanjut dari keterlambatan dan absennya mahasiswa dikelas juga sebagai penentu keikutsertaan mahasiswa dalam mengikuti ujian. Sistem informasi monitoring absensi terdiri dari aplikasi berbasis android dan aplikasi berbasis web yang dirancang berdasarkan peraturan Politeknik Negeri Jakarta Pasal 32 yang berisikan kehadiran atau absensi yang tidak diizinkan.

Data absensi yang didapat dijadikan sebagai bahan penunjang kegiatan Evaluasi Dosen Mahasiswa (EDOM) agar menghasilkan informasi yang valid dan adil untuk dosen dan mahasiswa. Aplikasi ini dirancang untuk dapat menghasilkan laporan keaktifan absensi mahasiswa dikelas selama mata pelajaran dalam satu semester. Hasil Evaluasi Dosen Mahasiswa (EDOM) dapat dikatakan valid, jika kehadiran mahasiswa pada suatu kelas menunjukkan jumlah presentasi absensi yang baik. Sedangkan apabila suatu kelas menunjukkan Jumlah presentasi absensi yang kurang baik, maka hasil Evaluasi Dosen Mahasiswa dapat dikatakan tidak valid.

Untuk lebih memudahkan proses monitoring data absensi, maka data

absensi direpresentasikan melalui grafik yang terlihat lebih menarik dan mudah dipahami oleh para pemangku kepentingan seperti ketua jurusan, dosen dan staff administrasi. Selain itu data absensi juga dapat disajikan berdasarkan interval waktu yang diinginkan seperti data pada satuan hari, minggu, bulan dan tahun yang akan disajikan pada aplikasi web yang telah di *synchronize* dengan server [1].

Pada aplikasi android menggunakan teknologi *Near Field Communication* atau biasa disebut dengan NFC saat ini memang belum populer di telinga masyarakat dan digunakan oleh masyarakat luas, akan tetapi teknologi yang menganut metode *peer to peer* ini diyakini akan menjadi salah satu teknologi andalan masyarakat dalam bertransaksi, bertukar data, atau berbagai aktifitas komunikasi lainnya.

### **Tinjauan Pustaka**

Near Field Communication (NFC) adalah salah satu teknologi konektivitas wireless jarak dekat yang memungkinkan interaksi dua arah antar perangkat elektronik yang lebih aman dan simple. NFC juga memungkinkan penggunaannya untuk melakukan transaksi secara contactless, mengakses konten digital dan melakukan koneksi dengan perangkat elektronik hanya dengan satu sentuhan.

NFC atau Near-Field Communication adalah salah satu teknologi komunikasi antar gadget terbaru yang menggunakan sistem RFID (Radio Frequency Identification) untuk saling bertukar data dalam jarak dekat, sekitar 4 inci. Teknologi NFC (Near Field Communication), merupakan prinsip komunikasi nirkabel standar yang memungkinkan dua perangkat untuk bertukar data saat dalam posisi berdekatan satu sama lain. NFC bekerja hanya dalam jarak sangat dekat, hingga 20cm (7,87 inci) secara teori, meskipun jarak operasi aktual yang optimal adalah sekitar 4cm (1,57 inci) atau kurang, berbeda dengan

Bluetooth, yang dapat memasang perangkat sampai jarak 50 meter.

NFC beroperasi pada frekwensi 13.65 MHz dengan rata – rata kecepatan transfer 106 Kbps sampai 848 Kbps. NFC selalu melibatkan inisiator dan target. Inisiator secara aktif menghasilkan Frekwensi Radio (RF) yang dapat mengaktifkan target yang pasif. Hal ini memungkinkan target NFC untuk dapat mengidentifikasi factor – factor yang sangat sederhana dari device seperti tag, stiker, key fobs, ataupun kartu yang tidak memerlukan baterai [2].

### **Pemanfaatan NFC**

Dengan semakin majunya teknologi dalam komunikasi data antar perangkat ini maka manfaat yang dihasilkan dari NFC makin beragam, bahkan beberapa diantaranya sudah mulai diterapkan diberbagai penjuru dunia. NFC sendiri menyederhanakan komunikasi data antar perangkat yang biasanya harus mengkoneksikan menggunakan Bluetooth maupun Wi-Fi yang memerlukan otentikasi dan penyamaan koneksi terlebih dahulu sebelum bisa digunakan dan biasanya memakan waktu yang cukup lama, berbeda dengan NFC otentikasi antar perangkat dilakukan hanya beberapa detik saja. Berbagai manfaat yang didapatkan dari NFC disesuaikan dengan teknologi yang semakin hari semakin maju. NFC dapat memberikan berbagai manfaat kepada pengguna seperti:

1. Intuitif: Interaksi “NFC” tidak membutuhkan kesulitan hanya dari sentuhan sederhana.
2. Versatile: NFC cocok digunakan untuk industri, dan lingkungan yang luas.
3. Berbasis standar: Lapisan dasar teknologi NFC mengikuti standar universal yang telah diterapkan oleh ISO, ECMA, dan ETSI.
4. Teknologi yang memungkinkan: NFC memfasilitasi pengaturan dengan cepat dan sederhana dari teknologi nirkabel, seperti Bluetooth dan Wi-Fi.

5. Inherently secure: Transmisi NFC bekerja dengan jarak dekat.
6. Interoperable: NFC bekerja dengan teknologi yang sudah ada kartu contactless.
7. Keamanan: NFC telah memiliki kemampuan untuk mendukung aplikasi yang aman.

Ada beberapa manfaat NFC. Selain sebagai sarana untuk kemudahan pembayaran, NFC bisa dimanfaatkan untuk :

1. Kendali Akses
2. Produk Elektronik Konsumen
3. Dunia Kesehatan
4. Sarana koleksi dan pertukaran informasi
5. Kupon dan loyalitas
6. Transportasi

Dengan berkembangnya teknologi seperti NFC ini maka memudahkan dalam komunikasi data seperti pertukaran konten digital baik video, audio maupun gambar. Kemudian menghubungkan perangkat elektronik dengan perangkat elektronik lainnya yang mempunyai teknologi NFC sebagai sebuah solusi pembayaran instan, pembelian tiket, pembelian barang, hingga menjadi salah satu dompet digital selain menggunakan kartu kredit.

### **Cara Kerja NFC**

NFC merupakan pengembangan dari teknologi RFID (Radio Frequency ID) yang banyak digunakan oleh perusahaan untuk mengelola identitas item barang. Peritel seperti Carrefour menggunakan RFID untuk menjaga keamanan barang-barang yg tergolong mahal. Pemilik mobil juga bisa memasang e-Toll di mobil mereka agar tidak perlu antre di loket Tol. E-Toll menggunakan teknologi RFID didalamnya.

RFID harus menggunakan peralatan khusus yang tidak bisa digunakan secara personal, sehingga pemanfaatannya kurang luas. Sedangkan NFC bisa

digunakan secara personal, karena diintegrasikan pada Smartphone & tablet. Cara kerja NFC sendiri mirip dengan Bluetooth & WiFi, yaitu melakukan koneksi Wireless berbasis frekuensi radio. Perbedaannya sebagai berikut :

1. Koneksi Bluetooth / WiFi menggunakan setting teknis tertentu, NFC hanya perlu melakukan Tap (mendekatkan Smartphone pada terminal NFC).
2. Bluetooth & WiFi menggunakan frekuensi 2.4 – 2.5 GHz, sedangkan NFC menggunakan frekuensi rendah 13.56 MHz.
3. Jarak transfer Bluetooth ~ 3m, WiFi ~ 100m, sedangkan NFC tidak lebih dari 10 cm.
4. NFC hanya mentransfer data kapasitas rendah (satuan kilobyte), karena hanya untuk melakukan otorisasi, informasi kecil, transaksi & pembayaran.
5. Waktu setup koneksi NFC hanya < 0,1 detik, sedangkan Bluetooth/WiFi bisa lebih dari 6 detik.

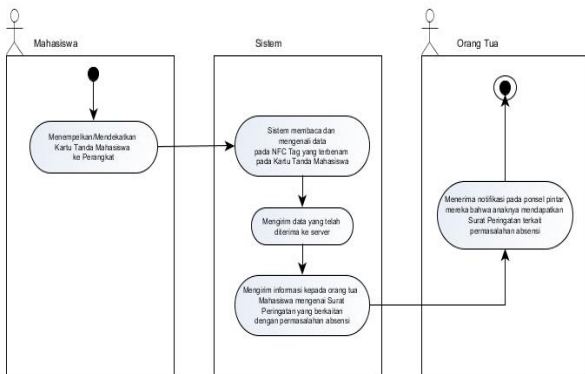
NFC memerlukan dua perangkat untuk berkomunikasi, yang dinamakan NFC Reader dan NFC Tags. NFC Reader adalah Smartphone/Tablet pengguna dengan fitur NFC. NFC Tags sendiri merupakan terminal kecil berisi sebuah Chip (IC) NFC dengan antena radio terintegrasi. NFC Tag dapat menyimpan berbagai informasi yang ditentukan oleh penggunanya, misalnya informasi diskon, peta, harga atau tiket. Jadi saat melakukan pembayaran Smartphone dan NFC Tag akan didekatkan, lalu terjadi transaksi otomatis.

Pada prinsipnya, kedua perangkat NFC menggunakan medan elektromagnetik untuk melakukan transfer data. Saat kita mendekatkan Smartphone ke Terminal NFC, NFC Reader akan mengaktifkan signal didalam NFC Tag. Lalu kedua perangkat ini langsung berkomunikasi, dimana NFC Reader mengambil informasi didalam NFC Tag. NFC Reader mengirimkan informasi itu ke server [3].

### Rancangan Aplikasi

Proses kerja sistem informasi absensi yang menggunakan teknologi NFC dimulai dari seorang mahasiswa yang menempelkan atau mendekatkan Kartu Tanda Mahasiswa ke sebuah perangkat android yang telah disiapkan untuk proses absensi, setelah Kartu Tanda Mahasiswa tersebut ditempelkan maka sistem pada perangkat android tersebut akan membaca dan mengenali data yang terdapat pada Kartu Tanda Mahasiswa tadi, setelah itu data yang diterima oleh perangkat android tadi akan dikirimkan ke server untuk disimpan pada basis data. Data yang tersimpan didalam server akan diolah kembali menjadi grafik yang memudahkan para pemangku kepentingan seperti ketua jurusan, dosen dan staff administrasi untuk melakukan monitoring dan pengelolaan data absensi mahasiswa/mahasiswi Politeknik Negeri Jakarta.

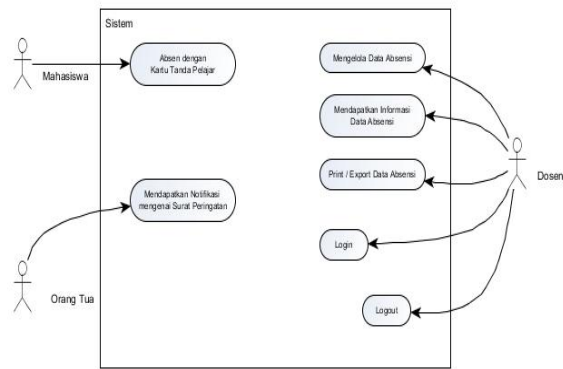
Berikut ini adalah rancangan cara kerja alat perangkat android untuk melakukan proses absensi mahasiswa Politeknik



Gambar 1 Diagram Aktifitas

### Cara Kerja Sistem

Berikut adalah rancangan cara kerja sistem absensi secara keseluruhan :



Gambar 2. Diagram Use Case

Pada gambar diagram *use case* diatas dapat kita lihat ada banyak fungsi-fungsi yang dapat digunakan pada sistem, namun fungsi-fungsi tersebut dapat digunakan oleh pihak-pihak terkait sebagai pengguna sesuai dengan hak akses yang dimiliki, dapat kita lihat pada gambaran diagram diatas mahasiswa hanya dapat melakukan absen dengan menggunakan Kartu Tanda Mahasiswa yang dimilikinya, sedangkan para orang tua murid dapat menerima notifikasi mengenai Surat Peringatan terkait dengan permasalahan absensi anaknya di kampus , dan para pemangku kepentingan seperti ketua jurusan, dosen dan staff administrasi mendapatkan banyak fungsi seperti yang digambarkan diatas yang dapat digunakan untuk mengelola dan mendapatkan informasi yang dibutuhkan pihak Politeknik Negeri Jakarta.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Realisasi Aplikasi Android

Aplikasi android untuk sistem informasi absensi dengan menggunakan teknologi NFC dalam realisasinya tidak memerlukan banyak interaksi dengan siswa sebagai pengguna aplikasi, oleh karena itu tidak banyak antar muka yang diberikan oleh aplikasi ini.



Gambar 3. Tampilan Awal Aplikasi Android



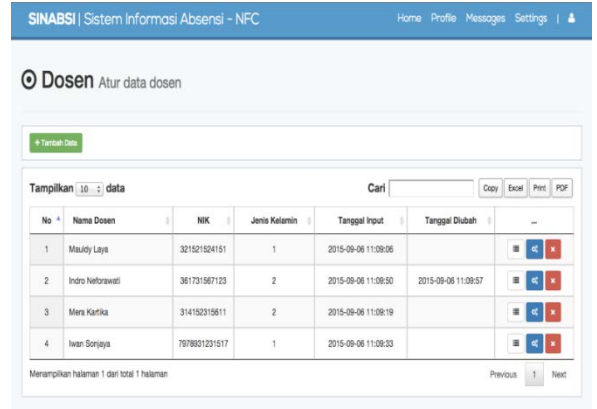
Gambar 4. Tampilan Aplikasi Android Setelah Mengambil Gambar Siswa

**Realisasi Aplikasi Web**

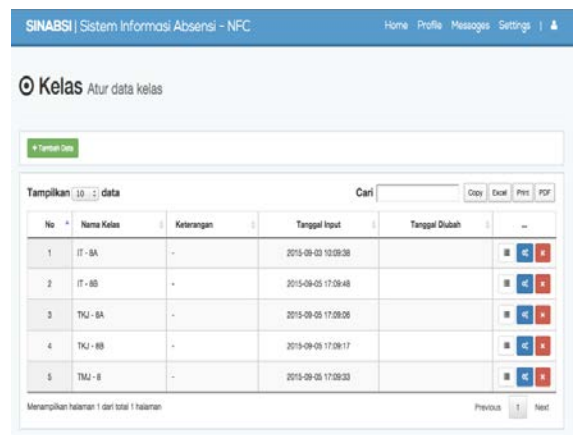
Tampilan awal aplikasi *website* ini adalah sebuah halaman login, yang meminta administrator untuk memasukkan *username* dan *password* yang telah tersimpan didalam basis data.



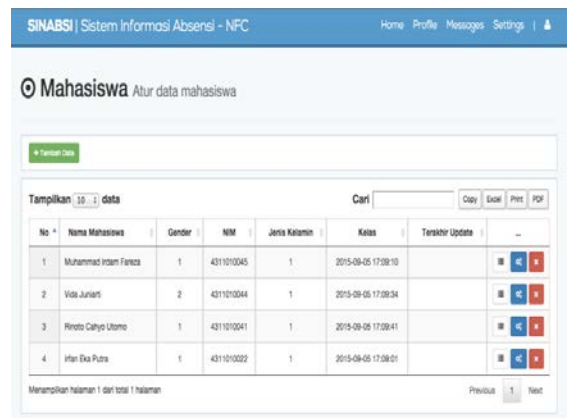
Gambar 5. Halaman Login



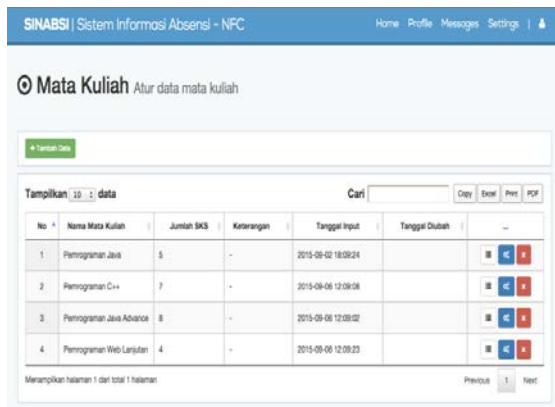
Gambar 6. Halaman Pengaturan Data Dosen



Gambar 7. Halaman Pengaturan Data Kelas



Gambar 8. Halaman Pengaturan Data Mahasiswa



Gambar 9. Halaman Pengaturan Data Mata Kuliah

### Pembahasan Aplikasi Android

Setelah melakukan beberapa pengujian terhadap aplikasi android maupun perangkat android yang akan digunakan untuk proses absensi, maka menghasilkan analisa dan evaluasi data sebagai berikut :

1. Proses pengiriman data yang dilakukan oleh perangkat android ke server akan membutuhkan waktu yang akan mempengaruhi kecepatan transfer data, tentunya kecepatan transfer ini juga dipengaruhi oleh media jaringan yang digunakan oleh perangkat android. Agar aplikasi android untuk sistem informasi absensi dengan menggunakan teknologi NFC dapat bekerja dengan baik dan cepat maka media jaringan yang digunakan harus memiliki kendalan dan kualitas yang baik.
2. Kecepatan respon perangkat android dengan kartu identitas mahasiswa akan menjadi salah satu tolak ukur kemudahan mahasiswa dalam melakukan absen. Menggunakan teknologi *Near Field Communication* adalah salah satu tujuan untuk melakukan proses absensi dengan cepat dan mudah, terbukti dari data hasil pengujian yang dilakukan tidak perlu menunggu 1 detik untuk mendapatkan respon dari perangkat android.
3. Dari data hasil pengujian jarak yang dapat dijangkau oleh perangkat android untuk merespon NFC Tag paling jauh

adalah 4cm, sesuai dengan pembahasan pada tinjauan pustakan bab 2 bahwa jarak operasi aktual yang optimal adalah sekitar 4cm (1,57 inci) atau kurang. Pengujian tersebut dilakukan dengan interval per 1cm , maka bias saja pada jarak 4.5cm perangkat android masih dapat merespon NFC Tag.

4. Fitur-fitur pada aplikasi android untuk sistem informasi absensi dengan menggunakan teknologi *Near Field Communication* dibuat sesuai berdasarkan kebutuhan absensi mahasiswa, fitur-fitur tersebut berdasarkan hasil pengujian sudah berjalan sesuai dengan yang diharapkan, tentunya aplikasi ini dapat dikembangkan lagi menjadi lebih baik dan bermanfaat.

### Pembahasan Aplikasi WEB

- a) Dalam melakukan monitoring absensi mahasiswa, administrator harus melakukan *login* terlebih dahulu kedalam aplikasi *web* dengan memasukan *username* dan *password* yang telah terdaftar didalam aplikasi.
- b) Administrator dapat melihat laporan data kehadiran siswa dengan memilih menu kehadiran mahasiswa yang ada pada aplikasi. Pada bagian ini, administrator dapat melihat detail kehadiran per mahasiswa sesuai dengan interval waktu yang dibutuhkan oleh administrator.
- c) Selain melakukan monitoring kehadiran mahasiswa, administrator dapat melakukan pengaturan pada data kelas, data mahasiswa dan data mata pelajaran pada menu pengaturan yang telah disediakan dalam aplikasi *web*.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan evaluasi yang telah dilakukan dalam pembuatan aplikasi Android dan Aplikasi Web, maka dihasilkan kesimpulan bahwa:

1. Pembuatan aplikasi android untuk sistem informasi absensi dengan

menggunakan teknologi *Near Filed Communication* (NFC) ini telah dapat dipergunakan sebagai perangkat yang berfungsi untuk mendata kehadiran mahasiswa dan dapat mengirimkan notifikasi kepada orang tua mengenai kehadiran anaknya pada mata kuliah tertentu.

2. Aplikasi android untuk sistem informasi absensi dengan menggunakan teknologi *Near Filed Communication* (NFC) dapat memenuhi kebutuhan kampus Politeknik Negeri Jakarta untuk melakukan proses absensi mahasiswa secara lebih cepat, efektif, dan mudah.
3. Dengan adanya pemanfaatan NFC sebagai media absensi, dapat mengoptimalkan fungsi lain dari perangkat berbasis android.
4. Aplikasi *Web* absensi mahasiswa memudahkan proses monitoring dosen dan rekapitulasi absensi yang dilakukan oleh bagian administrasi.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan evaluasi yang telah dilakukan dalam pembuatan aplikasi Android dan Aplikasi Web, maka dihasilkan kesimpulan bahwa:

1. Pembuatan aplikasi android untuk sistem informasi absensi dengan menggunakan teknologi *Near Filed Communication* (NFC) ini telah dapat dipergunakan sebagai perangkat yang berfungsi untuk mendata kehadiran mahasiswa dan dapat mengirimkan notifikasi kepada orang tua mengenai kehadiran anaknya pada mata kuliah tertentu.
2. Aplikasi android untuk sistem informasi absensi dengan menggunakan teknologi *Near Filed Communication* (NFC) dapat memenuhi kebutuhan kampus Politeknik Negeri Jakarta untuk melakukan proses absensi mahasiswa secara lebih cepat, efektif, dan mudah.

3. Aplikasi *Web* absensi mahasiswa memudahkan proses monitoring dosen dan rekapitulasi absensi yang dilakukan oleh bagian administrasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Riyanto.(2011). Membuat Sendiri Aplikasi E-Commerce dengan PHP dan MYSQL menggunakan Codeigniter & JQuery. Yogyakarta : Andi Yogyakarta.
- [2] Krisnanda, Made “Penggunaan Teknologi Near Field Communication pada Telepon Seluler untuk Makro Payment dan Loyalty Management” Jurnal Informatika, Vol.7, pp. 27-37, Juni 2011
- [3] Violitta, Y & Dian, D. (2013). Implementasi NFC sebagai Media untuk Transaksi Pembayaran berbasis Mobile, Jurnal Teknik dan Ilmu Komputer, 2(7), 280-286.
- [4] Politeknik Negeri Jakarta (2013) Peraturan Pendidikan Politeknik Negeri Jakarta, hal 32.

