



# JURNAL KAJIAN TEKNIK ELEKTRO

**MINIATURISASI ANTENA MIKROSTRIP DENGAN DESAIN FRAKTAL UNTUK APLIKASI GLOBAL POSITIONING SYSTEM**

(Syah Alam, Erwin Surya)

**PEMANFAATAN MATLAB VERSI 6.0 UNTUK SIMULASI PEMBANGKIT NADA DTMF (DUAL TONE MULTI FREQUENCY)**

(Leni Devera Asrar)

**PENGENALAN SURAT TANDA NOMOR KENDARAAN BERBASIS NEAR FIELD COMMUNICATION (NFC) DENGAN APLIKASI ANDROID**

(Athoillah Ahmad , Kukuh Aris Santoso )

**RANCANG BANGUN SISTEMKONTROL DAN MONITORING KELEMBABAN DAN TEMPERATURERUANGAN PADA BUDIDAYA JAMUR TIRAM BERBASIS INTERNET OF THINGS**

(Prasetyo Diyan Rebiyanto , Ahmad Rofii )

**RANCANG BANGUN SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN PADA MINI SMART KITCHEN BERBASIS ARDUINO**

(Tomy Kurniawan , Rajes Khana )

**STUDI PEMANFAATAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA INTERKONEKSI DENGAN SUMBER LISTRIK UTAMA PADA GEDUNG DIREKTORAT JENDERAL KETENAGALISTRIKAN JAKARTA**

(Nico Ronaldy Hutajulu , Setia Gunawan )



Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta

Jurnal Kajian Teknik Elektro

Vol.2

No.2

Hal.71-140

September - Februari 2018

E-ISSN 2502-8464

# JURNAL KAJIAN TEKNIK ELEKTRO

Vol.2 No.2

E - ISSN 2502-6484

---

## Susunan Team Redaksi Jurnal Kajian Teknik Elektro

### Pemimpin redaksi

Setia Gunawan

### Dewan Redaksi

Syah Alam  
Ikhwanul Kholis  
Ahmad Rofii  
Rajesh Khana

### Redaksi Pelaksana

Kukuh Aris Santoso

### English Editor

English Center UTA`45 Jakarta

### Staf Sekretariat

Dani  
Suyatno

### Alamat Redaksi

Program Studi Teknik Elektro Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta  
Jl.Sunter Permai Raya, Jakarta Utara, 14350, Indonesia  
Telp: 021-64715666-64717302, Fax:021-64717301

# JURNAL KAJIAN TEKNIK ELEKTRO

Vol.2 No.2

E - ISSN 2502-6484

---

## DAFTAR ISI

<b>MINIATURISASI ANTENA MIKROSTRIP DENGAN DESAIN FRAKTAL UNTUK APLIKASI GLOBAL POSITIONING SYSTEM</b>	71
(Syah Alam, Erwin Surya)	
<b>PEMANFAATAN MATLAB VERSI 6.0 UNTUK SIMULASI PEMBANGKIT NADA DTMF (DUAL TONE MULTI FREQUENCY)</b>	78
(Leni Devera Asrar)	
<b>Pengenalan Surat Tanda Nomor Kendaraan Berbasis Near Field Communication (NFC) dengan Aplikasi Android</b>	93
(Athoillah Ahmad , Kukuh Aris Santoso )	
<b>RANCANG BANGUN SISTEMKONTROL DAN MONITORING KELEMBABAN DAN TEMPERATURERUANGAN PADA BUDIDAYA JAMUR TIRAM BERBASIS INTERNET OF THINGS</b>	105
(Prasetyo Diyan Rebiyanto , Ahmad Rofii )	
<b>RANCANG BANGUN SISTEM PROTEKSI KEBAKARAN PADA MINI SMART KITCHEN BERBASIS ARDUINO</b>	118
(Tomy Kurniawan , Rajes Khana )	
<b>STUDI PEMANFAATAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA INTERKONEKSI DENGAN SUMBER LISTRIK UTAMA PADA GEDUNG DIREKTORAT JENDERAL KETENAGALISTRIKAN JAKARTA</b>	129
(Nico Ronaldy Hutajulu , Setia Gunawan )	

## PENGENALAN SURAT TANDA NOMOR KENDARAAN BERBASIS *NEAR FIELD COMMUNICATION (NFC)* DENGAN APLIKASI *ANDROID*

**Athoillah Ahmad <sup>1)</sup>, Kukuh Aris Santoso <sup>2)</sup>**

<sup>1)2)</sup> Program Studi Teknik Elektro, Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta  
e-mail: athoillahmad@yahoo.com

### ABSTRAK

Implementasi *e-Government* dalam pelayanan public, dengan penggunaan teknologi informasi, yang saat ini sedang di pakai, yaitu *Near Field Comunnication (NFC)*. Melihat penduduk Indonesia yang sangat besar, kepolisian memiliki surat tanda nomor kendaraan, sebagai data dari kendaraan yang di pakai. Kepolisian membangun database secara keseluruhan, untuk memberikan identitas kendaraan, dengan memakai sistem piranti elektronik di dalamnya. Sangat perlu dilakukan analisis, bagaimana meminimalisir adanya kecurangan pada sistem yang berjalan saat ini, Dalam tugas akhir ini, dilakukan analisis dengan menggunakan berbagai keluhan dari polisi, tentang adanya pemalsuan dan sebagainya. Berdasarkan pembahasan yang telah saya lakukan, tentang sistem pengenalan surat tanda nomor kendaraan berbasis *near field communication (NFC)* dengan aplikasi *android*, Maka saya dapat memberikan beberapa kesimpulan, Sistem sudah berhasil, dan sudah berjalan dengan baik. Jarak maksimal pembaca kartu dari *smartphone* dengan fitur *NFC*, mencapai 3 cm. Waktu kecepatan pembaca dari sistem pencarian *smartphone* dengan aplikasi *android*, mencapai 2 detik. Dari hasil rata-rata survei di atas, 70% menyukai pengenalan surat tanda nomor kendaraan berbasis *near field communicatin (NFC)* dengan aplikasi *android*.

**Kata Kunci :** *NFC (Near Field Communication), Android, Mifare Classic*

### ABSTRACT

*The implementation of e-Government public, services hearts with the use information technology, earlier ones currently in use are currently namely, Near Field Communication (NFC). Residents seeing Indonesia the very big, police have a certificate of vehicle numbers, as data from vehicles in use. Police database build operate a whole to review gives identity vehicles, with wear an electronic tool system. Very before analyzing, how to minimize fraud on system runs at singer, in final singer performed the analysis using different with about police complaints from their counterfeiting and so on. Based on the discussion has i do in differences about recognition system certificate-based vehicle number s near field communication (NFC) with android application, so i can be giving some conclusion, system already succeed, and is already well underway. Maximum distance card reader from smart phones with NFC, reached 3 cm. Readers from time speed with search system smart phone android application, up to 2 seconds. From the findings of the average collection in differences, 70% liked the introduction certificate-based vehicle numbers near field communication (NFC) with android application.*

**Keywords:** *NFC (Near Field Communication), Android, Mifare Classic*

## 1. PENDAHULUAN

Implementasi *e-Government* dalam pelayanan public, dengan penggunaan teknologi informasi yang saat ini sedang di pakai, yaitu *Near Field Communication (NFC)*. Melihat penduduk Indonesia yang sangat besar, kepolisian memiliki surat tanda nomor kendaraan, sebagai data dari kendaraan yang di pakai. Kepolisian membangun database secara keseluruhan, untuk memberikan identitas kendaraan, dengan memakai sistem piranti elektronik di dalamnya. Sangat perlu dilakukan analisis, bagaimana meminimalisir adanya kecurangan pada sistem yang berjalan saat ini,

## 2. DASAR TEORI

### 2.1. Pengertian Near Field Communication (NFC)

*Near field communication (NFC)* adalah teknologi nirkabel jarak pendek berbasis standar, yang dapat membuat interaksi dua arah yang sederhana antar perangkat elektronik. Komunikasi dua perangkat *near field communication (NFC)*, dilakukan dengan menyentuh satu sama lain. Contoh, pada ponsel yang mempunyai teknologi *near field communication (NFC)*, Dapat dengan mudah berbagi data, mengunduh data, dan lain-lain. Melihat lebih banyak penggunaan berbasis *NFC*, yang dikembangkan kedepannya.

### 2.2. Arsitektur Teknologi Near Field Communication (NFC)

*NFC* berbasis *RFID* pada frekuensi 13.56 MHz, dengan jarak hingga 10cm. Kecepatan pertukaran data mencapai 42 kilobits/s. Dibandingkan teknologi komunikasi lainnya, keuntungan dari *NFC* adalah cepat dan mudah digunakan. *NFC* memiliki tiga mode yaitu :

- mode emulasi kartu *NFC*
- mode *peer-to-peer*
- mode pembaca / penulis

#### 2.1.1. Mode Emulasi Kartu Near Field Communication (NFC)

*NFC* biasanya terdiri dari dua bagian, yaitu *Controler NFC* dan elemen aman (*Secure Elemen*). *Controler NFC* berkomunikasi dengan *Secure Elemen*, bertanggung jawab untuk mengenkripsi, mendeskripsi data sensitif. *Secure Elemen* melakukan koneksi ke *Controller NFC*, melalui *Bus Single Wire Protocol (SWP)* dan *Digital Contactless Bridge (DCLB)*.

#### 2.1.2. Mode Peer To Peer Near Field Communication (NFC)

Dua perangkat *NFC* dapat berkomunikasi secara langsung, dan mudah berbagi data berukuran kecil. Dua perangkat *NFC* juga dapat berbagi data, konfigurasi dengan satu sama lain dan membangun koneksi *Bluetooth* atau *WiFi*, untuk berbagi data yang besar. Mode ini tidak diperlukan *Secure Elemen*.

### 2.1.3. Mode Pembaca / Penulis *Near Field Communication (NFC)*

Mode ini, *NFC* dapat membaca atau menulis. Contoh, membaca informasi dari pengguna lain, dapat juga mengakses tautan.

### 2.1.4. Prinsip Kerja *Near Field Communication (NFC)*

Standarisasi komunikasi protocol dan pertukaran data *NFC*, yaitu berdasarkan standar indentifikasi frekuensi radio (*RFID*), termasuk ISO/IEC 14443. Standarisasinya termasuk ISO/IEC 18092, dan didefinisikan oleh Forum *NFC*, ditemukan pada tahun 2004 oleh Philips Semiconductors, (menjadi NXP Semiconductor sejak 2006), Nokia, Sony sekarang memiliki lebih dari 160 anggota. *RFID* harus menggunakan peralatan khusus, tidak bisa digunakan personal, sehingga pemanfaatannya kurang. Sedangkan *NFC* bisa digunakan secara personal, karena diintegrasikan pada *Smartphone*. *NFC* sendiri mirip dengan *Bluetooth & WiFi*, yaitu melakukan koneksi *Wireless* berbasis frekuensi radio.

### 2.1.5. *Smartphone NFC* Berkomunikasi

Dua *Smartphone NFC* juga dapat berkomunikasi satu sama lain, artinya keduanya berfungsi sebagai *NFC Reader & Tag*. Dengan mendekatkan keduanya, maka informasi dapat dipertukarkan dengan cepat.

### 2.1.6. Pengembangan Aplikasi *Near Field Communication (NFC)*

#### 2.1.6.1 *Android NFC*

Urutan dari *android.nfc* adalah :

- NfcManager*
- NfcAdapter*
- NDEF Standar NFC*
- Tag Android*

#### 2.1.6.2 *Android NFC Tech*

*Android.nfc.tech* berisi banyak *sub-class* penting. *Class-class* ini dibagi menjadi kategori yang berbeda, yaitu: *NfcA*, *NfcB*, *NfcF*, *MifareClassic*, dan lainnya. Sebuah ponsel *NFC* diaktifkan dan mendeteksi sebuah *Tag*, system *Tag* akan secara otomatis, membuat paket informasi *intent NFC Tag*

### 2.1.7. Mengembangkan Aplikasi Berbasis *NFC* Dengan Kartu *Mifare*

Pada karya tulis ini, saya menggunakan kartu *Mifare*, mencoba pembacaan data dan menggunakan tipe *Tag* pada kartu *mifare*. Kartu *mifare* biasanya digunakan pada kartu identitas, dan lainnya. Kartu *mifare* biasanya memiliki penyimpanan menjadi 16 Sektor (*Zone*), tiap sektor memiliki empat blok (*Block*), dan tiap blok menyimpan

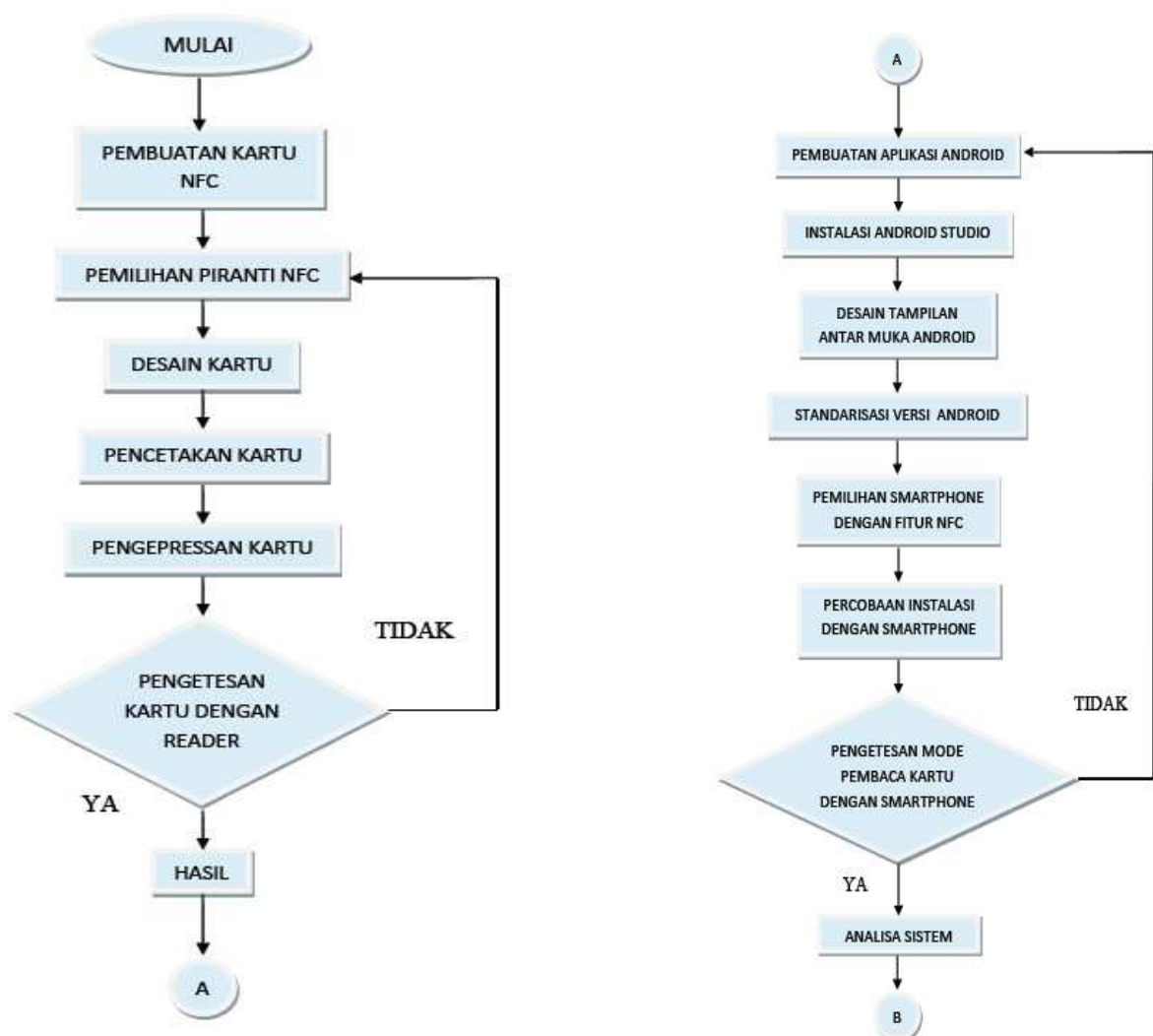
data sebesar 16 byte. Blok terakhir disebut *Trailer*, yang digunakan untuk menyimpan kunci blok, untuk membaca dan menulis data.

### 2.1.8. Pengertian *Android*

*Android* adalah sistem operasi berbasis Linux, dirancang untuk perangkat layar sentuh, seperti *telepon pintar* dan tablet. *Android* dikembangkan oleh *Android, Inc.* Dengan dukungan dari *Google*, kemudian *Google* membelinya pada tahun 2005. Sistem operasi ini dirilis pada tahun 2007, bersama dengan didirikannya *Open Handset Alliance*.

## 3. METODE DAN PERANCANGAN SISTEM

### 3.1. Diagram Alir





Gambar 1. Diagram Alir Perancangan

### 3.2. Perancangan Sistem

Pada perancangan ini saya akan melakukan pembuatan aplikasi, system pengenalan kartu mifare, dengan perangkat smartphome, dengan fitur *near field communication (NFC)*, Dimana perancangan aplikasi ini tidak terlepas dari analisis sistem, Dari hasil analisis tersebut saya dapat mengambil kekurangan dan kelebihan, dari sistem yang sedang berjalan, sehingga dapat di lakukan perbaikan.

### 3.3. Gambaran Umum Sistem

Sistem yang saya buat dengan tujuan, untuk mengetahui gambar kendaraan yang di gunakan pemilik, Informasi tersebut perlu pengolahan data yang harus di kembangkan, mengingat sistem lama yang sedang berjalan masih banyak kekurangan, dan belum terkomputerisasi, serta prosedur-prosedur yang kurang tepat, sehingga menyebabkan terganggunya proses sistem yang sudah ada. Untuk mengantisipasi berbagai kendala, yang terjadi dalam melakukan aktifitas pengolahan data, maka diperlukan suatu sistem informasi berbasis web.



### 3.4. Perancangan Prosedur

Berikut ini adalah perancangan prosedur, sistem pengenalan surat tanda nomor kendaraan berbasis *near field communication (NFC)* dengan aplikasi android :

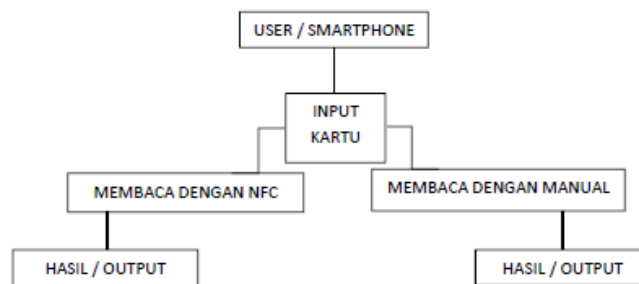
1. Pemilik yang akan ingin mempunyai kartu tersebut harus menginput data dari kepolisian dengan web tersebut.
2. Kartu yang sudah di dapat, bisa untuk sebagai pengenalan atau sebagai pemilik kendaraan bermotor yang sudah tertera di kartu.
3. Pada saat pengecekan rutin, kepolisian hanya dapat membaca kartu tersebut dengan smartphone yang sudah terinstal aplikasi android.

### 3.5. Perancangan Antar Muka

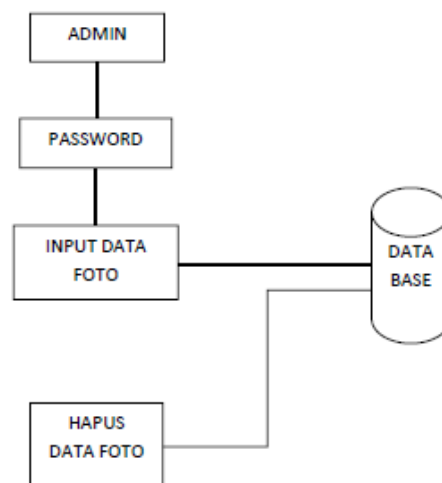
yaitu membahas mengenai struktur menu, Perancangan input output yang akan digunakan pada pembuatan, surat tanda nomor kendaraan berbasis *near field communication (NFC)* dengan aplikasi android.

#### 3.5.1. Struktur Menu

Rancangan struktur menu di gunakan, untuk memudahkan penggunaan dalam mengoperasikan sistem, yang sudah penulis buat, bentuk rancangan sistem yang dibuat sebagai berikut:



Gambar 2. Struktur Menu User



Gambar 3. Struktur Menu Admin

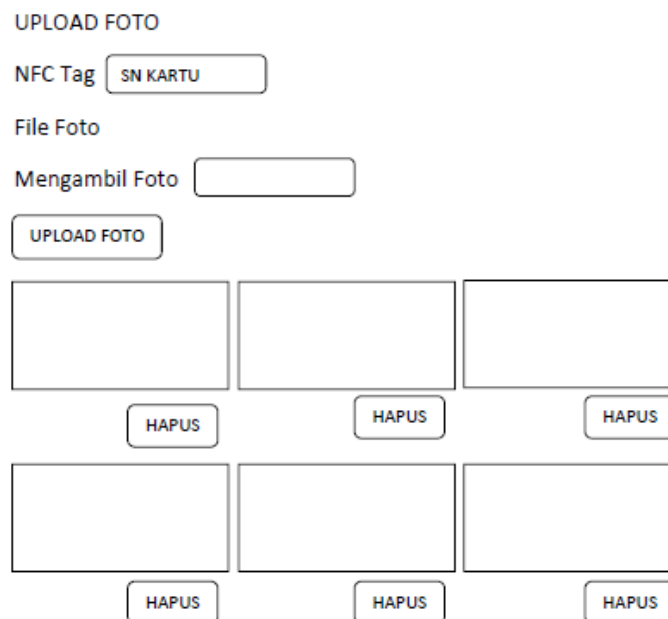
### 3.5.2. Perancangan Input Pada Web

Design Input yang penulis buat adalah, awal mula admin melakukan penginputan data melalui web, dengan memasukan data foto yang di simpan ke dalam data base, adapun perancangan sistem penginputan sebagai berikut:



A vertical stack of four rounded rectangular input fields. From top to bottom, they are labeled: ADMIN, USERNAME, PASSWORD, and MASUK.

Gambar 4. Form Masuk Admin



A form for data entry. It starts with the heading 'UPLOAD FOTO'. Below it is a label 'NFC Tag' followed by a rounded rectangular input field containing the text 'SN KARTU'. Underneath is the label 'File Foto' and another rounded rectangular input field with the text 'Mengambil Foto'. Below that is a rounded rectangular button labeled 'UPLOAD FOTO'. The form then displays two rows of three empty rectangular boxes. Each box has a rounded rectangular button labeled 'HAPUS' centered below it.

Gambar 5. Form penginputan data

### 3.5.3. Perancangan Output Pada Smartphone

Perancangan output pada smartphone ini digunakan untuk mengetahui, bahwa data yang sudah selesai di input oleh admin, akan terlihat di layar smartphone, dengan cara menempelkan kartu surat tanda nomor kendaraan tersebut, ke piranti *near field communication (NFC)*, dengan *smartphone* yang sudah terinstalasi aplikasi.

### 3.6. Arsitektur Jaringan

Arsitektur Jaringan yang digunakan pada sistem ini, adalah Wide Area Network (WAN), model konfigurasi nya dimana satu komputer bertindak sebagai server, yang menyimpan data base surat tanda nomor kendaraan, serta hosting sebagai alamat yang di gunakan untuk penginputan data, untuk user nya dengan menggunakan smartphone untuk mencari data yang sudah tersimpan di dalam web tersebut.



Gambar 6. Arsitektur Jaringan

## 4. HASIL DAN ANALISIS SISTEM

### 4.1. Hasil Perancangan Sistem

Perancangan sistem yang dilakukan adalah pengenalan surat tanda nomor kendaraan berbasis *near field communication (NFC)*, proses pengenalan data berbasis android dengan perangkat smartphone, Penginputan data kendaraan berbasis web, Adapun perancangan proses ini mencakup diagram alir, yang dapat menjelaskan aliran data yang di proses hingga menghasilkan informasi yang di inginkan.

### 4.2. Tampilan Antar Muka

Sub bab ini membahas mengenai menu, atau tampilan pemilik serta tampilan penginputan data pemilik kendaraan.



Gambar 7. Aplikasi Pengenalan NFC



Gambar 8. Antar muka pencarian data kendaraan



Gambar 9. Antar muka setelah di lakukan pencarian



Gambar 10. Antar muka proses validasi penginputan data

### 4.3. Implementasi

Implementasi Sistem ini dibuat, dengan menggunakan bahasa pemrograman, dengan basis java yang digunakan ialah Android studio.

#### 4.3.1. Batasan Implementasi

Dalam menjalankan aplikasi ini, ada beberapa hal yang menjadi batasan implementasi, yaitu perangkat lunak ini hanya digunakan pada proses, pengenalan surat tanda nomor kendaraan saja, kemudian ditambah dengan perangkat keras, yaitu kartu mifare yang sudah tertanam serial number, yang untuk dikenali oleh system tersebut.

#### 4.3.2. Implementasi Perangkat Lunak

Fasilitas smartphone tersebut hanya dapat dimanfaatkan, bila dilengkapi dengan software, sedangkan penunjang dari software ini diharapkan dapat menghasilkan informasi. Adapun spesifikasi perangkat lunak yang di gunakan yaitu:

- Sistem Operasi Android : Versi 2.3 (Ginger Bread) up to Versi 5.0 (Lollipop)
- Fitur : Near Field Communication (NFC)

#### 4.3.3. Implementasi Perangkat Keras

Perangkat keras yang di butuhkan, berdasarkan kebutuhan minimal yang harus terpenuhi antara lain:

1. Android
2. Internal memori 8Gb
3. RAM 512 Mb
4. Kartu Mifare 13.56MHz

#### 4.3.4. Implementasi Basis Data

Pembuatan basis data dilakukan dengan menggunakan bahasa java, dimana aplikasi pemrograman yang di gunakan adalah Android Studio. Sedangkan pengaksesan basis data di server dilakukan dengan MySQL.

### 4.4. Pengujian

Pengujian sistem di maksud akan untuk menguji semua element-element perangkat lunak, yang di buat apakah sudah sesuai dengan yang di harapkan. Pengujian software dalam pengujian ini dilakukan oleh teman teman, dan keluarga yang ingin mencoba, sedangkan untuk metode pengujian yang di gunakan adalah pengujian pembaca *near field communication (NFC)*. Pengujian ini di maksud untuk mengetahui system pembaca nfc berfungsi atau tidak nya, dengan menggunakan kartu mifare, data yang di uji di dasarkan pada spesifikasi perangkat smartphone yang di gunakan, adapun hal hal yang di ujikan sebagai berikut :

#### 4.4.1. Pengujian Keamanan

Pengujian keamanan ini di maksud untuk mengurangi adanya kecurangan, atau kesalahan pada saat penginputan data surat tanda nomor kendaraan

#### 4.4.2. Pengujian Kecepatan Pembaca

Pengujian kecepatan ini untuk menilai kelebihan dan kekurangan dengan sistem yang sebelumnya ada, dan sudah berjalan

#### 4.4.3. Hasil Survei

Dari hasil Survei Dapat di lakukan perubahan, dan dapat di jadikan saran, kepada penulis untuk melakukan perubahan jika masih banyak kekurangan, pada system yang sudah di bangun oleh penulis, sehingga penulis bisa menyelesaikan dengan cukup baik, dan dapat di terima oleh masyarakat

### 5. KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian system pengenalan surat tanda nomor kendaraan berbasis *near field communicatin (NFC)* dengan aplikasi *android*, maka dapat di ambil kesimpulan diantaranya :

1. Sistem sudah berhasil, dan sudah berjalan dengan baik.
2. Jarak maksimal pembaca kartu dari *smartphone* dengan fitur *NFC*, mencapai 3 cm.
3. Waktu kecepatan pembaca dari sistem pencarian *smartphone* dengan aplikasi *android*, mencapai 2 detik.
4. Dari hasil rata-rata survei di atas, 70% menyukai pengenalan surat tanda nomor kendaraan berbasis *near field communicatin (NFC)* dengan aplikasi android.

#### 5.2. Saran

Adapun saran – saran yang ingin saya sampaikan, Di harapkan dari program sistem pengenalan surat tanda nomor kendaraan berbasis *near field communication (NFC)* dengan aplikasi *android*, yang saya buat, dapat dikembangkan kembali, agar program ini lebih bermanfaat bagi seluruh penduduk di indonesia. Adapun saran-saran diantaranya :

1. Sistem ini bisa di kembangkan pada kartu yang sudah di tanam piranti *NFC*.
2. Keamanan sistem ini masih cukup sederhana, sehingga masih butuh perbaikan.
3. Kecepatan pembaca masih bisa di kembangkan untuk elektronik lainnya.

#### Daftar Pustaka

- [1] Safaat, Nazruddin H., *Berbagai Implementasi dan Pengembangan Aplikasi Mobile Berbasis Android*, Informatika, Bandung, Agustus 2013.
- [2] Safaat, Nazruddin H., *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*, Informatika Bandung, Mei 2015.
- [3] Riyanto, *Sistem Informasi Penjualan dengan PHP dan MySQL*, Gava Media, Yogyakarta, Januari 2010.
- [4] Wahyu, Sidiq, *Sisitem Penerimaan Mahasiswa Baru Berbasis Web dan Mobile*, Lokomedia, Yogyakarta, Mei 2011.

- [5] Nugroho, Adi, *Pemrograman Java Menggunakan IDE Eclipse Callisto*, ANDI OFFSET, Salatiga, Agustus 2008.
- [6] [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org). (diakses 03 maret 2016 jam 03:00)
- [7] [www.software.intel.com](http://www.software.intel.com) (diakses 13 juni 2016 jam 13:00).
- [8] Safaat, Nazruddin H., *Rancang Bangun Aplikasi Multiplatform*, Informatika, Bandung, November 2015