**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**

**INSTITUT TEKNLOGI SEPULUH NOPEMBER**

**USULAN TUGAS AKHIR**

# IDENTITAS PENGUSUL

**NAMA : AFRIAN WICAKSONO**

**NRP : 5110100003**

**DOSEN WALI : Prof.Ir. Supeno Djanali, M.Sc, Ph.D**

**DOSEN PEMBIMBING : 1. Tohari Ahmad, S.Kom, MIT, Ph.D  
 2. Royyana Muslim Ijtihadi, S.Kom, M.Kom, Ph.D**

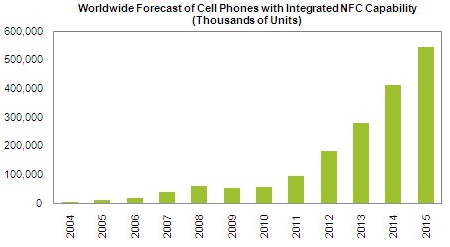
# JUDUL TUGAS AKHIR

“Verifikasi Pemilih Pada Sistem E-Voting Memanfaatkan Fitur Near Field Communication (NFC) Pada Smartphone”

# LATAR BELAKANG

*E-voting* merupakan jenis sistem yang menggunakan komputer dan *internet* untuk mendukung proses pemungutan suara. Seiring dengan perkembangan zaman saat ini mulai banyak penelitian mengenai *e-voting* bahkan telah dilakukan pada instansi atau kelompok–kelompok tertentu. Secara umum sistem *e-voting* yang ada saat ini yaitu dengan menggunakan kartu identitas untuk verifikasi pemilih, kemudian pemilih melakukan pemilihan pada komputer yang disediakan di tempat pemungutan suara (TPS). Namun sistem seperti itu ada kekurangannya karena pada kenyataannya pada beberapa kasus ada yang memiliki identitas ganda sehingga perlu adanya sentralisasi identitas pemilih.

NFC merupakan teknologi yang digunakan untuk transfer data dari satu perangkat ke perangkat lainnya. Di Indonesia, penggunaan *Near Field Communication* (NFC) dalam bertransaksi masih tergolong suatu teknologi yang baru yang sangat menarik untuk dikembangkan. Seperti terlihat pada Gambar 1 pertumbuhan perangkat seluler berfitur NFC terus meningkat. Sementara di negara maju lainnya, teknologi ini sudah banyak diterapkan sebagai metode pembayaran, periklanan, *tracking asset*, dll. Perangkat bergerak yang sudah mendukung teknologi NFC juga dapat menjadi kartu pintar yang sangat pribadi, suatu identitas rahasia dan aman yang menjadi milik pengguna [[1](#Ash11)].



Gambar 1 Pengguna Perangkat Seluler Ber-NFC [[2](#HIS11)]

Teknologi ini memungkinkan pengguna menggunakan perangkat seluler pintar mereka sebagai alat untuk melakukan verifikasi dengan sebelumnya melakukan pendaftaran dan konfigurasi *account* yang akan digunakan. Sedangkan *platform* Android adalah sistem operasi terbuka yang memiliki dukungan terhadap teknologi NFC dengan menawarkan *library* untuk melakukan komunikasi antara perangkat lunak dengan perangkat NFC yang ada di telepon selular berikut.

Berdasarkan uraian di atas dan terus bertambahnya jumlah perangkat yang memiliki fitur NFC, sistem autentifikasi dengan memanfaatkan NFC dapat dikembangkan menjadi alternatif baru dalam verifikasi e-*voting*. Karena data pemilih dapat disimpan secara terpusat di basis data *serve*r, selain itu sistem ini memiliki kemampuan lebih cepat dan lebih aman karena kemungkinan terintrusi oleh pihak lain cukup kecil jika dibanding Bluetooth misalnya. Seperti terlihat pada Tabel 1 untuk perbandingan antara NFC dengan Bluetooth 4.0

Tabel 1. Perbandingan NFC Dengan Bluetooth 4.0 [[3](#HIS111)]

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | NFC | BT 4.0 | Catatan |
| Keamanan | Tinggi\* | Baik | \*Keamanan NFC lebih tinggi karena jangkauannya yang rendah untuk intersepsi *dan point to point* dengan kriptografi |
| Jangkauan | ~10 cm | ~1 m |  |
| Mode | Aktif / Pasif\* | Aktif | \*Seperti RFID |
| *Power* | <15 mA\* | <15 mA | \*NFC akan lebih hemat ketika posisi pasif |
| BW | 424 kbit/s (848) | 1 Mbit/s |  |
| Frekuensi | 13.56 MHz\* | 2.4-2.5 GHz | \*NFC akan memiliki sedikit gangguan dengan WiFi |
| Koneksi | *Point to Point\** | *Personal Area Network* | NFC P2P tidak mengizinkan kontemporari *multi connections* |
| *Set-up Time* | <0.1s | <6 s |  |

# RUMUSAN MASALAH

Adapun rumusan masalah yang diangkat dalam tugas akhir ini dapat dipaparkan sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat *web service* yang dapat menghubungkan perangkat seluler dengan basis data *server* ?
2. Bagaimana membuat sistem untuk melakukan verifikasi pemilih dengan memanfaatkan perangkat seluler yang memiliki fitur NFC?
3. Bagaimana menjaga kerahasiaan pilihan *voter* dari pihak lain?
4. Bagaimana *voter* tahu bahwa pilihannya telah dihitung pada sistem?

# BATASAN MASALAH

Adapun permasalahan yang dibahas dalam tugas akhir ini memiliki beberapa batasan, diantaranya sebagai berikut:

1. Untuk basis data *server* menggunakan basis data (MySQL) dalam penyimpanan data.
2. Aplikasi dibangun dengan berbasiskan *client – server.*
3. Untuk pengguna perangkat seluler bersistem operasi Android.
4. Untuk digunakan pada daerah yang memiliki akses *internet.*
5. Jumlah *user* dibatasi hanya untuk skala kecil yaitu 1000 *user.*

# TUJUAN PEMBUATAN TUGAS AKHIR

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini yaitu:

1. Merancang dan membangun sistem pemilihan umum dengan memanfaatkan NFC pada proses autentifikasinya.
2. Merancang dan membangun sistem pemungutan suara yang aman.
3. Merancang dan membangun pusat identitas pemilih pada basis data.

# MANFAAT TUGAS AKHIR

Adapun beberapa manfaat dari pembuatan tugas akhir in adalah:

1. Memanfaatkan perangkat seluler dan NFC dalam verifikasi pemilih pada *e-voting.*
2. Menghindari terjadinya *double voting*.
3. Pemilih dapat memilih di TPS mana saja karena basis data terpusat.

# TINJAUAN PUSTAKA

## 8.1 Android

Android adalah sistem operasi yang berbasis Linux yang dikembangkan oleh Google untuk telepon pintar dan komputer tablet. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam perangkat bergerak. Android juga dapat dikembangkan sendiri dengan menggunakan Android SDK (*Software Development Kit*) dengan menggunakan bahasa Java dan Google yang telah menyediakan banyak *library* untuk pengembang. Perangkat Android sendiri terdiri dari sistem operasi, *middleware*, dan *key application*. Aplikasi Android tidak berjalan langsung di atas kernel sistem operasi namun aplikasi tersebut berjalan di atas *Dalvik, virtual machine* yang khusus diotimasikan untuk perangkat mobile [[4](#NSa11)].

## 8.2 Komponen Aplikasi Android

Komponen aplikasi adalah hal yang paling penting dari sebuah aplikasi Android. Setiap komponen adalah poin akses yang berbeda yang menentukan sistem yang dapat melalui aplikasi [[5](#Ander)]. Ada empat tipe yang berbeda dari komponen aplikasi. Tiap tipe menyediakan skema dari kebutuhan dan mempunyai siklus yang tepat tentang bagaimana komponen tersebut dibuat maupun dihancurkan. Empat tipe komponen aplikasi tersebut adalah:

1. *Activities*, merupakan suatu aplikasi yang berfokus pada aktifitas dari pemakai dan memiliki *user interface* (UI) , suatu *activity* diaktifkan ketika pemakai mengaktifkan aplikasi dari sebuah *homescreen* atau *launcher*.

2. *Services*, suatu *service* berjalan di latar belakang aplikasi dan digunakan untuk kegiatan yang membutuhkan eksistensi untuk jangka waktu yang lama dan tidak memiliki UI, seperti suatu pengawas jaringan, atau aplikasi pemeriksa pembaharuan.

3. *Content providers*, suatu penyimpan dan penyedia yang bersifat tetap dan dapat tersedia antar aplikasi. Jika aplikasi tersebut sangat sederhana, tidak perlu membuat *content provider*. Jika membuat aplikasi yang lebih besar dan kompleks, atau membuat aplikasi yang membutuhkan banyak data tersedia untuk banyak aktifitas ataupun aplikasi, tentu akan membutuhkan *content provider*.

4. *Broadcast* dan *intent receivers*, adalah suatu aplikasi atau fungsi yang menerima pesan dari sistem dan melakukan interaksi dengan sistem.

## 8.2 Web Service

*Web Services* adalah sebuah layanan yang disediakan sebuah sistem untuk meningkatkan kolaborasi antar sistem. *Web service* disediakan oleh suatu sistem, misalkan sebuah website yang menyediakan layanan kepada sistem yang lain. Komunikasi antar sistem tersebut menggunakan sebuah format yang bersifat universal, sehingga walaupun sistem yang berhubungan adalah berbeda platform, sistem operasi maupun berbeda bahasa pemrograman akan tetap bisa saling komunikasi [[6](#Ano13)].

## 8.3 Near Field Communication

*Near Field Communication* (NFC) adalah teknologi baru yang merupakan pengembangan dari teknologi *Radio Frequency Identification* (RFID). Menurut Nfc-forum.org, *Near Field Communication* (NFC) adalah suatu set dari standar untuk seluler pintar dan perangkat serupa untuk melakukan komunikasi radio antara satu dan lainnya dengan menyentuhkan kedua perangkat bersamaan atau mendekatkan kedua perangkat dalam jarak dekat tertentu, biasanya tidak lebih dari beberapa sentimeter [[7](#Anous)].

Dalam sistem ini NFC mengirim dan menerima data dalam bentuk pesan NDEF. Ada dua kasus kegunaan utama ketika bekerja dengan NDEF data dan Android:

1. Membaca NDEF data dari sebuah NFC *tag*
2. Transfer pesan NDEF dari satu perangkat ke perangkat lainnya dengan *Android beam*

*Android beam* tersedia melalui serangkaian NFC API, sehingga setiap aplikasi dapat mengirimkan informasi antar perangkat.

# RINGKASAN ISI TUGAS AKHIR

*E-voting* ini akan memanfaatkan perangkat seluler yang memiliki fitur NFC sebagai alat verifikasi pemilih. Tugas akhir ini bertujuan untuk memanfaatkan perangkat seluler dan NFC dalam verifikasi pemilih pada *e-voting,* menghapus terjadinya identitas ganda, dan pemilih dapat memilih di tempat pemungutan suara (TPS) mana saja karena karena identitas data pengguna akan disimpan di *server* untuk mengganti fungsi KTP yang ada saat ini.

Aplikasi *e-voting* ini berbasis Android, dikarenakan banyak orang telah menggunakan perangkat seluler bersistem operasi Android. Oleh karena itu diperlukan Android SDK sebagai *tool* untuk membangun aplikasi Android. Pembangunan aplikasi ini memerlukan *server* dan *client*.

*Server* mempunyai basis data (MySQL) untuk menyimpan data dari pemungutan suara yang telah dilakukan dan identitas pemilih. Dan juga memakai *web service* sebagai metode komunikasi antara telepon genggam dengan *server*.

# METODOLOGI

## Penyusunan proposal tugas akhir

Dalam proposal tugas akhir ini akan dirancang dan diimplementasikan sebuah sistem *e-voting* dengan memanfaatkan fitur NFC sebagai alat verifikasinya.

## Studi literatur

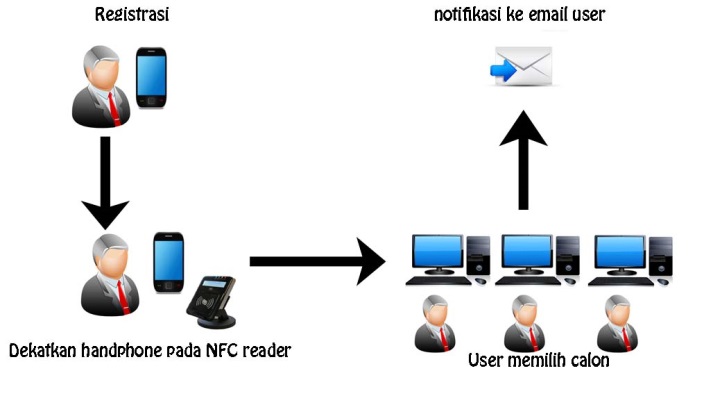
Studi literatur yang akan dilakukan adalah pencarian referensi-referensi serta data-data mengenai transfer data dari perangkat seluler ke NFC *reader* sehingga data tersebut dapat diolah, pembuatan *web service*, dan pemahaman teknologi e-voting yang sudah ada sebelumnya.

## Analisis dan desain perangkat lunak

*E-voting* ini dibangun pada perangkat bergerak agar mendukung mobilitas pengguna. Perangkat yang dibutuhkan ialah:

1. Perangkat seluler
2. *NFC Reader*
3. Komputer
4. *Server*

Sebelumnya *user* harus melakukan registrasi awal dari dari perangkat seluler dengan menggunakan no KTP, nama, dan tanggal lahir. Kemudian data tersebut diverifikasi dengan data yang terdapat di *server* karena hanya *user* yang telah memiliki KTP resmi yang dapat menggunakan aplikasi ini. Jika data cocok maka telepon seluler dapat didekatkan pada NFC *reader* dan kembali dilakukan verifikasi apakah *user* tersebut sudah pernah melakukan voting atau belum, jika belum maka pengguna mendapatkan akses untuk melakukan voting pada PC yang tersedia. Kemudian hasil *voting* langsung dikirim ke *server* dan *server* langsung mengirim notifikasi melalui email atau sms kepada *user* bersangkutan bahwa *user* tersebut telah melakukan *voting*. Untuk lebih jelasnya terdapat pada Gambar 2 dan Gambar 3 dibawah ini.



Gambar 2. Alur E-Voting



Gambar 3. Diagram Aktivitas

## Implementasi perangkat lunak

Pada tahap ini dilakukan implementasi rancangan sistem yang telah dibuat. Tahapan ini merealisasikan apa yang terdapat pada tahapan sebelumnya sehingga menjadi sebuah sistem yang sesuai dengan apa yang telah direncanakan.

## Pengujian dan evaluasi

Pada tahap ini sistem akan diuji setelah selesai diimplemetasikan menggunakan alur yang sudah dipersiapkan. Pengujian dan evaluasi akan dilakukan dengan melihat kesesuaian dengan perencanaan. Dengan melakukan pengujian dan evaluasi dimaksudkan juga untuk mengevaluasi jalannya program, mencari masalah yang mungkin timbul dan mengadakan perbaikan jika terdapat kesalahan.

## Penyusunan Buku Tugas Akhir

Pada tahap ini dilakukan penyusunan laporan yang menjelaskan dasar teori dan metode yang digunakan dalam tugas akhir ini serta hasil dari implementasi aplikasi perangkat lunak yang telah dibuat. Sistematika penulisan buku tugas akhir secara garis besar antara lain:

1. Pendahuluan
   1. Latar Belakang
   2. Rumusan Masalah
   3. Batasan Tugas Akhir
   4. Tujuan
   5. Metodologi
   6. Sistematika Penulisan
2. Tinjauan Pustaka
3. Desain dan Implementasi
4. Pengujian dan Evaluasi
5. Kesimpulan dan Saran
6. Daftar Pustaka

# JADWAL KEGIATAN

Tabel 2. Jadwal Kegiatan

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tahapan | 2013 | | | | | | | | | | | | 2014 | | | | |
| Oktober | | | | November | | | | Desember | | | | Januari | | | | |
| Penyusunan Proposal |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Studi Literatur |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Perancangan sistem |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Implementasi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Pengujian dan evaluasi |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Penyusunan buku |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# DAFTAR PUSTAKA

# x

|  |  |
| --- | --- |
| [1] | A. S. Ashour, "NFC Mobile Phones and Future of Privacy," *RFID Journal*, September 2011. |
| [2] | HIS iSuppli, "Worldwide Forecast of Cell Phones with Integrated NFC Capability," 2011. |
| [3] | HIS iSuppli, "Comparasion of NFC and Bluetooth 4.0," 2011. |
| [4] | N. Safaat, *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Android*. Bandung: Pertama ed., 2011. |
| [5] | Anonim. (Oktober, 2013) Android Developers. [Online]. [http://developer.Android.com/ about/dashboards/index.html](http://developer.Android.com/%20about/dashboards/index.html) |
| [6] | Anonim. (2013, Oktober) W3 Schools. [Online]. <http://www.w3schools.com/webservices/ws_intro.asp> |
| [7] | Anonim. (Agustus, 2012) NFC Forum. [Online]. [http://www.nfc-forum.org/aboutnfc](%20http://www.nfc-forum.org/aboutnfc) |

x