

## PENGEMBANGAN APLIKASI ELECTION DIGITAL SEBAGAI PENGANTI MEDIA KERTAS SUARA DALAM PEMILIHAN UMUM

Alexander Pandu Baskoro<sup>1)</sup>, Alphonsus Pudya Wicaksana H<sup>2)</sup>, Prima Wahyu F<sup>3)</sup>, Reza Mahardityawarman<sup>4)</sup>, Jhony Dwi K<sup>5)</sup>

<sup>1,2,3,4,5)</sup>Jurusan Teknik Informatika Universitas Atma Jaya Yogyakarta  
Jl. Babarsari no 43 55281 Yogyakarta Telp (0274) 487711  
e-mail : [inf@mail.uajy.ac.id](mailto:inf@mail.uajy.ac.id)

### Abstrak

Pemilihan Umum di Negara kita selama ini dilakukan dengan menggunakan paku, surat suara dan tinta untuk menyontong atau mencoblos subjek yang akan dipilih. Namun cara tersebut dirasa kurang efektif karena banyaknya suara yang tidak sah akibat beberapa pelanggaran. Pengembangan aplikasi Election Digital ini merupakan sebuah solusi untuk mengatasi problem tersebut.

Pembangunan Aplikasi Election Digital ini bertujuan mengganti sistem coblos atau contong dalam Pemilihan Umum menjadi sistem sentuh. Dengan demikian, tidak ada lagi permasalahan suara ilegal karena penyontongan surat suara yang dilakukan lebih dari sekali, penyobekan atau dicorat-coretnya surat suara. Data hasil pemilihan tersebut kemudian akan dikirim langsung ke database yang ada di setiap Tempat Pemungutan Suara (TPS).

Aplikasi ini dibangun dengan metode feature extraction hand geometric yang digabungkan dengan metode finger biometric sebagai metode untuk mengenali sidik jari tangan setiap pemilih. Dengan metode ini, sistem nantinya dapat mencatat pemilih yang telah memilih sehingga mencegah pemilih memilih lebih dari sekali. Perangkat lunak pembangun yang digunakan untuk membuat aplikasi Election Digital ini ialah Neatbeans 6.5 dengan bahasa pemrograman Java. Sedangkan unsur animasi yang ada dalam aplikasi ini dibuat menggunakan Adobe Flash CS3. Sebagai Database Management System, digunakanlah SQL Server 2005.

Dengan aplikasi Election Digital ini, Pemilihan Umum dapat berjalan dengan lebih efektif karena beberapa problem seperti rusaknya surat suara atau pencontongan lebih dari sekali, dapat diatasi. Dan dengan pengenalan sidik jari, seseorang yang telah memilih dipastikan hanya dapat memilih sekali.

**Keyword** : *fingerprint, election digital, touch screen, Pemilihan Umum.*

### 1. PENDAHULUAN

Pemilihan Umum merupakan sebuah agenda lima tahunan yang dilakukan untuk memilih calon pemimpin Negara beserta para instrumennya. Pesta demokrasi ini sudah barang tentu melibatkan banyak orang agar terselenggara dengan baik. Sejatinya, Pemilihan Umum memang harus mengedepankan konsep Langsung, Umum, Bebas, dan Rahasia (LUBER) serta Jujur dan Adil (JURDIL) agar proses dan hasil pemungutan suara dapat memuaskan semua pihak.

Selama lima puluh empat tahun terakhir sejak Pemilihan Umum pertama kali pada tahun 1955, proses Pemilihan Umum di Indonesia dilakukan dengan menggunakan kertas, paku, dan tinta sebagai media pemilihan dengan cara mencoblos atau mencontong. Dengan alat-alat tersebut nantinya seorang presiden dan wakilnya beserta segenap anggota perwakilan rakyat dipilih oleh rakyat.

Namun, cara pencoblosan atau yang kini telah berganti menjadi pencontongan banyak dikritik akhir-akhir ini. Banyak hal menjadi penyebabnya. Mulai dari tidak sahnya suara yang masuk karena pencontongan dilakukan lebih dari sekali, dirobeknya surat suara hingga keluhan-keluhan mengenai kualitas surat suara yang disediakan. Misalnya saja buramnya gambar partai dan calon legislative, serta terlalu lebarnya surat suara sehingga memakan waktu lama saat pencontongan. Situs *newspaper.pikiran-rakyat.com* tertanggal 16 April 2009 juga menilai bahwa masyarakat belum terbiasa menggunakan bolpoin untuk memilih partai dan calon legislatif yang dikehendaki. Situs *pemilu.antara.co.id* tanggal 14 Maret 2009 21.17 WIB bahkan mewartakan bahwa ada tanda contong pada surat suara yang hendak digunakan.

Selain itu, biaya yang dikeluarkan untuk pemilu juga tergolong mahal yakni diperkirakan mencapai 47.9 trilyun rupiah seperti yang dikutip dalam *www.antara.co.id* tanggal 11 Juni 2007 17.30 WIB. Biaya yang sedemikian besar itu dinilai tidak sesuai dengan kualitas peralatan yang dihadirkan. Semua kekurangan-kekurangan diatas tentu menjadi catatan tersendiri dalam Pemilihan Umum di Indonesia.

Berangkat dari berbagai kekurangan yang ada pada sistem Pemilihan Umum diatas, penulis merasa sudah saatnya teknologi informasi dan komunikasi mengambil peranan untuk membantu. Penerapan teknologi informasi dan komunikasi dalam Pemilihan Umum diharapkan dapat membuat pesta demokrasi lima tahunan ini kembali dalam koridor LUBER dan JURDIL.

Untuk itu penulis merasa terdorong untuk membuat suatu Tugas Akhir yang berhubungan dengan Pemilihan Umum. Dengan aplikasi Election Digital ini, pemilih kini bukan lagi mencontong atau mencoblos, melainkan

menyentuh gambar partai atau calon anggota legislatif yang dipilih. Data hasil pemilihan ini nantinya langsung tertampung dalam basis data yang ada di setiap TPS. Dengan aplikasi ini, diharapkan berbagai kekurangan yang terdapat pada Pemilihan Umum selama ini dapat diminimalisir atau bahkan dihilangkan sama sekali.

Pembangunan Aplikasi Election Digital ini nantinya dijalankan pada dua perangkat *Personal Computer* (PC). Satu komputer berfungsi sebagai penyimpan data hasil pemilihan, sedangkan komputer yang lain berfungsi untuk menjalankan aplikasi Election Digital yang nantinya akan dihubungkan pada monitor layar sentuh di setiap bilik suara.

Aplikasi Election Digital ini dibangun dengan perangkat lunak Neatbeans 6.0 dengan bahasa pemrograman Java. Untuk membuat elemen multimedia dalam aplikasi ini, digunakan Adobe Flash CS3 sebagai perangkat lunak pembangunnya. Sedangkan untuk DBMS nya, digunakan SQL Server 2005.

## 2. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, dapat dirumuskan beberapa permasalahan, yaitu :

- a. Bagaimana mengembangkan aplikasi Election Digital sebagai pengganti media kertas suara dalam Pemilihan Umum?
- b. Bagaimana mengintegrasikan metode *feature extraction hand geometric* dan *finger biometric* pada pengenalan sidik jari tangan manusia ke dalam aplikasi Election Digital yang dibangun dengan pemrograman Java?
- c. Bagaimana membuat aplikasi Election Digital berbasis desktop yang mudah dimengerti sehingga pengguna dapat menggunakan dengan lancar sesuai kebutuhan?

## 3. BATASAN MASALAH

Dengan banyaknya aspek dalam aplikasi yang akan dibangun maka diperlukan batasan yang jelas untuk menghindari kerancuan dan ketidakjelasan dalam pembahasan. Adapun batasan-batasan yang penulis buat adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi Election Digital digunakan untuk membantu pemilih dalam proses Pemilihan Umum di Indonesia, dengan mengubah sistem *contreng* atau *coblos* menjadi sistem *sentuh*.
2. Aplikasi Election Digital berbasis desktop ini dibangun dengan menggunakan tools Neatbeans 6.5 dengan bahasa pemrograman Java. Untuk basis data managemennya menggunakan SQL Server 2005. Sedangkan untuk membuat unsur multimedia yang ada pada aplikasi Election Digital ini penulis menggunakan Adobe Flash CS3 sebagai toolsnya.
3. Layar sentuh yang kami gunakan dalam aplikasi ini diperoleh dengan membeli tool tersebut. Demikian juga dengan perangkat lunak *hand geometric* sebagai pembaca sidik jari pengguna yang sudah ditanamkan pada aplikasi Election Digital ini.

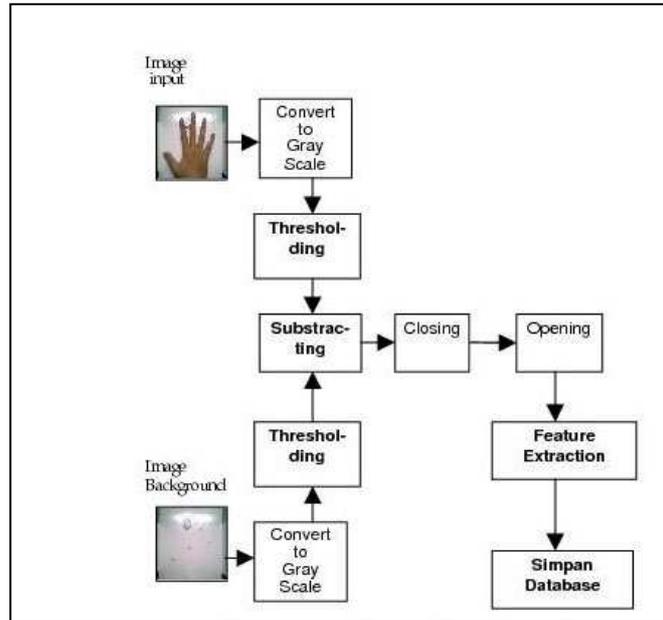
## 4. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan aplikasi Election Digital sebagai pengganti surat suara pada Pemilihan Umum. Pengintegrasian metode *feature extraction hand geometric* dan *finger biometric* pada pengenalan sidik jari tangan manusia juga merupakan tujuan lain dari penelitian ini. Yang tidak kurang pentingnya ialah pengembangan aplikasi yang mudah dimengerti dan digunakan oleh pengguna.

## 5. TINJAUAN PUSTAKA

Dalam jurnal berjudul *Identifikasi Personal Berdasarkan Citra Struktur* (Sentoso, 2003) dijelaskan tentang metode *feature extraction hand geometric* yang digunakan untuk mengenali struktur tangan manusia. Metode ini nantinya akan digabungkan dengan metode *finger geometric* agar sistem dapat mengenali identitas seseorang melalui sidik jarinya. Dalam jurnal dibahas sebuah sistem *image acquisition*. Gambar 1 menjelaskan bagaimana proses pengenalan struktur tangan dan dalam metode ini.

Pada proses enrollment, *image input* dan *image dasar* diubah menjadi *gray-level* setelah diubah menjadi *image binary* (*threshold*). Kemudian dilakukan proses *subtract* antara *image input* dan *background*. Hasil yang didapat kemudian akan diperhalus dengan proses *closing* dan *opening*. *Image hasil opening* yang didapat kemudian di *feature extraction*, yang hasilnya lalu akan dimasukkan ke dalam basis data.



**Gambar 1 : Fase Enrollment image acquisition**  
**Sumber : Sentoso, 2003**

Pembangunan aplikasi layar sentuh menggunakan Java dijelaskan dalam buku elektronik dengan judul *Build Your Own Multi-Touch Interface With Java and JavaFX Technology* (Ritter, Caicedo, 2008). Dalam buku tersebut dijelaskan bagaimana membangun sebuah aplikasi layar sentuh yang dapat mengenali berbagai macam *touch point* menggunakan Java. Untuk menangkap gambar melalui webcam, programmer dapat menggunakan Java Media Framework (JMF) API. Beberapa framework yang digunakan untuk menangkap gambar ialah sebagai berikut : *CaptureDataManager* digunakan untuk membaca *device* yang digunakan sebagai *image capturer*. Mengubah *BufferImage* ke *RGB array* dengan menggunakan *PixelGrabber*. Mengubah *Buffer* ke *BufferImage* menggunakan *BufferToImage*. Dalam buku ini juga dijelaskan mengenai konsep dasar JavaFX yakni sebuah platform dari Java yang menggunakan bahasa sintaks deklaratif. JavaFX juga dapat mengintegrasikan data secara otomatis. Selain itu, berbagai plugin yang dibutuhkan dalam JavaFX sudah terdapat dalam GUI Editor Neatbeans dan Eclips sehingga langsung dapat digunakan.

Pembangunan aplikasi layar sentuh dapat juga dilihat dalam jurnal berjudul *Creating a Java Framework for Touch Screen Application* ( Maternaghan, 2007). Dalam bukunya Claire Maternaghan menunjukkan bagaimana membangun *To Do Application* menggunakan tool pembangun Neatbeans. Sedangkan untuk database management digunakan MySQL. Gambar 2 merupakan contoh tampilan dari *To Do Application*. Untuk dasar-dasar pengenalan pola buku berjudul *Pattern Classification* (Duda, Hart, 2001) menjadi acuan penulis. Dalam buku tersebut Duda dan Hart menjelaskan berbagai metode klasifikasi dan pengenalan pola dengan berbagai metode. Buku ini menjadi dasar pemikiran penulis dalam menelaah lebih jauh metode-metode pengenalan dan klasifikasi.



**Gambar 2 : Contoh Tampilan To Do Application**  
**Sumber : Maternaghan, 2007**

## 6. METODE PENELITIAN

Untuk mengembangkan aplikasi Election Digital ini, beberapa metode penelitian dilakukan diantaranya adalah sebagai berikut :

### a. Studi Kepustakaan

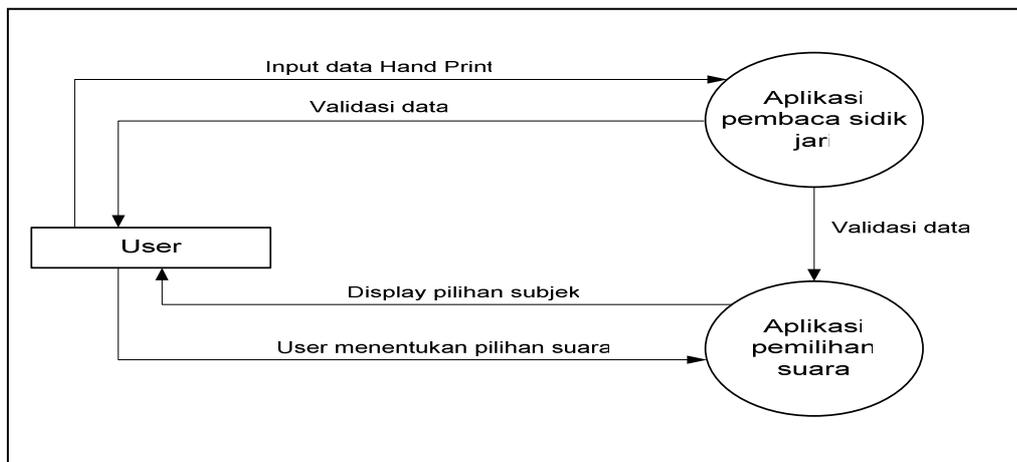
Dilakukan dengan cara mempelajari referensi buku-buku dan artikel dari internet untuk mencari dan mengetahui data-data yang diperlukan.

### b. Metodologi Pengembangan

Aktivitas metodologi pengembangan ini penelitian ini dibagi ke dalam beberapa fase. Kegiatan-kegiatan tersebut adalah analisis, desain, implementasi, dan pengujian.

#### • Analisis

Kegiatan analisis dalam penelitian ini terdiri dari mendefinisikan kebutuhan sistem, baik perangkat lunak pembangun maupun sumber daya manusia yang diperlukan. Hasil dari kegiatan analisis ini berupa dokumentasi Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (SKLPL). Salah satu konten dalam dokumen SKPL ialah Diagram Alir Election Digital yang dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



**Gambar 3 : Data Alir Diagram Election Digital**

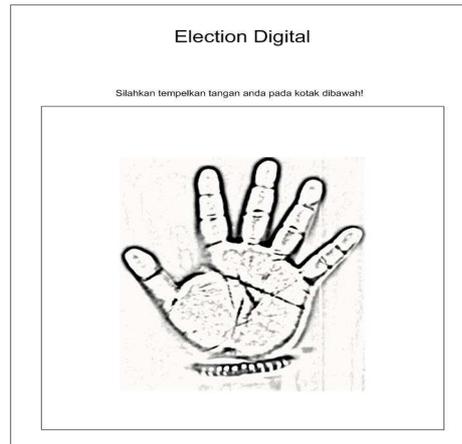
DAD diatas menjelaskan alur penggunaan sistem Election Digital. Saat pertama kali akan menggunakan sistem Election Digital ini, user akan diberikan tampilan permintaan inputan data diri melalui telapak tangan. Sistem kemudian akan memverifikasi data yang masuk. Jika inputan dari user sesuai dengan basis data, maka sistem akan melanjutkan ke aplikasi "Pemilihan Suara".

Pada proses ini, sistem akan menampilkan data-data subjek (partai) yang akan dipilih oleh user. Di halaman inilah user akan menentukan pilihannya dengan cara menyentuh salah satu dari data yang ada. Data hasil pilihan kemudian akan disimpan dalam basis data.

Namun jika gagal pada fase verifikasi, sistem akan menampilkan pesan adanya ketidakcocokan antara inputan dengan data yang ada dalam basis data. Akibatnya user tidak dapat melanjutkan ke halaman selanjutnya.

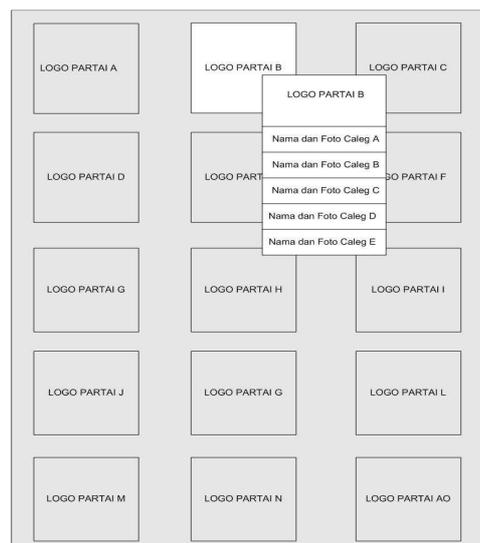
#### • Desain

Dalam fase ini, penulis melakukan desain dan gambaran awal dari sistem Election Digital yang akan diterapkan. Hasil dari kegiatan desain ini berupa dokumentasi Deskripsi Pengembangan Perangkat Lunak (DPPL). Gambar 4 berikut akan menjelaskan tampilan awal dari sistem Election Digital, yaitu antarmuka inputan identitas user.



**Gambar 4 : Antarmuka Identifikasi Melalui Telapak Tangan**

Gambar 4 diatas menjelaskan antarmuka inputan data untuk memverifikasi data user. User diminta untuk meletakkan telapak tangannya pada layar sentuh. Saat telapak tangan user menyentuh layar, sistem kemudian akan memeriksa informasi yang ada dalam basis data. Jika data inputan user cocok, maka sistem akan merujuk ke "Aplikasi Pemilihan Suara". Gambar 5 akan menunjukkan fase ini.



**Gambar 5 : Antarmuka Pilihan Partai**

Gambar diatas menjelaskan antarmuka pemilihan suara. Dalam antarmuka ini, pengguna dihadapkan pada tampilan logo-logo partai peserta Pemilu. User kemudian akan memilih salah satu partai dengan cara menyentuh logonya. Ketika logo disentuh, sistem akan menampilkan daftar calon legislatif beserta nomor pilih dan foto masing-masing kandidat. User kemudian akan menyentuh salah satu daftar calon legislatif yang ditampilkan. Jika sudah selesai, sistem akan langsung kembali ke tampilan awal.

## 7. HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi Election Digital ini sampai saat ini masih dalam tahap analisis dan perancangan. Dari proses analisis dan perancangan ini, penulis menemukan beberapa hal yang dapat dijadikan evaluasi. Berikut ini akan dijabarkan hasil dan pembahasannya.

Pada fase analisis penulis memilah metode feature extraction hand geometric sebagai metode dasar dalam pendeteksian identitas user. Metode ini membaca pola tangan dari user yang kemudian akan dicocokkan dengan informasi dalam basis data. Selain itu antarmuka inputan identifikasi user dipilih sebagai antarmuka yang pertama kali dimunculkan. Ini karena proses verifikasi data user merupakan syarat mutlak seseorang dapat memilih di Pemilihan Umum.

Hasil dari fase desain ialah gambaran kasar dari desain sistem Election Digital. Dalam desain ini, penulis menentukan halaman demi halaman secara sekuensial. Halaman dimulai dari tampilan logo-logo partai hingga daftar calon legislatif yang akan dipilih.

Semua aksi dilakukan dengan cara menyentuh layar. Tujuannya ialah untuk lebih memudahkan user saat berinteraksi dengan sistem. Metode menyentuh logo partai akan menggantikan metode coblos atau contong yang selama ini menjadi *trademark* Pemilihan Umum di Indonesia.

## 8. KESIMPULAN

Dengan aplikasi Election Digital ini, Pemilihan Umum diharapkan berjalan dengan lebih efektif karena beberapa problem seperti rusaknya surat suara atau pencontrengan lebih dari sekali, dapat diminimalisir dan diatasi. Dan dengan pengenalan pola tangan, seseorang yang telah memilih dipastikan hanya dapat memilih sekali.

## 9. DAFTAR PUSTAKA

- Duda, R.O., Hart. P.E., Stork, D.G., 2001, *Pattern Classification*, Second Edition, Willey Interscience, NewYork.
- Maternaghan, Claire., 2007, *Creating a Java Framework for Touch Screen Application*, Interim Report.
- Ritter, Simon., Caicedo, Angela., 2008, *Build Your Own Multi-Touch Interface With Java and JavaFX Technology*, Sun Microsystems.
- Sentoso, Budiono., 2003, *Identifikasi Personal Berdasarkan Citra Struktur Tangan*, Fakultas Teknologi Industri Jurusan Teknik Elektro Universitas Kristen Petra, Surabaya.