

Pengembangan Aplikasi E-*Voting* Berbasis Web dan SMS *Gateway* Pemilihan Ketua Badan Eksekutif Mahasiswa STMIK Jakarta STI&K

Patimah dan Latifah

Jurusan Sistem Informasi, STMIK Jakarta STI&K
Jl Radio Dalam Jakarta Selatan

E-mail : fichino.patimah@gmail.com, latifahbahrudinsuryobroto@jak-stik.ac.id

Abstrak

Voting adalah kegiatan yang sangat menentukan pada setiap perhelatan pemilihan, banyak varian kepentingan yang harus di akomodir di dalamnya, terutama bagaimana sistem pemilihan itu dilaksanakan, bagaimana regulasi atau peraturan yang disepakati dan menjadi aturan main, siapa yang dipilih dan siapa yang berhak memilih. Tidak kalah pentingnya adalah bagaimana proses pemungutan suara dapat menjamin azas langsung, umum, bebas dan rahasia serta bagaimana hasil penghitungan suara dapat berlangsung jujur, transparan, dapat diakses oleh publik. Selama ini, *voting* secara centang atau coblos kertas suara menjadi pilihan dalam penyelenggaraan pemilu dan pilukada di tanah air. Metode ini oleh banyak kalangan dinilai masih sangat konvensional ditengah kemajuan teknologi dan informasi, memiliki kelemahan dari aspek efisiensi dan efektifitas. Maka dari itu pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi memunculkan ide untuk membangun sebuah aplikasi *e-voting* berbasis sms *gateway*. Aplikasi ini dibangun menggunakan software Gammu dan menggunakan PHP. Aplikasi ini menggunakan SMS dan internet untuk melaksanakan *voting* dengan adanya aplikasi ini diharapkan minat mahasiswa untuk berpartisipasi memberikan suara semakin banyak dan proses pengolahan suara semakin cepat akurat dan terpercaya. Metodologi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini meliputi beberapa tahapan yaitu tahap perencanaan yang terdiri dari studi literature dan survey data, tahap analisis yang terdiri dari analisa masalah, tahap rancangan sistem yang terdiri dari rancangan proses, rancangan database dan rancangan tampilan dan tahap terakhir yaitu uji coba dan implementasi.

Kata Kunci : Aplikasi, E-*voting*, SMS *Gateway*

Pendahuluan

Voting adalah kegiatan yang sangat menentukan pada setiap perhelatan pemilihan, banyak varian kepentingan yang harus di akomodir di dalamnya, terutama bagaimana sistem pemilihan itu dilaksanakan, bagaimana regulasi atau peraturan yang disepakati dan menjadi aturan main, siapa yang dipilih dan siapa yang berhak memilih. Tidak kalah pentingnya adalah bagaimana proses pemungutan suara dapat menjamin azas langsung, umum, bebas dan rahasia serta bagaimana hasil penghitungan suara dapat berlangsung jujur, transparan, dapat diakses oleh publik.

Selama ini, *voting* secara centang atau coblos kertas suara menjadi pilihan dalam penye-

lenggaraan pemilu dan pemilu kada di tanah air. Metode ini oleh banyak kalangan dinilai masih sangat konvensional ditengah kemajuan teknologi dan informasi, memiliki kelemahan dari aspek efisiensi dan efektifitas. Perkembangan teknologi informasi saat ini telah membawa perubahan yang besar bagi manusia, termasuk untuk melaksanakan *voting*. Penggunaan teknologi komputer pada pelaksanaan *voting* ini dikenal dengan istilah *electronic voting* atau lazim disebut *e-voting*. *E-voting* adalah suatu metode pemungutan suara dan penghitungan suara dalam pemilihan umum dengan menggunakan perangkat elektronik. Pemahaman tentang *e-voting* lebih mengacu pada pemanfaatan perangkat elektronik untuk lebih mendukung kelancaran proses dan juga model otomatisasi

yang memungkinkan campur tangan minimal dari individu dalam semua prosesnya.

Saat ini telepon seluler (ponsel) mempunyai kelebihan yang bisa dibawa kemana-mana baik di kantor, di rumah, di kampus, di jalan atau di tempat lainnya, sehingga seseorang dapat saling berkomunikasi dengan cepat tanpa di batasi ruang atau posisi dimana seseorang itu berada. Tentunya dengan catatan selama di dalam area operator ponsel itu sendiri sehingga tak diragukan lagi, ponsel memang sangat penting keberadaannya. Salah satu fasilitas dari ponsel yang dipakai saat ini adalah *Short Message Service* (SMS). SMS adalah suatu fasilitas untuk mengirim dan/atau menerima suatu pesan singkat berupa teks melalui perangkat nirkabel, dalam hal ini perangkat nirkabel yang digunakan adalah ponsel. SMS dapat saling berhubungan dengan media yang dinamakan *SMS gateway*. *SMS gateway* adalah suatu platform yang menyediakan mekanisme untuk mengirim dan/atau menerima sms dari perangkat komunikasi (dalam hal ini ponsel) dengan perangkat komputer melalui kode yang telah terprogram.

Berdasarkan hal tersebut maka terdapat pemikiran untuk membangun aplikasi *e-voting* pemilihan Ketua Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Jakarta STI&K agar dapat diakses melalui web atau sms. Hal ini diharapkan mempermudah mahasiswa untuk menerima informasi seputar pemilihan. Berdasarkan uraian diatas, maka dibuatlah sebuah penelitian dengan judul Pengembangan Aplikasi *E-voting* Berbasis Website dan *Sms Gateway* Pemilihan Ketua Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) STMIK Jakarta STI&K.

Agar pembahasan dan penyusunan penelitian dapat dilakukan secara terarah dan tercapai sesuai yang diharapkan maka penelitian ini dibatasi pada ruang lingkup sebagai berikut :

1. Pemilih yang dapat melakukan *voting* hanya mahasiswa/i yang nomor teleponnya terdaftar di database.
2. Pada saat ini sistem hanya menggunakan satu nomor sebagai pemrosesan sms yang diterima ataupun yang dikirim.
3. Pemilihan berjalan sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.
4. Setiap satu sms yang dikirimkan hanya dapat menampung 160 karakter.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari Penelitian ini adalah:

1. Membuat aplikasi *e-voting* berbasis *website* dan *sms gateway* yang memenuhi syarat agar mampu menggantikan pemilihan ketua BEM STMIK Jakarta STI&K secara konvensional yang selama ini digunakan di STMIK Jakarta STI&K.
2. Membuat aplikasi yang mudah dipakai dan bermanfaat bagi penggunanya, termasuk di dalamnya adalah panitia yang berperan sebagai administrator dan mahasiswa sebagai pemilih. Membuat akses *voting* untuk mahasiswa yaitu dengan melalui *website*

Tinjauan Pustaka

E- Voting

Voting adalah salah satu bentuk pencapaian konsensus yang apapun hasilnya mengikat semua anggota dalam suatu komunitas sosial. Suatu konsensus bisa dicapai melalui *voting* jika dialog antar warga menemui jalan buntu. *E-voting* yaitu suatu metode pemungutan suaradan penghitungan suara dalam pemilihan umum dengan menggunakan perangkat elektronik. Pemahaman tentang *e-voting* lebih mengacu pada proses pemanfaatan perangkat elektronik untuk lebih mendukung kelancaran proses dan juga model otomatisasi yang memungkinkan campur tangan minimal dari individu dalam semua prosesnya. Disisi lain *e-voting* adalah proses serupa dengan *e-voting* tetapi memanfaatkan jaringan teknologi informasi dengan cakupan area yang lebih luas sehingga basisnya adalah memanfaatkan jaringan internet dan teknologi komunikasi[1].

Short Message Service (SMS) Gateway

Short Message Service (SMS) Gateway adalah suatu platform yang menyediakan mekanisme untuk menghantar dan menerima SMS dari peralatan mobile (HP, PDA Phone dan lain-lain), melalui *SMSGatewayshortcode*. *SMS Gateway* merupakan pintu gerbang bagi penyebaran informasi dengan menggunakan SMS. Anda dapat menyebarkan pesan ke banyak nomor secara otomatis dan cepat yang langsung

terhubung dengan database nomor-nomor ponsel saja, tanpa harus mengetik ratusan nomor dan pesan di ponsel anda, karena semua nomor akan diambil secara otomatis dari database tersebut.

Selain itu, dengan adanya *SMS Gateway*, anda dapat mengelola pesan-pesan yang ingin dikirim, dengan menggunakan program tambahan yang dibuat sendiri, pengirim pesan dapat lebih fleksibel dalam mengirim berita, karena biasanya pesan yang ingin dikirim berbeda-beda untuk masing-masing penerimanya.

Cara kerja *SMS Gateway* pada dasarnya sama hampir sama dengan mengirimkan SMS melalui handphone pada umumnya. Hanya saja, bedanya adalah perangkat pengirimannya bukan lagi handphone, tetapi modem GSM.

GNU All Mobile Management Utilities (GAMMU) adalah sebuah aplikasi yang dapat digunakan untuk mengelola berbagai fungsi handphone, modem dan perangkat sejenisnya. GAMMU *SMS Gateway* bermanfaat dan sangat memudahkan kita untuk mengirimkan SMS dalam jumlah banyak melalui komputer. Contoh aplikasi yang dapat digunakan sebagai pengirim SMS Massal, SMS Polling, SMS Auto Reply, SMS on Demand, SMS Scheduler dan sebagainya [12].

Aplikasi

Aplikasi adalah Program komputer yang dibuat untuk menolong manusia melakukan tugas tertentu. Aplikasi bertujuan untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna atau aplikasi lain. Aplikasi berbeda dengan sistem operasi (yang menjalankan komputer), utility (yang melaksanakan perawatan atau tugas – tugas umum) dan bahasa (yang digunakan untuk membuat program komputer) [2].

Website

Pada dasarnya *website* (web) merupakan suatu kumpulan hyperlink yang menuju alamat satu ke alamat lainnya dengan bahasa HTML (Hypertext Markup Language). *Website* atau situs dapat diartikan sebagai “kumpulan halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam atau gerak, animasi, suara dan/atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan dengan jaringan-jaringan halaman” [4].

Hypertext Markup Language (HTML)

Hyper Text Markup Language (HTML) adalah suatu bahasa yang dikenali oleh web browser untuk menampilkan informasi dengan lebih menarik dibandingkan dengan tulisan teks biasa (plain text). Sedangkan web browser adalah program komputer yang digunakan untuk membaca HTML, kemudian menerjemahkan dan menampilkan hasilnya secara visual ke layar komputer. Anda dapat menggunakan salah satu program web browser, seperti : Mozilla Firefox, Internet Explorer (IE), Opera, Safari, Google Chrome, dan sebagainya [3].

Cascading Style Sheet (CSS)

CSS (Cascading Style Sheet) adalah suatu bahasa yang dikhususkan untuk mengatur gaya atau layout sebuah halaman web. CSS digunakan oleh pembuat halaman web dan juga pengakses halaman web, untuk mendefinisikan warna, huruf layout, dan aspek-aspek presentasi dokumen lainnya. CSS memang didesain untuk memisahkan antara isi dokumen (yang ditulis menggunakan HTML atau bahasa lain yang sejenis) dengan bentuk presentasi dokumen (ditulis dalam CSS). Pemisahan ini memberikan keuntungan akan adanya peningkatan dalam aksesibilitas isi, menyediakan fleksibilitas lebih, dan pengendalian terhadap spesifikasi karakteristik bentuk presentasi, serta mereduksi kompleksitas dan perulangan-perulangan pada struktur isi [6].

Personal Home Page (PHP)

Hypertext Preprocessor (PHP) adalah suatu bahasa pemrograman berbasis kode-kode (script) yang digunakan untuk mengolah suatu data dan mengirimkannya kembali ke web browser menjadi kode HTML. Kode PHP mempunyai ciri khusus, yaitu :

1. Hanya dapat dijalankan menggunakan web server, misal : Apache
2. Kode PHP diletakkan dan dijalankan di web server.
3. Kode PHP dapat digunakan untuk mengakses database, seperti : MySQL, PostgreSQL, Oracle, dan lain-lain.

4. Merupakan software yang bersifat open source.
5. Gratis untuk di-download dan digunakan

PHP memiliki sifat multiplatform, artinya dapat dijalankan menggunakan sistem operasi apapun, seperti : Linux, Unix, Windows, dan lain-lain [7].

Bootstrap

Bootstrap adalah platform untuk membuat *interface website* dan aplikasi berbasis web, bootstrap berisi kode HTML dan CSS yang telah dilengkapi desain untuk tipografi, bentuk, tombol, navigasi, dan lain sebagainya. Bootstrap bertujuan untuk meringankan pembuatan dan pengembangan web [8].

Analisis dan Perancangan

Gambaran Umum Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) STMIK Jakarta STI&K

Berikut ini adalah gambaran umum Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM), diantaranya :

Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM)

Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) merupakan Lembaga Eksekutif dalam kehidupan Organisasi Kemahasiswaan STMIK Jakarta STI&K. Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) bertanggung jawab kepada Badan Perwakilan Mahasiswa (BPM). Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) berkerja sama dengan pihak kampus dalam pelaksanaan Program Kerja BEM yang telah disahkan oleh BPM.

Tugas dan Wewenang BEM adalah sebagai berikut:

1. Melaksanakan hasil Keputusan Bersama.
2. Menyusun rancangan kebijakan selama satu periode.
3. Melaksanakan tugas-tugas BEM lainnya sebagai amanah, tanggung jawab terhadap aturan yang berlaku.
4. Menindak lanjuti permasalahan kemahasiswaan yang telah ditetapkan oleh BPM.
5. Melaksanakan kegiatan secara mandiri dengan berkordinasi ke pihak-pihak yang terkait.

6. Bekerjasama dengan pihak-pihak yang mendukung efisisensi dan efektifitas kerjanya selama tidak melanggar aturan yang berlaku.

Sedangkan Wewenang BEM STMIK Jakarta STI&K adalah sebagai berikut:

1. Mengkoordinasikan program kerja seluruh BEM dan KM agar sejalan dengan tujuan GBAT dan Tridharma Perguruan tinggi Kepada BPM.
2. Mengesahkan program kerja UKM.
3. Bersama-sama dengan BPM dan KM menentukan kebijakan yang berlaku yaitu SOP (Standar Operasional Prosedural).
4. Membentuk aturan yang membantu pelaksanaan kebijakan KM melalui keputusan bersama.
5. Mengesahkan kepengurusan Unit Kegiatan Mahasiswa (KM) dengan mengeluarkan Surat Keputusan tentang Pengangkatan Ketua KM.

Rancangan Aplikasi

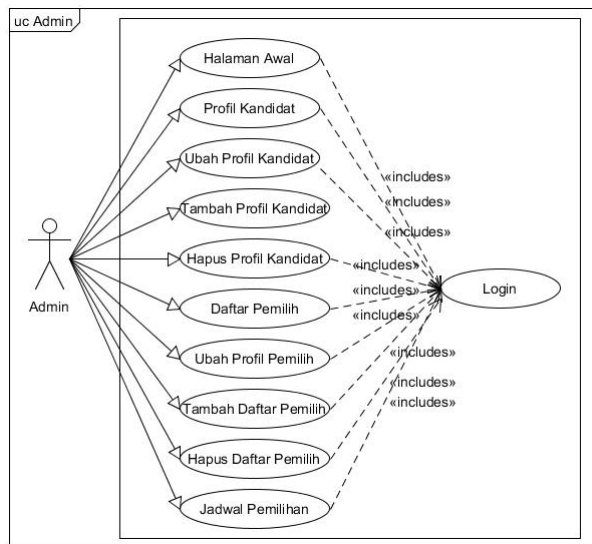
Rancangan pembuatan aplikasi terbagi menjadi 3 (tiga) bagian, yaitu rancangan proses, rancangan database dan rancangan tampilan aplikasi.

Rancangan Proses

Rancangan proses berfungsi untuk memeriksa masukan, proses dan keluaran dari suatu aplikasi untuk memenuhi kebutuhan dari suatu aplikasi. Dalam rancangan proses ini, menggunakan pendekatan Unified Modelling Language (UML). Rancangan proses dengan menggunakan UML menerapkan teknologi pengembangan sistem berorientasi objek dimana sebuah sistem/aplikasi computer dibangun dari objek-objek yang saling berelasi. Perancangan proses menggunakan UML dengan 3 (tiga) tahapan, yaitu Use Case Diagram, Activity Diagram dan Sequence Diagram

Pada Gambar 1 Use Case Diagram Pemilih terdapat 1 (satu) aktor sebagai pemilih, pemilih dapat melihat profil kandidat, daftar pemilih, hasil vote dan login. Apabila mahasiswa belum memiliki akun, mahasiswa dapat melakukan pendaftaran dan akan menerima

verifikasi melalui sms dan email jika pendaftaran telah berhasil.



Gambar 1: Use Case Diagram Admin

Pada gambar 1 Use Case Diagram Admin terdapat aktor sebagai admin, admin dapat mengelola data mahasiswa dari mulai pendaftaran sebagai pemilih, pendaftaran sebagai calon, mengelola admin, jadwal mulai pemilihan serta mengelola suara yang masuk pada saat pemilihan.

Rancangan Database

Perancangan database dilakukan bertujuan untuk menampung dan mengorganisasikan data-data yang digunakan serta mendapatkan sistem yang optimal baik dari segi kecepatan pembacaan dan penulisan data maupun dalam penggunaan alokasi media penyimpanan. Terdapat 2 (dua) golongan tabel yang digunakan dalam database ini, berikut golongan tabel yang digunakan :

Tabel Umum

Tabel umum adalah suatu tabel yang berisi seluruh data atau variabel hasil dari penelitian. Tabel umum terdiri dari 8 (delapan) buah tabel, berikut struktur tabel yang digunakan :

Tabel Kandidat Tabel kandidat berfungsi sebagai tabel penampung dari data diri kandidat yang telah diverifikasi.

Nama tabel : tbl_kandidat
 Primary key : kandidat_npm
 Jumlah field : 8

Tabel User Tabel user merupakan tabel yang berfungsi menampung data user untuk login.

Primary key : npm
 Jumlah field : 8

Tabel Admin Tabel admin merupakan tabel yang berfungsi menampung data admin, pada tabel ini berisikan field username, password, nama admin serta hak akses.

Nama tabel : tbl_admin
 Primary key : username
 Jumlah field : 4

Tabel Jadwal Tabel jadwal berfungsi sebagai tabel penampung tanggal pengaktifan pemilihan dan tanggal penonaktifan pemilihan.

Nama tabel : tbl_jadwal
 Primary key : id
 Jumlah field : 1

Tabel Komentar Tabel komentar berfungsi sebagai tabel penampung dari komentar yang telah diberikan oleh user.

Nama tabel : tbl_komentar
 Primary key : id
 Jumlah field : 3

Tabel Kritik dan Saran Tabel kritik dan saran berfungsi sebagai tabel penampung kritik dan saran yang telah masuk. Pada tabel ini terdapat beberapa field diantaranya id, nama, email dan kalimat.

Nama tabel : tbl_ks
 Primary key : id
 Jumlah field : 4

Tabel Mahasiswa Tabel mahasiswa merupakan tabel yang menampung data mahasiswa yang telah terdaftar sebagai pemilih maupun kandidat.

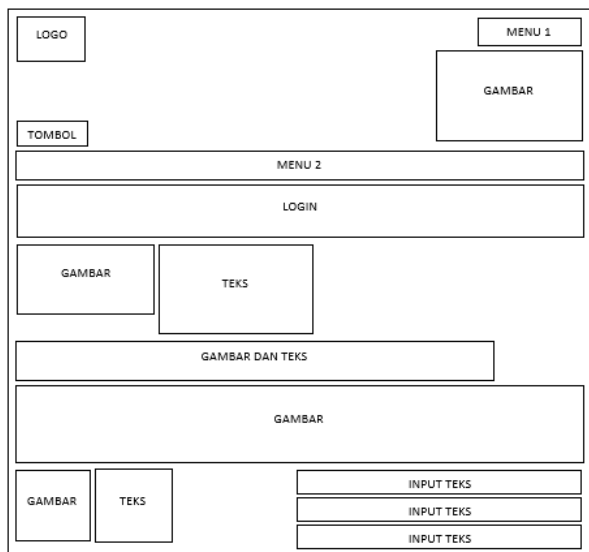
Nama tabel : tbl_mhs
 Primary key : npm
 Jumlah field : 6

Rancangan Tampilan

Rancangan Tampilan Halaman Utama

Rancangan halaman utama dirancang untuk menampilkan halaman pembuka pada web ini. Halaman utama merupakan halaman awal ketika web dijalankan. Di dalam halaman ini

terdapat beberapa menu diantaranya Bantuan, Login, Kandidat, cari dan kontak.



Gambar 2: Rancangan Tampilan Halaman Utama

Uji Kinerja

Tujuan dari uji kinerja sistem adalah untuk mengetahui seberapa cepat *website* dapat diakses. Untuk mengetahui kinerja pengembangan aplikasi *e-voting* berbasis *website* dan *sms gateway* pemilihan ketua Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) STMIK Jakarta STI&K dapat dilakukan dengan mengukur kecepatan akses halaman utama, untuk mengukur kecepatan akses tersebut menggunakan stopwatch.

Uji kecepatan akses dilakukan agar hasil uji coba lebih maksimal dan lebih berimbang. Hal ini dilakukan pada setiap browser dan dilakukan sebelum mengakses halaman. Kecepatan akses halaman dapat dipengaruhi oleh cache pada masing-masing browser, sehingga dapat mempengaruhi kecepatan akses halaman.

Kondisi hardware juga menentukan seberapa cepat proses eksekusi kode program pada browser. Pengujian kinerja sistem dilakukan dengan 2 (dua) browser yang berbeda, yaitu :

1. Mozilla Firefox
2. Google Chrome

Tabel pengujian dengan menggunakan Mozilla Firefox dan Google Chrome terlihat pada tabel 1.

Tabel 1: Pengujian dengan Browser Mozilla Firefox dan Google Chrome

No.	Point Pengujian	Browser	
		Mozilla Firefox Kecepatan Akses (Detik)	Google Chrome Kecepatan Akses (Detik)
1	Akses Halaman Utama	02.3	03.8
2	Daftar Kandidat	01.05.9	01.15.6
	Daftar Pemilih	01.26.6	01.38.0
4	Login Admin	05.3	9.5
	Login User	06.6	10.7
6	Proses Pemilihan Hak Suara	04.1	06.6
7	Verifikasi User	08.6	10.0
8	Tambah Admin	01.45.9	01.50.1
9	Hapus Admin	02.2	02.2
10	Tampilan Halaman	Baik dan Rapi	Baik dan Rapi

Penutup

Simpulan

Aplikasi *e-voting* berbasis *website* dan *sms gateway* pemilihan ketua Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) STMIK Jakarta STI&K yang sudah dibuat berjalan sesuai dengan rancangannya.

Dengan adanya aplikasi *e-voting* berbasis *website* dan *sms gateway* ini dapat mempermudah proses tahapan pemilihan khususnya tahapan pemungutan suara, karena mahasiswa/i cukup dengan mengirim sms ataupun dengan cara mengakses *website* tanpa harus mendatangi kampus serta dapat membantu panitia dalam pemrosesan suara yang masuk secara tepat, cepat akurat dan transparan.

Saran

Dikarenakan kondisi signal modem yang tidak stabil maka perlu penambahan perangkat signal receiver guna memperkuat signal, sehingga memperlancar proses pengiriman dan penerimaan sms.

Pengelola harus melakukan kerja sama dengan pihak operator seluler, sehingga pengelolaan biaya dalam proses kirim atau terima sms menjadi lebih terkendali dan murah.

Dalam konfigurasi Gammu masih menggunakan cara manual yaitu dengan membuka file konfigurasi Gammu, merubah, kemudian disimpan, maka perlu penambahan aplikasi yang langsung dapat melakukan konfigurasi tanpa harus membuka file konfigurasi Gammu.

Daftar Pustaka

- [1] A.D. Smith, dan J.S. Clark, "Revolutionising the *voting* process throug online strategies, *OnlineInformation Review*", Vol. 29, No. 5, hak. 513-530, 2005.
- [2] Agni Tunjungsari, "Aplikasi Transaksi Pembayaran Minimarket Menggunakan Microsoft Visual Foxpro 9.0 ", Jakarta, 2011.
- [3] D.E. Tarigan, "Membangun SMS *Gateway* Berbasis Web dengan Codeigniter", Lokomedia, Yogyakarta, 2012.
- [4] Agung Baitul Hikmah, Deddy Supriadi dan Tuti Alawiyah, "Cara Cepat Membangun *Website* dari Nol", Yogyakarta: Andi, 2015.
- [5] Diar Puji Oktavian, "Menjadi Programmer Jempolan Menggunakan PHP", Yogyakarta: Mediakom, 2010.
- [6] Wahyu Sya'ban, "Build Your Blogger XML Template", Yogyakarta: Andi, 2010.
- [7] Rahardja U., Augury ER, dan Asep S, "Siapa Saja Bisa Membuat *Website* dengan CSS dan HTML", Yogyakarta: Andi, 2009.
- [8] Royhan Nahado, "Bumbu-Bumbu Membuat *Website*: Cara Membuat *Website* Cantik Dan Mudah", Diakses .

-

Halaman ini sengaja dikosongkan