

# PERANCANGAN SISTEM PERHITUNGAN CEPAT BERBASIS SMS GATEWAY LONG NUMBER DENGAN VISUAL FOXPRO PADA PEMILIHAN KEPALA DAERAH

Eva Aroma Fitriawan<sup>1</sup>, Anna Nur Nazila Chamim<sup>1</sup>, Rama Okta Wiyagi<sup>1</sup>

Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta  
Jl. Lingkar Barat, Tamantirto, Kasihan, Bantul Yogyakarta 55183, Telp. 0274-387656 Fax. 0274-387646  
Email: [eva20050120019@gmail.com](mailto:eva20050120019@gmail.com)

---

The simultaneous PILKADA agreed by the Executive and Legislative Governments is still reaping some conflicts. The Candidate Pair in His Victory Strategy must be concerned about excessive budget concerns to prepare for his winning strategy. One reliable strategy is to use quick calculation of voice acquisition.

Researchers designed Accurate, Appropriate and Efficient Quick Calculation System to succeed Pair of Candidates by utilizing SMS Gateway Long Number. Researchers named the application with the name *swa\_sms*. This application is only used by one of the Regent and Vice Regent Candidate Pairs, because this application is more confidential. It can be said to be a secret because the data processed by this application contains the strategy of winning one of the Regent and Vice Regent Candidate Pairs that are specific and clearly not to be known by the Candidate Pair of Regents and other Vice Regents. This application is executed only when each polling station has finished counting the voting result of election of Regional Head Election, so that yielded report of acquisition of each Regent and Vice Regent Candidate. Where this report is very important and must be quickly obtained for the determination of the next strategy, whether it is lost or won.

**Keywords :** *PILKADA, Quick Count, Quick Calculation, SMS Gateway, Long Number SMS*

## I. PENDAHULUAN

Setiap Daerah di Indonesia mempunyai pemimpin diantaranya adalah Gubernur, Bupati dan wali kota. Untuk memilih pemimpin tersebut maka pemerintah pusat melaksanakan pemilihan langsung yang dilakukan oleh rakyat dalam satu daerah. Pemilihan ini biasa disebut sebagai PILKADA. Pemilihan kepala daerah atau yang biasa disebut PILKADA atau Pemilukada dilakukan secara langsung oleh penduduk daerah administratif setempat yang memenuhi syarat. Pemilihan kepala daerah dilakukan satu paket bersama dengan wakil kepala daerah. Kepala daerah dan wakil kepala daerah yang antara lain Gubernur dan wakil gubernur untuk provinsi, Bupati dan wakil

bupati untuk kabupaten, serta Wali kota dan wakil wali kota untuk kota.

Saat ini masyarakat Indonesia lebih menginginkan agar pelaksanaan pilkada serentak dikemas secara lebih apik dan sangat hati-hati terutama dari sisi kualitas pelaksanaannya agar tidak terjadi persoalan di kemudian hari. Karena itu, perdebatan soal waktu kapan agenda pelaksanaan pilkada serentak dilaksanakan, diserahkan sepenuhnya kepada pemerintah dan DPR selaku lembaga yang berwenang menentukan nasib arah demokrasi bangsa ini. Rakyat tinggal menunggu hasil baiknya dari putusan keabsahan UU Pilkada. Meskipun dalam kontekstualnya, debat kusir soal agenda pilkada serentak masih berjalan alot dan kian merunyam baik antara pemerintah, DPR maupun KPU.

Peran pemerintah dalam menciptakan Pemilihan Kepala Daerah serentak yang disepakati oleh lembaga eksekutif dan legislatif pada tahun 2015 masih menuai dinamika politik kontroversi tentang Pilkada. Dinamika tersebut erat kaitannya dengan penggunaan alokasi dana untuk penyelenggaraan Pilkada yang bersumber dari Anggaran Daerah (APBD). Tuntutan Pilkada yang terbuka dan transparan menuntut bagi calon peserta pilkada untuk efisien dan efektif dalam penggunaan dananya. Bila pilkada tidak dibuat lebih efisiensi dan efektif, dikhawatirkan sumber daya pemerintah lebih banyak berkurus membiayai prosedur demokrasi semata dan melupakan substansi dalam rangka mewujudkan kesejahteraan rakyat. Selama ini waktu dan sumber daya sudah banyak habis berkurus untuk menyelenggaraan pemilu yang bertingkat tingkat itu dan akhirnya jurang kesenjangan semakin melebar karena pemerintah hanya memiliki sedikit waktu memikirkan nasib rakyat. Di lain sisi, buat dari pilkada yang tidak efisien dan efektif tersebut juga tidak banyak membawa perubahan. Oligarki kekuasaan dari kelompok elit masih terus berlangsung. Praktik korupsi semakin menggila di lembaga legislatif berbentuk studi banding, kunjungan kerja dan berbagai aktivitas pemborosan lainnya yang sangat jauh dari harapan rakyat. Untuk itu guna menjawab sanggahan para penyelenggara pilkada bahwa “Demokrasi memang mahal”, maka penting disampaikan bahwa pilkada yang mahal haruslah juga berkualitas, baik proses penyelenggaraan maupun hasilnya. Terbukalah (transparan) atas besaran anggaran pilkada agar rakyat tahu bahwa Pilkada ini memang mahal, sehingga dapat dijaga bersama sama kualitas proses maupun hasilnya.

Dalam prosesnya tim pemenang pasangan calon (Paslon) harus memperisapkan strategi kemenangan sebelum pemilihan dan sesudah pemilihan. Strategi tersebut biasanya dipersiapkan oleh tim kemenangan masing – masing Paslon. Strategi tersebut termasuk kedalam gugatannya ke Mahkamah Konstitusi

(MK). Gugatan tersebut termasuk menyiapkan secara langsung atas ketidak konsistenan data dan kecurangan dalam Pilkada setelah banyaknya data yang keliru, salah tulis dan sebagainya. Berbagai persoalan data dan kecurangan dalam pilkada hasil perhitungan KPU dalam waktu dekat akan ditindaklanjuti oleh MK.

Dari persoalan yang sudah dijelaskan diatas diperlukan adanya sistem perhitungan cepat bagi Pasangan Calon (Paslon) sebagai alat yang efektif dan efisien untuk menyiapkan strategi kemenangan sebelum pemilihan dan sesudah pemilihan sampai gugatan ke MK. Untuk itu diperlukan Quick Count yang akurat dan cepat dalam prosesnya. kemudian peneliti merancang sistem perhitungan cepat Quick Count untuk membantu Pasangan Calon (Paslon) mengetahui secara cepat perolehan suara menggunakan SMS Gateway sebagai media yang sangat efektif dan efisien dalam pengaplikasiannya.

## II. DASAR TEORI

### 2.1 Perhitungan Cepat (Quick Count)

Quick Count bukan hasil resmi tapi sementara, Quick Count digunakan untuk strategi bagi calon mengetahui secara dini perhitungan pada pemilihan suara yang didapat sehingga bisa menindaklanjuti lebih segera mengenai strategi kemenangannya.

### 2.2 Alat Perbandingan

#### 2.2.1. Perhitungan Cepat Konvensional

Perhitungan cepat (Quick Count) bukan sekedar untuk tahu pemilu saja, tapi juga sebagai perbandingan dengan hasil resmi KPU (Komisi Pemilihan Umum). Alat ini juga bisa disebut sebagai alat untuk mengawali demokrasi. Tahapan kerja alat yang digunakan lembaga survey ini adalah 1) Menentukan Sampel TPS, yakni semakin besar alat sampelnya maka semakin kecil tingkat kesalahan atau margin

errornya, 2) Merekrut relawan yaitu bertugas memantau TPS hingga rekapitulasi suara untuk kemudian mengirimkan data ke pusat data, 3) Simulasi Quick Count yaitu meguji coba apakah mesin tersebut bekerja dengan baik sehingga mengurangi technical error, 4) Mengirim rekapitulasi ke pusat data yaitu dengan cara mengirim hasil rekapitulasi suara dalam formulir C-1 oleh para relawan yang memantau di TPS menggunakan layanan SMS ke short number yang disediakan provider, 5) Mengolah data dan menampilkan hasil.

Dari pernyataan diatas dapat diketahui metode Quick Count secara konvensional dilakukan dengan memanfaatkan Short Number atau Premium SMS yang disediakan oleh provider oleh relawan yang memantau untuk mengirim data hasil perolehan suara dari TPS ke Server Pusat.

### **2.2.2. Perhitungan Cepat menggunakan Premium SMS**

SMS Premium merupakan sebuah perkembangan teknologi komunikasi. Dengan hanya menggunakan 4 digit angka (Short Number) ke nomor tujuan yang dapat diingat, kita sudah dapat mengakses layanan tersebut. Metode pentarifan yang digunakan pada layanan ini ada dua yakni MO (Mobile Originating) dan MT (Mobile Terminating). MO berarti tarif akan langsung dikenakan begitu pelanggan mengirimkan SMS. Sedangkan pada MT, tarif akan dikenakan begitu pelanggan mendapatkan kontennya atau begitu SMS balasnya diterima. Tentang penerapan tarif dan berapa hasil yang didapat oleh content providernya tergantung dari ketentuan dan kesepakatan yang dengan pihak operator. Tetapi yang jelas, untuk layanan SMS ini, operator akan menyisihkan atau menetapkan biaya bearer sebelum jumlah bagi hasil ditentukan. Misalnya tarif layanannya adalah Rp. 2000,- yang akan didapatkan oleh content provider adalah Rp.2000,- dikurang biaya bearer (SMS) sesuai ketentuan yaitu Rp.350,- sisanya adalah Rp.1650,- lalu dibagi sesuai dengan porsi bagi hasilnya. Jika aturannya adalah fifty-fifty

maka baik penyedia layanan maupun operator akan mendapatkan Rp.825,- per SMS.

### **2.2.3. Perhitungan Cepat menggunakan Software Internet Online**

Metode Perhitungan cepat menggunakan software Internet Online adalah metode intelegent media yang mengambil data dari seluruh media online yang ada di wilayah tertentu. Metode ini menggunakan layanan online dengan memanfaatkan media internet dalam pengambilan sampelnya yang digunakan pada sebuah aplikasi yang diinstal di media komunikasi seperti laptop, gadget (handphone, android, IOS, blackberry, dll) yang mendukung firmware software dari quickcount tersebut.

## **2.3 SMS**

Seperti yang disarankan oleh nama "Short Message Service", data yang bisa dipegang oleh pesan SMS sangat terbatas. Satu pesan SMS dapat berisi paling banyak 140 byte (1120 bit) data, jadi satu pesan SMS dapat berisi hingga 160 karakter jika pengkodean karakter 7-bit digunakan. (Pengkodean karakter 7-bit cocok untuk mengkodekan karakter Latin seperti abjad Inggris). 70 karakter jika pengkodean karakter Unicode UCS2 16 bit digunakan. (Pesan teks SMS yang berisi karakter non-Latin seperti huruf Cina harus menggunakan pengkodean karakter 16-bit.).

Pesan teks SMS mendukung bahasa internasional. Ini bekerja dengan baik dengan semua bahasa yang didukung oleh Unicode, termasuk bahasa Arab, Cina, Jepang dan Korea.

Selain teks, pesan SMS juga bisa membawa data biner. Mungkin untuk mengirim nada dering, gambar, logo operator, wallpaper, animasi, kartu nama (misalnya VCards) dan konfigurasi WAP ke ponsel dengan pesan SMS.

Salah satu kelebihan utama SMS adalah didukung oleh 100% ponsel GSM. Hampir semua rencana berlangganan yang disediakan oleh operator nirkabel mencakup layanan pesan SMS yang tidak mahal. Tidak seperti SMS,

teknologi mobile seperti WAP dan mobile Java tidak didukung pada banyak model ponsel tua.

Banyak sekali kelebihan-kelebihan yang Membuat Pesan SMS Begitu Sukses di Seluruh Dunia, diantaranya;

- Pesan SMS dapat dikirim dan dibaca kapan saja.
- Pesan SMS dapat Dikirim ke Telepon Seluler Offline.
- Pesan SMS Kurang Terganggu Sementara Kita Masih Bisa Tetap Terhubung.
- Pesan SMS didukung oleh 100% Ponsel GSM dan Mereka dapat Ditukar antara Operator Nirkabel yang Berbeda.
- SMS adalah Teknologi Cocok untuk Aplikasi Nirkabel untuk Membangun.

## 2.4 AT Command

Perintah AT adalah instruksi yang digunakan untuk mengendalikan modem. AT adalah singkatan dari Attention. Setiap baris perintah dimulai dengan "AT" atau "at". Itu sebabnya perintah modem disebut perintah AT. Banyak perintah yang digunakan untuk mengendalikan modem dial-up kabel, seperti ATD (Dial), ATA (Jawab), ATH (Hook control) dan ATO (Return to online data state), juga didukung oleh modem GSM / GPRS. dan ponsel. Selain perintah AT yang umum ini, modem GSM / GPRS dan ponsel mendukung seperangkat perintah AT yang spesifik untuk teknologi GSM, yang mencakup perintah terkait SMS seperti AT + CMGS (Kirim pesan SMS), AT + CMSS (Kirim pesan SMS dari penyimpanan), AT + CMGL (Daftar pesan SMS) dan AT + CMGR (Baca pesan SMS).

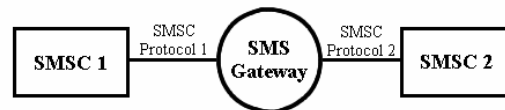
Perhatikan bahwa mulai "AT" adalah awalan yang menginformasikan modem tentang awal dari sebuah baris perintah. Ini bukan bagian dari nama perintah AT. Sebagai contoh, D adalah nama perintah AT yang sebenarnya di ATD dan + CMGS adalah nama perintah AT yang sebenarnya di AT + CMGS. Namun,

beberapa buku dan situs web menggunakannya secara bergantian sebagai nama perintah AT.

## 2.5 SMS Gateway

Pada prinsipnya, SMS Gateway adalah sebuah perangkat lunak yang menggunakan bantuan komputer dan memanfaatkan teknologi seluler yang diintegrasikan guna mendistribusikan pesan-pesanyang di-generate lewat sistem informasi melalui media SMS yang ditangani oleh jaringan seluler.

Salah satu masalah pesan SMS adalah SMSC yang dikembangkan oleh perusahaan yang berbeda menggunakan protokol komunikasi mereka sendiri dan sebagian besar protokol ini bersifat proprietary. Misalnya, Nokia memiliki protokol SMSC yang disebut CIMD sedangkan vendor SMSC lainnya, CMG, memiliki protokol SMSC yang disebut EMI. Kami tidak dapat menghubungkan dua SMSC jika tidak mendukung protokol SMSC yang umum. Untuk mengatasi masalah ini, SMS Gateway ditempatkan di antara dua SMSC. Hal ini diilustrasikan pada gambar berikut. SMS gateway bertindak sebagai relay antara dua SMSCs. Ini menerjemahkan satu protokol SMSC ke protokol satu SMSC lainnya. Dengan cara ini dapat digunakan oleh dua operator nirkabel yang berbeda untuk menghubungkan SMSC mereka dengan tujuan seperti memungkinkan pertukaran pesan SMS antar operator.



Gambar 2.1 SMS Gateway bertindak sebagai relay antara dua pusat SMS.

SMS Gateway dapat diatur untuk menangani koneksi ke SMSC. Kini aplikasi pesan teks SMS hanya perlu mengetahui bagaimana cara menyambung ke SMS Gateway. Untuk mendukung lebih banyak

SMSC, Kita hanya perlu memodifikasi pengaturan SMS Gateway. Tidak ada perubahan pada kode sumber dari aplikasi pesan teks SMS. Penggunaan SMS Gateway bisa sangat mempersingkat waktu pengembangan aplikasi pesan teks SMS.

Untuk terhubung ke SMS Gateway, Kita dapat menggunakan protokol SMSC seperti SMPP dan CIMD. Beberapa SMS Gateway mendukung antarmuka HTTP / HTTPS. HTTP / HTTPS lebih mudah digunakan daripada protokol SMSC. Kelemahannya adalah mungkin ada lebih sedikit fitur SMS yang bisa digunakan. Misalnya, SMS Gateway mungkin tidak mendukung pengiriman pesan gambar melalui antarmuka HTTP / HTTPS.

### III. METODOLOGI

#### 3.1 Peralatan Hardware

Mengenai point ketentuan dan beberapa perancangan peralatan hardware yang dibutuhkan akan dijelaskan sebagai berikut :

##### 3.1.1. SIM Card GSM

- SIM Card GSM harus ditentukan dengan provider yang akan digunakan.
- Menentukan Alamat dari pusat SMS Servis.
- Pada perancangan menggunakan SIM Card GSM dengan provider “Telkomsel”. Dengan Alamat Pusat SMS Servis Provider “+6281100000”.

##### 3.1.2. Modem

- Modem yang digunakan harus support dengan PDU Mode.
- Pada perancangan menggunakan Modem Modem ZTE MF193.

##### 3.1.3. Komputer /PC /Notebook.

- Pada peralatan PC/ Notebook bisa menggunakan PC dengan minim spesifikasi Operating System Windows XP.

- Pada perancangan menggunakan Laptop Fujitsu Esprimo Mobile U9200 dengan OS Windows 7.

#### 3.1.4. Handphone

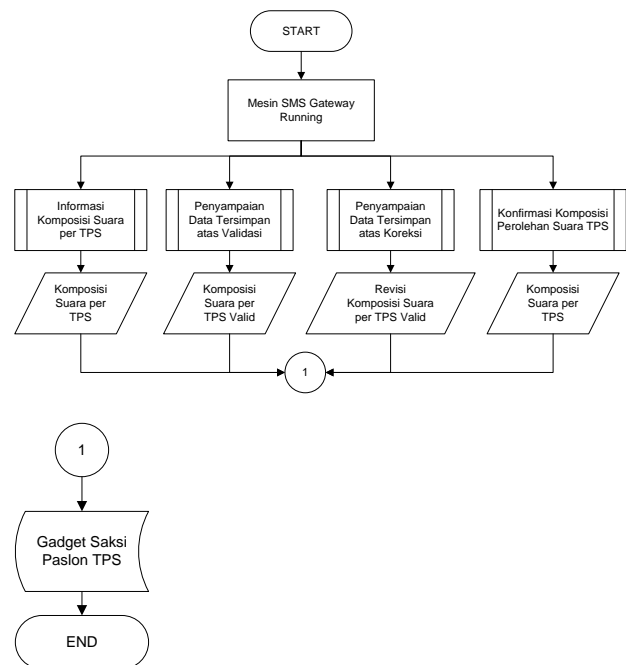
- Pada peralatan handphone bisa menggunakan handphone dengan minim spesifikasi yang terpenting mendukung jaringan GPRS.
- Pada perancangan menggunakan Handphone SAMSUNG A5 dengan jaringan minimal GPRS.

#### 3.2 Peralatan Software

- OS Windows 7.
- Microsoft Fisual Foxpro.
- Microsoft Office Excel.

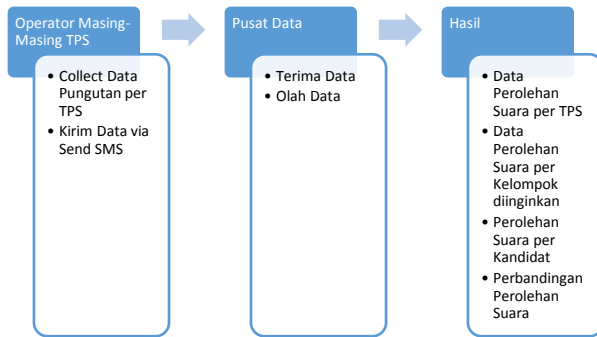
#### 3.3 Model System

##### 3.3.1. Flowchart Model Perhitungan Suara Dari Tps



Gambar 3.1 Flowchart Model Perhitungan Suara dari TPS

### 3.4 Pengolahan Data



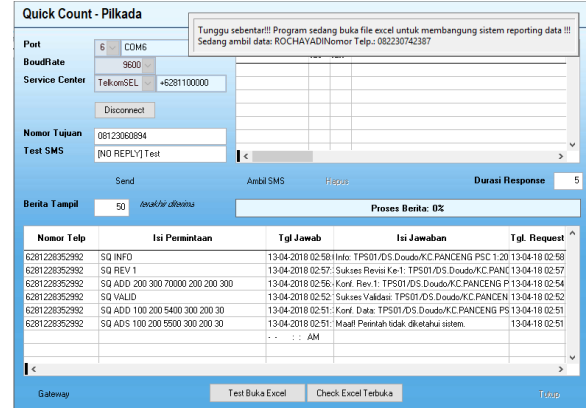
Gambar 3.2 Pengolahan Data

### 3.5 Alur Pusat Data

1. Start
2. Loop
  - 2.1. SMS Gateway Run
  - 2.2. TPS Send SMS Data Hasil Penghitungan Suara per TPS
  - 2.3. Pusat Read SMS
  - 2.4. Cek Kebenaran Data
    - 2.4.1. Apakah Nomor HP Terdaftar?
    - 2.4.2. Apakah Nomor TPS terdaftar pada Nomor HP yang ditentukan?
    - 2.4.3. Jika benar maka lompat ke point 2.5
    - 2.4.4. Jika salah maka balas SMS dengan informasi data salah.
    - 2.4.5. Lompat ke point 2.1
  - 2.5. Simpan data ke masing-masing perolehan TPS.
  - 2.6. Tulis ke Cell Microsoft Office Excel.
  - 2.7. Lompat ke point 2.1
3. End

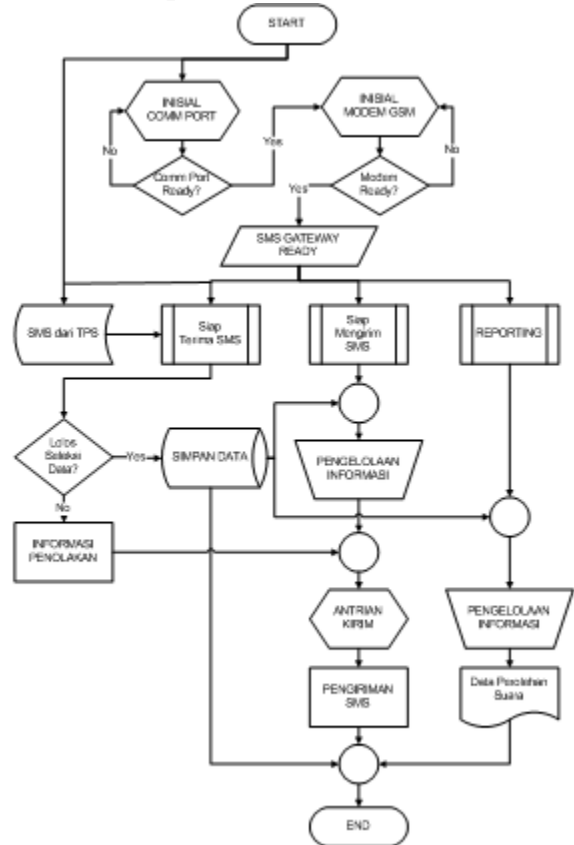
## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Tampilan Software System



Gambar 4.1 Tampilan Software System

### 4.2 Flowchart Aplikasi



Gambar 4.2 Flowchart Aplikasi Perhitungan Suara

### 4.3 Pembahasan

Berikut ini akan dijelaskan tentang hasil dari perancangan Perhitungan Cepat (Quick Count) Perolehan Suara dengan memanfaatkan SMS Gateway Long Number :

#### 4.3.1. Daftar Kandidat

1. Pasangan Calon 1 dipopulerkan dengan nama PSC 1
2. Pasangan Calon 2 dipopulerkan dengan nama PSC 2
3. Pasangan Calon 3 dipopulerkan dengan nama PSC 3
4. Pasangan Calon 4 dipopulerkan dengan nama PSC 4
5. Pasangan Calon 5 dipopulerkan dengan nama PSC 5
6. Pasangan Calon 6 dipopulerkan dengan nama PSC 6

#### 4.3.2. Inisialisasi Modem Gsm

```
AT
OK
AT+CMGF=1
OK
AT+CMGW="+6281228352
992"
+CMS ERROR: 305
AT+CMGS="+62812283529
92"
> TEST DARI MODEM
MENGGUNAKAN AT
COMMAND

+CMGS: 12

OK
ATE1
OK
AT+CMGF=0
ER====--
AT+CMGF=0
ERROR
AT+cMGF=0
OK
AT+CMEE=1
OK
AT+CSCS="UCS2"
```

```
OK
AT+CREG=1
OK
AT+CGREG=1
ERROR
AT+CGREG=1
OK
AT+CREG=1
OK
AT+CNMI=2,1,0,0
ER=OR
AT+CNMI=2,1,0,0
ERROR
AT+CNMI=2,1,0,0
OK
AT+CSQ
+CSQ: 22,99

OK
AT+COPS=3,0
OK
AT+COPS?
+COPS:
0,0,"TELKOMSEL",0

OK
AT+COPS=3,1
OK
AT+COPS?
+COPS: 0,1,"T-SEL",0

OK
AT+COPS=3,2
OK
AT+COPS?
+COPS: 0,2,"51010",0

OK
AT+COPS=3,2
OK
AT+COPS?
+COPS: 0,2,"51010",0

OK
AT+CIMI
510103662544557

OK
AT+CMGF=0
OK
AT+CSCA?
```

+CSCA: "+6281100000",145  
OK

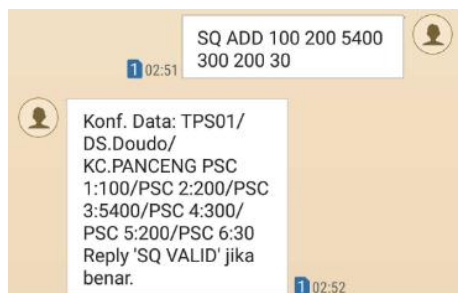
#### 4.3.3. No telephone untuk modem

Menggunakan provider Telkomsel dengan nomor "+6282136544557" dengan Alamat Pusat SMS Servis Provider "+6281100000".

#### 4.3.4. No telephone untuk Saksi TPS

Nomor telephone untuk saksi TPS yang dimaksud adalah nomor telephone yang telah terdaftar pada software swa\_sms yang berperan sebagai saksi TPS untuk mengirimkan data hasil perolehan suara dari masing-masing TPS/DA-OP yang diwakilinya. Setelah langkah pendaftaran no telephone untuk saksi TPS maka proses pengiriman dan penerimaan SMS berupa pengkodean SMS dapat dijalankan : berikut hasil dari pengkodean sms untuk pengiriman hasil perolehan suara oleh saksi TPS :

- SQ<spasi>ADD



- SQ<spasi>VALID



- SQ<spasi>INFO



- SQ<spasi>ADD (Untuk Revisi 1)



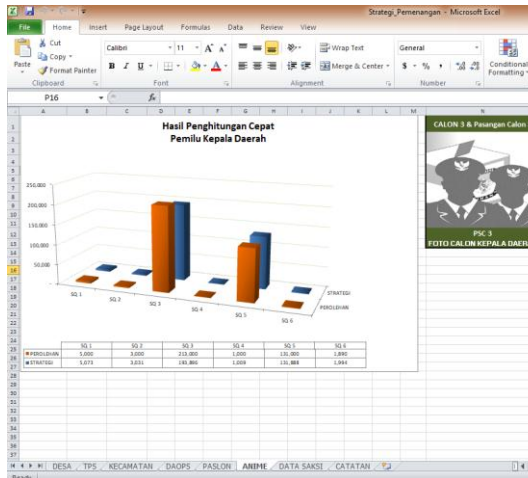
- SQ<spasi>REV 1



#### 4.4 Pengolahan Data

1. Kebenaran No telephone terdaftar pada database **item\_ref.dbf** dan **rel\_tps\_ref.dbf**.
2. Tampilan Animasi Excel Hasil Perolehan Suara dengan Grafik





3. Pencocokan data target perolehan suara dan realisasi perolehan suara yang terlihat pada gambar diatas.

## V. PENUTUP

Aplikasi SWA\_SMS dirancang untuk perhitungan cepat (Quick Count) PILKADA. Yang penggunaannya sangat murah dengan memanfaatkan SMS Gateway Long Number. Aplikasi ini dapat dijadikan alternatif cara cepat, akurat dan murah untuk mengetahui hasil kemenangan Pasangan Calon (dalam perancangan ini pasangan calon adalah PSC 3 (Pasangan Calon 3). Informasi yang diolah menghasilkan data berupa komposisi suara masing-masing pasangan calon Bupati dan Wakil Bupati dengan kemenangan seperti target perolehan suara oleh pihak yang berkompeten dalam menargetkan (dalam hal ini konsultan). Peneliti mengambil beberapa point penting untuk dibahas dalam penutup bab V ini. Beberapa hal diantaranya adalah:

### 5.1 Kesimpulan

Dari perancangan sampai dengan hasil dalam pembahasan yang telah dilakukan, maka peneliti menarik beberapa kesimpulan penting sebagai berikut :

1. Model Software ini merupakan teknologi tepat guna dengan perancangan sebuah sistem perhitungan cepat dengan memanfaatkan kode-kode AT Command untuk mengoperasikan SMS dengan interfacing komputer via Serial Port (COM1, COM2, etc).
2. Dalam hal keamanan, Data yang diterima sama dengan data yang dikirim oleh saksi TPS yang mewakili setiap TPS atau Daerah Operasi yang hanya dilakukan dengan pengoperasian SMS, yakni dengan saksi mengirim SMS maka data yang dikirimkan akan masuk dulu ke server provider yang nantinya aplikasi akan melalui proses tunggu untuk antrian sms yang masuk dan kemudian akan diolah datanya oleh mesin perhitungan suara.
3. Software ini merupakan teknologi perhitungan cepat yang murah dengan menggunakan modem internet GSM yang dibeli hanya seharga +/- Rp. 150.000,- dan SMS Gateway Long Number yang dimanfaatkan sebagai nomor pusat dengan biaya pengiriman SMS kurang lebih Rp.300 per SMS.
4. Merupakan teknologi perhitungan suara. Dengan memanfaatkan teknologi ini, hasil sementara pemungutan suara bisa segera diketahui, untuk segera menindaklanjuti secara politik.
5. Software ini hanya bermodalkan jaringan GPRS sehingga bisa menekan biaya untuk pengaplikasiannya dalam hal ini hanya dengan handphone yang minim spesifikasinya dapat menjalankan aplikasi ini. Dan jangkauan jaringan GPRS sangat luas khususnya di Indonesia jadi sangat minim spesifikasi peralatan yang dibutuhkan, sehingga

bisa menekan biaya bagi pasangan calon.

## 5.2 Saran

Adapun beberapa hal penting yang mungkin bisa dijadikan referensi dalam pengembangan aplikasi ini adalah :

1. Sebaiknya database untuk saksi TPS dibikinkan formnya sendiri atau bisa masuk kedalam sub menu pada program. Karena pada perancangan yang peneliti buat isi dari database saksi TPS masih manual sehingga mungkin akan menyulitkan pemakai lain selain perancang yang memodifikasi. Hal ini agar aplikasi lebih User Friendly.
2. Sebaiknya diberikan akumulasi waktu yang menempel pada jendela menu agar waktu bisa terlihat dari mulai proses sampai selesai.

## BIOGRAFI



Eva Aroma Fitriawan lahir di Bojonegoro pada tanggal 5 Juni 1987. Saat ini sedang menempuh pendidikan akhir di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dengan mengambil konsentrasi ketenagaan (Power).