

Pengembangan Sistem Autoreply Berkonsep Modem Auto-Selection Pada Quick Count Pilkada Via Sms

¹Dwi Sakethi, ²Ossy Dwi Endah W, ³Serlina Muhar

¹Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Unila

²Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Unila

³Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Unila

Abstract

SMS gateway is a service receive messages from the outside and can send counterpunch automatically into a number of purposes. SMS gateway it has been much used so one example in research is SMS a gateway to the quick count pilkada. In this research autoreply feature is added to sending SMS. Autoreply is add modem concept that send SMS from 3 modems, the modems contain 3 card that used different operator. So every system that received inbox will be replied automatically from modem that help the sending and receiving data using operator cellular service that same with operator cellular sent. Autoreply feature added to ensure and accelerate the acquisition of information does reach the sound at the time of performance of the elections and 3 modem used to reduce toll rates because the system reply SMS in accordance with the service provider used by the sender.

Keywords : *Autoreply, Modem Auto-selection, Quick count, SMS Gateway, Pilkada.*

1. Pendahuluan

Berkembangnya ilmu pengetahuan pada masa kini telah menjadi perubahan besar bagi berbagai pihak. Tidak dapat dipungkiri bahwa teknologi masa kini menjadi faktor utama perkembangan usaha, bisnis, pendidikan, dan berbagai sektor lainnya. Salah satunya adalah pemanfaatan teknologi komunikasi dan informasi. Teknologi komunikasi sangat banyak jenisnya, salah satunya adalah pemanfaatan teknologi gadget seperti telepon seluler. Salah satu metode komunikasi yang terdapat pada perangkat tersebut adalah SMS (*Short Message Services*). Saat ini teknologi SMS sudah tidak bisa lagi dilepaskan dari kehidupan sehari-hari. Hampir semua orang, baik itu pekerja, pelajar, mahasiswa, pebisnis, atau orang biasa pun pasti pernah bersosialisasi dan berkiriman pesan menggunakan layanan SMS.

Saat ini SMS digunakan tidak terbatas untuk komunikasi antar pengguna saja, namun adakalanya SMS dibuat secara otomatis menggunakan komputer, terlebih lagi jika menyangkut pengiriman dalam jumlah banyak (massal). Layanan SMS memiliki beberapa keunggulan seperti biaya yang relatif murah, efisien, fleksibel, jangkauan luas, mudah digunakan dan informasi real time. Dengan banyaknya keunggulan dan kemudahan dari aplikasi SMS, terciptalah aplikasi-aplikasi SMS yang lebih cepat dan mudah untuk menyampaikan suatu informasi. Aplikasi SMS tersebut salah satunya adalah SMS gateway [2]. Salah satu implementasi SMS gateway yaitu SMS *quick count* pilkada.

Pilkada adalah sarana perwujudan kedaulatan rakyat dan merupakan pemilu untuk memilih kepala daerah dan wakil kepala daerah secara langsung dalam Negara Kesatuan Republik Indonesia berdasarkan Pancasila dan Undang Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 [5]. Saat pilkada dilaksanakan, pasti seluruh masyarakat sangat ingin memantau hasil

perhitungan suara hasil pilkada secara cepat, untuk itu, menghitung jumlah perolehan suara setiap calon wajib dilakukan oleh tim sukses. Perhitungan yang digunakan yaitu *quick count*. *Quick count* adalah metode verifikasi hasil pemilihan umum, yang datanya diperoleh dari sampel di lapangan [1].

Pada penelitian kali ini, penulis akan mengembangkan sistem yang telah ada sebelumnya, sistem ini merupakan sistem *quick count* pilkada berbasis SMS. Sistem ini telah memiliki beberapa fitur yaitu registrasi, pemeliharaan data, dan proses *real count*. Sistem ini sudah memiliki data-data yang diperlukan operasional sistem berupa data calon pemimpin daerah, nama kabupaten, nama kecamatan, nama kelurahan dan TPS. Pada sistem ini juga penulis akan menambahkan fitur baru yaitu fitur *autoreply*. Pengembangan fitur *autoreply* yang dimaksud yaitu menambahkan konsep modem *auto-selection* yang merupakan pengiriman SMS melalui 3 modem, di mana 3 modem tersebut berisi 3 kartu yang berbeda operator. Sehingga setiap sistem menerima SMS masuk akan dibalas secara otomatis dari modem yang membantu proses pengiriman dan penerimaan data dengan menggunakan jasa operator seluler yang sama dengan operator seluler pengirim. Hal ini ditujukan untuk cepatnya pengiriman SMS dan menghemat biaya pengiriman SMS.

2. Metodologi

Metode pengembangan aplikasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode software *development life cycle* (SDLC) yaitu model *prototype*. Model *prototype* (*prototyping model*) dapat digunakan untuk menyambungkan ketidakpahaman *client* mengenai hal teknis dan memperjelas spesifikasi kebutuhan yang diinginkan *client* kepada pengembang perangkat lunak. Sering *client* membayangkan kebutuhan yang diinginkan tapi tidak terspesifikasikan secara detail dari segi masukan, proses, dan keluaran [4]. Ada beberapa tahapan dalam metode *prototype* yang diterapkan dalam penelitian ini, tahap-tahap tersebut adalah :

1. Analisis kebutuhan
2. Pembuatan *prototype*
3. Evaluasi *prototype*
4. *Coding* sistem
5. Pengujian sistem
6. Evaluasi sistem
7. Penggunaan sistem

3. Pembahasan

3.1 Penggunaan sistem *Autoreply* dengan modem *auto-selection*

Sistem *autoreply* yang diintegrasikan dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan database MySQL dengan fungsi untuk mendukung sistem *quick count* pilkada menjadi lebih interaktif dan efisien. Apabila terjadi kesalahan dalam pengiriman data maka sistem akan memberikan peringatan kegagalan, sementara apabila pengiriman diterima dan diproses dengan sukses maka sistem memberikan peringatan tentang suksesnya proses penerimaan. Paramater yang dijadikan acuan dalam pengoreksian pesan masuk adalah dikenal atau tidaknya nomor telepon, kode awal pada pesan masuk, jumlah pesan masuk, tipe masukan (hanya integer atau gabungan integer dan char), validitas nama daerah yang dikirimkan oleh operator lapangan, dan jumlah kiriman pesan.

Pemisah nama, kabupaten, kecamatan dan kelurahan hanya menggunakan spasi (), titik (.), dan koma (,). Apabila ada data dengan menggunakan tanda *apostrof* (') tidak dapat diproses karena tanda *apostrof* merupakan karakter khusus. Dalam PHP tanda *apostrof* digunakan untuk mengagap data yang dianggap sebagai karakter atau string. Solusi yang bisa dilakukan untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan menggunakan tanda *backslash*. Misalkan data yang akan diproses yaitu jami'ah maka agar dapat diproses harus dituliskan menjadi jami/'ah.

Kelebihan dari sistem *autoreply* ini adalah adanya pengurangan biaya operasional melalui fungsi modem *auto selection* yang artinya sistem akan menggunakan modem dengan operator seluler yang sejenis dengan nomor pengirim pesan (operator lapangan). Proses *auto selection* pada pengiriman SMS ini dapat dijelaskan dengan contoh berikut, misalkan seorang pengirim dengan nomor operator-I mengirim SMS ke modem operator-T pada sistem. Data-data yang dikirim akan terekam di *database*, diantaranya isi pesan, nomor pengirim, waktu pengiriman, status, kemudian untuk membalas SMS dari pengirim, sistem akan membaca nomor pengirim dan mengelompokkannya kemudian menyimpannya dalam variabel modem pengirim.

Modem pengirim terdiri dari operator-T, operator-X, operator-I, setelah sistem mengetahui modem pengirim, sistem akan membalas SMS pengirim dari modem dengan operator seluler yang sama yaitu operator-I. Selain itu, sistem akan lebih mempercepat tersampainya SMS dan meminimalisir kemungkinan SMS tertunda karena SMS dikirim melalui operator seluler yang sama dengan operator seluler yang digunakan pengirim. Adanya kemampuan metode *port auto selection* juga merupakan kelebihan dari sistem ini sehingga memungkinkan sistem untuk mendeteksi operator seluler pada port modem yang digunakan.

3.2 Evaluasi Prototype

Pada penelitian ini dibuat dua buah *prototype*. *Prototype* yang pertama menyediakan fungsi-fungsi yang masih terbatas, sedangkan yang *prototype* yang kedua merupakan penyempurnaan dari *prototype* yang pertama. Ringkasan *prototype* yang dihasilkan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2 berikut :

Tabel 1: Ringkasan *prototype*

Prototype		Fungsi yang Dihasilkan	Hasil Pengujian	Keterangan
1.		<p>Fungsi yang dihasilkan pada <i>prototype</i> 1 :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fungsi untuk menghasilkan koneksi <i>database</i> yang telah tersimpan di komputer pengguna 2. Fungsi untuk membaca pesan 3. Fungsi untuk membatasi format pesan berupa pemisah # 4. Fungsi pembatas nomor telepon 5. Fungsi untuk membalas pesan secara otomatis 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fungsi koneksi <i>database</i> sudah terhubung dengan benar 2. Fungsi pesan sudah dapat dibaca 3. Fungsi sudah dapat meng-<i>input</i>-kan data dengan jumlah kebutuhan data yang sesuai dan sudah dapat dipisahkan oleh # kemudian dapat di proses oleh sistem 4. Fungsi pembatas nomor telepon sudah berjalan dengan benar seperti pesan dari nomor yang tidak dikenali tanpa kode 5. Fungsi otomatis sudah dapat berjalan dengan benar 	<p><i>Prototype</i> 1 dikerjakan dalam rentang waktu sekitar satu bulan. Bagian terumit dari pembuatan <i>prototype</i> ini terletak pada pembuatan fungsi untuk pembatasan nomor telepon.</p>

Tabel 2: Ringkasan *prototype*

Prototype	Fungsi yang dihasilkan	Hasil pengujian	Keterangan
2	Fungsi yang dihasilkan pada prototype 2 : 1. Fungsi untuk memvalidasi 2. Fungsi untuk dapat mengendalikan modem 3. Fungsi untuk dapat membuat modem <i>auto selection</i> dan <i>port auto selection</i> 4. Fungsi untuk pengaturan umum yang terdapat 3 tingkat keamanan	1. Fungsi pesan dengan kode REG dan hasil perhitungan TPS tidak sesuai dengan format SMS, maka sistem memberikan notifikasi kesalahan 2. Fungsi modem sudah dapat bekerja dengan benar berdasarkan kesamaan operator seluler 3. Fungsi modem <i>auto selection</i> sudah dapat berfungsi dengan benar 4. Fungsi pengaturan umum yang terdapat 3 tingkat keamanan sudah dapat diproses dengan benar	<i>Prototype</i> 2 dikerjakan dalam rentang waktu sekitar tiga bulan. Bagian tersulit dari pembuatan <i>prototype</i> ini terletak pada pembuatan fungsi modem <i>auto selection</i> dan <i>port auto selection</i>

Pada tahap evaluasi *prototype* dari yang dikembangkan dan dilakukan oleh *client*. Pihak yang berperan sebagai *client* dalam penelitian ini yaitu Tim sukses dari Bandarlampung dan Lampung Tengah. Dilakukannya evaluasi *prototype*, agar peneliti dapat mengetahui reaksi awal dari *user* saat melihat *prototype* tersebut, sehingga *user* dapat memberikan saran-saran kepada peneliti. Kemudian dari hasil evaluasi ini, peneliti dapat menentukan rencana-rencana untuk merevisi *prototype*.

3.3 Pengujian sistem

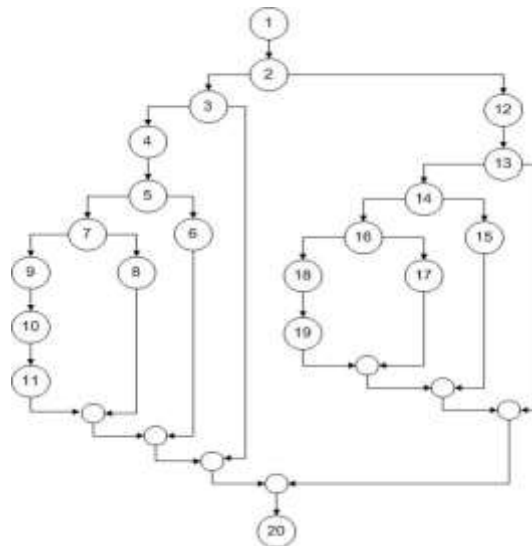
Pengujian yang dilakukan menggunakan metode *white box testing*. *White box testing* disebut juga sebagai pengujian struktural atau pengujian *glass box*, teknik pengujian struktural merancang uji kasus berdasarkan informasi yang diperoleh dari *source code*. Salah satu teknik *white box testing* yang umum digunakan adalah *basis path testing* [3]. Tujuan utama dari pengujian *basis path testing* adalah untuk menurunkan uji kasus untuk prosedur yang diuji. Pengujian dilakukan oleh pembuat program sistem Pilkada. Pengujian dilakukan pada pengiriman SMS registrasi dan SMS *quick count*.

3.3.1 *User* mengirim SMS Registrasi

User melakukan pengiriman pesan registrasi. Pertama pesan harus terdiri dari 6 data yang dipisahkan dengan menggunakan pagar atau #. Potongan pertama merupakan kode registrasi dan harus berisikan "reg". Potongan kedua terdiri atas opsi "k" jika menjadi koordinator atau "s" jika menjadi saksi. Potongan ketiga adalah nama operator lapangan. Nama bisa menggunakan pemisah berupa spasi, titik, atau koma. Potongan keempat merupakan nama kabupaten. Potongan kelima merupakan nama kecamatan. Potongan keenam merupakan nama kelurahan. Apabila isi SMS tidak sesuai dengan format yang di tentukan maka sistem akan membalas notifikasi kesalahan. Contoh penulisannya seperti Reg##serli#lambar#liwa#pasar liwa.

3.3.2 *User* mengirim jumlah suara dari TPS

Saksi akan mengirim pesan berupa perolehan suara pada tiap TPS. Pesan terdiri dari 11 data yang dipisahkan dengan tanda pagar atau # dengan nilai tidak *numeric* kecuali pengisian nomor TPS, harus menggunakan nilai *numeric*. Potongan pertama sampai ketiga merupakan nama lokasi kabupaten, kecamatan, kelurahan. Potongan keempat merupakan kode nomor TPS. Potongan kelima sampai kesebelas adalah jumlah perolehan suara pada pasangan nomor urut satu sampai nomor urut ketujuh pada TPS tersebut. Untuk tingkat keamanan level 3, data kabupaten, kecamatan, kelurahan harus sesuai dengan data yang dikirimkan pada saat registrasi, karena nomor *handphone* pada saat registrasi telah tersimpan di sistem. Contoh penulisannya seperti Lambar#liwa#pasarliwa#212#10#20#30#40#50#60#70.



Gambar 1: *flowgraph* pengiriman SMS registrasi dan SMS *quick count*

Gambar 1 merupakan *flowgraph* dari *flowchart* pengiriman SMS registrasi dan SMS *quick count*. Dari *flowgraph* tersebut maka dapat dilakukan perhitungan sebagai berikut :

Keterangan :

○ = *Predicate Node*

○ = *Node*

→ = *Edge*

Region (R) = 8

Predicate Node (P) = 7

Edge (E) = 26

Node (N) = 20

Cyclomatic Complexity :

$$1. V(G) = R = 8$$

$$2. V(G) = P + 1 = 7 + 1 = 8$$

$$3. V(G) = E - N + 2 = 26 - 20 + 2 = 8$$

Dari hasil perhitungan *cyclomatic complexity*, terdapat 8 *Independent Path* yaitu:

1. *Path 1* : 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10
2. *Path 2* : 1-2-11-12-13-14-15-15-10
3. *Path 3* : 1-2-3-10
4. *Path 4* : 1-2-3-4-5-19-10
5. *Path 5* : 1-2-3-4-5-6-20-10
6. *Path 6* : 1-2-11-12-13-17-10
7. *Path 7* : 1-2-11-12-13-14-18-10
8. *Path 8* : 1-2-11-12-10

Hasil dari perhitungan *cyclomatic complexity* membuktikan bahwa prosedur program menampilkan tabel sudah efektif dan efisien karena nilai $V(G)$ sama dengan jumlah *Region* (R) dan nilai $V(G)$ dari hasil perhitungan $V(G) = P + 1 = 7 + 1 = 8$ sama dengan nilai $V(G)$ dari hasil perhitungan $V(G) = E - N + 2 = 26 - 20 + 2 = 8$ Dari hasil perhitungan *cyclomatic complexity*, didapatkan bahwa jalur *independent* untuk *flowgraph* prosedur menampilkan tabel berjumlah 8 jalur, agar mengetahui fungsi-fungsi yang diuji, yang diharapkan dan *output* yang dihasilkan.

3.4 Hasil Implementasi Sistem

Pada tahap ini, terdapat tujuh halaman *interface* sistem yang diimplementasikan. Pada halaman ini merupakan halaman khusus bagi admin untuk mengirimkan SMS gateway. Pada halaman *home* terdapat 3 *Security Level*. Pertama yaitu *Security Level 1* yaitu semua nomor dapat mengirim data perhitungan suara di TPS. *Security Level 2* yaitu hanya nomor teregistrasi yang dapat mengirim data perhitungan suara di TPS. *Security Level 3* yaitu hanya satu nomor dari satu TPS yang dapat mengirim data perhitungan suara. Pada tiap *Security Level* dapat diaktifkan secara bergantian. Pada halaman ini juga terdapat menu-menu seperti *menu compose*, *inbox*, *outbox*, *sent* dan *Orlap* (*Operator lapangan*). Terdapat beberapa kemiripan pada beberapa halaman, sehingga hanya salah satu halaman yang dijelaskan secara rinci, mewakili halaman lain yang hampir serupa.



Gambar 2 : Halaman *home* aplikasi SMS



Gambar 3 : Halaman *Inbox Security Level 1*

Pada halaman *inbox security level 1*, SMS yang masuk merupakan isi SMS yang semua nomor dapat mengirim data perhitungan suara di TPS. Pada gambar 3 terdapat 4 SMS yang masuk dengan nomor pengirim dan format isi SMS yang berbeda. Nomor 1 SMS masuk merupakan SMS registrasi, pada level 1 SMS registrasi tidak akan diproses karena level 1 hanya memproses isi SMS yang mengirim data perhitungan suara di TPS. Selain nomor 1 SMS dapat diproses, namun terdapat beberapa format yang berbeda dan sistem akan membalas dengan kesalahan yang terjadi.



Gambar 4: Halaman *Sent Security level 1*

Halaman ini merupakan SMS yang telah dikirim oleh sistem. Pada gambar 4 terdapat 4 isi SMS yang merupakan balasan dari SMS masuk pada gambar 4. Pada nomor pengirim kedua dan keempat format isi SMS masuk tepat dengan nomor pengirim berbeda karena *security level 1* menerima SMS dari semua nomor pengirim walaupun isi SMS sama, maka sistem mengirim SMS balasan notifikasi sukses dan nomor pengirim ketiga format SMS masuk tidak sesuai maka sistem mengirim SMS balasan dengan notifikasi kesalahan. Sistem akan membalas SMS sesuai dengan nomor pengirim.



Gambar 5 : Halaman *Inbox Security Level 2*

Pada halaman *inbox security level 2*, SMS yang masuk merupakan isi SMS yang hanya nomor teregistrasi yang dapat mengirim data perhitungan suara di TPS. Pada gambar 5 terdapat 6 SMS yang masuk dengan format isi SMS yang berbeda.



Gambar 6 : Halaman Sent Security Level 2

Halaman ini menampilkan SMS yang telah dikirim oleh sistem. *sent security level 2*, merupakan balasan SMS *inbox security level 2* yang isi SMS nya hanya nomor teregistrasi yang dapat mengirim data perhitungan suara di TPS. Pada gambar 7 terdapat 6 SMS yang telah dikirim dengan format isi SMS balasan yang berbeda. Pada nomor pengirim kedua isi SMS sama dengan nomor pengirim kelima dan menggunakan nomor yang sama hanya saja nomor TPS yang dikirim berbeda, karena *security level 2* dapat mengirim data perhitungan suara di TPS apabila nomor pengirim telah registrasi maka sistem membalas dengan notifikasi sukses. Pada nomor pengirim keenam isi SMS berupa registrasi yang pada *security level 2*, setiap SMS masuk harus melakukan registrasi terlebih dahulu maka sistem mengirim SMS balasan dengan notifikasi sukses. Selain itu isi SMS tidak sesuai dengan format maka sistem mengirim SMS balasan dengan notifikasi kesalahan.



Gambar 7: Halaman Inbox Security Level 3

Pada halaman *inbox security level 3*, SMS yang masuk merupakan hanya satu nomor dari satu TPS yang dapat mengirim data perhitungan suara. Pada gambar 7 terdapat 4 SMS yang masuk dengan dua nomor pengirim yang berbeda dan format isi SMS yang berbeda.



Gambar 8: Halaman Sent Security Level 3

Pada gambar 8 terdapat 4 SMS yang telah dikirim dengan nomor tujuan dan format isi SMS balasan yang berbeda. Pada nomor pengirim pertama isi SMS berupa registrasi yang pada security level 3 setiap SMS masuk harus melakukan registrasi terlebih dahulu maka sistem mengirim SMS balasan dengan notifikasi sukses kemudian pengirim bisa dapat mengirim SMS data perhitungan suara di TPS seperti isi SMS pada nomor pengirim kedua, maka sistem mengirim balasan dengan notifikasi sukses. SMS tersebut hanya menggunakan satu nomor, begitupun pada nomor pengirim ketiga dan keempat tapi apabila isi SMS data perhitungan suara di TPS sama dengan nomor pengirim sebelumnya maka sistem mengirim notifikasi kesalahan karena satu TPS hanya menggunakan satu nomor.



Gambar 9: Halaman Orlap Aplikasi SMS

Halaman ini menampilkan nomor *handphone*, Nama, kabupaten, kecamatan, kelurahan, status dan *action*. Halaman ini berguna untuk mengetahui apakah pengirim SMS sudah terdaftar atau belum sebagai operator lapangan.



Gambar 10: Halaman Perhitungan Biaya

Halaman ini menampilkan perhitungan biaya dari SMS yang keluar.

3.5 Efesiensi Biaya

Untuk mengetahui besar biaya yang dikeluarkan oleh pengguna dalam menjalankan sistem, maka tabel 3 dan tabel 4 menyajikan besaran biaya tersebut. Pada tabel 3 merupakan pengeluaran biaya pada penelitian sebelumnya yaitu apabila hanya menggunakan satu modem dengan satu operator seluler. Tabel 3 menggunakan data *quick count* pilkada lampung pada tahun 2009 dengan jumlah operator lapangan 2479. Operator-T digunakan oleh 1483 operator lapangan. Operator-I digunakan oleh 682 operator lapangan. Operator-X digunakan oleh 131 operator lapangan dan sisanya 183 operator lapangan, digunakan oleh operator yang lainnya.

Tabel 4 merupakan prediksi besaran biaya pada penelitian ini dengan menggunakan data pada penelitian sebelumnya, dan menggunakan tiga operator seluler yang operasikan bersama. Sehingga dapat dibandingkan besarnya biaya pengeluaran antara pengguna 1 dengan menggunakan 3 modem. Tabel ini bersifat prediktif (berdasarkan tarif yang berlaku pada saat ini), karena tarif operator seluler bias berubah sewaktu-waktu.

Biaya SMS yang berlaku saat ini untuk operator 1 yaitu Rp.99 keluar operator dan Rp.60 kesesama. Biaya SMS operator 2 yaitu Rp.299 keluar operator dan Rp.100 kesesama. Biaya SMS operator 3 yaitu Rp.100 keluar operator dan Rp.50 kesesama.

Tabel 3: Perhitungan biaya (menggunakan 1 modem)

Operator Seluler (yang mengirim)	Jumlah Pengguna	Operator Seluler (yang membalas)	Tarif SMS Rp.	Biaya SMS Rp.
Operator-T	1.483	Operator-T	60	88980
Operator-I	682	Operator-T	99	67518
Operator-X	131	Operator-T	99	12969
Operator Lain	183	Operator-T	99	18117
			Total Biaya	187584

Tabel 4: Perhitungan biaya (menggunakan konsep modem *auto selection*)

Operator Seluler (yang mengirim)	Jumlah Pengguna	Operator Seluler (yang membalas)	Tarif SMS Rp.	Biaya SMS Rp.
Operator-T	1.483	Operator-T	60	88.980
Operator-I	682	Operator-I	50	34.100
Operator-X	131	Operator-X	100	13.100
Operator Lain	183	Operator-T	99	18.117
			Total Biaya	154.297

Berdasarkan hasil perbandingan pada tabel 3 dan tabel 4, Total biaya yang dikeluarkan apabila menggunakan 3 modem secara bersama dibandingkan dengan hanya menggunakan 1 modem memiliki nominal yang lebih rendah (murah). Apabila 3 modem diaktifkan secara bersamaan maka terjadi penghematan 17,74% $((187.584 - 154.297) / 187.584 \times 100\%)$ dibandingkan dengan hanya menggunakan operator seluler-T. Sehingga biaya operasional lebih murah dengan menggunakan 3 modem.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pengujian yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan yaitu :

1. Penelitian ini dilakukan dengan menambahkan fitur yang belum ada sebelumnya pada sistem *quick count* pilgub yaitu fitur *autoreply*. Fitur *autoreply* dapat diintegrasikan dalam sistem *quick count* pilgub dan dapat bekerja secara interaktif dan efisien.
2. Biaya operasional lebih murah dengan adanya modem *auto selection* dan *port auto selection* yang dapat mendeteksi operator seluler yang terdapat pada modem yang digunakan.

5. Reference

- [1] Juwairiah, Prasetyo, Dessyanto Boedi dan Guntari, Fifi Tri. 2009. Aplikasi *Quick Count* Pemilihan Presiden RI Menggunakan Teknologi Mobile. *Journal : Seminar Nasional Informatika 2009 UPN "Veteran" Yogyakarta*.
- [2] Katankar, V. K., Thakare, V. M. 2010. *Short Message Service using SMS Gateway*. *International Journal on Computer Science and Engineering*.
- [3] Nidhra, Srinivas dan Jagruthi Dondeti. 2012. *Black box and White box Testing Techniques – A Literature Review*. *Internasional Journal of Embedded System and Applications (IJESA)* Vol.2, No.2.
- [4] Rosa dan Shalahuddin, M. 2011. *Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*. Modula : Bandung.
- [5] Sarundajang. 2012. *Pilkada Langsung*. Jakarta: Kata Hasta Pustaka.