

## APLIKASI PEMUNGUTAN SUARA ELEKTRONIK/*E-VOTING* MENGGUNAKAN TEKNOLOGI *SHORT MESSAGE SERVICE* DAN *AT COMMAND*

Slamet Risnanto

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik  
Universitas Sangga Buana YPKP Bandung  
slamet.risnanto@usbykp.ac.id

### ABSTRAK

Pemungutan suara elektronik atau *e-voting* adalah suatu bentuk pemungutan suara yang biasanya digunakan untuk pemilihan umum maupun poling menggunakan media elektronik. Pergeseran penggunaan media yang dahulu konvensional dan di era teknologi saat ini sudah banyak beragam media yang digunakan untuk jejak pendapat tersebut di antaranya media sosial/internet, *short message service* maupun *chatting*. Penggunaan teknologi *Short Message Service* (SMS) saat ini banyak dipakai untuk pemungutan suara elektronik karena ketersediaan, kecepatan, keamanan dan ketepatan data yang dihasilkan. Aplikasi pemungutan suara elektronik atau istilah sekarang bernama *e-voting* menggunakan teknologi *short message service* dan *AT command* dirancang dengan sangat sederhana dan biaya yang relatif murah sehingga memudahkan para pengguna baik peserta pemungutan suara maupun pelaksana pemungutan suara.

**Kata Kunci:** *E-voting, AT Command, Short Message Service*

### ABSTRACT

Electronic voting or *e-voting* is a voting form that is usually used for elections or polls using electronic media. Shifting the use of media that was previously conventional and in the current era of technology has a lot of media used for the traces of opinion such as social media / internet, short message service and chat. The use of Short Message Service (SMS) technology is now widely used for electronic voting because of the availability, speed, security and accuracy of the resulting data. Electronic voting application or now called *e-voting* using short message service technology and *AT Command* is designed with very simple and relatively low cost so as to facilitate the users both voting participants and committees that implement voting.

**Keywords:** *E-voting, AT Command, Short Message Service*

## I. PENDAHULUAN

Penggunaan *voting* sebagai media untuk mencari keputusan yang berkaitan dengan hajat hidup orang banyak telah dimulai sejak lama. Dalam pelaksanaannya, banyak terjadi penyimpangan yang dilakukan oleh sebagian golongan masyarakat untuk kepentingan mereka sendiri. Hal ini menyebabkan timbulnya konflik di masyarakat, serta menurunnya tingkat kepercayaan masyarakat terhadap pihak penyelenggara *voting* dan pihak pemenang *voting* tersebut.

Dalam negara yang menganut sistem politik demokrasi, *voting* digunakan untuk mengambil keputusan negara yang sangat krusial, antara lain adalah untuk memilih wakil-wakil rakyat, atau untuk memilih pemimpin negara yang baru. Akan tetapi, tidak seluruh warga negara dapat memberikan suara mereka dalam *voting*. Terdapat beberapa persyaratan yang harus dipenuhi oleh warga negara tersebut untuk mendapatkan haknya, dan negara wajib untuk melindungi warga negara tersebut dalam memberikan suaranya. Oleh karena itu, *voting* membutuhkan prosedur pelaksanaan yang dapat menjamin kerahasiaan dan keabsahan dari hasil pelaksanaan *voting* tersebut. <sup>[1]</sup>

Fasilitas *Short Message Service* (SMS) adalah fasilitas dalam teknologi seluler GSM yang memungkinkan pengguna mengirim dan menerima pesan pendek di telepon selulernya, dari teknologi tersebut, dengan menggunakan teknologi informasi, teknologi *short message service* di desain dan dikembangkan menjadi SMS gateway dipadukan dengan teknologi *AT Command* dengan bahasa pemrograman sehingga menjadi aplikasi secara fungsional sebagai aplikasi *e-voting* yang cepat, mudah dan murah.

## II. TEORI PENUNJANG

### 2.1 Aplikasi

Perangkat lunak adalah seluruh perintah yang digunakan untuk memproses informasi, perangkat lunak dapat berupa program atau prosedur, sebuah komponen perangkat lunak harus didesain dan diimplementasi sehingga dapat dipakai lagi pada berbagai program yang berbeda, komponen perangkat lunak dibangun dengan bahasa pemrograman yang memiliki kosa kata yang terbatas, sebuah tatabahasa

yang dibatasi secara eksplisit serta aturan-aturan sintak yang semasemanticg dibentuk secara baik, pada tingkat yang paling rendah, bahasa-bahasa itu mencerminkan serangkaian intruksi perangkat keras [2].

Aplikasi adalah penggunaan dalam bentuk komputer, intruksi atau pernyataan yang disusun sedemikian rupa sehingga komputer dapat memproses masukan menjadi keluaran <sup>[3]</sup>

### 2.2. E-voting

*Electronic voting* adalah suatu metode pemungutan suara dan penghitungan suara dalam suatu pemilihan dengan menggunakan perangkat elektronik. Tujuan dari *electronic voting* adalah menyelenggarakan pemungutan suara dengan biaya hemat dan penghitungan suara yang cepat dengan menggunakan sistem yang aman dan mudah untuk dilakukan audit. Dengan *e-voting* Perhitungan suara akan lebih cepat, bisa menghemat biaya pencetakan surat suara, pemungutan suara lebih sederhana, dan peralatan dapat digunakan berulang kali [4].

*E-voting* adalah pengambilan suara dengan menggunakan media elektronik atau perangkat elektronik, *the council of Europe* (CoE), mendefinisikan sebagai sebuah perangkat pemberian suara secara elektronik sehingga memiliki kemampuan untuk mempercepat tabulasi data, menekan biaya pemilihan dan memiliki kontribusi untuk mencegah pemilih yang tidak berhak. “*legal, Operational and technical standards for e-voting*” dikemukakan oleh *the committee of ministers of the council of the Europe* tentang *procedural safeguards* menyatakan bahwa prosedur standar yang harus dimiliki *e-voting* adalah

1. *Transparency*
2. *Verifiability and accountability*
3. *Reliability and transparency*

Cannon dan crytron menyatakan bahwa *e-voting* memiliki yang bisa dijadikan pedoman, pernyataan tersebut dikenal dengan istilah *golden rules e-voting* yang mencakup *accuracy, invulnerability, privacy* dan *verifiability*, empat parameter utama yang dijadikan rujukan dalam *e-voting*, tetapi minimal harus terdapat 3 parameter yang wajib dimiliki yaitu

1. *Convenience*
2. *Flexibility*
3. *Mobility*<sup>[5]</sup>

### 2.3. Short Message Service (SMS)

*Short Message Service (SMS)* merupakan layanan yang banyak diaplikasikan pada sistem komunikasi tanpa kabel (nirkabel), memungkinkan dilakukannya pengiriman pesan dalam bentuk alphanumeric antar terminal pelanggan atau antar terminal pelanggan dengan sistem eksternal". SMS berupa pesan teks, jumlah karakter pada setiap pengiriman bergantung pada operatornya. Operator selular di Indonesia umumnya membatasi 160 karakter untuk satu pengiriman dan penerimaan SMS.

SMS *Gateway* adalah teknologi mengirim, menerima dan bahkan mengolah SMS melalui komputer dan sistem komputerisasi biasanya digunakan pada aplikasi bisnis baik kepentingan promosi, penyebaran informasi pada pengguna". Seperti kita ketahui, pada jaman sekarang, hampir semua individu telah memiliki telepon selular (*Handphone*), bahkan ada individu yang memiliki lebih dari satu *handphone*. SMS merupakan salah satu fitur

pada *handphone* yang pasti digunakan oleh pengguna (*user*), baik untuk mengirim, maupun untuk menerima SMS [6].

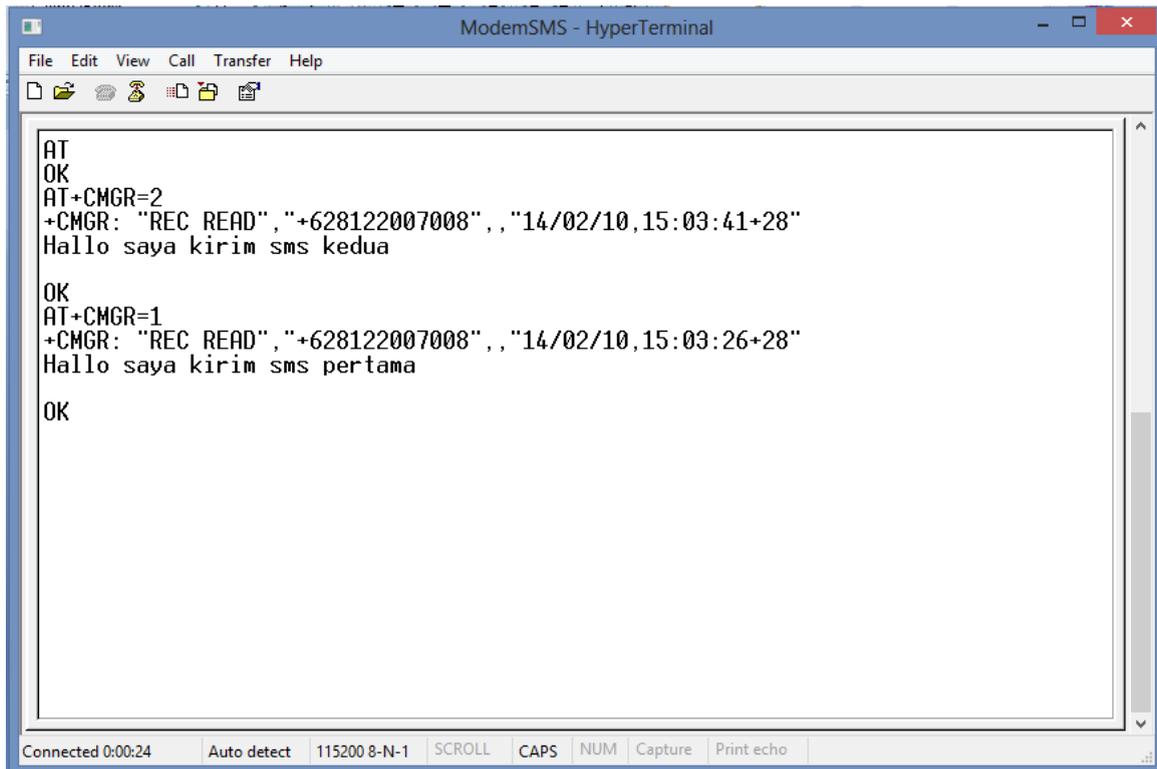
**2.4. AT Command**

*AT Command* adalah perintah yang digunakan dalam komunikasi dengan *Serial Port* pada komputer/PC, setiap alat yang bisa dihubungkan dengan PC menggunakan seriap port biasanya mengenal perintah-perintah *AT Command*, dengan menggunakan *AT Command* kita dapat mengendalikan alat melalui komputer, contoh alat yang biasanya bisa berkomunikasi melalui *Serial Port* adalah *Handphone*, Modem, *printer* dan lain lain.

*Handphone* adalah salah satu alat yang bisa berkomunikasi dengan PC melalui *serial port*, sehingga semua kelebihan *Handphone* tersebut bisa dikendalikan melalui PC bahkan dengan dikendalikan oleh PC akan melebihi kelebihan dari *Handphone* itu sendiri.

Tabel 1. Perintah perintah dasar AT Command untuk SMS

Perintah	Fungsi	Perintah di Hyperterminal
CMGL	SMS yang belum dibaca	AT+CMGL=0 atau AT+CMGL="REC UNREAD"
	SMS yang sudah dibaca	AT+CMGL=1 atau AT+CMGL="REC READ"
	SMS yang belum terkirim	AT+CMGL=2 atau AT+CMGL="STO UNSENT"
	SMS yang sudah terkirim	AT+CMGL=3 atau AT+CMGL="STO SENT"
	Semua SMS pada <i>simcard</i>	AT+CMGL=4 atau AT+CMGL="ALL"
CMGR	Membaca SMS Masuk	AT+CMGR= index Index adalah nomor urut penyimpanan
CMGS	Kirim SMS	AT+CMGS=<No_hp><enter> >tulis isi SMS disini <Control Z>
CMGD	Hapus SMS	AT+CMGD=index index adalah nomor urut penyimpanan



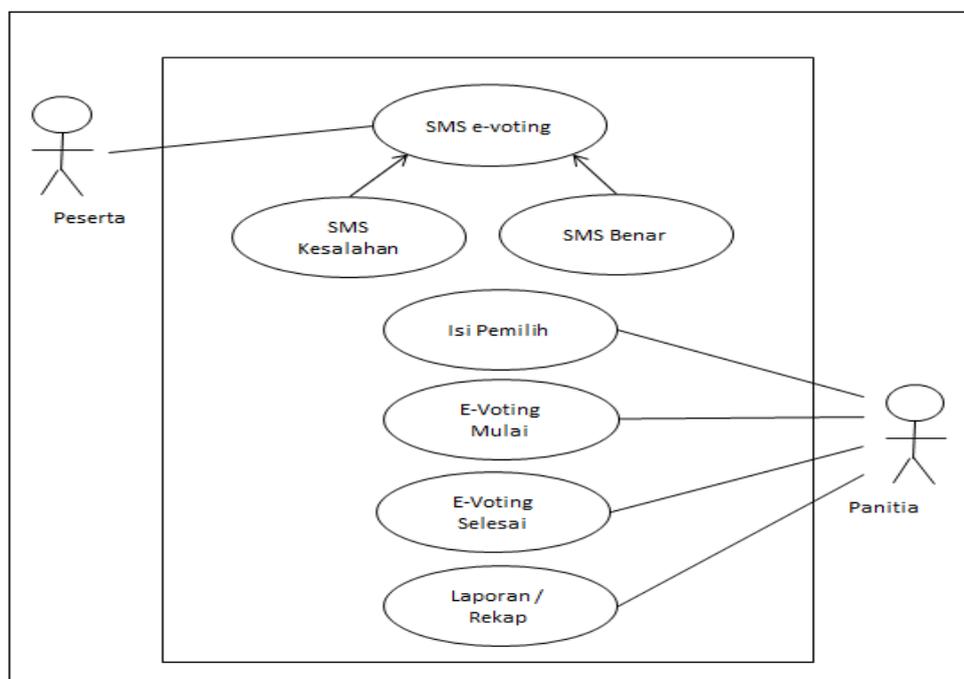
Gambar 1. Contoh perintah *AT Command* menggunakan aplikasi Hyperterminal

### III. DESAIN SISTEM

#### 3.1. Use Case Diagram

*Use case diagram* adalah abstraksi dari interaksi antara sistem dan aktor, *use case*

memberikan spesifikasi fungsi-fungsi yang ditawarkan oleh sistem dari perspektif *user*. Berikut ini *use case* dari sistem yang akan dibangun.



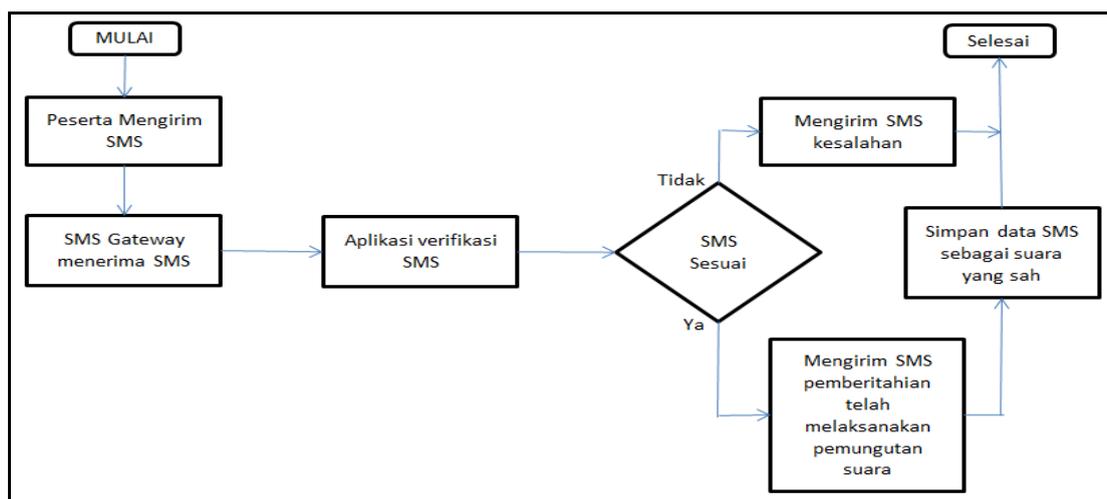
Gambar 2. *Use case diagram* aplikasi *e-voting*

### 3.2. Desain Aplikasi

Pada *Short Message Service* (SMS) umumnya operator/provider membatasi jumlah karakter di setiap pengiriman SMS aplikasi yang didesain meminimalisir jumlah kata/huruf yang dikirimkan untuk pemungutan suara, pada pengiriman suara, kadang terjadi kesalahan penulisan, aplikasi harus membatalkan kiriman suara salah tersebut atau mengirim pesan kesalahan kepada pengirim, sebagai gambaran, berikut prosedur pengiriman SMS yang selanjutnya dijadikan dasar untuk desain aplikasi:

1. Peserta pemungutan suara mengirim SMS dengan format baku yang ditentukan oleh panitia pemungutan suara/panitia *e-voting*
2. SMS gateway menerima SMS suara dari peserta pemungutan suara

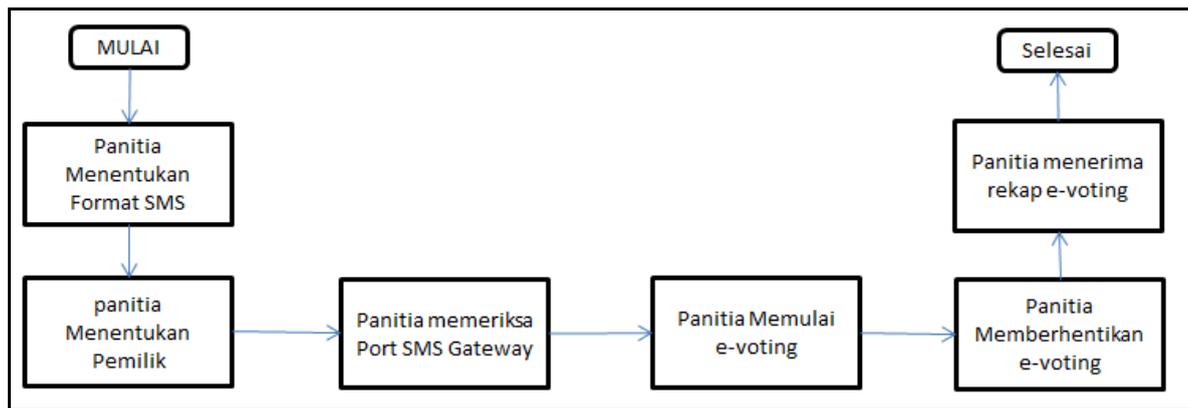
3. Aplikasi mengambil data SMS dari SMS gateway selanjutnya mencocokkan dengan basis data format pengiriman SMS.
  - a. Apabila isi iSMS salah aplikasi akan memerintahkan SMS gateway mengirim pesan kesalahan
  - b. Apabila isi SMS benar, aplikasi akan mengirim SMS notifikasi bahwa peserta telah melaksanakan pemungutan suara, selanjutnya akan mengolahnya sebagai suara yang masuk yang sah dan disimpan dalam basis data pemilih yang sudah melaksanakan pemungutan suara
4. Selesai



Gambar 3. Desain prosedur pengiriman SMS

Dari prosedur di atas, berikut prosedur untuk aplikasi

1. Panitia menentukan format SMS suara untuk pemilihan selanjutnya disimpan dalam basis data
2. Panitia menentukan peserta pemungutan suara selanjutnya disimpan dalam basis data
3. Panitia memeriksa/meyakinkan SMS gateway/SMS modem terkoneksi dengan komputer dan sesuai dengan port yang ditentukan
4. Panitia memulai *e-voting*
5. Panitia memberhentikan *e-voting* karena selesai
6. Panitia memperoleh rekap *e-voting*
7. Selesai



Gambar 4. Desain prosedur pengoperasian aplikasi

### 3.3. Desain Perangkat Keras

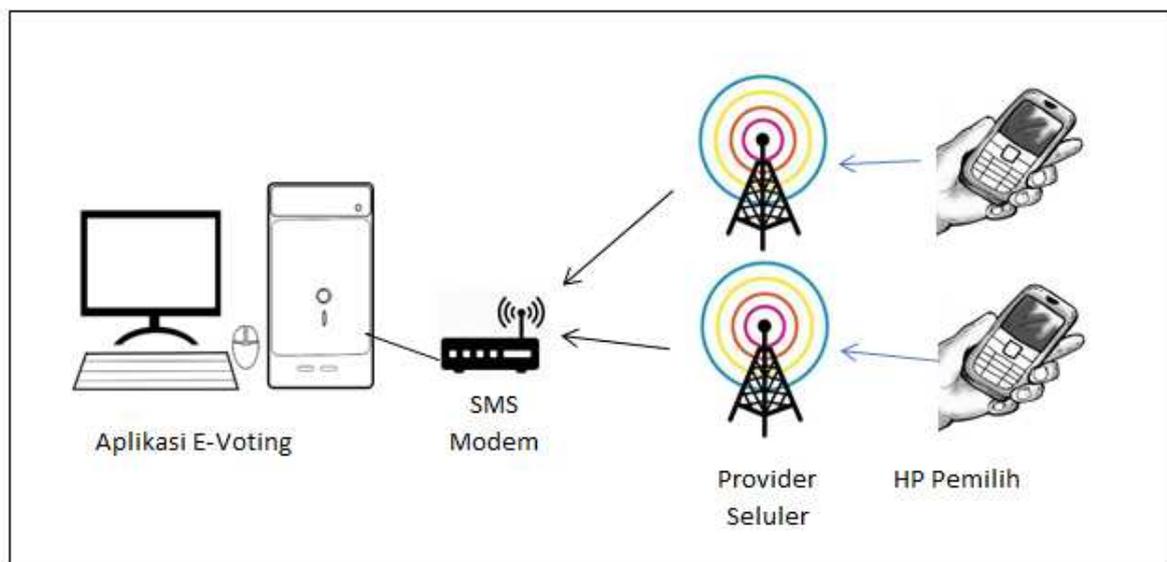
Perangkat keras yang dibutuhkan dalam mendukung aplikasi *e-voting* ini adalah:

1. Perangkat komputer *Operating System* Microsoft windows (minimal Windows XP)

2. GSM Modem/SMS Modem untuk *SMS Gateway*

3. Perangkat *Handphone* (di sisi pemilih)

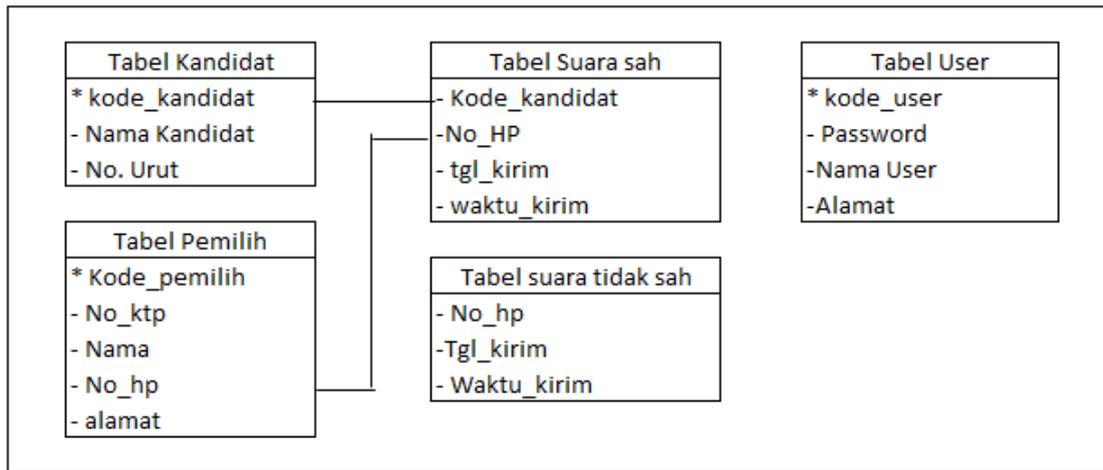
Berikut ilustrasi konfigurasi perangkat keras sebagai gambaran kebutuhan perangkat keras yang digunakan:



Gambar 5. Desain perangkat keras

### 3.4 Desain Basis data

Berikut desain basis data sebagai tempat penyimpanan data master maupun transaksi dalam pelaksanaan *e-voting*



Gambar 6. Desain Basis data

**IV. IMPLEMENTASI**

**4.1. Perangkat lunak dan perangkat keras**

Implementasi dilaksanakan dengan struktur perangkat lunak sebagai berikut:

1. Sistem operasi menggunakan Microsoft windows 10
2. Desain aplikasi menggunakan Visual studio.net 2010
3. Basis data menggunakan MySQL
4. Laporan menggunakan Crystal Report 10 dan Microsoft Excel

Sedangkan struktur perangkat keras menggunakan:

1. Komputer/laptop HP probook 5220m Ram 2GB
2. SMS Modem menggunakan wavecom fastrack

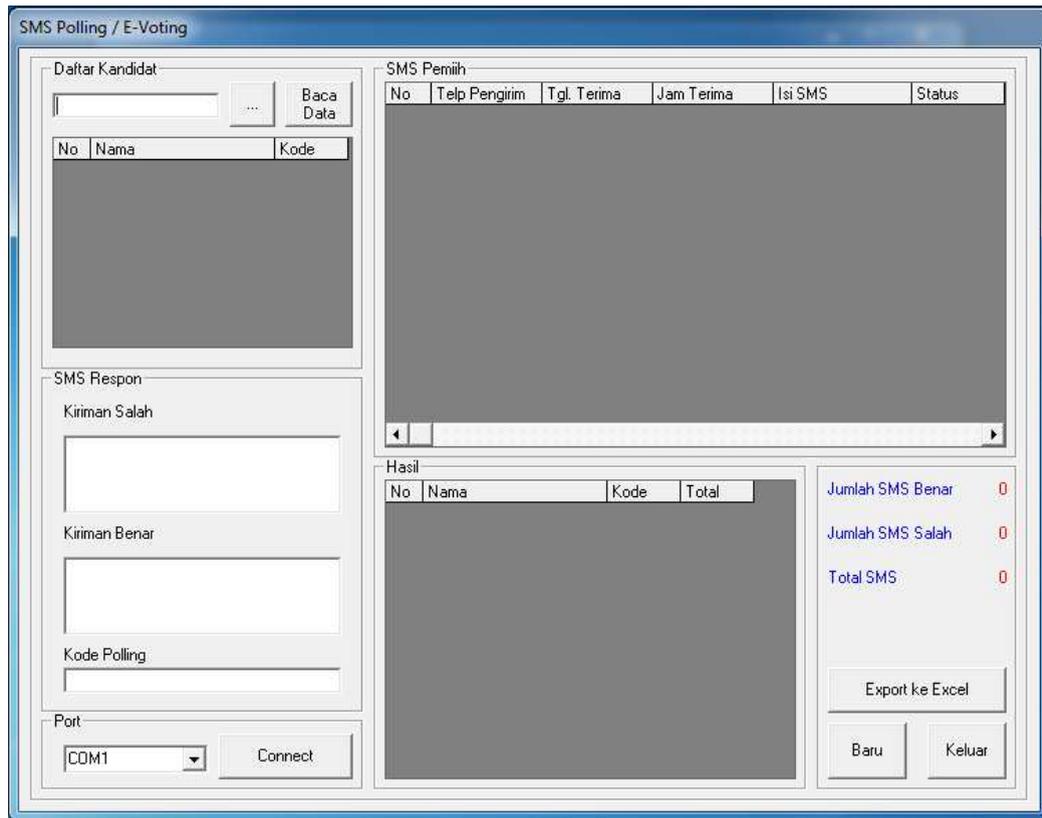
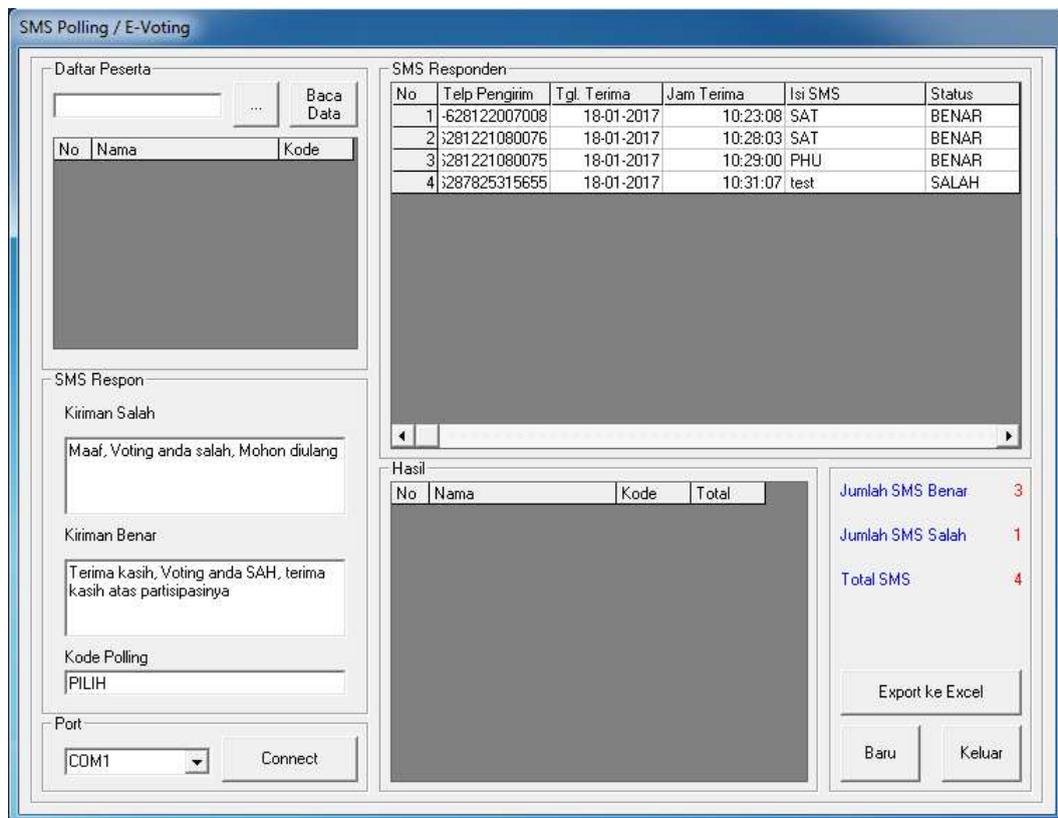
Dalam hal pemilihan SMS modem untuk SMS gateway, perlu disesuaikan dengan jumlah pemilih, untuk pemilih sampai 500 pemilih, bisa menggunakan modem jenis *single modem* dan apabila melebihi 500 pemilih, lebih baik menggunakan modem jenis *modem pool*



Gambar 7. Jenis SMS Modem

**4.2. Antar muka aplikasi**

Berikut antar muka aplikasi *e-voting*.

Gambar 8. Antar muka aplikasi *e-voting*Gambar 9. Contoh Aplikasi dalam keadaan *e-voting* berlangsung

DAFTAR KANDIDAT E-VOTING		
No	Nama	Kode
1	SLAMET	SAT
2	PITSHA	PHU
3	INDAH	IHP
4	LUKMAN	LUH

DAFTAR SMA MASUK					
No	Telp Pengirim	Tgl. Terima	Jam Terima	Isi SMS	Status
1	+628122007008	18-01-2017	10:23:08	SAT	BENAR
2	+6281221080076	18-01-2017	10:28:08	SAT	BENAR
3	+6281221080075	18-01-2017	10:29:00	PHU	BENAR
4	+6287825315655	18-01-2017	10:31:07	test	SALAH

REKAPITULASI PEROLEHAN SUARA			
No	Nama	Kode	Total
1	SLAMET	SAT	2
2	PITSHA	PHU	1
3	INDAH	IHP	0
4	LUKMAN	LUH	0

Gambar 10. Contoh laporan rekapitulasi e-voting

**V. KESIMPULAN**

Berdasarkan analisis sistem dan implementasi yang telah dilakukan pada penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa aplikasi pemungutan suara elektronik/e-voting dapat dipakai untuk proses jajak pendapat atau pemungutan suara bersekala kecil, menengah maupun skala besar dalam hal jumlah pemilih.

Di sisi kebutuhan perangkat kerasnya, aplikasi ini memiliki biaya yang relatif murah karena menggunakan konfigurasi perangkat keras yang masih sederhana. Aplikasi ini dinilai cepat dan akurat karena aplikasi ini dengan secara otomatis dapat menghitung hasil dari pemungutan suara.

**DAFTAR PUSTAKA**

[1]. Risnanto, Slamet. 2013. “Merubah Sistem Pemilihan Kepala Daerah Dari Konvensional Ke Digital (E-Pilkada)”,Isu Teknologi: 103-106  
 [2] Mulyanto, Aunur Rofiq, 2008. Rekayasa Perangkat Lunak. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah

Kejuruan, Direktorat Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional  
 [3] Jogiyanto. 2005. Analisis dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis. Yogyakarta: Andi  
 [4]. [BPPT] Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi. 2017, Teknologi e-voting untuk pemilu 2014, diambil dari <http://www.bppt.go.id/index.php/terkini/58-teknologi-material/425-e-voting-untuk-pemilu-2014> (13 Januari 2017)  
 [5]. Nawinda, Sofwan. Akhmad, 2014, “Analisis Perancangan dan Implementasi Sistem Informasi E-voting untuk Pemilihan Ketua BEM Pada Himpunan Mahasiswa Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan”, Prosiding Seminar Nasional Multidisiplin Ilmu Universitas Budi Luhur Jakarta: A151 – A156  
 [6]. Riadi, M. 2012. Teori Short Message Service/SMS, diambil dari <http://www.kajianpustaka.com/2012/12/t>

[eori-SMS-short-message-service.html](#)

(15 Januari 2017)