

# PEMBUATAN PERANGKAT PENGIRIM PESAN SINGKAT UNTUK UMUM DENGAN MENGUNAKAN KOMPUTER

Ihyauddin<sup>(1)</sup>, Tjio Hok Hoo<sup>(2)</sup>

<sup>(1),(2)</sup> Program Studi S1 Sistem Komputer, STIKOM Surabaya.

Email: [ihya@stikom.edu](mailto:ihya@stikom.edu), [hokhoo@stikom.edu](mailto:hokhoo@stikom.edu)

## SOFTWARE DESIGNED FOR SENDING SHORT MESSAGE SYSTEM FOR PUBLIC SERVICES USING COMPUTER

**Abstract:** By serving place for sending and receiving Short Message Service (SMS), can make easier for the public in communicating each other using SMS, although they don't have any mobile phone or lack of pulse they have. Some electronic text editors based on microcontroller that connected to computer SMS Gateway, can replace mobile phone function as software for sending and receiving SMS. Sending process or reading SMS through SMS Gateway, done by mean of changing text data that come from electronic editor become Protocol Data Units (PDU) data or vice versa. This device could send and display SMS that has been received appropriate user's request.

**Keywords:** SMS Booth, Microcontroller, Mobile Phone.

*SMS* merupakan salah satu fitur dari *Global System for Mobile Communications (GSM)*, yang dikembangkan dan distandardisasi oleh *The European Telecommunications Standards Institute (ETSI)*. Meskipun telah banyak fitur-fitur *GSM* seperti *Enhanced Message Service (EMS)*, *Multimedia Messaging Service (MMS)* dan *General Packet Radio Service (GPRS)*, keberadaan jasa dan industri yang menggunakan *SMS* sebagai fasilitas populer yang terdapat pada *Hand Phone (HP)*, menjadikan sarana pilihan yang murah, cepat, dan mudah untuk berkomunikasi.

Pada saat kita mengirim pesan *SMS* dari *HP*, maka pesan *SMS* tersebut tidak langsung dikirim ke *HP* tujuan, akan tetapi terlebih dahulu dikirim ke *SMS Center (SMSC)* dengan prinsip *store and forward*, setelah itu dikirim ke *HP* tujuan.

Melalui keberadaan *SMSC*, kita dapat mengetahui status dari *SMS* yang dikirim, apakah telah sampai atau gagal diterima oleh *HP* tujuan. Apabila *HP* tujuan dalam keadaan aktif dan menerima *SMS* yang dikirim, ia akan mengirim kembali pesan konfirmasi ke *SMSC* yang menyatakan bahwa *SMS* telah diterima, kemudian *SMSC* mengirimkan status

tersebut kepada pengirim. Tetapi jika *HP* tujuan dalam keadaan mati atau di luar jangkauan, *SMS* yang dikirimkan akan disimpan pada *SMSC* sampai periode validitas terpenuhi. Jika periode validitas terlewati, *SMS* akan dihapus dari *SMSC* dan tidak dikirimkan ke *HP* tujuan (Gunawan, 2005 : 18).

Selama ini, *HP* hanya digunakan oleh masing-masing orang dengan keadaan ekonomi yang cukup. Untuk orang dengan keadaan ekonomi menengah ke bawah, *HP* dianggap sebagai barang mewah. Sehingga mereka hampir tidak pernah melakukan komunikasi menggunakan fasilitas *SMS*. Bahkan orang yang sudah memiliki *HP*, tidak dapat melakukan pengiriman *SMS* karena tidak memiliki pulsa yang cukup.

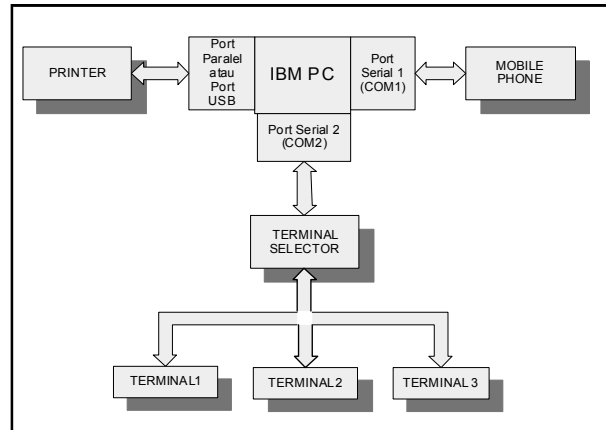
Sehingga dengan membuat tempat penyedia layanan pengiriman atau penerimaan *SMS*, dapat menjadikan masyarakat lebih mudah dalam mengirim *SMS* walaupun belum memiliki *HP* atau tidak memiliki pulsa yang cukup.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, didapatkan rumusan masalah bagaimana merancang dan membuat perangkat berbasis *microcontroller* sebagai pengirim dan penerima *SMS* yang dapat digunakan oleh umum.

Tujuan dari perancangan dan pembuatan perangkat ini adalah membuat perangkat pengirim dan penerima *SMS* yang dapat digunakan untuk umum dan dapat dijadikan bentuk usaha dalam rumah tangga.

**METODE**

Keseluruhan sistem yang dibuat pada penelitian ini sesuai dengan blok diagram pada Gambar 1.



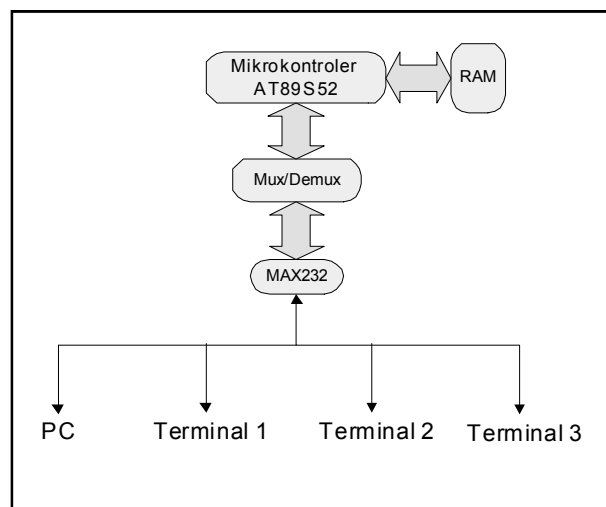
Gambar 1 Blok Diagram Sistem Secara Keseluruhan

**Perancangan Perangkat Keras**

Perancangan perangkat keras pada terminal dan terminal selector disesuaikan dengan fungsi dari masing-masing sistem.

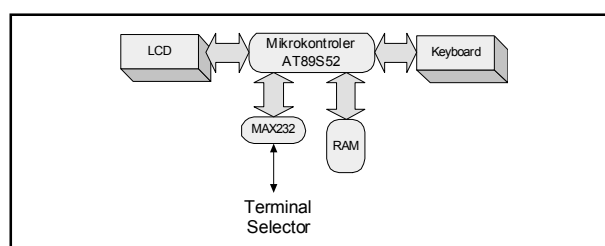
Fungsi terminal selector adalah sebagai perangkat pemilih terminal yang akan mengirimkan data ke komputer atau menerima data dari komputer. Sedangkan fungsi terminal adalah sebagai perangkat yang digunakan oleh user untuk mengetik dan mengirim *SMS* atau membaca *SMS*.

Blok diagram pada terminal dan terminal selector seperti pada Gambar 2 dan Gambar 3.



Gambar 2 Blok Diagram Sistem Terminal Selector

Terminal *selector* akan memilih salah satu terminal yang akan mengirimkan data ke *Personal Computer (PC)* atau sebaliknya dengan menggunakan komponen *Mux/Demux*. Setiap paket data yang diterima oleh terminal. *Selector* akan disimpan sementara dalam *Random Access Memory (RAM)*, kemudian dikirimkan ke terminal tujuan atau *PC*.



Gambar 3 Blok Diagram Sistem Terminal

Teks *SMS* yang diketikkan oleh seorang pengguna melalui *keyboard* akan ditampilkan di *Liquid Crystal Display (LCD)* dan disimpan sementara di dalam *RAM*. Teks *SMS* yang tersimpan tersebut akan dikirimkan ke terminal selektor untuk diteruskan ke *PC*.

Komunikasi data antar sistem yang digunakan adalah komunikasi serial dengan menggunakan *baudrate* 19200 bps. Komponen yang digunakan untuk komunikasi serial tersebut adalah *MAX232*. Dalam *microcontroller*, pengaturan komunikasi serial diatur dalam register *SCON* bernilai 0x50, *PCON* bernilai 0x80, dan *TH1* bernilai 0xFD.

#### **RAM 2 kByte**

*RAM* disebut juga memori sementara (*volatile memory*). Ketika *power IC RAM* dalam keadaan *off*, maka data yang tersimpan di dalamnya akan hilang. Pengaksesan *RAM* dapat dilakukan dengan perintah menulis atau membaca, hal ini berbeda dengan *Read Only Memory (ROM)* yang hanya

bisa dibaca. Kode *IC* yang diberikan *RAM* adalah 61xx atau 62xx. Tanda xx disesuaikan dengan kapasitas yang dibawa dalam satuan kbit. (Mazidi, 2000 : 279)

Penggunaan *RAM* sebagai tempat penyimpanan data *SMS*. Pada terminal, *RAM* sebagai tempat penyimpanan data *SMS* sedang diketik dan ditampilkan pada *LCD* untuk kemudian dikirimkan.

Sedangkan pada terminal *selector* berfungsi sebagai tempat penyimpanan sementara data *SMS* yang datang dari komputer atau dari terminal.

Karena data yang akan disimpan ke dalam *RAM* berupa karakter sebanyak maksimal 627 karakter (berupa 608 karakter isi *SMS*, 12 angka nomor tujuan, 4 karakter pemisah, 1 karakter jumlah *SMS*, 2 karakter identitas terminal), sehingga data yang akan disimpan sebesar 627 *Byte*. Penggunaan *RAM* dengan kapasitas 2 *kByte* sudah mencukupi untuk menyimpan data sebesar 627 *Byte*.

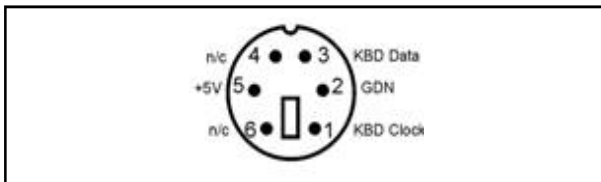
#### **Keyboard**

*Keyboard* digunakan sebagai alat *input* karena memiliki banyak tombol yang memudahkan bagi *user* untuk memberikan *input* huruf atau angka. Jenis *keyboard* yang akan digunakan adalah jenis *keyboard* untuk *International Business Machines (IBM) PC- Attention (AT)*.

Setiap salah satu tombol *keyboard* ditekan atau dilepas, *keyboard* akan mengirimkan kode ke *host* (*host* adalah komputer kalau *keyboard* dihubungkan ke komputer, atau berupa *microcontroller* kalau *keyboard* dihubungkan dengan peralatan berbasis *microcontroller*). Kode tersebut dinamakan sebagai *Scan Code*. (Sutanto, 2000)

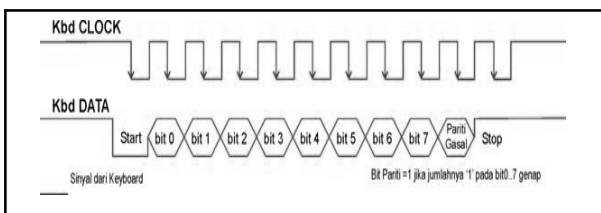
*Keyboard* hanya digunakan di tiap terminal untuk mengetik *SMS*. Konektor yang digunakan oleh

keyboard adalah konektor PS2. Pada konektor tersebut hanya terdapat empat pin penting yaitu *VCC +5 Volt*, *Ground*, *Data* dan *Clock*. *Pinout* konektor keyboard PS2 seperti pada Gambar 4.



Gambar 4 Konektor PS2 (Keyboard) Model Lubang

Data yang dikirimkan dari keyboard berbentuk data serial dengan pengiriman tiap bit data disertai dengan *clock*. Dengan demikian, mikrokontroler sebagai *host* mengakses keyboard tidak perlu membangkitkan *clock* yang sama untuk menerima data. Sinyal *clock* dan data dalam proses pengiriman data tombol terlihat dalam Gambar 5.



Gambar 5 Sinyal Komunikasi Data Serial dari Keyboard

Bentuk data tombol yang dikirimkan dari keyboard adalah *scan code*. Jadi, untuk dapat ditampilkan pada *LCD* harus diubah terlebih dahulu menjadi *ASCII code*.

**SIEMENS ATCommand**

*AT Command* merupakan sekumpulan perintah-perintah yang digunakan komputer untuk mengakses modem *HP*. Pada *HP* dengan vendor

*SIEMENS*, perintah *ATCommand* akan diterima melalui *interface HP*. Sedangkan, *controller* berupa *microcontroller* atau komputer sebagai pengirim perintah akan mengirimkan perintah tersebut melalui *serial interface*. Sehingga komunikasi antara *HP* dan *controller* adalah komunikasi secara serial.

Protokol yang digunakan oleh *HP SIEMENS* untuk proses pengiriman atau penerimaan *SMS* adalah *PDU*. Protokol ini merupakan sekumpulan angka-angka heksadesimal yang merepresentasikan data-data *header* berupa identitas dan isi *SMS*.

Cara penggunaan perintah *AT Command* adalah pengetikan perintah selalu diawali oleh *at* atau *AT* kemudian dilanjutkan dengan perintah yang diinginkan. Jika perintah yang diberikan tidak ada kesalahan, *HP* akan memberikan jawaban dari perintah yang dikirim. Sebaliknya, jika terdapat kesalahan perintah, jawaban yang diterima oleh *host* pengirim adalah *ERROR*. (Kellerek, 2000)

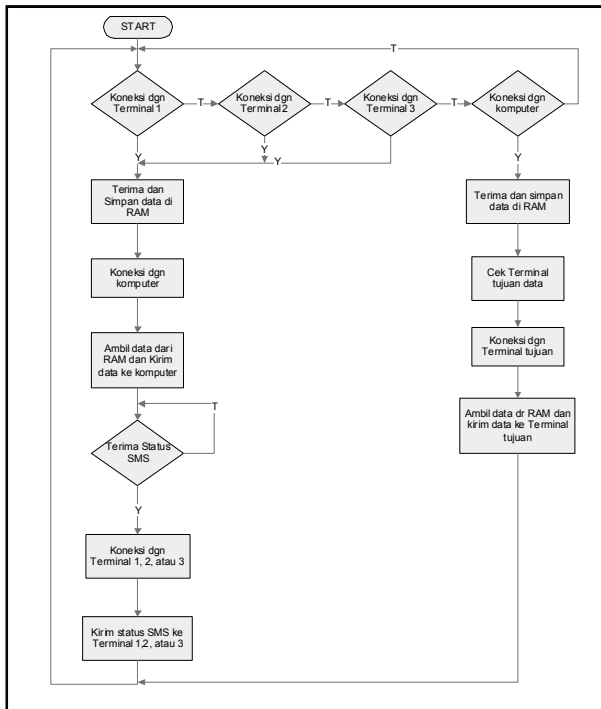
Contoh perintah-perintah *ATCommand* yang digunakan untuk mengakses modem *HP* terlihat dalam Tabel 1.

Tabel 1 Beberapa Perintah *ATCommand*

Perintah	Fungsi
AT+CBC	Battery Charge
AT+CSQ	Kualitas sinyal keluaran
AT+CSMS	Pilih Message Service
AT+CMGF	Format SMS
AT+CSCA	Alamat SMSC
AT+CMGL	Daftar SMS
AT+CMGR	Baca SMS
AT+CMGD	Hapus SMS
AT+CMGS	Kirim SMS

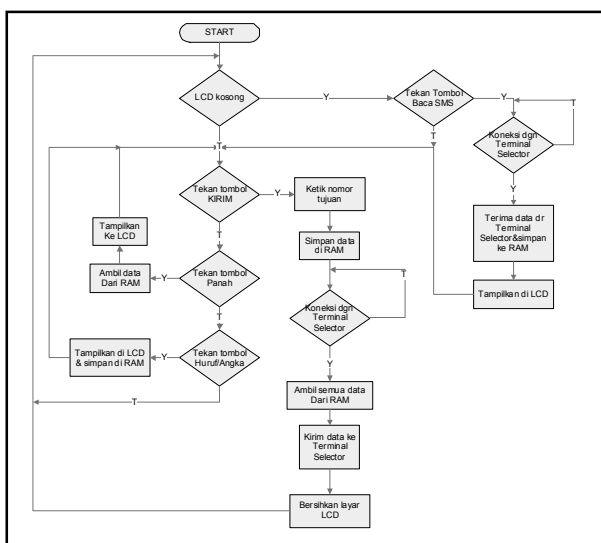
### Perangkat Lunak

Diagram alir perangkat lunak dalam terminal *selector* dapat dilihat pada Gambar 6.



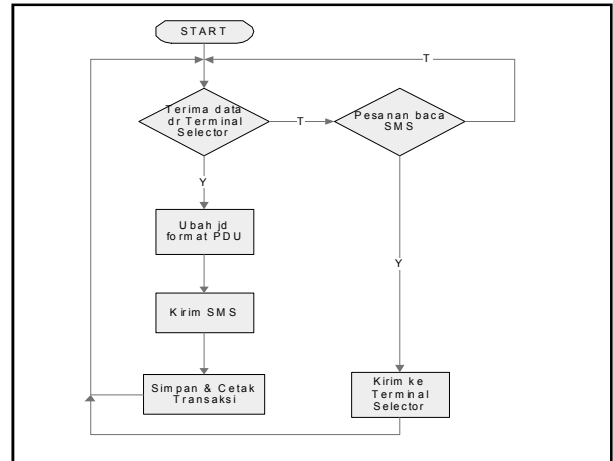
Gambar 6 Diagram Alir Terminal Selector

Diagram alir perangkat lunak dalam terminal dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7 Diagram Alir Terminal

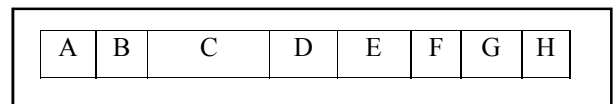
Sedangkan diagram alir perangkat lunak dalam komputer ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 8 Diagram Alir Perangkat Lunak dalam Komputer

SMS yang dikirimkan dari komputer melalui HP merupakan SMS dalam format PDU, sehingga data SMS yang masuk dari terminal *selector* yang berupa teks harus diubah terlebih dahulu menjadi format PDU kemudian dikirimkan dengan menggunakan perintah AT Command. Begitu juga sebaliknya jika komputer menerima SMS dari HP. SMS yang masuk juga masih dalam format PDU, sehingga untuk membacanya perlu diubah menjadi bentuk teks.

Agar mempermudah dalam pengambilan tiap header dari data serial, maka perlu dibuat format data tersendiri yang bisa berisi identitas SMS. Header-header dari data yang dikirim dari terminal menuju ke komputer tersebut berupa isi SMS, nomer tujuan, nomer terminal, dan total SMS. Penyusunannya seperti dalam Gambar 9.

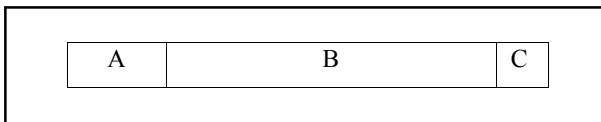


Gambar 9 Format Data Pengiriman SMS dari Terminal ke Komputer

Keterangan:

- A : Isi SMS
- B : Karakter 0xF0
- C : Nomor ujian
- D : Karakter 0xF1
- E : Identitas terminal pengirim
- F : Karakter 0xF2
- G : Total SMS
- H : Karakter 0xAE

Format data SMS yang dikirim dari komputer ke terminal *selector* sebagai SMS yang akan dibaca oleh *user* di terminal seperti dalam Gambar 10.

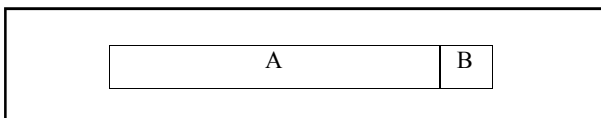


Gambar 10 Format Data Penerimaan SMS

Keterangan :

- A : Identitas Terminal tujuan
- B : Isi SMS
- C : Karakter 0xAE

Sedangkan format data SMS yang dikirim dari terminal *selector* ke terminal seperti dalam Gambar 11.



Gambar 11 Format Data Pengiriman SMS dari Terminal Selector ke Terminal

Keterangan:

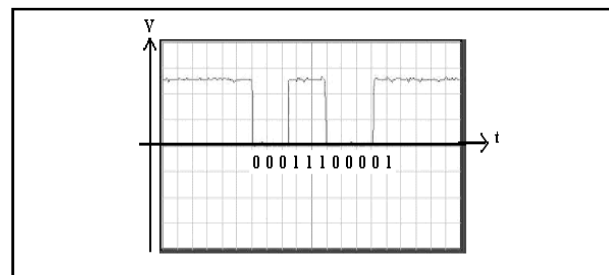
- A : Isi SMS
- B : Karakter 0xAE

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengujian Sistem

#### Pengujian Keyboard

Contoh sinyal data tombol yang dikirim dari keyboard ditunjukkan pada Gambar 12.



Gambar 12 Sinyal Data Tombol A

Sinyal data tersebut dibaca 00011100001, yang terdiri dari *start bit (low)*, data *scan code (bit 0 s.d. bit 7)*, *stop bit (high)*. Data ini sesuai dengan *scan code* tombol A yaitu 0x1C.

### Pengiriman SMS

Di dalam Tabel 2 terdapat beberapa contoh pengiriman SMS ke berbagai nomor tujuan. Dalam hal ini pengiriman SMS menggunakan nomor kartu 081703355558 (proXL). Isi SMS berupa kalimat:

“ABCDEFGHIJKLMN OPQRSTUVWXYZ  
abcdefghijklmnopqrstuvwxyz 1234567890”

Tabel 2 Pengiriman SMS ke Beberapa Nomor HP

No Tujuan	Kirim	Terima (sesuai SMSC)	Status
081330997480	12:56:05	12:57:28	Terkirim
08563033808	13:00:42	13:01:43	Terkirim
085234585658	13:04:16	13:05:17	Terkirim
081931532107	13:07:46	13:08:47	Terkirim
4444	--	--	Tidak terkirim

### **Pembahasan Hasil**

Dalam proses penekanan tombol *keyboard* sampai dengan menampilkan karakter yang diketikkan tersebut ke dalam *LCD*, membutuhkan waktu tunda. Hal ini dikarenakan untuk mengambil data dari tombol *keyboard* yang ditekan, *microcontroller* membutuhkan penyesuaian terhadap sinyal *clock* yang diterima dari *keyboard* dalam setiap bit pengiriman data.

Pengiriman data *SMS* dari ketiga terminal ke komputer dilakukan secara bergantian. Sehingga, apabila terjadi pengiriman data secara bersamaan dari ketiga terminal tersebut, maka terminal *selector* yang akan memilih salah satu di antara ketiganya. Dengan cara antrian seperti ini pengiriman data membutuhkan waktu yang lama tetapi lebih aman.

### **SIMPULAN**

Setelah melakukan penelitian ini, penulis mengambil kesimpulan, dengan menggunakan *baudrate* yang semakin tinggi, maka transmisi data

serial semakin cepat. Tetapi apabila digunakan untuk jarak yang cukup jauh, kemungkinan hilangnya data (*data losses*) semakin besar. Durasi waktu yang dibutuhkan untuk mendapatkan *status report* dari *SMS* yang telah dikirim tergantung dari respon *SMS Center provider* selular yang digunakan. Sehingga, untuk mendapatkan waktu yang cepat dalam mengirim *SMS*, perlu adanya kerjasama dengan operator selular yang digunakan.

### **RUJUKAN**

- Gunawan, F. 2003. *Membuat Aplikasi SMS Gateway Server dan Client dengan Java dan PHP*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Kellerek. 2000. *Manual Reference AT Command Set for the SIEMENS Mobile Phone S35i, C35i, M35i*, (Online), (<http://www.siemens.com>) diakses pada Juli 2000
- Mazidi, M.A. 2000. *The 8051 MICROCONTROLLER & Embedded System*. New Jersey: Printice Hall.
- Sutanto, B. 2000. *Keyboard IBM PC*, (Online), (<http://alds.stts.edu>) diakses pada April 2000.

