

# PEMANFAATAN TEKNOLOGI ALARM MENGUNAKAN LAYANAN *SHORT MESSAGE SERVICE* (SMS)

**Dayat Subekti**

Program Studi D3 Manajemen Informatika  
STMIK Jenderal Achmad Yani Yogyakarta

[bekti74@yahoo.com](mailto:bekti74@yahoo.com)

## ABSTRAK

*Sistem alarm keamanan rumah ini dibangun dengan menggunakan perangkat keras yaitu rangkaian sensor ultrasonik, ponsel GSM dan komputer. Ketiga perangkat keras tersebut dipadukan oleh sebuah perangkat lunak yang dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman visual yang cukup populer, yaitu Visual Basic 6.0 sehingga sistem alarm keamanan rumah ini dapat mengirimkan pesan singkat atau lebih dikenal dengan nama SMS kepada pemilik rumah atau pihak berwajib jika terjadi tindak kejahatan pencurian atau perampokan. Untuk menghubungkan antara komputer dengan ponsel GSM dan rangkaian sensor ultrasonik, sistem ini memanfaatkan interface yang sudah terdapat pada komputer yaitu port paralel (LPT) dan port serial (COM). Dengan adanya sistem ini diharapkan tindak kejahatan pencurian dan perampokan dapat dikurangi.*

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Perkembangan dan kemajuan teknologi pada era modern ini begitu pesat seiring perkembangan peradaban manusia. Perkembangan dan kemajuan teknologi sangat bermanfaat dalam kehidupan manusia. Dengan adanya perkembangan teknologi tersebut mempermudah manusia dalam memenuhi kebutuhannya. Otomatisasi dalam segala bidang merupakan hasil teknologi yang mempermudah kehidupan manusia. Dengan adanya alat-alat elektronik dalam kehidupan sehari-hari sangat membantu dalam menyelesaikan berbagai macam masalah sehingga membuat kehidupan manusia bertambah mudah dan lebih menghemat waktu, tenaga dan biaya. Salah satu alat elektronik yang berkembang dengan pesat dan sangat populer saat ini dalam dunia komunikasi adalah *handphone* atau lebih dikenal dengan nama telepon seluler (ponsel). Telepon seluler digunakan manusia untuk melakukan komunikasi atau bertukar informasi antara satu dengan yang lainnya, sehingga dengan mudahnya manusia dapat berkomunikasi tanpa dibatasi ruang, jarak dan waktu. Telepon seluler saat ini sangat populer, hampir setiap orang mempunyai telepon seluler. Telepon seluler mempunyai beberapa kemampuan, salah satu kemampuan telepon seluler selain berkomunikasi suara adalah *short message service* atau lebih dikenal dengan singkatan SMS.

SMS digunakan manusia untuk saling berkirim pesan singkat atau informasi singkat antara satu dengan yang lain. Dengan maraknya penggunaan telepon seluler untuk berkirim SMS, maka kemudian muncul berbagai gagasan untuk membuat layanan berbasis SMS. Dalam waktu singkat beberapa jenis layanan berbasis SMS bermunculan. Jenis layanan beragam, dari jenis layanan informasi sederhana seperti info valas, harga saham, jadwal sarana angkutan, film bioskop, humor, hingga jenis layanan yang cukup kompleks seperti transaksi perbankan melalui SMS dan registrasi keanggotaan sebuah komunitas melalui SMS. Ada juga layanan SMS yang bersifat satu arah seperti *polling* dan kuis melalui SMS. Saat ini SMS juga berkembang menjadi sistem kendali jarak jauh yang memungkinkan seseorang dapat mengendalikan suatu alat dari jarak jauh.

### **Rumusan Masalah**

Bagaimana mengembangkan suatu perangkat keras berupa alarm ultrasonik yang sudah ada dan masih bersifat analog dapat dihubungkan dengan komputer sehingga sinyal dari rangkaian alarm dapat dibaca oleh komputer dan bagaimana merancang dan membuat sistem perangkat lunak (aplikasi) yang dapat membaca sinyal dari alarm ultrasonik serta memanfaatkan layanan SMS GSM, sehingga menjadi suatu piranti yang dapat membantu *user* dalam penyampaian informasi terjadinya pencurian dengan cepat dan tepat.

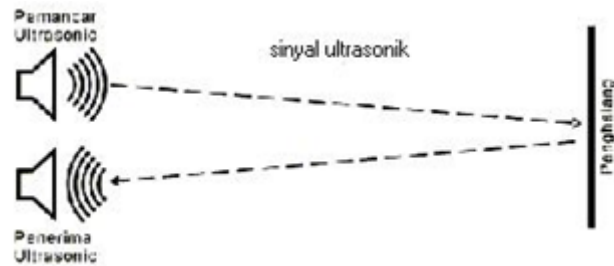
## **DASAR TEORI**

### **Sensor Ultrasonik**

Gelombang ultrasonik adalah gelombang dengan besar frekuensi di atas frekuensi gelombang suara yaitu lebih dari 20 KHz. Gelombang ini dapat merambat dalam medium padat, cair dan gas, hal ini disebabkan karena gelombang ultrasonik merupakan rambatan energi dan momentum mekanik sehingga merambat sebagai interaksi dengan molekul dan sifat enersia medium yang dilaluinya (Foster B., 2000).

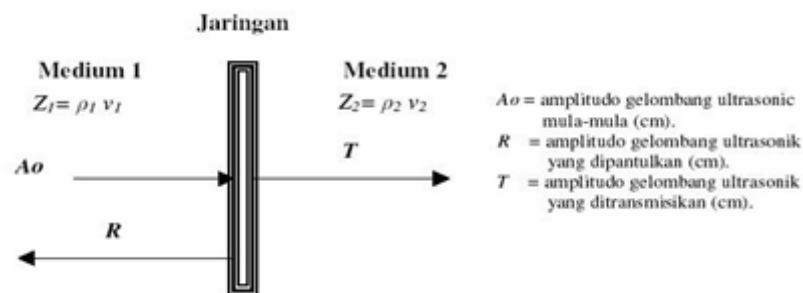
Karakteristik gelombang ultrasonik yang melalui medium mengakibatkan getaran partikel dengan medium amplitudo sejajar dengan arah rambat secara longitudinal sehingga menyebabkan partikel medium membentuk rapatan (*Strain*) dan tegangan (*Stress*). Proses kontinyu yang menyebabkan terjadinya rapatan dan regangan di dalam medium disebabkan oleh getaran partikel secara periodik selama gelombang ultrasonik melaluinya (Foster B., 2000).

Gelombang ultrasonik mempunyai sifat memantul, diteruskan dan diserap oleh suatu medium. Apabila gelombang ultrasonik ini mengenai permukaan jaringan, maka sebagian dari gelombang ultrasonik ini akan dipantulkan dan sebagian lagi akan diteruskan/ditransmisikan seperti ditunjukkan pada gambar 1.



**Gambar 1:** Gelombang ultrasonik datang normal pada bidang batas medium 1 dan medium 2 (Cameron and Skofronick, 1978).

Mula-mula gelombang ultrasonik dengan amplitudo tertentu mengenai jaringan, kemudian gelombang ultrasonik tersebut akan dipantulkan oleh permukaan jaringan. Dengan dasar dari sifat dan karakteristik gelombang ultrasonik di atas sensor ultrasonik dibuat. Sensor ultrasonik terdiri dari rangkaian pemancar ultrasonik yang disebut *transmitter* dan rangkaian penerima ultrasonik yang disebut *receiver* seperti yang terlihat pada gambar 2. Sinyal ultrasonik yang dibangkitkan akan dipancarkan dari *transmitter* ultrasonik. Ketika sinyal mengenai benda penghalang, maka sinyal ini dipantulkan, dan diterima oleh *receiver* ultrasonik. Sinyal yang diterima oleh rangkaian *receiver* dikirimkan ke komputer untuk selanjutnya memberi perintah pada komputer agar mengirimkan SMS sesuai dengan algoritma yang dibuat, seperti terlihat pada gambar 2.



**Gambar 2:** Prinsip kerja sensor ultrasonik

Pemancar Ultrasonik ini berupa rangkaian yang memancarkan sinyal sinusoidal berfrekuensi di atas 20 KHz menggunakan sebuah *transducer-transmitter* ultrasonik. Penerima Ultrasonik ini akan menerima sinyal ultrasonik yang dipancarkan oleh pemancar ultrasonik dengan karakteristik frekuensi yang sesuai dengan sinyal yang diterima.

### Short Message Service ( SMS )

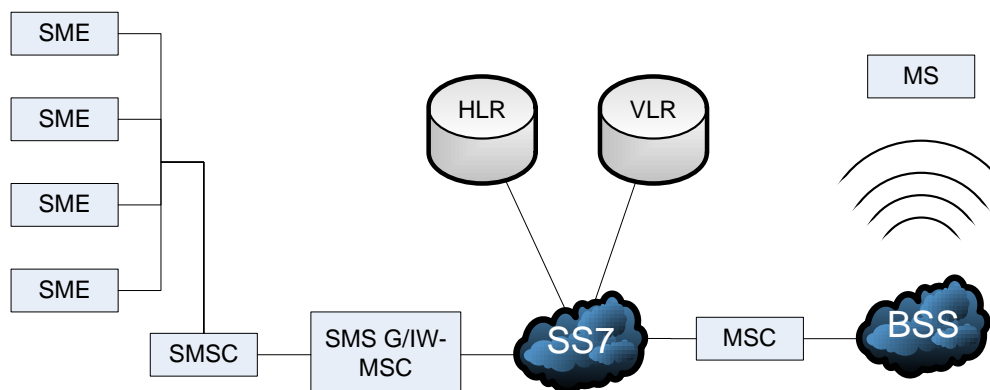
SMS (*Short Message Service*) adalah layanan yang menyediakan fasilitas untuk pengiriman pesan singkat dalam bentuk teks alfanumeris baik antar ponsel, ataupun antara ponsel dengan sistem luar seperti *email*, *paging* dan *voice mail system* (Web ProForum Tutorial, 2006).

SMS muncul dalam dunia nirkabel tahun 1991 di Eropa, pada saat teknologi nirkabel digital pertama kali muncul. Standar Eropa untuk teknologi nirkabel, yang sekarang dikenal sebagai *Global Standard for Mobiles* (GSM), menyertakan protokol untuk layanan SMS. Di Amerika Utara, SMS tersedia pertama kali pada jaringan nirkabel digital yang dibangun oleh BellSouth Mobility dan Nextel. Pada tahun 1998, SMS berhasil diimplementasikan pada semua *Personal Communication Service* (PCM), baik yang berbasis GSM, CDMA dan juga TDMA.

*Short Message Service Center* (SMSC) bertindak sebagai sistem penyimpanan dan pengirim pesan SMS. Perbedaan yang mencolok dari layanan SMS dibanding dengan layanan lain adalah bahwa piranti nirkabel bisa menerima dan mengirim pesan kapan saja, tidak peduli jika pada saat itu transmisi suara atau data sedang dilakukan. Jika kegagalan pengiriman terdeteksi, pesan SMS disimpan oleh jaringan sampai koneksi ke piranti tujuan bisa distabilkan.

Dengan perkembangan jaringan dan teknologi, layanan-layanan lain mulai muncul. Beberapa yang termasuk di dalamnya adalah integrasi *fax* dan *email*, *paging*, *interactive banking*, dan layanan informasi seperti saham dan cuaca.

### Arsitektur dan Eleman Jaringan SMS



**Gambar 3:** Struktur dasar jaringan SMS

Berikut adalah penjelasan tentang masing-masing elemen yang membentuk arsitektur jaringan SMS (gambar 3):

1. *Short Message Entities (SME)*

Merupakan suatu piranti yang dapat mengirimkan data dan menerima pesan pendek. Piranti ini bisa berada dalam sebuah jaringan, *mobile station*, atau pusat layanan lainnya.

2. *Short Message Service Center (SMSC)*

Merupakan piranti yang bertugas menghubungkan, menyimpan, dan mengirimkan pesan singkat ke dan dari *mobile station*.

3. *SMS Gateway dan SMS Interworking Mobile Switching Center*

SMS-GMSC adalah sebuah aplikasi MSC yang bertugas menerima pesan singkat dari SMSC, kemudian menanyakan kepada HLR untuk jalur informasi, dan mengirimkan pesan pendek tersebut ke MSC dari *mobile station* penerima,. Sedangkan SMS-IWMSC adalah aplikasi MSC yang bertugas menerima pesan singkat dari *mobile station* dan mengirimkannya menuju SMSC yang tepat.

4. *Home Location Register (HLR)*

Merupakan database yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan permanen, pengelolaan langganan dan profil layanan. Jika ada kegagalan sementara pada saat pengiriman pesan sebelumnya, HLR bertugas memberikan informasi mengenai piranti nirkabel yang ingin dituju kepada SMSC, bahwa saat ini piranti tersebut bisa diakses.

5. *Mobile Switching Center (MSC)*

MSC berfungsi sebagai *switching system* dan mengendalikan panggilan ke dan dari sistem telepon atau sistem data yang lain. MSC akan mengirimkan pesan pendek yang diterimanya menuju pelanggan melalui *base station* yang sesuai.

6. *Visitor Location Register (VLR)*

VLR adalah database yang berisi informasi pelanggan yang berasal dari sebuah HLR yang *roaming* ke HLR lainnya yang sifatnya sementara. Informasi tersebut dibutuhkan oleh MSC untuk melayani kunjungan pelanggan.

7. *The Base Station System (BSS)*

Semua fungsi yang berhubungan dengan sinyal radio dilakukan di BSS yang terdiri dari *base-station controllers (BSC)* dan *base-tranceiver*

*station* (BTS). BSC dapat mengendalikan satu atau lebih BTS dan bertanggung jawab mengirimkan data yang sesuai antara *mobile station*. Sedangkan BTS merupakan tempat terjadinya segala sesuatu yang berhubungan dengan transmisi sinyal radio elektromagnetis antara MSC dan *mobile station*.

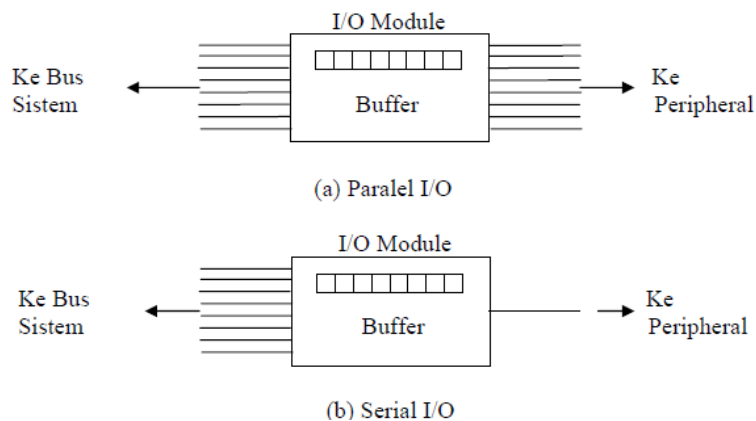
#### 8. *Mobile Station* (MS)

Adalah piranti *wireless* dalam hal ini sebuah ponsel yang digunakan untuk mengirimkan dan menerima pesan singkat maupun panggilan berupa suara.

Infrastruktur yang digunakan berdasarkan pada *Signaling System 7* (SS7) menggunakan *Mobile Application Part* (MAP), yang mendefinisikan metode dan mekanisme berkomunikasi dalam jaringan nirkabel, dan menggunakan layanan *Transaction Capabilities Application Part* (TCAP) milik SS7.

### Antarmuka (*Interface*)

*Interface* atau antarmuka adalah rangkaian yang bertugas menyesuaikan kerja dari piranti *peripheral* yang sesuai dengan cara kerja komputer itu sendiri (Stalling, W. 2003). Rangkaian ini diperlukan karena besarnya (tegangan, arus daya dan kecepatan proses) piranti *peripheral* kebanyakan tidak sesuai dengan *peripheral input-output device*, maka besaran ini harus disesuaikan dengan bantuan *interface*.



**Gambar 4:** Interface serial dan paralel

*Interface* ke *peripheral* dari sebuah modul I/O harus disesuaikan dengan sifat dan operasi *peripheral*. Salah satu karakteristik utama *interface* adalah serial dan paralel (gambar 4). Pada *interface* parallel, terdapat sejumlah saluran yang terhubung ke modul I/O dan *peripheral*, dan sejumlah bit dipindahkan secara simultan, seperti halnya seluruh bit dari *word* dipindahkan secara simultan

melalui *bus* data. Sedangkan pada *interface* serial, hanya terdapat saluran yang digunakan untuk mentransmisikan data, dan bit-bit harus ditransmisikan satu per satu. *Interface* paralel umumnya digunakan untuk *peripheral* berkecepatan tinggi, seperti pita dan disk. *Interface* serial umum digunakan untuk *printer* dan terminal.

Pada kedua jenis *interface* diatas, modul I/O harus membentuk dialog dengan *peripheral*. Secara umum, dialog untuk operasi penulisan adalah sebagai berikut:

1. modul I/O mengirimkan *signal control* yang meminta izin untuk mengirim data;
2. *peripheral* memberitahukan permintaan itu;
3. modul I/O memindahkan data (satu *word* atau blok tergantung *peripheral*); dan
4. *peripheral* memberitahukan penerimaan data.

Kunci operasi modul I/O adalah *buffer* internal yang dapat menyimpan data yang dilewatkan diantara *peripheral* dan komponen-komponen sistem lainnya.

Pada pembuatan sistem alarm keamanan berbasis komputer dengan memanfaatkan layanan SMS GSM ini menggunakan dua *interface* yaitu *port* paralel atau biasa dikenal dengan nama LPT atau *port printer* dan *port* serial atau yang lebih dikenal dengan COM.

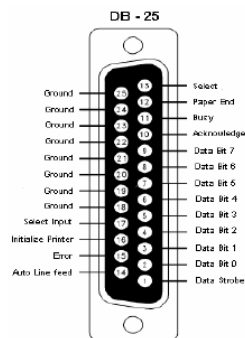
### **Port Paralel (LPT)**

*Port* paralel atau *port printer* sebenarnya terdiri dari 3 (tiga) bagian yang masing-masing diberi nama sesuai dengan tugasnya dalam melaksanakan pencetakan pada *printer*. Tiga bagian tersebut adalah *Data Port* (DP), *Printer Control* (PC), dan *Printer Status* (PS). DP dapat digunakan untuk mengirim data yang harus dicetak oleh *printer*, PC digunakan untuk mengirimkan kode-kode kontrol dari komputer ke *printer*, misalnya kode kontrol untuk menggulung kertas, dan PS digunakan untuk mengirimkan kode-kode status *printer* ke komputer, misalnya untuk menginformasikan bahwa kertas telah habis (Retna Prasetia, dkk., 2004).

DP, PC, dan PS sebenarnya adalah *port-port* 8 bit, namun hanya DP yang benar-benar 8 bit. Untuk PC dan PS, hanya beberapa bit saja yang dipakai yang berarti hanya beberapa bit saja dari *port-port* ini yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan *interfacing*. *Port* PC adalah *port* baca/tulis (*read/write*), PS adalah *port* baca saja (*read-only*), sedangkan *port* DP adalah *port* baca/tulis juga. (Retna Prasetia dan Catur Edi Widodo, 2004). Akan tetapi, kemampuan ini hanya

dimiliki oleh *Enhanced Parallel Port* (EPP), sedangkan *port* paralel standar hanya memiliki kemampuan tulis saja. Pada EPP, pengaturan arah jalur data DP dilakukan lewat bit 5 PC. Jika bit 5 PC bernilai 0, maka jalur data dwi-arah DP menjadi *output* dari *port* paralel, sebaliknya jika bit 5 PC bernilai 1, maka jalur data dwi-arah DP menjadi *input* dari *port* paralel.

Selengkapnya, konfigurasi slot DB-25 *female* yang terdapat pada belakang komputer dapat dilihat pada gambar 5. Konfigurasi dari DP, PC, dan PS dapat dilihat pada tabel pin-pin dengan keterangan komplement akan berlogika tinggi pada keadaan awal.



Gambar 5: Konfigurasi slot DB-25 *female*

## PEMBAHASAN

### Implementasi Data *Handphone*

Tampilan menu data *handphone* digunakan untuk menampilkan data-data ponsel sehingga *user* dapat mengetahui data mengenai status ponsel yang digunakan. Tampilan ini akan tampil setelah tampilan pengaturan kabel data dimana ponsel dalam keadaan terkoneksi. Tampilan ini juga dapat dipanggil lagi melalui tampilan menu. Tampilan menu data *handphone* dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6: Tampilan data *handpone*



Prosedur-prosedur/kode program yang terdapat pada tampilan data *handphone*, adalah sebagai berikut:

1. menampilkan menutup tampilan data *handphone*; dan
2. menampilkan data pada ponsel.

Jika ponsel terhubung dengan komputer, maka informasi yang ada pada ponsel akan ditampilkan. Informasi yang ditampilkan dalam tampilan data *handphone*, yaitu: status, jam dan tanggal *handphone*, nama *provider*, negara *provider*, kode *provider*, SMSC *provider*, dan *key lock status*. *Key lock status* digunakan untuk mengetahui apakah *handphone* dalam kondisi terkunci atau tidak terkunci.

Properti `keyboardLocked` dari `MFBus` akan memberikan nilai `true` jika *keyboard handphone* dalam kondisi terkunci. Jika *keyboard* ponsel tidak terkunci, nilai yang diberikan adalah `False`.

### Implementasi Data SMS Keluar



Gambar 7: Tampilan Data SMS Keluar

Tampilan data SMS keluar digunakan untuk menambah, mengubah dan menghapus data nomor ponsel tujuan dan isi dari SMS yang akan dikirim. Tampilan ini akan ditampilkan pada saat tampilan menu muncul dan kondisi tabel `SMS_K1r` dalam keadaan kosong. Tampilan ini juga dapat ditampilkan dengan mengklik sub menu Data SMS Keluar pada menu. Tampilan Data SMS Keluar dapat dilihat pada gambar 7.

Prosedur-prosedur yang terdapat pada tampilan data SMS keluar adalah:

1. membuat variabel;
2. melakukan koneksi ke database Microsoft Access; dan
3. menyimpan semua data ke dalam database.

## Implementasi Alarm

1. Membuat variabel

Di dalam tampilan alarm, terdapat beberapa prosedur. Untuk membuat variabel yang bisa diakses oleh semua prosedur pada tampilan alarm maka kode program yang dibuat dapat dilihat pada kode program 1.

**Kode Program 1:** Deklarasi variabel global pda tampilan alarm

```
Dim Msg As Integer
Dim Value As Integer
Dim PortAddress As Integer
Dim Value As Integer
Dim Control As Integer
Dim Status As Integer
Dim db As New ADODB.Connection
Dim rs As New ADODB.Recordset
```

2. Pemberian nilai pada *port* LPT yang digunakan sebagai alamat dan melakukan koneksi ke *database*.

## Implementasi Data SMS Masuk

1. membuat variabel;
2. mengambil data SMS dari *database*;
3. menghapus data SMS satu per satu; dan
4. menghapus semua data SMS, membuka *provider* dan membuat *header* pada *listview*.

## Implementasi Tes Port Paralel

Tampilan tes *port* paralel digunakan untuk tes apakah *port* paralel sudah siap digunakan dan mengecek apakah rangkaian alarm sudah terkoneksi dengan komputer. Tampilan tes *port* paralel dapat dilihat pada gambar 8.



**Gambar 8:** Tampilan Tes *Port* Paralel

Prosedur-prosedur/kode program yang terdapat pada tampilan tes *port* paralel, adalah sebagai berikut:

1. Membuat variabel

Di dalam tampilan tes *port* paralel, terdapat beberapa prosedur. Untuk membuat variabel yang bisa diakses oleh semua prosedur pada tampilan tes *port* paralel, maka kode program yang dibuat dapat dilihat pada kode program 2.

**Kode Program 2:** Deklarasi variabel global pada tampilan tes *port* paralel

```
Option Explicit
Dim Value As Integer
Dim PortAddress As Integer
Dim Control As Integer
Dim Status As Integer
```

2. Pendeteksian sinyal dari port LPT.

Untuk pendeteksian sinyal dari *port* LPT, maka kode program yang dibuat dapat dilihat pada kode program 3.

**Kode Program 3:** pendeteksian sinyal dari port LPT

```
Private Sub Form_Load()
    'Test program input32.dll
    Value = 0
    PortAddress = Port_lpt
    Control = PortAddress + 2
    Status = PortAddress + 1
End Sub
```

Prosedur di atas akan dijalankan, pada saat *user* mengklik tombol Jalan yang terdapat pada tampilan tes *port* paralel. Dan untuk menghentikan proses tersebut dengan mengklik tombol Berhenti. Pada prosedur ini sinyal yang diterima dari rangkaian alarm diterjemahkan ke dalam bentuk bilangan heksa. Untuk mendeteksi sinyal, perlu adanya pemberian nilai pada masing-masing bagian port LPT. Pemberian nilai tersebut dimaksudkan untuk mengaktifkan *LSB Nibble* dan *MSB Nibble* sehingga nilai sinyal inputan dapat dibaca.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Budicahyanto, D., 2003, *Membangun Aplikasi Handphone Dengan MobileFBUS dan Visual Basic*, Andi, Yogyakarta.
- Foster, B., 2000, *Terpadu Fisika SMU Jilid IB*, Erlangga, Jakarta.
- IEC, 2006, *Web ProForum Tutorials – Cellular Comunication*, <http://www.iec.org>.
- IEC, 2006, *Web ProForum Tutorials – Wireless Short Message Service*, <http://www.iec.org>.
- Kusumo, A.S., *Buku Latihan Microsoft Visual Basic 6.0*, PT Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Prasetia, R. dkk., 2004, *Interfacing Port Paralel dan Port Serial Komputer Dengan Visual Basic 6.0*, Andi, Yogyakarta.
- Suhata, 2005, *VB Sebagai Pusat Kendali Peralatan Elektronik*, PT Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Wahana Komputer, 2002, *Pemrograman Visual Basic 6.0*, Andi, Yogyakarta.