

**PERANCANGAN APLIKASI SMS PENGHITUNGAN TAGIHAN UNTUK
PELANGGAN DAN PENCATATAN KWH METER
PT. PLN RAYON PONOROGO (PERSERO)**

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer

Program Strata Sati (S – 1) Fakultas Teknik Jurusan Informatika

Universitas Muhammadiyah Ponorogo



OLEH : AAN SAPUTRO

NIM. 09530653

FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN INFORMATIKA

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

2013

HALAMAN PERSEMBAHAN



Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena hanya atas berkat dan rahmat yang dilimpahkan-Nya penulis dapat menyelesaikan sebuah karya yang berharga bagi pribadi maupun semua pembaca. karya ini saya persembahkan untuk:

- ✓ *Kedua Orang Tuaku, beliau Yang begitu sabar menuntun mendidikku dari kecil hingga besar untuk menempuh masa depan yang di ridhai Allah SWT.*
- ✓ *Kepada bapak/ibu dosen yang telah memberikan ilmunya dengan penuh iklas kepadaku, jasa-jasamu sangat berharga bagiku.*
- ✓ *Temen-temen angkatan 2009 khususnya kelas TI E yang membantu penyelesain tugas akhir ini dan dalam suka duka kita jalani bersama tuk menimba ilmu terimakasih atas semuanya ini akan menjadi pengalaman terindah dalam hidupku.*

Semua pihak yang tidak mungkin aku sebutkan namanya satupersatu. Saya ucapkan terimakasih. Terakhir seluruh umat islam yang mendo'akan saya, semoga kita di pererat tali persaudaraan dalam satu akidah "ISLAM"

MOTTO

*“HAL JAZAA-UL IHSAANI ILLA IHSAAN..”
“Tidak ada balasan kebaikan kecuali kebaikan pula..” (QS. Ar-Rahman: 60)*

KEPANDAIAAN ITU HARUS BERGUNA BAGI DIRI SENDIRI DAN ORANG LAIN.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehinggal penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Adapun maksud dan tujuan daripenulisan skripsi ini. Penyusunan skripsi yang berjudul **PERANCANGAN APLIKASI SMS PENGHITUNGAN TAGIHAN UNTUK PELANGGAN DAN PENCATATAN KWH METER PT. PLN RAYON PONOROGO (PERSERO)** ini diajukan sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan program sarjana Strata Satu di Fakultas Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Skripsi ini hasil karya tangan manusia masih belum sempurna oleh karena itu, penulis mohon maaf atas kekurang sempurnaan tersebut. Penulis sangat terbuka dan berterimakasih atas berbagai saran, masukan, dan kritik membangun dari berbagai pihak

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulis banyak melibatkan bantuan berbagai pihak baik berupa masukan, bimbingan, pengarahan, dukungan, serta dorongan sehingga pada akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu, dengan ketulusan dan kerendahan hatipenulis menyampaikan banyak terimah kasih kepada :

1. Ir. Aliyadi dan Ir. Andi Triyanto selaku dosen pembimbing skripsi
2. Rekan-rekan mahasiswa yang telah banyak memberikan masukan untuk makalah ini.

3. Bapak dan ibuk Orang Tuaku yang secara langsung dan tidak langsung memberikan semangat dalam penyusunan skripsi ini sehingga skripsi ini dapat diselesaikan

Demikian makalah ini saya buat semoga bermanfaat,



ABSTRAKSI

PERANCANGAN APLIKASI SMS PENGHITUNGAN TAGIHAN UNTUK PELANGGAN DAN PENCATATAN KWH METER PT. PLN RAYON PONOROGO (PERSERO)

Aan Saputro

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Pelayanan yang baik terhadap pelanggan dalam suatu perusahaan merupakan suatu hal yang sangat penting. Kemajuan teknologi bertujuan untuk memudahkan kebutuhan manusia. Kesadaran akan hal itu mendorong saya untuk membuat suatu alternatif dalam metode pencatatan kWh meter dan penghitungan tagihan listrik pada PT PLN Rayon Ponorogo (Persero) yang kelak pada perkembangannya akan mencakup ke seluruh wilayah Indonesia. Metodologi penelitian yang digunakan terdiri dari tiga metode, yaitu metode analisis, metode perancangan, dan studi pustaka. Aplikasi ini memungkinkan sebuah server untuk dapat menerima dan mengirimkan sms secara bersamaan dalam waktu yang sama dengan kapasitas penyimpanan data yang bisa disesuaikan dengan kapasitas penyimpanan yang disediakan. Aplikasi ini juga memungkinkan sebuah komputer untuk memvalidasi SMS dari pelanggan, serta dapat mengkalkulasi besar pemakaian listrik untuk kemudian

mengirimkan jumlah tagihan yang harus dibayar oleh pelanggan. Setelah dilakukan implementasi dan evaluasi, kesimpulan yang dapat ditarik adalah aplikasi ini sangat membantu PT PLN Rayon Ponorogo dan pelanggannya dalam hal pencatatan kWh meter listrik, penghitungan biaya dan penyimpanan biaya data pelanggan ke database PT PLN Rayon Ponorogo (Persero)



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	ix
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Ruang Lingkup.....	4
C. Tujuan dan Manfaat	4
D. Metodologi	6
E. Sistematika Penulisan.....	7
BAB II GAMBARAN UMUM DAN LANDASAN TEORI	
A. Teori umum.....	9
1. Definisi Jaringan Komputer	9
2. Peralatan Jaringan Komputer	11
3. Client dan Server.....	13
4. Dua Jenis Arsitektur Protokol Standar.....	13
5. Klasifikasi Jaringan Komputer.....	20

6. Topologi Jaringan Komputer	21
7. Komunikasi dan Bisnis	27
8. Karakteristik Pesan Bisnis yang Efektif.....	28
9. Proses Komunikasi.....	29
10. Telepon Genggam	31
11. GSM	32
12. SMS.....	37
13. SMSC	43
14. ESME	46
15. KWH.....	47
16. SMS Gateway	50
17. Database dan DBMS	52
B. Teori Khusus	53
1. PDU.....	53
2. AT Command.....	60
3. Visual Basic	62
4. Microsoft Access.....	63

BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

A. Gambaran Umum Pt.Pln Rayon Ponorogo (Persero).....	65
B. Perancangan Aplikasi Yang Diusulkan.....	66
C. Diagram Aliran Data	76
D. Struktur Menu Administrator	81
E. Perancangan Layar	81

F. State Transition Diagram	82
-----------------------------------	----

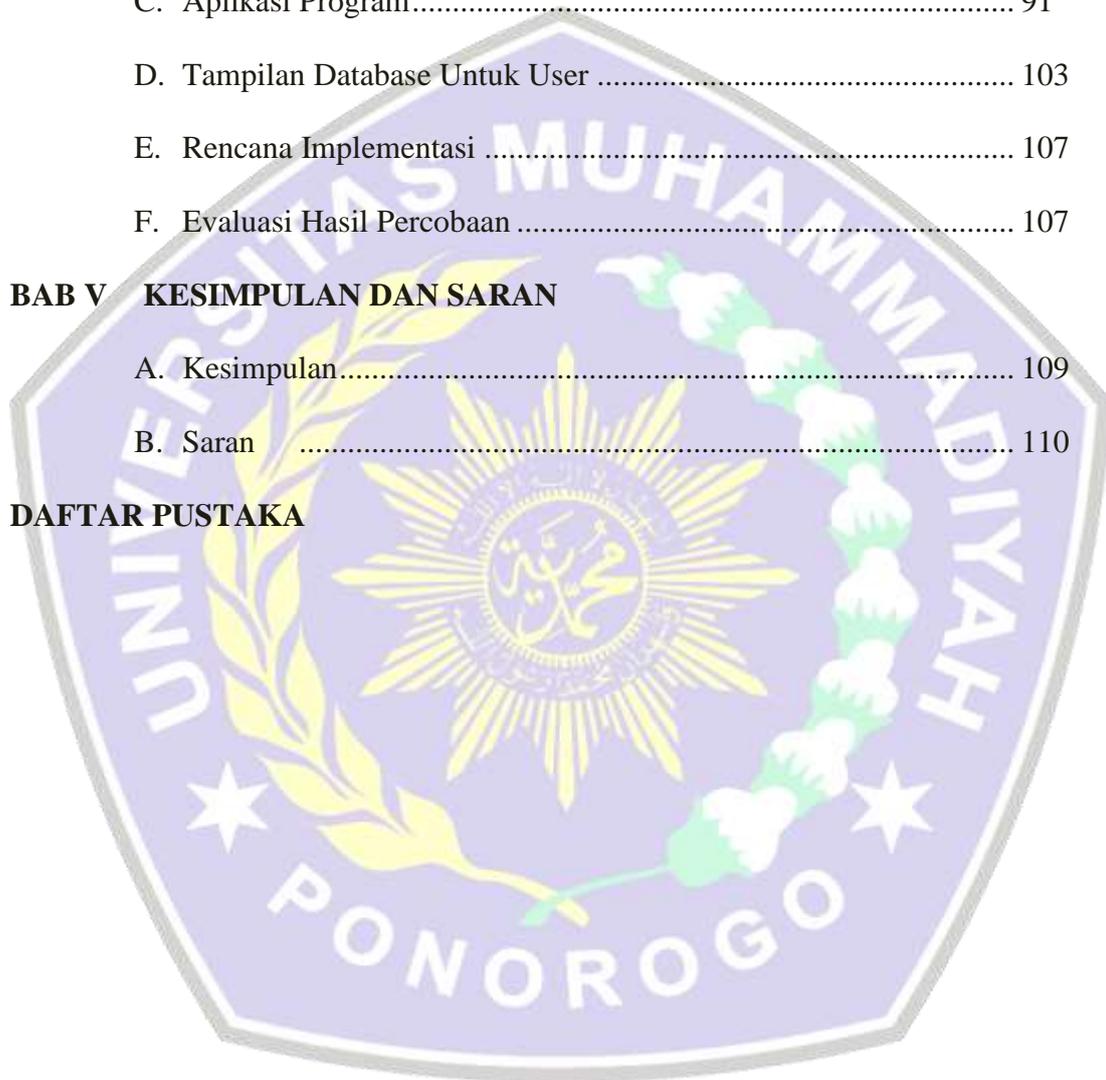
BAB IV IMPLEMENTASI DAN EVALUASI

A. Spesifikasi Sistem.....	83
B. Prosedur Operasional	83
C. Aplikasi Program.....	91
D. Tampilan Database Untuk User	103
E. Rencana Implementasi	107
F. Evaluasi Hasil Percobaan	107

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan.....	109
B. Saran	110

DAFTAR PUSTAKA



BAB 1

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Dewasa ini komunikasi dan informasi sangat berperan penting dalam kehidupan di era globalisasi. Setiap aktivitas dan kehidupan kita sangat didasarkan oleh informasi. Peranan informasi yang semakin penting mendorong berkembangnya teknologi komunikasi dan peranan teknologi sudah tak dapat dipisahkan dari sisi kehidupan manusia. Salah satu bentuk teknologi komunikasi yang tak lepas dari kehidupan sehari-hari saat ini adalah teknologi telepon seluler. Penggunaan telepon seluler saat ini sebagai sarana komunikasi dan pengiriman pesan melalui SMS (*Short Message Service*). Jumlah transaksi melalui aplikasi seluler, dengan menggunakan teknologi SMS saat ini sangat tinggi, dimana SMS merupakan teknologi komunikasi yang berfungsi untuk mengirim pesan melalui pengiriman data.

Perkembangan teknologi seluler telah merambah ke banyak sisi kehidupan manusia, teknologi ini banyak dipilih karena cukup praktis dan biaya cukup terjangkau, oleh karena SMS telah banyak digunakan oleh berbagai bidang usaha.

Aplikasi-aplikasi telepon seluler khususnya yang menggunakan teknologi SMS saat ini banyak digunakan untuk keperluan otomatisasi, akses informasi, komunikasi, dan kolaborasi. SMS tidak hanya digunakan untuk mengirimkan pesan, tapi lebih dari itu. Dengan adanya kelebihan-kelebihan

itu, maka SMS dapat digunakan untuk menjadi fasilitator antara penyedia jasa dan pelanggannya, untuk dapat lebih memudahkan komunikasi dan penyampaian informasi.

Nilai tambah (*Value Added*) SMS yang dikembangkan saat ini adalah dalam bentuk layanan SMS *Info on Demand*, *SMS Complain*, *SMS Comments*, *SMS Polls & Votes*. Layanan-layanan ini dikembangkan untuk memberikan sebuah kontribusi dan alternatif penyampaian dan akses informasi untuk memberikan nilai tambah bagi penyedia jasa dalam berinteraksi dengan komunitas internal (pelaporan) maupun masyarakat (pelanggan). SMS yang dapat menjadi suatu layanan yang dikembangkan untuk memberikan kontribusi dan layanan alternatif yang dapat menjadi nilai tambah bagi suatu penyedia jasa dalam berinteraksi dengan masyarakat, yang berperan sebagai pelanggan.

Salah satu contoh dari jasa atau servis dengan menggunakan SMS yang sudah berjalan saat ini antara lain di bidang perbankan, bidang kelistrikan, *broadcasting*, *advertising*, dan lain sebagainya. *SMS banking* misalnya, cukup dengan mengirimkan pesan pendek maka dengan cepat dapat mengetahui saldo rekening, bahkan dengan memakai layanan SMS dapat dilakukan transaksi dimana saja dan kapan saja tanpa harus pergi ke bank atau ATM. Tidak hanya pada bidang perbankan saja, dalam dunia hiburan (televisi), layanan SMS juga sangat banyak digunakan, seperti ajang pemilihan idola, kuis, biro jodoh, dan lain-lainnya. Sedangkan pada industri IT layanan SMS dapat digunakan untuk *open/close* aplikasi, *monitoring*

performance database, memantau kinerja *server*, sehingga *administrator* dapat melakukan *monitoring* dimana saja tanpa harus ke kantor.

Sebagai pilihan kami dalam skripsi ini adalah bidang kelistrikan, dimana PT. PLN (Persero) adalah sebuah perusahaan milik negara yang mengatur serta mendistribusikan aliran listrik. Saat ini, pengecekan pemakaian listrik masih memakai cara konvensional, yakni dengan mengirim petugas PLN untuk mendatangi pelanggan- pelanggannya.

Kesadaran akan hal ini mendorong kami untuk membuat sebuah sistem yang memudahkan PT PLN (Persero) dalam mendapatkan informasi pemakaian listrik dengan SMS singkat yang dikirimkan oleh pelanggan sekaligus memberikan keuntungan berupa fasilitas tambahan yaitu informasi tagihan rekening listrik. Dengan adanya aplikasi SMS *server* ini, pertukaran informasi antara pelanggan dengan PLN dapat terjalin dengan lebih baik, efisien, dan praktis. Dengan teknologi ini, PLN akan dapat mendapatkan informasi jumlah pemakaian (kWh) untuk setiap pelanggan. Bila PLN hanya mengandalkan sistem *door to door* untuk mendapatkan informasi jumlah pemakaian (kWh) pelanggan, maka PLN sudah dirugikan dengan waktu dan biaya. Hal ini bisa diatasi dengan pelanggan mengirim SMS berupa angka kedudukan meter yang sesuai dengan data yang tertera di kWh *Meter* lokasi pelanggan serta data yang dikembalikan ke pelanggan oleh PT. PLN (Persero) berupa informasi jumlah pemakaian (kWh) beserta jumlah tagihan rekening listrik yang telah dihitung secara otomatis.

PLN sebagai perusahaan yang menyediakan jasa dan pelayanan dapat

memulai penggunaan aplikasi SMS *server* ini sebagai fasilitas pendukung bagi pelanggan maupun PLN sendiri. Pelanggan dapat merasakan perhatian dari penyedia jasa secara langsung. Bahkan bukan tidak mungkin dari teknologi SMS ini, akan muncul teknologi-teknologi informasi yang lebih baik lagi di kemudian hari.

Dari kelebihan-kelebihan SMS tersebut, maka SMS merupakan suatu bentuk layanan telepon seluler yang mudah, praktis, cepat, dan dengan biaya yang cukup terjangkau, yang dapat menjadi suatu fasilitator dalam memudahkan komunikasi dan penyampaian informasi antara penyedia PT. PLN (Persero) dan pelanggannya.

B. RUANG LINGKUP

Ruang lingkup dari skripsi ini adalah perancangan aplikasi SMS pencatatan kWh meter untuk pelanggan dan penghitungan rekening tagihan listrik pelanggan PT. PLN Rayon Ponorogo (Persero) secara otomatis serta menjadikan aplikasi ini sebagai *gateway* fasilitator penyampaian informasi.

C. TUJUAN DAN MANFAAT

Adapun tujuan kami dalam pembuatan skripsi ini adalah pembuatan aplikasi bagi PT. PLN (Persero) khususnya wilayah Rayon Ponorogo, yang dapat melakukan pencatatan ke database, memantau dan mengontrol alur informasi dari pelanggan berupa angka kedudukan kWh meter dan penyampaian informasi yang telah divalidasi kepada pelanggan berisikan nilai

kWh meter yang sesuai dengan informasi dari pelanggan beserta dengan tagihan rekening listrik yang harus dibayarkan.

Manfaat yang diperoleh dari pembuatan skripsi ini ditujukan untuk PT. PLN dan pelanggannya. Manfaat bagi PT. PLN adalah pencatatan data kWh meter yang tepat dan terpercaya kedalam *database* PLN serta efisiensi biaya dan waktu dikarenakan data yang didapatkan merupakan informasi kiriman dari pelanggan secara *remote*, serta untuk mengurangi keluhan-keluhan yang datang dari pelanggan.

Bagi pelanggan PT. PLN, hal ini merupakan sarana peningkatan kepuasan dan kenyamanan pelanggan karena data yang dikirimkan adalah data yang dilihat langsung oleh pelanggan. Hal ini juga tentunya dapat mengurangi rasa cemas akan data pemakaian listrik yang masuk ke database PT. PLN. Sarana peningkatan kepuasan dan kenyamanan serta keamanan pelanggan juga dapat dirasakan dari sistem ini dibuat menggunakan SMS yang melibatkan PT. PLN dan pelanggannya secara langsung. Peningkatan kenyamanan kemudahan juga dapat dirasakan dalam mendapatkan informasi tagihan listrik yang didapat dan proses pembayaran rekening listrik yang cepat karena uang pas yang dibawa dan mengurangi antrian.

D. METODOLOGI

Dalam penulisan skripsi ini dibutuhkan data-data yang akurat dan terbukti kebenarannya. Data-data yang akurat dihasilkan dari penelitian yang telah penulis lakukan di organisasi yang bersangkutan. Oleh karena itu, dalam

menulis skripsi ini, penulis menggunakan metode penelitian sebagai berikut.

1. Metode Pengumpulan Data

Untuk mengumpulkan data dapat dilakukan dengan metode tertentu yang disesuaikan dengan tujuannya, antara lain dengan wawancara dan pengamatan (observasi). Dalam hal ini, kami melakukan wawancara dengan pegawai PT. PLN Rayon Ponorogo (Persero) untuk mencari semua informasi yang diperlukan dalam penulisan skripsi ini. Observasi juga dilakukan untuk memperoleh informasi dengan hasil yang terpercaya dan studi pustaka dilakukan dengan mempelajari buku-buku yang menunjang pelaksanaan perancangan aplikasi SMS Gateway ini.

2. Metode Analisis

Analisis sistem dilakukan melalui beberapa tahap yaitu :

- a. Survei di Kantor PT. PLN Rayon Ponorogo (Persero) yang didapat dari hasil pengamatan untuk mengetahui lebih lanjut tentang sistem pencatatan kWh Meter dan penghitungan tagihan untuk pelanggan PT. PLN Rayon Ponorogo (Persero) yang sedang berjalan.
- b. Analisis terhadap hasil survei yang berupa informasi tentang bagaimana mekanisme pencatatan kWh Meter dan penghitungan tagihan untuk pelanggan di dalam internal perusahaan yang sedang berjalan.

3. Metode Perancangan

Dalam skripsi ini metode perancangan yang digunakan dengan menggunakan metode *SMS Gateway* dengan pemrograman Visual Basic. Dalam metode ini dirancang suatu sistem yang dapat memecahkan masalah, dimana dijelaskan bagaimana proses jalannya aplikasi yang dibuat.

E. SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika dari penulisan secara garis besar terdiri atas lima bab, dimana setiap bab saling berhubungan. Berikut ini uraian dari sistematika penulisan skripsi :

1. BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang dibuatnya skripsi ini, tujuan pembuatannya beserta manfaat yang akan diperoleh bila tujuan tercapai, ruang lingkup yang membatasi masalah, metodologi penelitian yang digunakan selama proses penulisan, dan sistematika penulisan yang berisi gambaran umum skripsi.

2. BAB II LANDASAN TEORI

Berisi teori-teori dasar dan teori-teori pendukung dari skripsi ini. Berupa definisi, konsep dasar, pendapat para ahli, dan teori-teori lain yang didapatkan dari studi pustaka.

3. BAB III PERANCANGAN SISTEM

Berisi inti permasalahan yang ada, dimana aplikasi *SMS server* ini merupakan solusi yang diberikan atas masalah tersebut Bab ini juga berisi tentang perancangan aplikasi *SMS server*, mulai dari skema STD, *flow chart*, hingga rancangan tampilan aplikasi.

4. BAB IV IMPLEMENTASI DAN EVALUASI

Berisi implementasi dari rancangan yang sudah dibuat, lengkap dengan tampilan pada layer. Bab ini juga dilengkapi dengan hasil evaluasi yang didapat dari implementasi tersebut.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan-kesimpulan yang didapat dari pembuatan skripsi perancangan aplikasi *SMS Server*, disertai dengan saran-saran yang membangun.



DAFTAR PUSTAKA

Anonymous1, "Short Message Service"

<http://encyclopedia.10ckern0me.c0m/s/b/Wikipedia> Commons

Anonymous2, "Aplikasi"

http://id.wikipedia.org/wiki/Aplikasi#Klasifikasi_aplikasi

Anonymous3. *Short Message Service Center.*

http://en.wikipedia.org/wiki/Short_Message_Service_Centre

Anonymous4. *SMS.*

<http://www.nowsms.com/discus/messages/1/72.html> Anonymous5.

PDU.

http://en.wikipedia.org/wiki/Protocol_data_unit Anonymous6. *SMS*

Gateway.

http://en.wikipedia.org/wiki/SMS_gateway Anonymous7. *AT Command*

Set Definition

<http://computing->

dictionary.thefreedictionary.com/AT%20command%20set Anonymous8. *AT*

Command Set Definition

[http://www.icpdas.com/download/wireless/manual/at%20command%20set.](http://www.icpdas.com/download/wireless/manual/at%20command%20set.pdf)

[pdf](#) Anonymous9. *Nokia GSM AT Commands Functional Groups*

<http://www.tele-servizi.com/nokiasecrets/nokia/gsm> at commands en.html

Anonymous10. (2002). *Support Guide For The Nokia Phones And AT Commands*

http://home.student.utwente.nl/s.p.ekkebus/portfolio/resources/sms_pdu.html

Anonymous 11. *OSI Layer*.

[http://en.wikipedia.org/wiki/OSI Layer](http://en.wikipedia.org/wiki/OSI_Layer)

Anonymous 12. *TCP/IP Layer*.

<http://en.wikipedia.org/wiki/TCP/IP>

Layer Anonymous 13. *Visual Basic*.

[http://en.wikipedia.org/wiki/Visual](http://en.wikipedia.org/wiki/Visual_Basic)

Basic Anonymous 14. *Microsoft Access*.

[http://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft](http://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Access) Access

Lukas, Jonathan. (2006). *Jaringan Komputer*. Graha Ilmu. Indonesia.

Tanenbaum, Andrew S. (2003). *Computer Networks*. Fourth Edition.
Prentice Hall.

USA

Stallings, William. (2001). *Komunikasi Data Dan Komputer (Dasar -
Dasar Komunikasi Data)*. Cetakan ke-6. Penerbit Salemba Teknika,
Jakarta.

*Petroutsos, Evangelos. (2002). Pemrograman Database Design Visual Basic
6.0.*

PT.Elex Media Komputindo, Jakarta.

Conolly, Thomas M. dan Begg, Carolyn E. (2002). *Database Systems A
Practical*

Approach to Design, Implementation, and Management. Third Edition.

Pearson Education Limited Inc.. England.

Zakaria, Teddy Marcus. dan Widiadhi, Josef. (2006). *Aplikasi SMS untuk*

Berbagai Keperluan. Informatika. Bandung. Indonesia.

Rozidi, Romzi Imron. (2004). *Membuat Sendiri SMS Gateway Berbasis Protokol SMPP*. Andi. Yogyakarta. Indonesia.

Courtland L. Bovee, John V. Thill. (2GG3). *Komunikasi Bisnis (Buku Pertama)*.

6th Edition. PT. Indeks, Kelompok Gramedia. Indonesia

<http://www.bengkelprogram.com/data-artikel-249.G.bps> <http://www.warna->

[warni.net/2GG8/G4/27/konsep-pembuatan-sms-gateway/](http://www.warna-warni.net/2GG8/G4/27/konsep-pembuatan-sms-gateway/)

[http://www.pemedia.eo.id/list.asp?eid=22&Eid =konsep-pembuatan-sms-gateway/](http://www.pemedia.eo.id/list.asp?eid=22&Eid=konsep-pembuatan-sms-gateway/)

<http://dhemas.blogspot.com/2GG8/G4/tutorial-smsgateway-bagian-i.html>

