



Sinusoida

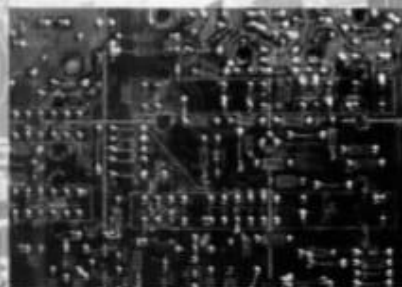
Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Elektro



- *Sistem Pemantauan Status Sumur Gas Secara Realtime Melalui Frekuensi Radio Ke Pusat Kontrol Pada Daerah Kerja VICO Indonesia*
Usman Amirudin dan Enang Permana



- *Rancang Bangun Papan Informasi Melalui SMS Menggunakan Tampilan LCD*
Irmayani dan Agung Sunarya
- *Analisa Pengaruh Jitter Terhadap Performansi ADD DROP MUX SDH STM-4*
Edy Supriyadi dan Asep Patriana
- *Analisa Pengkajian Sistem Komunikasi Untuk Layanan Komunikasi Bergerak Dengan Menggunakan Satelit MEO*
Syamsul El Yumin dan James



- *Proses Manajemen Surveillance Dan Eskalasi Gangguan Jaringan*
Fajar Agung P. dan Budihardjo
- *Studi Pemanfaatan Jaringan Speedy Untuk Layanan Telekomunikasi Hotspot Di Lingkungan Kampus*
Mujiarto dan M. Hamdani



Sinusoida

Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Elektro

DAFTAR ISI

	Halaman
1. Sistem Pemantauan Status Sumur Gas Secara Realtime Melalui Frekuensi Radio Ke Pusat Kontrol Pada Daerah Kerja VICO Indonesia <i>Usman Amirudin dan Enang Permana S</i>	1 - 6
2. Rancang Bangun Papan Informasi Melalui SMS Menggunakan Tampilan LCD <i>Irmayani dan Agung Sunarya</i>	7 - 16
3. Analisa Pengaruh Jitter Terhadap Performansi ADD DROP MUX SDH STM-4 <i>Edy Supriyadi dan Asep Patriana</i>	17 - 22
4. Pengkajian Sistem Komunikasi Untuk Layanan Komunikasi Bergerak Dengan Menggunakan Satelit MEO <i>Syamsul El Yumin dan James</i>	23 - 28
5. Proses Manajemen Surveillance Dan Eskalasi Gangguan Jaringan <i>Fajar Agung P. dan Budihardjo</i>	29 - 36
6. Studi Pemanfaatan Jaringan Speedy Untuk Layanan Telekomunikasi Hotspot Di Lingkungan Kampus <i>Mujiarto dan M. Hamdani</i>	37 - 45

Diterbitkan oleh :

Fakultas Teknologi Industri - Institut Sains dan Teknologi Nasional

Rancang Bangun Papan Informasi Melalui SMS Menggunakan Tampilan LCD

Irmayani dan Agung Sunarya
Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknologi Industri,
Institut Sains dan Teknologi Nasional Jakarta
e_mail : ir.irmayani@istn.ac.id

ABSTRACT:

We have designed a system using SMS media for delivery of information to be displayed on the LCD display board. Microcontroller can not read the information directly but there must be a gateway interface that receives the SMS message which converts it into information that can be processed by the microcontroller to be shown on the Information Board In accordance with the contents of the SMS sent. Microcontroller also regulate where the SMS data should be shown what is not by comparing the data sender's SMS mobile phone number with the number you've registered on the microcontroller. That way only the SMS information from mobile numbers that have been registered in the microcontroller that will be displayed on the board such information. The system hardware is made by using Microcontroller ATmega 8535, the LCD board 16 x 2, and an HP support AT commad as an SMS gateway. Voltage regulator for the stability of the system and IC RS-232 as a bridge between HP and the microcontroller. To use the software program with BASCOM-AVR basic programming using basic language. The system works with good, new SMS in the inbox HP Siemens ME-45 can be read by the microcontroller in the form of an SMS PDU data then converted by a microcontroller program back in the form of text that can be displayed on the LCD based on HP's text sent by the sender. From some of the measurement results obtained that the regulator circuit works well. The output voltage of 4.99 VDC regulator for input voltages between 5 until 12 VDC. Microcontroller IC circuit, LCD, RS-232 IC cukub good work on the working voltage 4.97 VDC. Range 4.5-5.5 VDC voltage IC.

KEYWORDS: SMS, Microcontroller, LCD

1. PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan zaman, maka kebutuhan manusia untuk mengetahui informasi-informasi baru juga semakin tinggi. Dengan perkembangan teknologi komunikasi yang mengiringinya semakin banyak pula pilihan untuk mengakses informasi dalam berbagai bentuk baik *audio*, *visual* maupun *audio-visual* sekaligus. Banyaknya media penyampaian informasi baik media pribadi ataupun media massa memberikan suatu kecenderungan bagi masyarakat untuk memilih menggunakan alat telekomunikasi yang mudah digunakan/aplikatif, tepat guna, tahan lama tetapi harganya cukup terjangkau.

Untuk memberikan solusi bagi masalah tersebut penulis ingin merancang sebuah piranti penyampaian informasi khususnya informasi untuk umum di mana dalam piranti tersebut akan digunakan komponen-komponen elektronika yang sering digunakan sehari-hari tetapi dapat dioperasikan melalui SMS (*short message service*). Untuk itu penulis merancang alat untuk menampilkan informasi pada LCD melalui SMS berbasis Mikrokontroler, dengan adanya alat ini pengguna dapat menyampaikan informasi untuk orang banyak melalui SMS (*short message service*) dari *handphone* pribadi. Pada dasarnya alat ini merupakan pengembangan dari produk yang sudah ada yaitu LCD

display yang bisa didapatkan di toko penyedia elektronik. Namun penulis mencoba untuk merangkaikan lagi *LCD display* tersebut dengan beberapa perangkat telekomunikasi dan mikrokontroler, dalam sistem ini akan digunakan sebuah gateway dan mikrokontroler. Dari hasil pengembangan ini kelebihan yang diperoleh yaitu pengguna tidak perlu harus menuliskan informasi ke dalam mikrokontroler yang terangkai dengan LCD melalui PC, yang kemudian baru dapat ditampilkan pada LCD. Selain itu pengguna juga dapat secara langsung mengganti pesan informasi kapan saja dan dimana saja sesuai yang diinginkan tanpa harus menuliskan dahulu pesan informasi yang akan ditampilkan pada LCD display melalui PC (personal komputer). Pesan informasi yang akan ditampilkan pada LCD adalah sesuai dengan isi SMS dari pengirim pesan.

Sebagai kelebihan alat ini terletak pada jarak akses yang luas (dapat diakses dari mana saja asalkan masih terdapat jaringan telekomunikasi seluler) dan kapan saja (setiap saat pesan informasi yang ingin disampaikan dapat diganti). Alat ini akan lebih berguna apabila dipasang di tempat yang sulit dijangkau (dengan syarat pada tempat tersebut tersedia catu daya 220V dan jaringan telekomunikasi seluler) seperti di tempat yang tinggi atau pada tempat yang berada ditengah keramaian. Sedangkan untuk menjaga privasi data

pesan yang akan ditampilkan. Pesan yang ditampilkan oleh LCD hanyalah pesan SMS dari pengguna yang nomornya telah terdaftar dalam memori mikrokontroler saja. Namun tidak semua pesan yang dikirim dari pengguna tersebut bisa ditampilkan di LCD tetapi hanya SMS dengan Keyword tertentu yang akan ditampilkan di LCD. Hal ini dilakukan untuk menghindari adanya salah SMS karena pesan yang ditampilkan ditujukan untuk umum.

2. TEORI PENDUKUNG

2.1. SMS (Short Message Service)

Layanan SMS sangat populer dan sering dipakai oleh pengguna handphone. SMS menyediakan pengiriman pesan text secara cepat, mudah dan murah. Kini SMS tidak terbatas untuk komunikasi antar manusia pengguna saja, namun juga bisa dibuat otomatis dikirim/diterima oleh peralatan (komputer, mikrokontroler, dsb) untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Namun untuk melakukannya, kita harus memahami dulu cara kerja SMS itu sendiri.

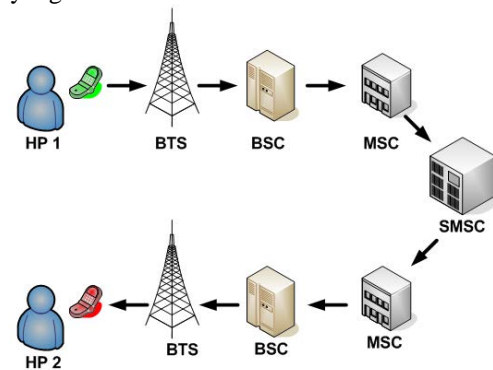
Short Message Service (SMS) adalah protokol layanan pertukaran pesan text singkat (sebanyak 160 karakter per pesan) antar telepon. SMS ini pada awalnya adalah bagian dari standar teknologi seluler GSM, yang kemudian juga tersedia di teknologi CDMA, telepon rumah PSTN, dan lainnya. Ketika pengguna mengirim SMS, maka pesan dikirim ke MSC melalui jaringan seluler yang tersedia yang meliputi tower BTS yang sedang meng-handle komunikasi pengguna, lalu ke BSC, kemudian sampai ke MSC. MSC kemudian mem-forward lagi SMS ke SMSC untuk disimpan. SMSC kemudian mengecek (lewat HLR - Home Location Register) untuk mengetahui apakah handphone tujuan sedang aktif dan dimanakah handphone tujuan tersebut.

Alur pengiriman SMS pada standar teknologi GSM adalah seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.1 Diagram Cara kerja SMS.

Jika handphone sedang tidak aktif maka pesan tetap disimpan di SMSC (Short Message Service Center) itu sendiri, menunggu MSC (Mobile Switching center) memberitahukan bahwa handphone sudah aktif kembali untuk kemudian SMS dikirim dengan batas maksimum waktu tunggu yaitu validity period dari pesan SMS itu sendiri. Jika handphone tujuan aktif maka pesan disampaikan MSC lewat jaringan yang sedang meng-handle penerima (BSC/Base Station Controller dan BTS Base Transceiver Station).

Sebenarnya, di dalam kebanyakan handphone dan GSM/CDMA modem terdapat suatu komponen wireless modem/engine yang dapat diperintah antara lain untuk mengirim suatu pesan SMS dengan protokol tertentu. Standar perintah tersebut dikenal sebagai AT-Command, sedangkan protokolnya disebut sebagai PDU

(Protokol Data Unit). Melalui AT-Command dan PDU inilah dapat dibuat komputer/mikrokontroler mengirim/menerima SMS secara otomatis berdasarkan program yang dibuat.



Gambar 2.1 Diagram Cara kerja SMS

2.2 PDU (Protocol Data Unit)

PDU (Protocol Data Unit) adalah protokol data dalam suatu SMS, berupa pasangan-pasangan karakter ASCII yang mencerminkan representasi angka heksadesimal dari informasi yang ada dalam suatu SMS, misalnya nomor pengirim, nomor tujuan, waktu pengiriman dan isi pesan SMS itu sendiri.

Tabel 1. Arti Data PDU SMS Kirim

Bagian	Arti
06	Jumlah pasangan nomor SMS Center (6 pasang = 1 pasang jenis penomoran + 5 pasang nomor SMSC)
91	Jenis penomoran SMS Center (91 = menggunakan penomoran internasional)
2618010000	Nomor SMS Center (6281100000 = SMSC Telkomsel)
01	Tipe SMS (01 = SMS kirim)
00	Nomor Referensi SMS (otomatis jadi biarkan 00)
0C	Jumlah digit nomor tujuan dalam bilangan heksa (0C = 12 digit)
91	Jenis penomoran pengirim (91 = menggunakan penomoran internasional)
261832547698	Nomor tujuan pengiriman SMS (628123456789)
00	Bentuk SMS (00 = SMS teks)
00	Skema encoding (00 = skema 7 bit)
05	Jumlah karakter isi pesan dalam heksa (5 karakter)
E8329BFD06	Isi pesan dalam susunan encoding yang dipilih (E8329BFD06 jika diterjemahkan 7 bit -7 bit adalah 'Hello')

PDU ini harus dipahami sebelum mengimplementasi kannya ke dalam program di komputer/mikrokontroler PDU untuk SMS Kirim

Contoh:

0691261801000001000C91261832547698000005E8329BFD06

Beberapa pasangan di atas harus dibaca secara dibalik-balik, misalnya 26 adalah 62, dst. Arti dari data PDU di atas dapat dilihat pada tabel 1.

PDU untuk SMS Terima

Contoh:

06912618010000240C9126183254769800008070605103218005E8329BFD06

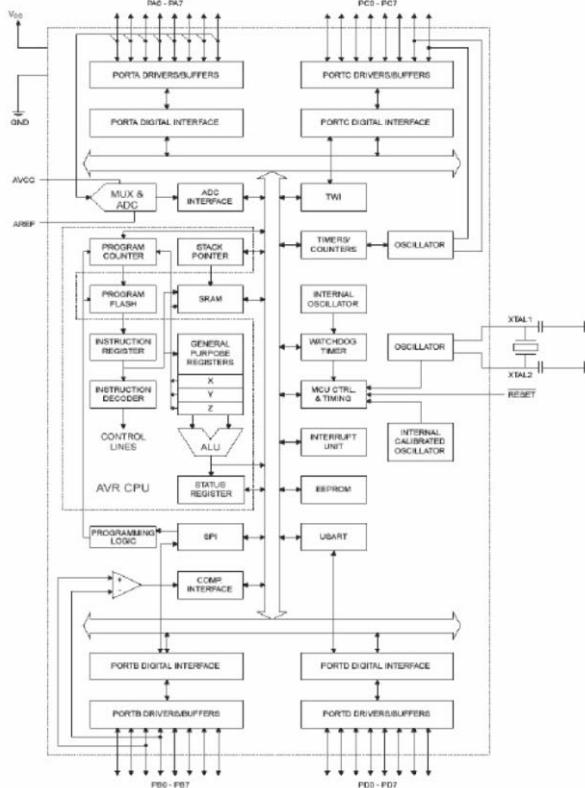
2.4 Mikrokontroler

Mikrokontroler merupakan komputer didalam chip yang digunakan untuk mengontrol peralatan elektronik, yang menekankan efisiensi dan efektifitas biaya. Secara harfiahnya bisa disebut "pengendali kecil" dimana sebuah sistem elektronik yang sebelumnya banyak memerlukan komponen-komponen pendukung seperti IC TTL dan CMOS dapat direduksi/diperkecil dan akhirnya terpusat serta dikendalikan oleh mikrokontroler ini

AVR menjalankan sebuah instruksi tunggal dalam satu siklus dan memiliki struktur I/O yang cukup lengkap sehingga penggunaan komponen eksternal dapat dikurangi. Mikrokontroler AVR didesain menggunakan arsitektur Harvard, di mana ruang dan jalur bus bagi memori program dipisahkan dengan memori data. Memori program diakses dengan single-level pipelining, di mana ketika sebuah instruksi dijalankan, instruksi lain berikutnya akan di-prefetch dari memori program.

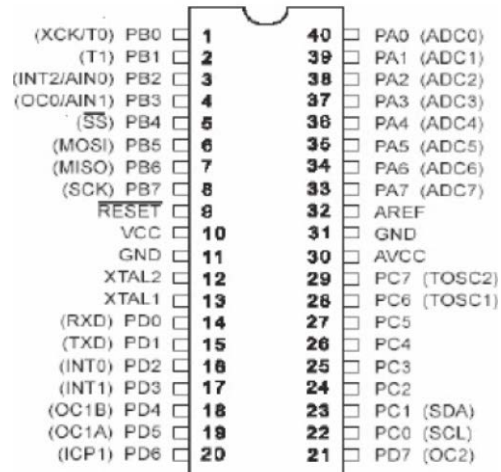
Mikrokontroler [ATMega 8535](#) merupakan keluarga dari mikrokontroler AVR sehingga feature dasar dari mikrokontroler AVR dimiliki oleh [ATMega 8535](#). Arsitektur yang sangat mendasar dari ATMega 8535 bawaan keluarga AVR adalah aritektur RISC 8 bit.

Arsitektur dari Mikrokontroler ATMega 8535 dapat dilihat pada gambar 2.2. Sedang untuk konfigurasi fungsi kaki mikrokontroller dapat dilihat pada gambar 2.3.



Gambar 2.2 Diagram Arsitektur Mikrokontroler ATMega 8385

Mikrokontroler AVR ATMega 8535 merupakan mikrokontroler berbasis arsitektur RISC (Reduced Instruction Set Computing) 8 bit. Berbeda dengan mikrokontroler keluarga 8051 yang mempunyai arsitektur CISC (Complex Instruction Set Computing),



Gambar 2.3 Konfigurasi Pin ATMega 8535

2.5. LCD Display

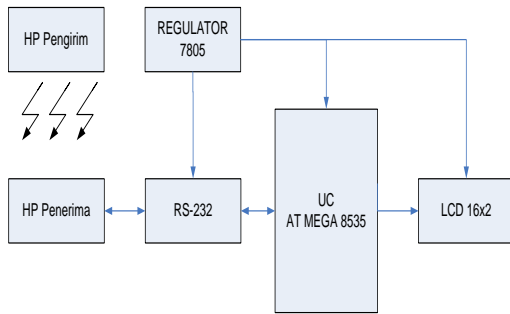
Dalam kamus besar bahasa ke wikepedian, arti dari LCD (Liquid Crystal Display) atau dapat di bahasa Indonesia-kan sebagai tampilan Kristal Cair) adalah suatu jenis media tampilan yang menggunakan kristal cair sebagai penampil utama. LCD bisa memunculkan gambar atau tulisan (berwarna juga bisa dong) dikarenakan terdapat banyak sekali titik cahaya (piksel) yang terdiri dari satu buah kristal cair sebagai sebuah titik cahaya. Walau disebut sebagai titik cahaya, namun kristal cair ini tidak memancarkan cahaya sendiri. Sumber cahaya di dalam sebuah perangkat LCD adalah lampu neon berwarna putih di bagian belakang susunan kristal cair tadi. Titik cahaya yang jumlahnya puluhan ribu bahkan jutaan inilah yang membentuk tampilan citra. Kutub kristal cair yang dilewati arus listrik akan

berubah karena pengaruh polarisasi medan magnetik yang timbul dan oleh karenanya akan hanya membiarkan beberapa warna diteruskan sedangkan warna lainnya tersaring.

Dalam menampilkan karakter untuk membantu menginformasikan proses dan control yang terjadi dalam suatu program robot sering menggunakan LCD karakter 16x2.

3. RANCANG BANGUN DAN REALISASI PERALATAN

Dalam perancangan alat ini meliputi dua bagian, yaitu perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras, terdiri dari rangkaian regulator power supply, sistem minimum mikrokontroler, LCD 16X2 Display, rangkaian serial RS-232 dan telepon seluler siemens seri C. Sedangkan perangkat lunak berisikan program komunikasi antara mikrokontroler dengan telepon seluler, dimana program tersebut telah diprogram dalam mikrokontroler.



Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem

Telepon seluler atau HP berfungsi sebagai penerima SMS dan mengirimkan data kepada mikrokontroler. HP yang bisa digunakan untuk aplikasi SMS yaitu HP Siemens Seri C, M, ME. Untuk aplikasi ini digunakan HP Siemens ME-45. Hal ini dikarenakan tidak semua tipe HP dapat dikendalikan oleh mikrokontroler hanya HP yang didukung dengan akses AT Commad saja yang bisa digunakan. sedangkan untuk HP pegirim SMS bisa menggunakan tipe apa saja. Blok RS-232 Berfungsi sebagai jembatan atau penghubung antara HP dengan mikrokontroler. Hal ini dikarenakan adanya perbedaan level tegangan dalam proses pengolahan data antara HP dan mikrokontroler. HP menggunakan level tegangan RS-232. Sedang mikrokontroller menggunakan level tegangan logic 0-5V saja. Sehingga agar data PDU bisa dibaca oleh mikrokontroler maka diperlukan rangkaian interfacing RS-232 ini.

Data PDU nantinya akan dibaca oleh mikrokontroler setelah ada perintah dari mikrokontroler untuk mengaksek data PDU tersebut. Mikrokontroler

difungsikan sebagai pengolah data yaitu dengan merubah data PDU ke dalam data text. Data text ini yang dikirim ke LCD untuk ditampilkan.

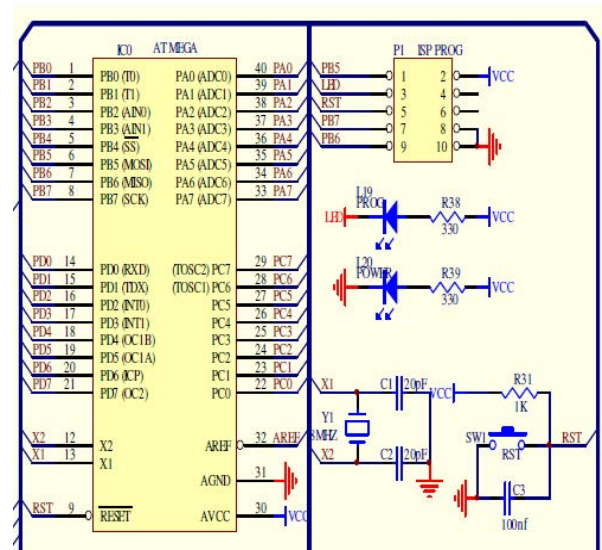
LCD yang digunakan pada alat ini menggunakan LCD 16x2 yaitu terdiri dari 16 kolom karakter dengan 2 barisan. Sehingga informasi SMS yang diterima sebaiknya tidak lebih dari 32 karakter karena jika lebih maka sebagian karakter tidak akan ditampilkan.

3.1 Perancangan Hardware

Adapun perancangan hardware akan dijelaskan secara lebih rinci bagian perbagian dalam sub bab dibawah ini.

3.1.1. Rangkaian Sistem Minimum Mikrokontroler

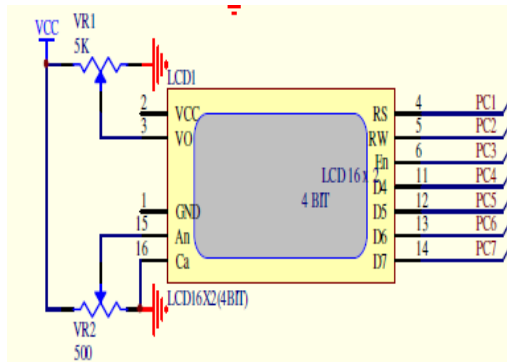
Rangkaian Gambar 3.2 merupakan rangkaian dimana sebuah mikrokontroler dapat bekerja sebagai pengontrol keseluruhan system jika rangkaian ini bekerja dengan baik. Rangkaian ini terdiri atas sebuah IC ATmega 8385 sebagai pengontrol utama didukung oleh sebuah rangkaian osilator Kristal (Y1, C1, C2), rangkaian reset (R11, C1, SW1) dan rangkaian interface untuk memprogram IC (P1). Dua LED pada rangkaian diatas digunakan sebagai indicator bahwa supply tegangan dari power supply telah tersedia. Kristal yang digunakan yaitu 16 Mhz namun bisa di set dari program berapa frekuensi osilator Kristal sesuai kebutuhan. Dalam alat ini diset 8 MHz. rangkaian reset digunakan jika sewaktu-waktu terjadi crash pada mikrokontroler atau hang sehingga mengakibatkan output tidak berubah walaupun sudah ada perubahan input. Sehingga jika ditekan reset maka program akan kembali ke awal lagi.



Gambar 3.2 Rangkaian System minimum AVR ATmega 8535

3.1.2. Rangkaian LCD Display

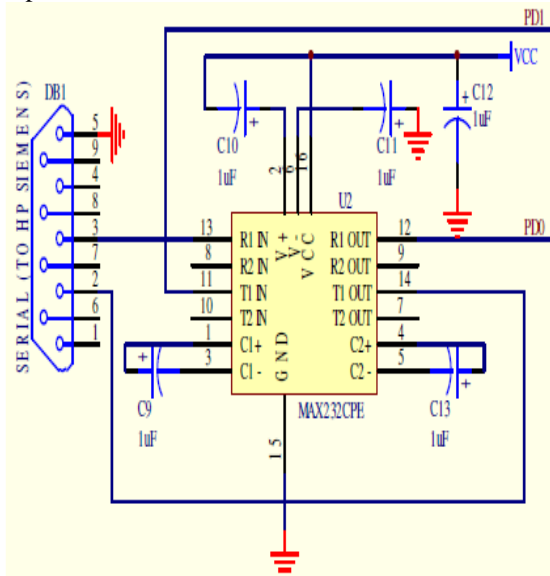
Rangkaian gambar 3.3 berfungsi sebagai tampilan untuk informasi yang dikirim lewat SMS dan telah diolah oleh mikrokontroler. Rangkaian ini terdiri dari sebuah Variable resistor (VR1) sebagai pengatur terang dan gelap LCD, Sebuah Variable Resistor (VR2) sebagai pengatur kontras LCD, dan terminal data RS, RW, DB4-7 yang terhubung dengan port IC mikrokontroler nantinya.



Gambar 3.3 Rangkaian LCD

3.1.3. Rangkaian Interfacing HP

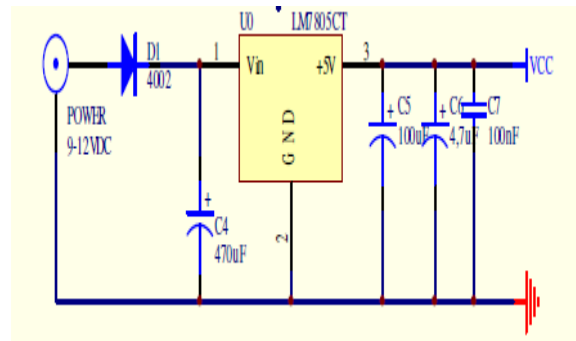
Rangkaian gambar 3.4 berfungsi sebagai interface antara mikrokontroler dengan Handphone. Hal ini dilakukan karena perbedaan level tegangan data antara handphone dan mikrokontroler. Handphone menggunakan standar tegangan RS-232 sedang mikrokontroler menggunakan standar TTL logic tegangan. Maka dari itu diperlukan IC Max 232 ini sebagai interfacenya. Rangkaian ini terdiri atas sebuah IC serial Max 232 dan socket DB 9 untuk koneksi ke handphone.



Gambar 3.4 Rangkaian Interfacing HP.

3.1.4. Rangkaian Regulator Power Supply

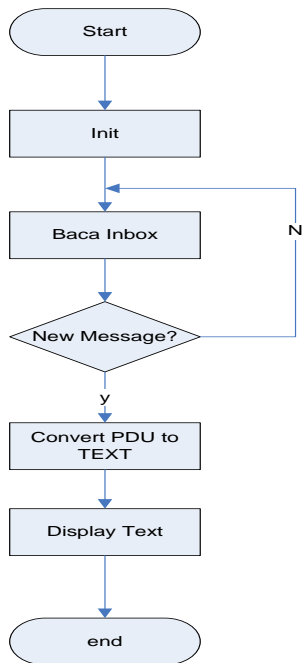
Rangkaian gambar 3.5 berfungsi sebagai supply power untuk system (mikrokontroler, Max232, LCD). Input power supply adalah 12 Volt DC. D1 berfungsi sebagai kompensator ripple tegangan DC input sebelum masuk IC regulator 5 Vdc. Output dari power supply ini adalah 5 Vdc teregulasi dengan noise rendah sehingga tidak berpengaruh buruk pada kerja system. IC regulator yang digunakan yaitu IC 7805 Untuk karakteristik lengkapnya bisa dilihat di datasheet (*Lampiran III*). Pada output IC dipasang tiga buah kapasitor untuk mengurangi noise dan ripple tegangan DC yang mungkin masih tersisa.



Gambar 3.5 Rangkaian Regulator Power Supply

3.2. Perancangan Software

Untuk perancangan system ini menggunakan software Bascom-AVR untuk pemograman mikrokontroler AVR AT mega 8385. Kelebihan software ini adalah menggunakan bahasa pemrograman tingkat tinggi yaitu bahasa Basic sehingga memudahkan bagi programmer dalam pembuatan program. Hal ini karena mikrokontroler hanya mengenal bahasa mesin (assembler). Diagram alur program dapat dilihat pada gambar 3.6. Dari *flowchart* tersebut nantinya akan dibuat menjadi tahapan-tahapan dalam melakukan programming. Dengan adanya *flowchart* ini akan lebih mudah dalam pemahaman terhadap program yang dibuat.



Gambar 3.6 Diagram alur program secara keseluruhan.

3.2.1 Program dan Inisialisasi

Pertama adalah Start dimana disini adalah awal dari program untuk mulai bekerja pada mikrokontroler. Kedua Initialitation adalah dimana program akan memberikan kondisi-kondisi awal yang harus dipenuhi agar sebelum melangkah ke step berikutnya. Pertama yang dilakukan dalam bagian ini yaitu inisialisasi mikrokontroler dengan memasukkan data registrasi file tipe mikrokontroler yang digunakan dalam hal ini "m8385.dat" berarti tipe yang digunakan adalah IC Atmega 8385. Kemudian juga dimasukkan nilai Osilator Kristal yang akan dipakai pada mikrokontroler nilai dari 0-16MHZ. semakin besar nilai Kristal maka akan semakin cepat proses kerja dari mikrokontroler dalam mengeksekusi perintah-perintah dalam program. Dalam program ini nilai kristal di set 8 MHz.

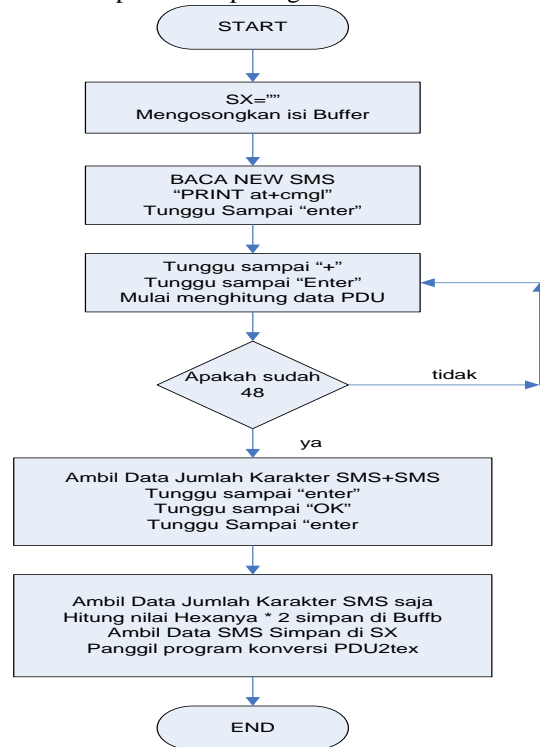
Masih dalam program inisialisasi juga dikonfigurasi LCD yang akan dipakai yaitu LCD 16x2 kemudian library data untuk LCD juga dimasukkan "lcd4busy.Lbx" hal lain yang dilakukan adalah inisialisasi untuk port yang akan digunakan untuk data LCD DB4-7 diset pada port B mikrokontroler. Selain ditentukan itu didefinisikan juga input Enable E, RS, R/W pada program juga.

Selain itu juga dideklarasikan nama-nama variable yang akan dipakai pada program dan juga nama-nama konstanta yang akan dipakai. Untuk deklarasi variable digunakan awal *Dim nama variable*, untuk konstantanta *Const nama konstanta*, demikian juga bila program dibikin dalam bentuk subrutin – subrutin program maka masing-masing subrutin harus

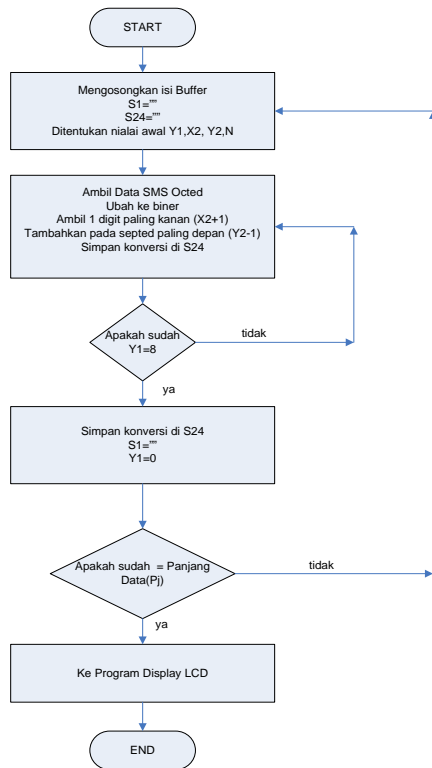
dideklarasikan dahulu dengan perintah *Declare nama subrutin*.

3.2.2 Program Utama

Program utama dimulai dari step baca inbox, cek new sms, corvert PDU to text . Step "Baca Inbox" dalam flowchart terdapat pada bagian program *Sub cek_newsms* dalam program ini digunakan perintah *Print "AT+CMGR=0"* ini merupakan perintah dari mikrokontroler untuk membaca SMS terbaru yang diterima oleh HP penerima. *waitkey()* pada variable *buffb* digunakan untuk mengecek ada perubahan karakter yang dibaca yang menandakan adanya SMS yang baru. Bila SMS yang baru diterima maka program akan membaca dan menyimpan data SMS pada buffer yang kemudian akan memanggil subrutin *Pdu2text* dan menjalankan instruksi yang ada dalam subrutin tersebut. Pada program ini data PDU terdiri atas beberapa data. Untuk itu perlu dipisah-pisah sehingga diperoleh data SMS yang sebenarnya sebagaimana yang dituliskan dan dikirimkan oleh HP pengirim. Data ini berupa Hexadesimal. Karena data yang dikirim untuk ditampilkan ke LCD adalah data text dalam bentuk biner maka data ini dirubah dulu ke biner baru dikirimkan ke LCD display. Untuk Flowchart program mengecek dan membaca SMS baru dapat dilihat pada gambar 3.7. sedang untuk program konversi dari PDU ke Teks dapat dilihat pada gambar 3.8.



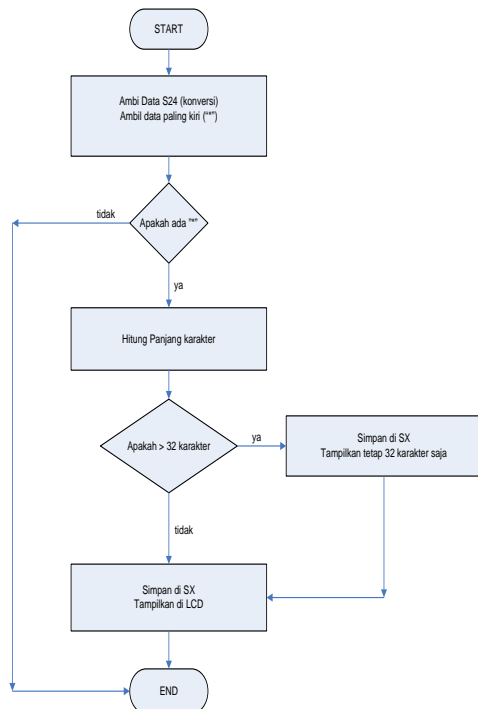
Gambar 3.7 Diagram alur Sub Program Baca New SMS



Gambar 3.8 Diagram alur Sub Program Konversi PDU

Ke Teks

1.2.3 Program Akhir



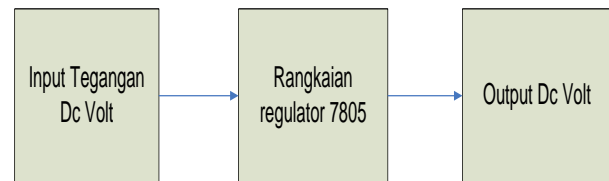
Gambar 3.9 Diagram alur Program tampilan LCD

Program akhir ini adalah perintah untuk menampilkan data konversi PDU pada LCD display. Perintah yang digunakan yaitu *LCD* nama variable *buffer (LCD Sx)*. Bila karakter lebih dari 32 karakter maka yang ditampilkan tetap 32 karakter saja. Setelah ditampilkan pada LCD maka program akan kembali ke awal lagi sampai adanya data SMS yang baru untuk Flowchart program dapat dilihat pada gambar 3.9.

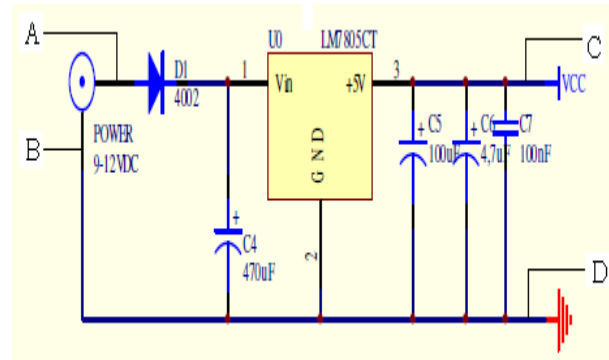
4. PENGUJIAN DAN ANALISA

4.1. Pengujian Regulator DC Catu daya.

Pengujian dan pengukuran pada Regulator sangat penting hal ini karena IC mikrokontroler sangat riskan apabila mendapatkan supply tegangan yang berlebihan. Berikut adalah skema pengukuran pada pengujian rangkaian regulator.



Gambar 4.1 Blok diagram pengujian rangkaian regulator



Gambar 4.2 Rangkaian Regulator DC

Pada gambar 4.2 dimasukan tegangan input dari sumber tegangan DC variable titik A (+) dan B (GND) kemudian dilakukan pengukuran dilakukan pada output Vcc yang terhubung ke kaki 3 IC 7805 Pada titik C (+) dan D (GND).

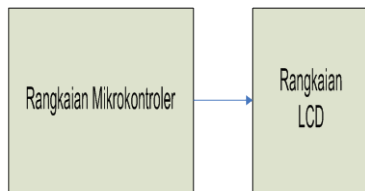
Pada Tabel 4.1 hasil pengukuran terlihat bahwa pada tegangan dibawah 5 volt maka input tidak akan teregulasi dimana output akan mengikuti nilai input. Tetapi apabila tegangan input diatas 5 volt maka input akan teregulasi sehingga output menjadi 5 volt. Dari data pengukuran di atas terdapat perbedaan nilai dibelakang koma tetapi tidak lebih dari 1 % sehingga masih bisa dikatakan stabil.

Tabel 4.1 Data Pengukuran tegangan pada output rangkaian regulator

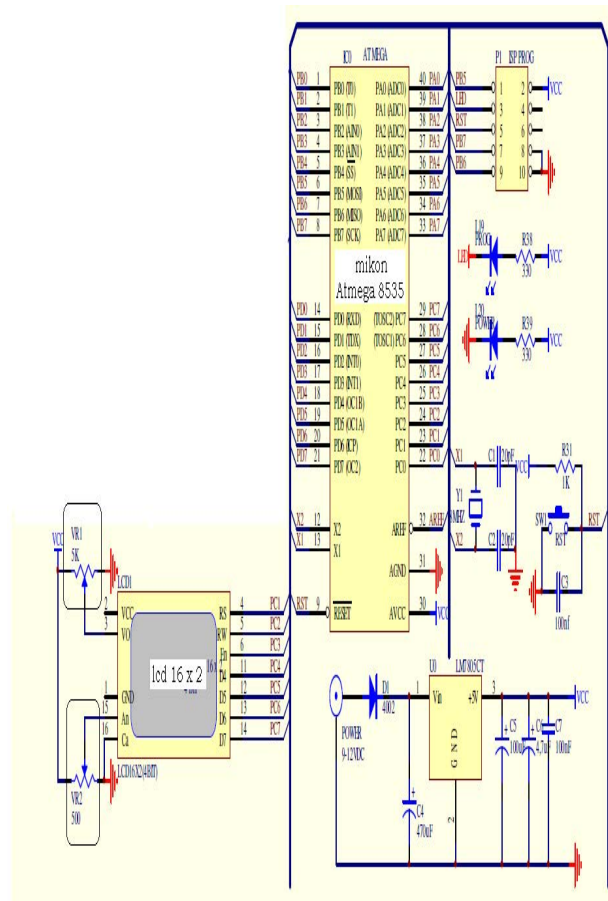
No.	Input Tegangan (DC Volt)	Output Tegangan (DC Volt)
1	3	2.99
2	4	3.98
3	5	4.99
4	6	4.99
5	9	4.99
6	12	4.99
7	12	4.99
8	12	4.99
9	12	4.99
10	12	4.99
11	12	4.99
12	12	4.99

4.2. Pengujian LCD Display dan Mikrokontroler

Pengujian LCD dilakukan agar diperoleh tampilan pada LCD sehingga pesan dapat dengan jelas tersampaikan kepada penerima pesan. Pengujian ini sekaligus dapat menguji kinerja dari mikrokontroler. Karena pengujian sekaligus menggunakan program dalam mikrokontroler.



Gambar 4.3 Blok Diagram Pengujian LCD 16 x 2



Gambar 4.4 Rangkaian Pengujian LCD 16 x 2

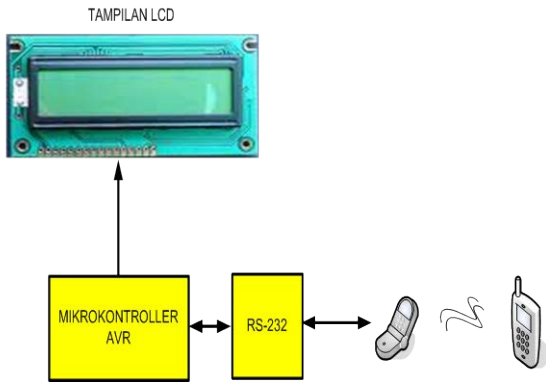
Langkah pengujian yaitu dengan mendownload program ke mikrokontroler sesuai list program. Kemudian mengamati tampilan pada LCD . Gambar 4.5 adalah tampilan hasil pengujian LCD



Gambar 4.5 Hasil Tampilan pengujian LCD

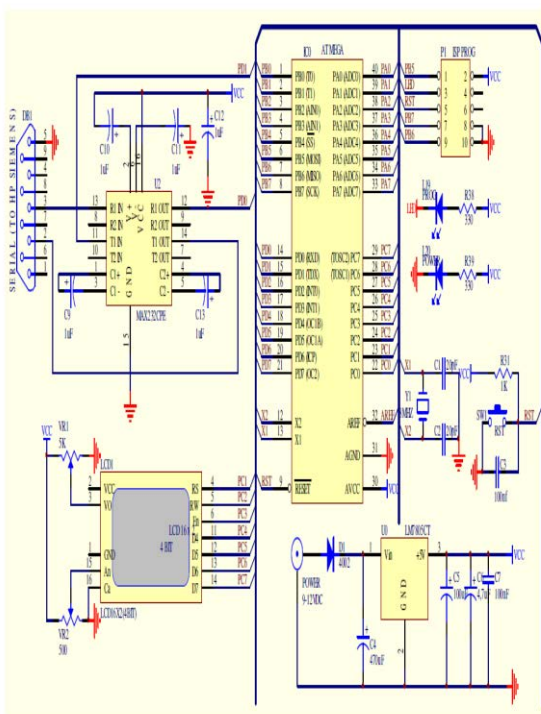
4.3 Pengujian Keseluruhan Sistem

Setelah pengujian dilakukan perbagian untuk memastikan bahwa rangkaian bekerja dengan baik. Setelah dipastikan rangkaiannya maka selanjutnya untuk lebih memastikan systemnya bekerja dengan baik maka diperlukan pengujian juga. Berikut dibawah adalah diagram blok pengujian system dan rangkaian system secara keseluruhan.



Gambar 4.6 Diagram blok pengujian system

Pengujian dilakukan dengan cara menulis SMS pada HP pengirim kemudian dikirim SMS ke HP penerima. Maka beberapa saat kemudian HP penerima akan menerima pesan baru tersebut kemudian pada LCD akan ditampilkan hasil yang sama dengan SMS yang telah dikirim.



Gambar 4.7 Rangkaian pengujian sistem

Tabel 4.2 Hasil pengukuran tegangan

No.	Object ukur	Hasil pengukuran (volt dc)
1	Vcc Mikrokontroler (Pin 10)	4.97
2	Vcc LCD display	4.97
3	Vcc IC Serial RS-232 (pin 16)	4.97
4	VR1out IC serial RS-232 (pin 12)	4.97
5	VR1in IC serial RS-232 (pin 13)	3.87

Semua IC dalam system dapat bekerja dengan baik jika tegangan yang diberikan sesuai dengan spesifikasinya yaitu 5 Vdc tetapi bila dilihat dari hasil pengukuran hanya sekitar 4.97 Vdc hal ini dimungkinkan karena tegangan dari Catu daya hanya 4.99 Vdc jadi resiko adanya penurunan tegangan karena jalur ataupun resistansi komponen dapat terjadi. Namun karena mempunyai toleransi rata-rata sekitar 2 % jadi system masih dapat bekerja dengan baik. Pada VR1in tegangan sebesar 3.8 Vdc hal ini karena mengikuti tegangan dari HP. Jadi karena adanya perbedaan inilah maka diperlukan IC RS-232.



Gambar 4.8 SMS yang dikirim oleh Pengirim

Pengujian dilakukan dengan menggunakan HP pengirim dengan operator IM3. SMS yang dikirim "selamat datang di istn d3". SMS yang telah sampai pada HP penerima akan langsung dicek oleh mikrokontroler untuk kemudian oleh mikrokontroler akan ditampilkan pada LCD sesuai dengan yang dikirim penerima.



Gambar 4.9 SMS yang diterima dan ditampilkan di LCD

5. SIMPULAN

Setelah melakukan serangkaian pengujian dan analisa maka dapat ditarik beberapa kesimpulan yakni sebagai berikut:

1. Sistem bekerja dengan baik, SMS baru pada inbox HP Siemens ME-45 dapat dibaca oleh mikrokontroler berupa data PDU SMS kemudian oleh program mikrokontroler dikonversi kembali dalam bentuk teks sehingga dapat ditampilkan pada LCD sesuai teks yang dikirim oleh HP pengirim.
2. Dari beberapa hasil pengukuran diperoleh bahwa rangkaian regulator bekerja dengan baik. Output tegangan regulator sebesar 4.99 Vdc untuk input tegangan antara 5 sampai 12 Vdc.
3. Rangkaian IC Mikrokontroler, LCD, IC RS-232 bekerja cukup baik pada tegangan kerja 4.97 Vdc. range tegangan kerja untuk masing-masing IC antara 4.50 – 5.5Vdc.

DAFTAR PUSTAKA

- 1 Malvino, A. P. 1992. Prinsip-Prinsip Elektronika. Jakarta: Erlangga.
- 2 Malvino, A. P. 1996. Prinsip - Prinsip Elektronika 2. Jakarta. : Erlangga.
- 3 Nalwan, Paulus Andi, 2003. Teknik Antarmuka dan Pemrograman Mikrokontroler AT89C51. Jakarta: PT. Elek Media Komputindo.
- 4 Pratomo, Andi, 2005, Panduan Praktis Pemrograman AVR Mikrokontroler Atmega8535, Yogyakarta: ANDI.
- 5 Putra, Agfianto Eko. 2004. Belajar Mikrokontroler AT89C51/52/55 (Teori dan Aplikasi) edisi 1. Yogyakarta: Gava Media.
- 6 Putra, Agfianto Eko. 2006. Belajar Mikrokontroler AT89C51/52/55 (Teori dan Aplikasi) edisi 2. Yogyakarta: Gava Media.
- 7 Sulhan Setiawan, 2006, Mudah dan Menyenangkan Belajar Mikrokontroler, Yogyakarta: ANDI.
- 8 Sutadi, D, 2004, I/O Bus & Motherboard, Yogyakarta: ANDI.
- 9 Usman, 2008, Teknik Antarmuka + Pemrograman Mikrokontroler AT89S52, Yogyakarta: ANDI.
- 10 Wardhana, Lingga, 2006, Belajar Sendiri Mikrokontroler AVR Seri ATmega8535 Simulasi, Hardware, dan Aplikasi, Yogyakarta: ANDI.
- 11 Widodo B., Gamayel Rizal, 2007. Belajar Sendiri 12 Proyek Mikrokontroler, Jakarta: PT. Elek Media Komputindo.
- 12 <http://www.atmel.com/Product/datasheet/ATmega8535.pdf>