



Aplikasi Penampil data dari Multi Data Analog to Digital Converter pada Mikrokontroller AT Mega 8535 atau AT Mega 16 melalui komunikasi serial dengan menggunakan komponen Cport / Comport pada Delphi 7

Taufik Adi Sanjaya

Website penulis : <http://pembuatwebdanblog.web.id>

Lisensi Dokumen:

Copyright © 2003-2007 IlmuKomputer.Com

Seluruh dokumen di IlmuKomputer.Com dapat digunakan, dimodifikasi dan disebarluaskan secara bebas untuk tujuan bukan komersial (nonprofit), dengan syarat tidak menghapus atau merubah atribut penulis dan pernyataan copyright yang disertakan dalam setiap dokumen. Tidak diperbolehkan melakukan penulisan ulang, kecuali mendapatkan ijin terlebih dahulu dari IlmuKomputer.Com.

Sebelum dibahas secara mendalam, dibawah ini ada sebuah kasus yang cukup menarik.

“Seorang mahasiswa menggunakan 4 buah sensor suhu LM 35 untuk mengambil suhu di 4 tempat dengan jarak berdekatan namun suhunya dimanipulasi / dikondisikan berbeda. Mahasiswa tersebut memanfaatkan internal ADC pada mikrokontroler AT Mega 16, program pada mikrokontroller dapat bekerja dengan baik ketika data-data ditampilkan ke *Liquid Crystal Display* (LCD), Namun ketika Mahasiswa tersebut ingin menampilkan data tersebut ke PC untuk selanjutnya disimpan ke database, dia mengalami kesulitan.”

Tentunya banyak pemula dalam pemrograman dengan menggunakan Delphi, pernah mengalami kebingungan yang sama dengan kasus di atas dalam mengakses banyak data serial untuk ditampilkan pada PC (menampilkan banyak data serial dengan Delphi). Pada kenyataannya komponen Comport Delphi mampu menangani hal tersebut dengan baik, aplikasi yang dibuat ini nantinya dapat menampilkan 4 data serial pada PC dengan menggunakan Delphi dengan memanfaatkan component Comport, dan pada kenyataannya dapat dikembangkan untuk akses berpuluhan-puluhan data serial dengan kreatifitas pengembangannya ☺

Secara teoritis dapat di jelaskan bahwa data serial yang masuk ke komputer

Mencapai sebuah keberhasilan adalah hal yang menyenangkan, namun lebih menyenangkan lagi jika kita mampu menjadikan banyak orang lain mencapai keberhasilannya (Taufik Adi Sanjaya)

merupakan data gabungan dari ke empat buah sensor yang dipergunakan (dapat berupa sensor suhu, dan sebagai nya, karena data tersebut hanyalah data yang dapat diperoleh dengan berbagai macam cara, tidak harus dari sensor suhu yang di inputkan ke ADC mikrokontroller kemudian data dikirim secara serial ke pc melalui Port COM1 atau com berapapun itu. Data dapat pula diperoleh dengan memanfaatkan komputer lain sebagai pengirim data serial yang memiliki format sebagaimana gabungan data serial tersebut. Bahkan kita dapat memanfaatkan hanya 1 komputer sebagai pengirim data serial sekaligus penerima data serial dengan memanfaatkan software tertentu yaitu **Virtual Serial Port**.

Sebagai penjelasan format data masukkan adalah Data pertama adalah data A semisal nilainya 120, kedua adalah data B nilainya 20, ketiga adalah data C nilainya 60 dan ke empat adalah data D yang nilainya 1200, (ingat ini hanya permisalan saja) maka nantinya data akan dikirim dalam format gabungan yang berupa data sensor ditambah huruf penanda, sehingga jika gabungan data sebenarnya adalah 12020601200 (gabungan data A,B,C,D). maka data baru yang seharusnya terbentuk ditambah huruf adalah sebagai berikut : 120A20B60C1200D (lihat dengan jelas bahwa data A dan data B dipisah dengan menggunakan huruf A, data B dengan data C dipisahkan dengan huruf B, dan selanjutnya)

Sebagai contoh dapat pula dipergunakan data kembar, semisal data A = data B = data C= data D dengan nilai masig-masing 40. Sehingga data gabungan adalah 40404040, namun harus diubah menjadi 40A40B40C40D, INGAT HURUF A,B,C,D sebagai pemisah antar data. Data ini yang selanjutnya akan di utak-atik oleh delphi untuk mendapatkan nilai data sebenarnya dari masing-masing sensor tersebut.

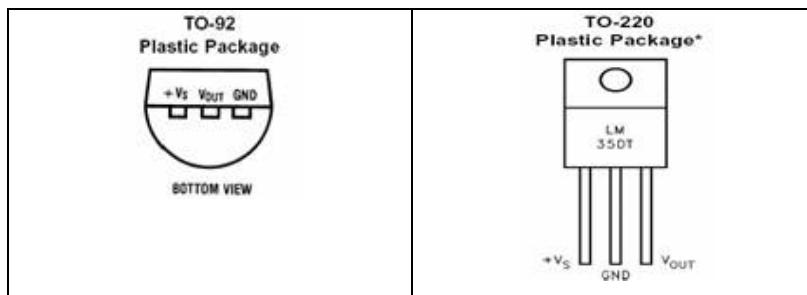
Logika mudahnya : data 40A40B40C40D akan dikirim ke Delphi. Selanjutnya Delphi akan memilah-milah data tersebut.

Sebelum membuat aplikasi tersebut, terlebih dahulu harus dibuat hardware untuk mengambil data suhu yakni menggunakan sensor LM 35, serta *Analog to Digital Converter* (ADC), dimana ADC yang dipergunakan adalah internal ADC pada Mikrokontroler AT Mega 16,

Sensor Suhu LM35

Mencapai sebuah keberhasilan adalah hal yang menyenangkan, namun lebih menyenangkan lagi jika kita mampu menjadikan banyak orang lain mencapai keberhasilannya (Taufik Adi Sanjaya)

Sensor suhu LM35 merupakan komponen elektronika yang berfungsi untuk mengubah besaran fisis yang berupa suhu menjadi besaran elektris tegangan. Sensor suhu LM35 memiliki parameter bahwa setiap kenaikan 1°C tegangan keluarannya naik sebesar 10mV dengan batas maksimal keluaran sensor adalah 1,5 V pada suhu 150°C . Misalnya pada perancangan menggunakan sensor suhu LM35 kita tentukan keluaran ADC mencapai full scale pada saat suhu 100°C , sehingga saat suhu 100°C tegangan keluaran sensor suhu LM35 ($10\text{mV}/^{\circ}\text{C} \times 100^{\circ}\text{C}$) = 1V.



Gambar. Bentuk Fisik LM 35

Pin 1 berfungsi sebagai sumber tegangan kerja dari LM35, pin 2 atau tengah digunakan sebagai tegangan keluaran atau Vout dengan jangkauan kerja dari 0 Volt sampai dengan 1,5 Volt dengan tegangan operasi sensor LM35 yang dapat digunakan antar 4 Volt sampai 30 Volt. Pada contoh rangkaian yang dipergunakan, tegangan referensi yang dipergunakan adalah 5 volt

Prinsip Kerja Sensor LM 35

Mula-mula vcc sebesar 5 V digunakan untuk menghidupkan sensor LM35 yang akan mendeteksi suhu. Keluaran sensor ini akan naik sebesar 10 mV setiap derajad celcius sehingga diperoleh persamaan sebagai berikut :

$$\text{VLM35} = \text{Suhu} * 10\text{mV}$$

Sebagai gambaran jika suhu terukur adalah 2°C maka $\text{VLM35} = 2 \times 10\text{mV} = 20\text{mV}$

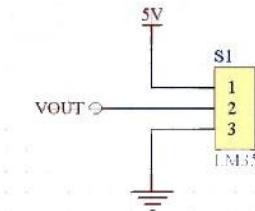
Secara prinsip sensor akan melakukan penginderaan pada saat perubahan suhu setiap suhu 1°C akan menunjukkan perubahan tegangan sebesar 10 mV.

Karakteristik dari sensor suhu LM35.

Mencapai sebuah keberhasilan adalah hal yang menyenangkan, namun lebih menyenangkan lagi jika kita mampu menjadikan banyak orang lain mencapai keberhasilannya (Taufik Adi Sanjaya)

- Memiliki sensitivitas suhu, dengan faktor skala linier antara tegangan dan suhu $10 \text{ mV}/^\circ\text{C}$, sehingga dapat dikalibrasi langsung dalam celcius.
- Memiliki ketepatan atau akurasi kalibrasi yaitu $0,5^\circ\text{C}$ pada suhu 25°C
- Memiliki jangkauan maksimal operasi suhu antara -55°C sampai $+150^\circ\text{C}$.
- Bekerja pada tegangan 4 sampai 30 volt.
- Memiliki arus rendah yaitu kurang dari $60 \mu\text{A}$.
- Memiliki pemanasan sendiri yang rendah (low-heating) yaitu kurang dari $0,1^\circ\text{C}$ pada udara diam.
- Memiliki impedansi keluaran yang rendah yaitu $0,1 \text{ W}$ untuk beban 1 mA .
- Memiliki ketidaklinieran hanya sekitar $\pm \frac{1}{4}^\circ\text{C}$.

Berikut ini adalah gambar rangkaian dasar sensor suhu LM 35 yang akan dikoneksikan ke ADC Internal Mikrokontroler ATMega 16 yang dipergunakan:

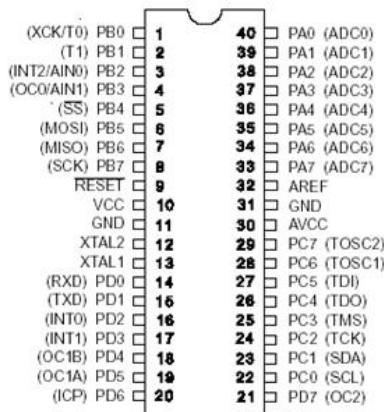


Gambar. Rangkaian dasar sensor suhu LM 35

Rangkaian dasar tersebut **cukup** untuk sekedar berekspeten atau untuk aplikasi yang tidak memerlukan akurasi pengukuran yang sempurna. Akan tetapi tidak untuk aplikasi yang sesungguhnya karena **tegangan keluaran sensor belumlah stabil**. Pada kondisi suhu yang relatif sama, jika tegangan suplai diubah-ubah (dinaikkan atau turunkan), maka **Vout** juga ikut berubah. Memang secara logika hal ini sepertinya benar, tapi untuk instrumentasi hal ini tidaklah diperkenankan.

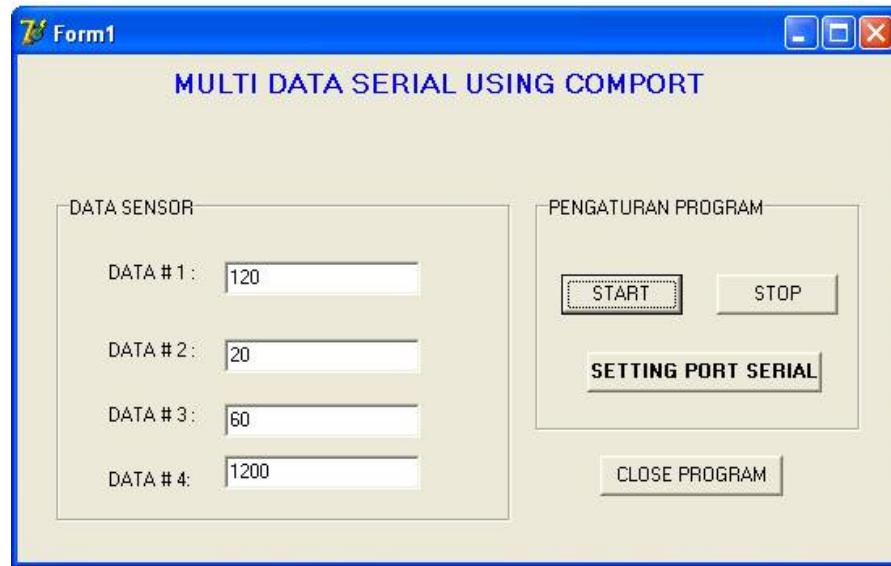
Keluaran dari sensor suhu LM35 dijadikan sebagai inputan Analog to Digital Converter (ADC) pada Mikrokontroler. Mikrokontroler AT Mega 16 memiliki 8 buah kanal input ADC yang masing-masing merupakan ADC 10 bit,

Mencapai sebuah keberhasilan adalah hal yang menyenangkan, namun lebih menyenangkan lagi jika kita mampu menjadikan banyak orang lain mencapai keberhasilannya (Taufik Adi Sanjaya)



Gambar. Susunan kaki AVR Atmega16

Tampilan Aplikasi Penampil data dari Multi Data Analog to Digital Converter pada Mikrokontroller AT Mega 8535 atau AT Mega 16 melalui komunikasi serial dengan menggunakan komponen Cport / Comport pada Delphi 7



Pada pengembangannya aplikasi dapat ditambah dengan Database serta fasilitas pencetakan database yang ada, tampilannya adalah sebagai berikut

Mencapai sebuah keberhasilan adalah hal yang menyenangkan, namun lebih menyenangkan lagi jika kita mampu menjadikan banyak orang lain mencapai keberhasilannya (Taufik Adi Sanjaya)

Form1

4 TEMPERATURE SENSOR DATA WITH DATABASE REPORTING

Waktu: 13:38:12

DATA SENSOR

DATA #1:

DATA #2:

DATA #3:

DATA #4:

SETTING PROGRAM

START

STOP

SETTING PORT SERIAL

CLOSE PROGRAM

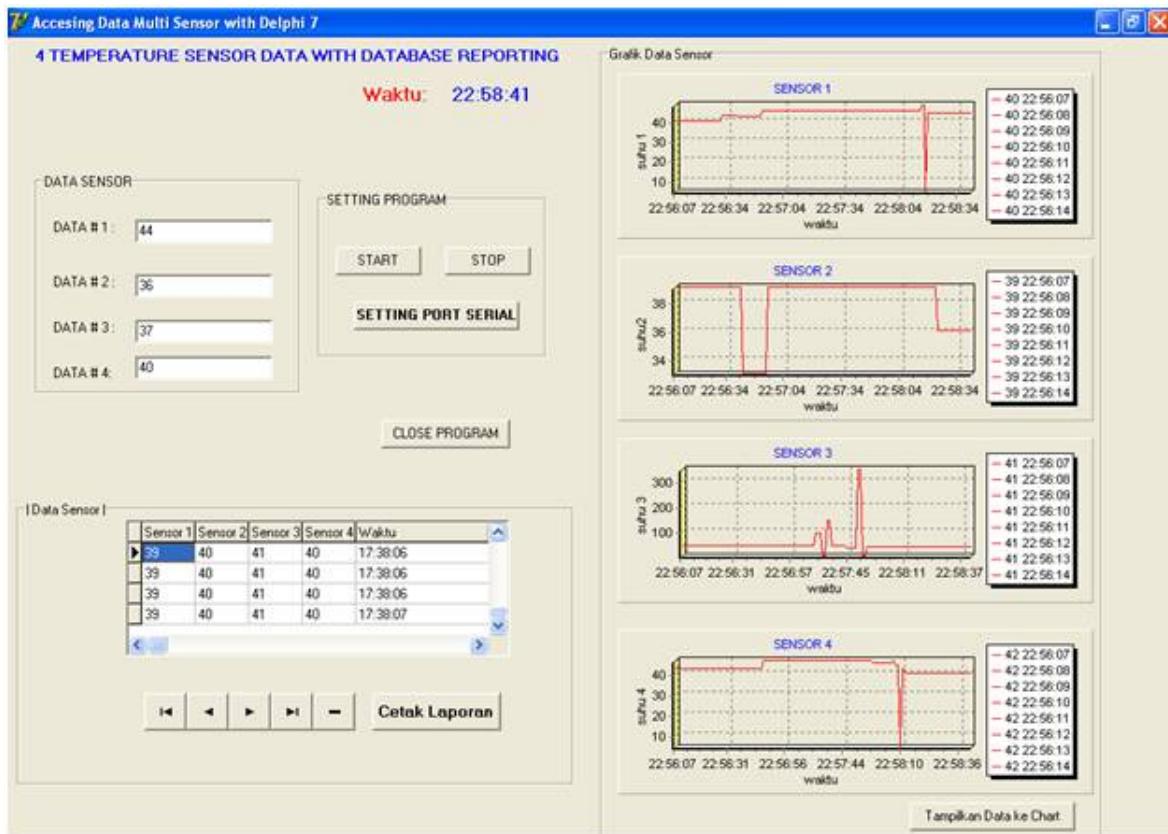
Data Sensor

	Sensor 1	Sensor 2	Sensor 3	Sensor 4	time
▶	40	40	40	40	9:30:35
◀	40	40	40	40	9:34:58
▶	39	39	38	40	9:45:38
◀	36	39	41	35	12:25:42

◀ ▶ ▶- Cetak Laporan

Selanjutnya aplikasi ditambahi dengan fasilitas penampilan data ke grafik / chart sehingga tampilan hasil eksekusi nya menjadi:

Mencapai sebuah keberhasilan adalah hal yang menyenangkan, namun lebih menyenangkan lagi jika kita mampu menjadikan banyak orang lain mencapai keberhasilannya (Taufik Adi Sanjaya)



Penutup

Semoga bermanfaat dan Selamat Berkarya.

Silakan baca tulisan saya di IlmuKomputer.com sebagai berikut:

1. “Akses SMS dengan Delphi 7: Kirim dan terima SMS di Hand Phone Nokia dengan Mudah menggunakan komponen Oxygen SMS pada Delphi7.0”
2. “Akses SMS dengan Delphi 7: Membuat SMS Broadcaster dengan Delphi 7.0 menggunakan komponen oxygen SMS”
3. “Mengakses database Access dengan Delphi 7.0”
4. “Membuat report pada Delphi 7.0 menggunakan komponen Rave Report”
5. “Mengakses port parallel PC dengan Delphi 7.0 menggunakan komponen Small Port”
6. “Cara Instalasi komponen Oxygen SMS pada Delphi 7.0”
7. “Cara Instalasi komponen Small Port pada Delphi 7.0”
8. “Instalisasi Sui Pack Pada Delphi 7.0”
9. “Mempercantik tampilan Program yang dibuat dengan Delphi 7.0 menggunakan Komponen Suipack”
10. “Membuat Web sederhana dengan Joomla”
11. “Membuat Dialog Killer dengan Delphi 7”

Mencapai sebuah keberhasilan adalah hal yang menyenangkan, namun lebih menyenangkan lagi jika kita mampu menjadikan banyak orang lain mencapai keberhasilannya (Taufik Adi Sanjaya)

12. "Memroteksi file PDF (PDF SECURE)"
13. "Memroteksi file PDF dengan password"
14. "Program untuk Capture Foto dengan Webcam menggunakan Delphi 7.0"
15. "Menggunakan grafik / chart pada Borland Delphi 7"
16. "Menghapus karakter / huruf tertentu dalam teks pada komponen edit atau label di Delphi "
17. "Menghapus SPASI dalam teks pada komponen edit atau label di Delphi "
18. "Contoh aplikasi komunikasi serial delphi"
19. "Virtual serial port , Solusi simulasi komunikasi serial computer dalam satu computer"

Referensi

<http://www.borlanddelphi.itsoshare.com/>

<http://taufikadisanjaya.blogspot.com/>

Biografi Penulis

Taufik Adi Sanjaya. Numpang lahir di Garut, Jawa Barat. Dibesarkan di Kulon Progo. Saat ini tinggal di Bantul. sedang dalam proses menyelesaikan S1 Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Yogyakarta. Konsentrasi Study yang diambil adalah Kendali Industri. Kegiatan yang dilakukan saat ini adalah bermain-main dengan bahasa Pemrograman Delphi (khususnya Akses Port Paralel PC, Database dan Reporting, Akses SMS pada HP) Pernah juga sedikit belajar tentang Visual Basic, serta bahasa C. serta sedikit belajar pengembangan web sederhana dengan Joomla (*Open Source*) Hobi menulis artikel singkat, membaca buku, olah raga.

Website bisnis penulis :

<http://pembuatwebdanblog.web.id>

Blog Resmi Penulis (Berbahasa Indonesia) :

<http://taufikadisanjaya.blogspot.com/>

Blog Resmi Penulis (English Version) :

<http://www.borlanddelphi.itsoshare.com/>

Email : taufiksanjaya@yahoo.com

atau facebook : taufikadi@yahoo.co.id

Hp : 085743320570

Mencapai sebuah keberhasilan adalah hal yang menyenangkan, namun lebih menyenangkan lagi jika kita mampu menjadikan banyak orang lain mencapai keberhasilannya (Taufik Adi Sanjaya)