

APLIKASI MIKROCONTROLLER UNTUK MENGUBAH BESARAN FISIS SUHU MENJADI NILAI LOGIK DIGITAL BERBASIS DATA SERIAL

Akhmad Fauzi Ikhsan¹, Irman Nurichsan²
 Program Studi Teknik Elektro¹, Program Studi Teknik Telekomunikasi²
 Universitas Garut

Abstrak

pada kenyataan dilapangan berbagai macam peralatan elektronika banyak digunakan dimasyarakat, seperti peralatan hiburan, komunikasi maupun sarana informasi sudah menggunakan teknologi digital, sedangkan besaran energi masukan dan keluaran perangkat adalah berupa besaran fisis, Tujuan Penelitian Untuk lebih memahami fungsi dari Mikrocontroller yang di aplikasikan dalam proses ADC serial sebagai pengubah besaran fisis suhu menjadi nilai logik digital yang berbasis data serial karena pengolahan sinyal digital banyak memberikan kemudahan dan flexibility penggunaannya lebih tinggi. Pembatasan masalah pada proyek akhir ini, diperlukan suatu rangkaian Analog to Digital Converter untuk mendeteksi suhu yang di displaykan menggunakan 7 segment.

Kata Kunci : *Digital Converter, Analog, digital.*

Pendahuluan

Perkembangan teknologi dewasa ini telah banyak memberikan kemudahan yang langsung dapat dirasakan oleh masyarakat umumnya yang berkecimpung dalam bidang teknologi. Teknologi yang banyak menyentuh kehidupan manusia dewasa ini adalah teknologi elektronika, berbagai macam peralatan elektronika banyak digunakan dimasyarakat, seperti peralatan hiburan, komunikasi maupun sarana informasi, pada kenyataan di lapangan sarana – sarana elektronika ini sudah menggunakan teknologi digital, sedangkan besaran energi masukan dan keluaran perangkat adalah berupa besaran fisis, oleh karena itu untuk mengimbangi perkembangan jaman pada saat ini diperlukan sebuah alat untuk mengubah besaran fisis tersebut, sebagai contoh pada proyek akhir yang akan buat, yaitu “aplikasi mikrocontroller untuk mengubah besaran fisis suhu menjadi nilai logik digital berbasis data serial” yang menggunakan rangkaian Analog to Digital Converter (ADC) yang berfungsi mengubah besaran fisis

menjadi nilai logik digital yang berbasis data serial karena pengolahan sinyal digital banyak memberikan kemudahan dalam penggunaanya.

Landasan Teori

Sensor temperatur

Sensor suhu (temperatur) pada proyek akhir ini menggunakan LM35, dimana output dari LM35 ini dapat memberikan output 8-bit datayang menyatakan kondisi perubahan dari suhu lingkungan. Setiap terjadi perubahan suhu maka akan terjadi perubahan data output yang dihasilkan, dimana perubahan tersebut berupa perbedaan tegangan yang dihasilkan.

Resolusi

Merupakan spesifikasi terpenting untuk ADC, yaitu jumlah langkah dari sinyal skala penuh yang dapat dibagi, dan juga ukuran dari langkah-langkah, dinyatakan dalam jumlah bit yang ada dalam satu kata (digital word), ukuran LSB (langkah terkecil) sebagai persen dari skala penuh atau dapat juga LSB dalam miliVolt (untuk skala penuh yang dihasilkan).

Akurasi

Adalah jumlah dari semua kesalahan, misalnya kesalahan non linieritas, skala penuh, skala nol, dan lain-lain. Dapat juga menyatakan perbedaan antara tegangan input analog secara teoritis yang dibutuhkan untuk menghasilkan suatu kode biner tertentu terhadap tegangan input nyata yang menghasilkan tegangan kode biner tersebut.

Waktu konversi

Adalah waktu yang dibutuhkan untuk mengubah setiap sampel ke bentuk digital, atau yang diperlukan untuk menyelesaikan suatu konversi.

Mikrokontroler at89c51

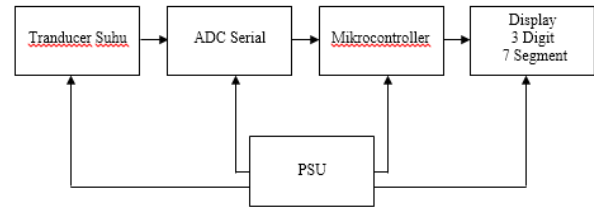
Mikrokontroler AT89C51 merupakan salah satu keluarga dari MCS-51 keluaran Atmel dengan 4 Kbyte Flash PEROM (Programmable and Erasable Read Only Memory). Flash PEROM merupakan memori dengan teknologi non-volatile memory, isi memory tersebut dapat diisi ulang ataupun dihapus berkali-kali. Memori ini biasa digunakan untuk menyimpan instruksi (perintah) berstandar MCS-51 code.

Perencanaan Dan Perancangan System

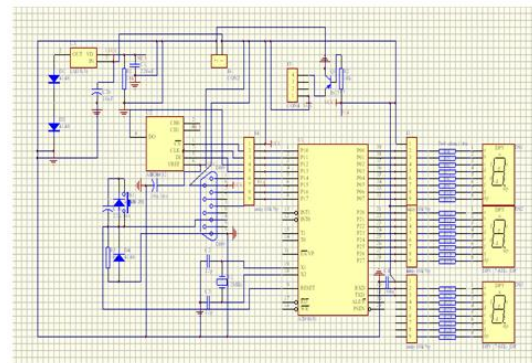
Secara garis besar tahap-tahap perancangan yang ditetapkan untuk mempermudah perancangan dan pembuatan alat :

1. Menuangkan ide ke dalam bentuk blok diagram.
2. Menentukan spesifikasi teknis dari perangkat yang akan dibuat.
3. Memastikan bahwa komponen-komponen yang dibutuhkan tersedia dipasaran.
4. Melakukan perancangan rangkaian.
5. Melakukan pemasangan dan penyolderan komponen.
6. Melakukan pengujian terhadap rangkaian yang telah selesai dirancang, untuk mengetahui apakah keluarannya

telah sesuai dengan criteria yang diinginkan.



Gambar 1 Diagram Blok Rangkaian



Gambar 2 Rangkaian Skematik Hasil dan Pembahasan

Tujuan pengujian perangkat keras dilakukan dengan cara pengecekan dan pengukuran komponen dengan multimeter digital. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui bahwa semua perangkat keras dan perangkat lunak dari sistem sudah berfungsi dan berjalan dengan baik sesuai tujuan perancangan.

Setelah pengujian dari hardware telah diketahui semua, ternyata alat ini setelah di beri tegangan sebesar 5 volt alat bisa berjalan, tetapi berjalannya alat ini tidak sepenuhnya berhasil, hanya suara bazer dan seven segmen saja yang menyala dan berbunyi, karena alat yang dirancang belum semuanya diprogram dan agar alat ini bisa mengeluarkan hasil yang maksimal seperti pada judul proyek akhir yang dirancang ini, maka dalam pembuatannya bukan hanya menggunakan perangkat keras saja, melainkan harus juga dengan adanya perangkat lunak sebagai pemogramannya. Karena dengan adanya input pemograman pada perangkat

keras (hardware) maka alat ini mungkin bisa digunakan sebagai alat untuk mendeteksi input suhu dengan maksimal.

Seperti yang sudah penulis ungkapkan pada bab sebelumnya, bahwa kegagalan dalam pembuatan alat ini adalah sebagai berikut:

1. Tidak adanya download program pada ADC0832 yang mana komponen ini bisa merubah input analog menjadi digital.
2. Tidak adanya download program pada komponen seven segment sebagai tampilan hasil dari alat tersebut berupa tampilan digital.
3. Yang paling pentingnya lagi dari alat ini adalah mikrokontroler sebagai salah satu dari keseluruhan yang bisa menjalankan ADC dan seven segment.
4. Setelah dilakukan pengujian alat, maka diperoleh beberapa kesimpulan dan saran yang diharapkan berguna untuk menambah ilmu dan teknologi serta bagi kelanjutan dalam penyempurnaan proyek akhir ini.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil studi dan analisa terhadap pembuatan perangkat keras (Hardware), maka dapat diambil beberapa kesimpulan, antara lain :

Alat belum bisa berfungsi untuk mendeteksi suhu dan menampilkan angka/huruf pada seven segment.

Alat berfungsi jika di kasih program downloader pada IC mikrokontroler.

Saran

Pada system alat ini mungkin masih banyak kekurang diantaranya, tidak berfungsinya alat ini untuk mendeteksi suhu seperti yang tertulis pada judul pembuatan proyek akhir ini, dimana tanpa pembuatan program downloader terhadap alat tersebut yaitu terhadap IC mikrokontrolernya maka rangkaian ini belum bisa difungsikan dengan sempurna.

Daftar Pustaka

1. Afgianto Eko Putra. *“Belajar mikrokontroler AT89C51/52/55 Teori dan aplikasi edisi 2”*,
2. Anonim, http://www.keil.com/dd/docs/datashts/atmel/at89c51_ds.pdf Datasheet AT89C51
3. Anonim, LM35 Precision Centigrade Temperature Sensors, https://recherche-technologie.wallonie.be/servlet/Repository/oct2015_lm35.pdf. Diakses pada tanggal 28 Maret 2016