

**RANCANG BANGUN ALAT PENGUKUR TINGKAT POLUSI UDARA
BERBASIS MIKROKONTROLER AT89S51 MENGGUNAKAN SENSOR TGS 2600**

Tugas Akhir

**Untuk memenuhi persyaratan mencapai pendidikan
Diploma III (D III)**



Disusun oleh :

R BG PUGUH SETYANTO

J0D 006 022

PROGRAM STUDI D III INSTRUMENTASI DAN ELEKTRONIKA

JURUSAN FISIKA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS DIPONEGORO

SEMARANG

2010

ABSTRACT

Measurement of air pollution system using the AT89S51 microcontroller and a gas sensor TGS 2600 was valued. The system are divided into hardware and software. An hardware consist of microcontroller AT89S51 and TGS 2600 sensor layout, ADC 0804 and an LCD as interface. The microcontroller software on the system was made using assembly progammable language. The system run by sensor if it detect carbon monoxide trough sensor. And then the voltage output was converted by ADC 0804 for being processed by microcontroller and then presented to LCD to make easily measurement. This system was realized and able to presented the indeks numbering on the LCD so that the amount of pollution under specific place could be known.

Key word : TGS 2600, AT89S51, CO, ADC 0804, LCD M1632

INTISARI

Telah dilakukan perancangan dan realisasi system pengukuran pencemaran udara berbasis mikrokontroler AT89S51 menggunakan sensor TGS 2600. Sistem terdiri atas perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras terdiri atas mikrokontroler AT89S51, rangkaian sensor TGS 2600, ADC 0804, dan LCD sebagai penampilnya. Perangkat lunak mikrokontroler dalam sistem ini dibuat dengan menggunakan bahasa *assembly*. Sistem ini bekerja ketika mendeteksi kadar gas karbon monoksida yang melewati sensor. Kemudian keluaran yang berupa tegangan dikonversi oleh ADC 0804 untuk diproses ke mikrokontroler dan ditampilkan ke LCD agar mempermudah pembacaan. Sistem ini telah terealisasi dan dapat menampilkan angka indeks pada LCD agar kadar polutan di suatu tempat dapat dapat diketahui.

Kata kunci : TGS 2600, AT89S51, CO, ADC 0804, LCD M1632

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Udara mempunyai arti yang sangat penting di dalam kehidupan makhluk hidup dan keberadaan benda lainnya. Sehingga udara merupakan sumber daya alam yang harus dilindungi untuk kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya. Hal ini bahwa pemanfaatannya harus dilakukan secara bijaksana dengan memperhitungkan kepentingan generasi sekarang dan yang akan datang. Untuk mendapatkan udara sesuai dengan tingkat kualitas yang diinginkan, maka pengendalian udara menjadi sangat penting untuk dilakukan.

Pencemaran udara diartikan dengan turunnya kualitas udara sehingga udara mengalami penurunan mutu dalam penggunaannya dan akhirnya tidak dapat dipergunakan lagi sebagai mana mestinya sesuai dengan fungsinya. Untuk mengetahui tingkat pencemaran udara diperlukan suatu alat sebagai pemantau kualitas udara. Di kota Semarang terdapat alat pemantau berupa papan display yang dimiliki oleh badan lingkungan hidup yang menunjukkan indeks standar pencemaran udara. Namun, keberadaan papan display tersebut rusak dan tidak berfungsi. Oleh karena itu, muncul suatu ide untuk membuat suatu rancang bangun alat pendeteksi pencemaran udara yang peka terhadap gas karbon monoksida.

Untuk mengetahui kadar gas polutan dengan menggunakan sensor gas TGS 2600 yang peka terhadap gas karbon monoksida. Dan untuk tampilan indeks menggunakan LCD yang sebelumnya di proses oleh mikrokontroler. Sistem ini diharapkan mampu memberikan solusi terhadap masalah pencemaran udara karena biaya yang diperlukan terjangkau dibanding dengan alat dari badan lingkungan hidup.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka perumusan masalah dari analisa dan perencanaan alat ini yaitu bagaimana cara mendeteksi udara agar diketahui tingkat polusi udaranya, dan pembuatan display yang digunakan untuk mempermudah pemantauan.

1.3 Pembatasan Masalah

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini dibuat suatu batasan-batasan dengan maksud memudahkan analisis yang dibutuhkan dalam rangka pemecahan masalah. Adapun batasannya yaitu sebagai berikut:

- Sensor gas TGS 2600 hanya digunakan untuk mendeteksi gas karbon monoksida saja.
- Perancangan perangkat keras (*hardware*) yang terdiri dari mikrokontroler AT89S51, sensor TGS 2600, ADC 0804, dan LCD 16x2 karakter.
- Perancangan perangkat lunak (*software*) menggunakan bahasa *assembly*.
- Display atau penampil nilai data menggunakan LCD (*liquid crystal display*).

1.4 Tujuan

Merancang alat pengukur tingkat polusi udara berbasis mikrokontroler AT89S51 dengan menggunakan sensor TGS 2600, sehingga dapat mengetahui berapa besar tingkat polusi udara pada suatu daerah.

1.5 Manfaat

- a) Alat ini digunakan untuk mengetahui seberapa besar tingkat polusi udara pada suatu daerah yang tercemar gas polutan terutama gas karbon monoksida (CO).
- b) Menambah pengetahuan tentang sistem maupun manfaat dari mikrokontroler AT89S51 agar dapat menggunakannya untuk aplikasi yang bermanfaat lainnya.

1.6 Metode Penulisan Laporan

Dalam menyelesaikan tugas akhir ini, langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a) Studi Pustaka
Studi pustaka dimaksudkan untuk mendapatkan landasan teori, data-data atau informasi sebagai bahan acuan dalam melakukan perencanaan, percobaan, pembuatan dan penyusunan tugas akhir.
- b) Perencanaan

Perencanaan ini dimaksudkan untuk memperoleh desain suatu program aplikasi yang baik. Setelah didapatkan suatu rancangan kemudian dijalankan.

c) Pengujian

Melakukan pengujian satu persatu rangkaian alat maupun program yang dibuat agar mendapatkan hasil yang diinginkan.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penulisan laporan, dan sistematika penulisan.

Bab II Dasar Teori

Bab ini menjelaskan tentang dasar teori mengenai peralatan baik *hardware* maupun *software* yang diperlukan untuk perencanaan sistem.

Bab III Perancangan dan Realisasi

Bab ini menjelaskan mengenai dasar dari perencanaan dan realisasi sistem baik *hardware* maupun *software* serta prinsip kerja sistem.

Bab IV Pengujian

Bab ini berisi mengenai hasil pengujian dari perencanaan sistem dari segi fungsi maupun kinerja sistem yang digunakan.

Bab V Penutup

Bab ini berisi saran-saran dan kesimpulan.

Daftar Pustaka

DAFTAR PUSTAKA

Bishop, Owen. 2004. *Dasar – dasar Elektronika*. Terjemahan Electronics a first course. Penerbit PT. Gelora Aksara Pratama. Jakarta.

Putra, Agfianto Eko. 2002. *Belajar Mikrokontroler AT89C51/52/55 (teori dan aplikasi)*. Yogyakarta. Penerbit Gava Media.

Moch Deddy Ermawan. www.blh.jawatengah.go.id. 12nopember2009.jam10.15.

Joni permana. www.duniaelektronika.com. 15nopember2009.jam14.20.