

**PEMBUATAN SISTEM PENGUKURAN SUDUT KEMIRINGAN BIDANG
MENGUNAKAN MIKROKONTROLER AT89S51**

TUGAS AKHIR

**Diajukan guna melengkapi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan tingkat diploma
Program Studi DIII Instrumentasi dan Elektronika
Jurusan Fisika Fakultas MIPA
Universitas Diponegoro**



Disusun Oleh :

ASRIANI

J0D004013

**PROGRAM STUDI D III INSTRUMENTASI DAN ELEKTRONIKA
JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2007**

ABSTRACT

A equipment making of system angle measurement of inclination of horizontal flat has been made, it uses microcontroller AT89S51. This equipment can be used to know the level of inclination angle of flat and can be exploited to assist work of building in installation of floor, making of road, and making of aqueduct.

The system consists of hardware and software. Hardware consists of potentiometer, analog to digital converter (ADC) 0804, microcontroller AT89S51, seven segment are used to present measurement angle. Software consists of program use language of assembly that is implemented at microcontroller. The principal of system activity is potentiometer will rotate to show inclination angle if put down at appropriate place of inclination of area.

INTISARI

Telah dibuat alat pembuatan sistem pengukuran sudut kemiringan bidang datar horisontal menggunakan mikrokontroler AT89S51. Alat ini dapat digunakan untuk mengetahui besarnya sudut kemiringan bidang datar dan dapat dimanfaatkan untuk membantu pekerjaan gedung dalam pemasangan lantai, pembuatan jalan, pembuatan saluran air, dll.

Sistem terdiri atas perangkat keras dan perangkat lunak. Perangkat keras terdiri atas potensiometer, *analog to digital converter* (ADC) 0804, mikrokontroler AT89S51, *seven segment* yang digunakan untuk menampilkan sudut pengukuran. Perangkat lunak terdiri atas program menggunakan bahasa *assembly* yang diimplementasikan pada mikrokontroler. Prinsip kerja sistem ini adalah potensiometer akan berputar menunjukkan sudut kemiringan apabila diletakkan pada tempat yang sesuai kemiringan bidang.

Sistem ini telah terealisasi dan dapat digunakan untuk mengetahui sudut kemiringan bidang datar dengan besar sudut 45° naik dan 45° turun yang diwakili oleh tampilan 90° sampai 180° pada *seven segment*.

BAB I

PENDAHULUAN

5.1 Latar Belakang

Alat ukur atau instrumen yang telah ada, dari segi kemampuan harus mengandung ketelitian dan ketepatan. Dalam pengukuran dibutuhkan adanya ketelitian dan ketepatan. Ketelitian adalah nilai terdekat dengan suatu pembacaan instrumen mendekati hasil sebenarnya dari variabel yang diukur. Ketepatan adalah suatu ukuran kemampuan untuk mendapatkan hasil pengukuran yang serupa. Namun kebanyakan alat yang beredar harganya sangat mahal dan susah didapat.

Potensiometer adalah suatu komponen elektronika yang berfungsi sebagai tahanan yang nilainya dapat divariasikan besarnya dengan cara memutar kekanan ataupun kekiri. Potensiometer dapat digunakan sebagai pembagi arus, pembagi tegangan, alat pengatur suara, alat pengatur nada, alat pengatur nada tinggi, alat pengatur nada rendah, untuk menentukan sudut kemiringan, dll.

Pentingnya pengukuran kemiringan sudut sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari terutama dalam pembuatan atau pembangunan gedung. Hal ini diperlukan untuk mengurangi kerugian fatal dari pembuatan gedung. Semakin miring suatu gedung maka tingkat ketahanan bangunan sangat rapuh namun apabila gedung yang dibuat memiliki konstruksi kemiringan yang sesuai dengan struktur bidang tanah, maka bangunan itu bisa bertahan lama bahkan sampai bertahun-tahun. Selain itu pengukuran kemiringan sangat penting pada pembuatan saluran air, pembuatan lantai dan laboratorium optik.

Untuk itu pada alat ini mampu digunakan untuk mengukur kemiringan sudut bidang datar dengan membuat bagan mekanik antaralain pembuatan sudut, rangkaian pembagi tegangan, rangkaian ADC dan mikrokontroler hasil dari sudut kemiringan ditampilkan pada *seven segment*.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan diatas, maka pada penelitian ini akan dibuat suatu alat yang dapat menentukan sudut kemiringan tempat secara otomatis menggunakan mikrokontroler, serta hasilnya dapat ditampilkan pada *display seven segment*.

I.3 Batasan

Pada penelitian ini dilakukan batasan-batasan masalah sebagai berikut :

- Tidak dibahas mengenai rangkaian catu daya.
- 2. Menggunakan rangkaian *free running* ADC 0804.
- 3. Menggunakan penampil *seven segment*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian tugas akhir ini adalah mengaplikasikan potensiometer untuk mengetahui kemiringan bidang datar dengan penampil *seven segment*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari pembuatan alat ini antarlain:

1. Membantu pekerjaan gedung dalam pemasangan lantai
 2. Laboratorium optik
 3. Pembuatan jalan
- Pembuatan saluran air

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Bab I Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat, dan sistematika penulisan.

Bab II Dasar Teori

Berisi tentang teori-teori yang terkait dengan potensiometer, rangkaian pembagi tegangan, pengubah data analog ke digital, mikrokontroler, *seven segment*.

Bab III Perancangan dan Realisasi Rangkaian

Berisi tentang rancangan dan realisasi sistem yang meliputi diagram blok perancangan alat, rangkaian potensiometer sebagai pembagi tegangan, rangkaian pengubah data analog menjadi data digital, rangkaian mikrokontroler, rangkaian penampil *seven segment* serta perancangan perangkat lunak.

Bab IV Pengujian Rangkaian dan Sistem Keseluruhan

Berisi tentang beberapa hasil pengujian sistem diantaranya pengujian potensiometer sebagai pembagi tegangan, pengujian ADC (*Analog to Digital Converter*), pengujian *display seven segment*, pengujian sistem keseluruhan hasil rancang bangun.

Bab V Kesimpulan dan Saran

Berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. *Control Suhu Menggunakan Lookup Table Mikrokontroler MCS 51*
<http://www.poltekkes-surabaya.ac.id/labcomptekmed1.asp>.
- Bishop, O. 2004. *Dasar-Dasar Elektronik*. Erlangga: Jakarta.
- Brey, B. B. 2002. *Mikroprocessor Intel*. Jilid 1. Edisi 5. Erlangga: Jakarta.
- Malik, I. A.. 1997. *Bereksperimen Dengan Mikrokontroler 803*. PT Elex Media Komputindo: Jakarta.
- Nalwan, P. A. 2003. *Panduan Praktis Teknik Antarmuka dan Pemrograman Mikrokontroler AT89C51*. Elex Media Komputindo: Jakarta.
- Sudjadi, 2005. *Teori dan Aplikasi Mikrokontroler*. Graha: Yogyakarta.
- Tirtamiharja. 1996. *Elektronik Digital*. Andi Offset: Yogyakarta.
- Tokheim, R. 1995. *Elektronika Digital*. Erlangga : Jakarta.