

**DISPLAY ALAT UKUR VISKOSITAS PADA PERCOBAAN
VISKOSIMETER STOKES
DENGAN PEMROGRAMAN BORLAND DELPHI 7.0**

Tugas Akhir

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



Disusun oleh :

HERI SYAIFUL RIYADI

J0D 006 014

**PROGRAM STUDI D III INSTRUMENTASI DAN ELEKTRONIKA
JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2008**

ABSTRACT

Already observed the software of liquid viscosity measurement by using Borland Delphi 7.0 program. This program able to measure and display diverse of liquid viscosity. The program uses the microcontroller output that sent as serial communication for activating the timer on the computer. The time representet how long tke thing (buchot) was throught in the liquid. The liquid that used is liquid which can be troughted by laser. This measurment use two of light sensors and a microcontroller AT89S51.

Keyword: Viscosity, Borland Delphi 7.0, Mikrokontroler AT89S51, laser, light sensors

INTISARI

Telah dilakukan penelitian pembuatan *software* pengukuran viskositas zat cair dengan menggunakan pemrograman Borland Delphi 7.0. Program ini dapat mengukur dan menampilkan viskositas berbagai macam zat cair pada komputer. Zat cair ini terbatas hanya pada zat cair yang dapat ditembus oleh sinar laser.

Pengukuran viskositas ini memanfaatkan 2 buah sensor cahaya dan sebuah mikrokontroler AT89S51. Program ini memanfaatkan output dari mikrokontroler yang dikirimkan secara serial untuk mengaktifkan timer pada komputer. Waktu tersebut merupakan lamanya benda padat saat melalui zat cair. Komputer akan memproses dan akan menampilkan viskositas zat cair yang diukur.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan teknologi dalam pengukuran besaran listrik kini berkembang pesat. Perkembangan alat ukur tersebut dapat menumbuhkan teknologi dalam bidang elektronika. Dalam pengukuran dibutuhkan instrumen sebagai suatu cara fisis untuk menentukan suatu besaran (kuantitas) atau variabel. Sebuah instrumen dapat didefinisikan sebagai sebuah alat yang digunakan untuk menentukan nilai atau besaran dari suatu kuantitas atau variabel.

Alat ukur atau instrumen, dari segi kemampuan harus mengandung ketelitian dan ketepatan. Dalam pengukuran dibutuhkan adanya ketelitian dan ketepatan. Ketelitian (*accuracy*) adalah harga terdekat dengan suatu pembacaan instrumen mendekati harga sebenarnya dari variabel yang diukur. Ketepatan (*precision*) adalah suatu ukuran kemampuan untuk mendapatkan hasil pengukuran yang serupa. Salah satunya adalah instrumen untuk mengukur lamanya waktu tempuh zat padat yang di masukkan pada zat cair dengan *viskositas* tertentu atau pada percobaan *viskosimeter stokes*. Penghitungan waktu dalam percobaan ini masih menggunakan *stopwatch*. Pengoperasiannya secara manual dengan menekan tombol *start* dan *stop*.

Kekurangan dari pengukuran yang masih manual ini adalah kepekaan dan ketelitian antara mata dan tangan, sehingga menghasilkan hasil data yang kurang akurat. Dengan adanya masalah ini maka dibuat instrumen dan dapat bekerja secara otomatis yang secara langsung dapat dioperasikan untuk pengukuran waktu tempuh pada percobaan *viskosimeter stokes*. Jadi cara yang sebelumnya masih manual menggunakan *stopwatch* dapat digantikan dengan sistem otomatis menggunakan instrumen ini.

Pengukuran dengan memanfaatkan dua sensor cahaya yaitu LDR. Sensor yang pertama digunakan sebagai awalan waktu dan yang kedua sebagai akhir waktu tempuh. Jadi saat pelaksanaan praktikum, pratikan tidak perlu menggunakan *stopwatch*, namun cukup melihat tampilan nilai terukur pada komputer.

Di lain hal, suatu teknik komunikasi data serial sinkron dapat dilakukan antara mikrokontroler AT89S51 dengan komputer melalui RS232. Oleh karena itu instrumen yang dibuat dapat mengukur secara otomatis dengan menggunakan Mikrokontroler AT89S51 dan pemrograman Borland Delphi 7.0 sebagai tampilan.

1.2 Tujuan

1.2.1 Tujuan Umum

1. Memenuhi syarat kelulusan D III Instrumentasi dan Elektronika Jurusan Fisika, FMIPA UNDIP.
2. Menerapkan ilmu yang telah diperoleh selama mengikuti kegiatan perkuliahan.

1.2.2 Tujuan Khusus

Tujuan yang ingin dicapai adalah merancang dan membuat alat ukur pada percobaan *viskosimeter stokes* yang dilengkapi dengan *display* nilai terukur berdasarkan lamanya waktu tempuh zat padat yang melalui zat cair dengan variasi tingkat *viskositas* cairan.

1.3 Batasa Masalah

Pada pembuatan Tugas Akhir ini dibatasi pada beberapa hal sebagai berikut:

1. Penggunaan pemrograman Borland Delphi 7.0 sebagai *software* yang digunakan untuk pengolahan dan tampilan dari data terukur.
2. Teknik antarmuka dengan menggunakan port serial.
3. Cairan yang digunakan hanya sebatas cairan yang dapat ditembus oleh sinar laser.
4. Gelas ukur yang digunakan berukuran kecil dengan diameter 15,7 mm untuk mendapatkan tingkat kepresisian yang lebih akurat.
5. Alat penampil dari nilai terukur menggunakan komputer.

1.4 Manfaat

Manfaat yang didapat dari penelitian adalah:

1. Alat ini dapat digunakan untuk menampilkan lamanya waktu pada percobaan *viskosimeter stokes*.
2. Merubah pengukuran yang masih manual dan menggantinya dengan otomatisasi sehingga meminimalisir tingkat kesalahan yang di sebabkan oleh manusia.

1.5 Sistematika Penulisan Laporan

Untuk memudahkan dalam pemahaman isi dari tugas akhir ini maka diuraikan penulisanya sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

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

Bab II Dasar Teori

Berisi tentang dasar dasar teori mengenai peralatan baik *software* maupun *hardware* yang diperlukan untuk perancangan alat.

Bab III Perancangan dan Realisasi

Berisi mengenai dasar-dasar dari perancangan alat baik *software* maupun *hardware* serta prinsip kerja masing-masing sistem.

Bab IV Pengujian

Berisi mengenai hasil perancangan alat dari segi fungsi maupun sistem yang digunakan dan perkiraan dari kinerja alat serta hasil pengujian sistem.

Bab V Penutup

Berisi tentang kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

Andi.2002.*Borladd Delphi 7.0*. Andi Yogyakarta.

Malvino, A. P., 1996, *Prinsip - Prinsip Elektronika* (terjemahan), Erlangga, Jakarta.

Petruzella, Frank D. *Elektronik Industri*, Diterjemahkan oleh: Sumanto. Andi: Yogyakarta.

Suryono, SSi, MSi. *Diktat Kuliah Mikrokontroler ISP MCS-51 Generasi terbaru In-System Programmable Tanpa Menggunakan Down-liowder AT89S51, AT89S52, AT89S53, AT89S8252*. Semarang.