

**INSTRUMEN SEDERHANA UNTUK PENGUKUR pH,
OKSIGEN TERLARUT, KONDUKTIVITAS DAN
TEMPERATUR DALAM AIR**

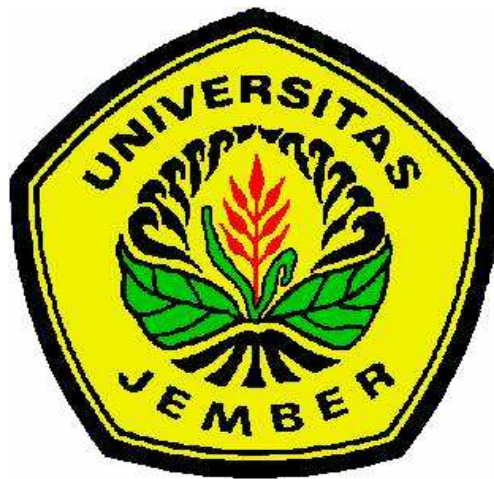
SKRIPSI

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Meraih Gelar Sarjana Sains
Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Jember

Oleh :

JUNAIDA

NIM. 001810301079



**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER**

2005

MOTTO

Sesungguhnya Allah tidak akan merubah keadaan suatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada dalam diri mereka sendiri.

(Ar-Ra'du : 11)

Rahasia kesuksesan adalah selalu bersyukur atas segala yang kita miliki, sekecil apapun itu, dan tidak membenci hidup atas hasil yang belum pernah diberikannya kepada kita.

(Walters, J.D)

I don't know the key to succes,
But the key to failure is to try to please everyone.

(Bill Cosby)

be true to your work, your word, and your friend

(Henry David Thoreau)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Terima Kasih yang tak terhingga untuk:

- ⑩ *Allah S.W.T. yang senantiasa melimpahkan rahmat, hidayah, serta ridlo-Nya kepadaku, dan Nabi Muhammad S.A.W. atas bimbingannya sebagai pedoman hidupku di dunia dan akhirat.*
- ⑩ *Kedua orang tuaku, Bapak IMM dan Ibu TUSK, tercinta yang telah memberikan segala terbaiknya untukku, terima kasih cinta kalian menyemangati menyelesaikan studi.*
- ⑩ *Adikku MANGO, terima kasih atas dukungan dan bantuannya.*
- ⑩ *Sahabatku Encik Vita dan Yeni, terima kasih atas diskusi, saran dan kesediannya berbagi rasa denganku, sukses selalu untuk kalian.*
- ⑩ *Sahabatku Dian, Putu 'n Piki, terima kasih atas kebersamaan kalian selama ini.*
- ⑩ *Sahabatku Furida, terima kasih untuk komputer, motivasi dan perhatiannya, semoga sukses.*
- ⑩ *Rini, Ida dan Rina, terima kasih telah memotivasiku, dan teman-teman angkatan reng-ewu, segala yang pernah kita jalani bersama akan menjadi kenangan indah yang tak terlupa.*
- ⑩ *Mas Budi, yang dengan sabar menunggu selama penelitian, terima kasih.*

DEKLARASI

Skripsi ini berisi hasil kerja/penelitian mulai dari bulan Agustus 2004 sampai dengan Mei 2005 di Laboratorium kimia Analitik Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) Universitas Jember. Bersama ini saya menyatakan

bahwa skripsi ini adalah pekerjaan saya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan skripsi ini belum pernah diajukan pada institusi lain.

Jember, Juni 2005

JUNAIDA

ABSTRAK

Instrumen Sederhana Untuk Pengukur pH, Oksigen Terlarut, Konduktivitas dan Temperatur Dalam Air.

Junaida, NIM. 001810301079, Skripsi Juni 2005, Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Jember.

Instrumen sederhana untuk pengukur pH, oksigen terlarut, konduktivitas dan temperatur telah didesain dalam penelitian ini. Permasalahan yang diungkap dalam penelitian ini yaitu, bagaimana konfigurasi rangkaian sederhana untuk pengukur pH, oksigen terlarut, konduktivitas dan temperatur menggunakan sensor-sensor spesifik. Selain itu juga dipelajari sejauh mana kelayakan rangkaian tersebut untuk digunakan sebagai pengukur sederhana pH, oksigen terlarut, konduktivitas dan temperatur. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan bahwa rangkaian yang telah didesain untuk pH diperoleh dari kombinasi *voltage follower*, sensor dan rangkaian *inverting amplifier*; oksigen terlarut diperoleh dari kombinasi antara rangkaian *feedback*, rangkaian *inverting amplifier*, sensor dan pengolah sinyal; konduktivitas diperoleh dari kombinasi rangkaian pemberi frekuensi, sensor dan pengolah sinyal; temperatur diperoleh dari kombinasi antara rangkaian dasar sensor temperatur dan pengolah sinyal. Berdasarkan uji kelayakan hasil pengukuran larutan standar dan sampel yang diperoleh antara pengukuran menggunakan rangkaian yang didesain dengan menggunakan instrumen yang biasa digunakan dapat disimpulkan bahwa keduanya tidak berbeda nyata.

Kata kunci: pH, oksigen terlarut, konduktivitas, temperatur, sensor, pengolah sinyal, rangkaian *inverting amplifier*.

ABSTRACT

Simple Instruments for Measuring pH, Dissolved Oxygen, Conductivity and Temperature in Water.

Junaida, NIM. 001810301079, Skripsi Juni 2005, Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Jember.

Simple instruments for measuring pH, dissolved oxygen, conductivity and temperature has been designed in this research. The expressed problems in this research are how do the simple circuit configuration for pH, dissolved oxygen, conductivity and temperature measurement use specific sensors. Beside that, this research also determined the eligibility of circuit to used as a simple measurer for pH, dissolved oxygen, conductivity and temperature. The result of the research showed that the design of circuit for pH obtained from combination of *voltage follower*, sensor and *inverting amplifier* circuit; dissolved oxygen obtained from combination of *feedback* circuit, *inverting amplifier* circuit, sensor and signal converter; conductivity obtained from combination of frequency giver circuit, sensor and signal converter; temperature obtained from combination of basic temperature sensor circuit and signal converter. Based on the eligibility test of measurement result of standart solution and samples that is obtained between the circuit that is made with standart instrument can be assumed that there is no real difference of both of the result.

Keyword: pH, dissolved oxygen, conductivity, temperature, sensor, signal converter and inverting amplifier.

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diterima oleh Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember pada:

Hari :

Tanggal :

Tempat :Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua (Dosen Pembimbing Utama) Sekretaris (Dosen Pembimbing Anggota)

Dr. Siswoyo, M.Sc, Ph.D
NIP. 132 056 180

Tri Mulyono, S.Si, M.Si
NIP. 132 206 031

Anggota I

Anggota II

Dr. Zulfikar
NIP. 131 660 785

Drs. Agus Abdul Gani, M.Si
NIP. 131 412 918

Mengetahui

Dekan FMIPA

Ir. Sumadi, MS
NIP. 130 368 784

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan

skripsi ini dengan judul Instrumen Sederhana Untuk Pengukur pH, Oksigen Terlarut, Konduktivitas dan Temperatur Dalam Air.

Penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada segenap pihak yang telah banyak membantu terselesainya penelitian ini.

- 1) Dekan Fakultas MIPA Universitas Jember
- 2) Ketua Jurusan Kimia F-MIPA yang telah memberikan izin selama penyelesaian penelitian ini.
- 3) Dosen pembimbing utama dan dosen pembimbing anggota atas dukungan baik materi, motivasi dan waktu yang diberikan serta kesabaran dalam membimbing penulis mulai dari penentuan topik sampai dengan terselesainya penelitian ini.
- 4) Dosen penguji I dan dosen penguji II yang telah memberikan saran dan kritik dalam perbaikan skripsi ini.
- 5) Seluruh staf dosen dan administrasi serta teknisi Jurusan Kimia F-MIPA Universitas Jember.
- 6) Ketua dan teknisi Laboratorium Kimia Analitik.
- 7) Semua pihak yang telah membantu terselesainya penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari skripsi ini jauh dari sempurna sehingga saran dan kritik sangat penulis harapkan. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberi kontribusi terhadap kemajuan ilmu pengetahuan, khususnya dibidang Instrumentasi kimia.

Jember, Juni 2005

Penulis