

LAPORAN KERJA PRAKTEK
PRINSIP DASAR ALAT – ALAT INSTRUMENTASI
DAN *TROUBLESHOOTING* PADA PH METER



Oleh :

Thomas Sandu Handarto

5103010009

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA

2014

**LEMBAR PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan kerja praktek saya yang berjudul :

“Prinsip Dasar Alat – Alat Instrumentasi dan Troubleshooting pada pH Meter”

adalah hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil suatu plagiat. Apabila suatu saat dalam laporan kerja praktek saya tersebut ditemukan hasil plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi akademis terhadap karier saya, seperti pembatalan gelar dari fakultas,dll.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya, tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Surabaya, 22 Januari 2018

Yang menyatakan,



Thomas Sandu Handarto

LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya :

Nama : Thomas Sandu Handarto

NRP : 5103010009

Menyetujui karya ilmiah saya :

Judul : Prinsip Dasar Alat – Alat Instrumentasi dan Troubleshooting Pada Ph Meter

Untuk dipublikasikan / ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 22 Januari 2018

Yang menyatakan,



Thomas Sandu Handarto

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT. KURNIAJAYA MULTISENTOSA

Kerja praktek dengan judul “Prinsip Dasar Alat – Alat Instrumentasi dan *Troubleshooting* pada pH Meter”, di PT. KURNIAJAYA MULTISENTOSA, Komplek Manyar Megah Indah Plaza Blok E-29 Surabaya, Jawa Timur yang telah dilaksanakan pada tanggal 5 Juli – 3 Agustus 2013 dan laporannya disusun oleh

Nama: Thomas Sandu Handarto

NRP: 5103010009



Dinyatakan telah diperiksa dan disetujui oleh perusahaan kami sebagai syarat dalam memenuhi kurikulum yang harus ditempuh pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Mengetahui dan Menyetujui,

Pemimpin Perusahaan



PT. KURNIAJAYA MULTISENTOSA
SURABAYA - INDONESIA

Lisawati Soegiharto

Pembimbing Kerja Praktek

Widya Andyardja W., Ph.D

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN KERJA PRAKTEK DI
PT. KURNIAJAYA MULTISENTOSA

Laporan kerja praktek di PT. KURNIAJAYA MULTISENTOSA telah diseminarkan dan disetujui sebagai bukti bahwa mahasiswa:

Nama : Thomas Sandu Handarto

NRP : 5103010009

Telah menyelesaikan sebagian kurikulum Jurusan Teknik Elektro guna memperoleh gelar Sarjana Teknik.



Mengetahui dan menyetujui,

Ketua Jurusan

Teknik Elektro



Albert Gunadhi ST, MT

NIK.511.94.0209

Dosen Pembimbing

Kerja Praktek

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Lanny Agustine'.

Lanny Agustine ST, MT

NIK 511.02.0538

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulisan laporan kerja praktek dengan judul “Prinsip Dasar Alat – Alat Instrumentasi dan *Troubleshooting* pada pH Meter” dapat diselesaikan dengan baik dan lancar. Kerja praktek ini merupakan salah satu prasyarat akademik di Jurusan Teknik Elektro di Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.


Banyak pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, arahan, dan dorongan semangat pada penulis guna menyelesaikan kegiatan dan laporan kerja praktek ini. Oleh karena itu tepat dan selayaknya bila pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Ibu Lisawati Soegiharto, selaku direktur PT. KURNIAJAYA MULTISENTOSA yang telah menerima penulis untuk melaksanakan kerja praktek di PT. KURNIAJAYA MULTISENTOSA.
2. Bapak Widya Andyardja W., Ph.D, selaku Manajer Teknik dan rekan – rekan karyawan PT. KURNIAJAYA MULTISENTOSA yang sudah mengajarkan banyak hal – hal baru dan memberikan bantuan kepada penulis selama melaksanakan kerja praktek.
3. Ibu Lanny Agustine, ST, MT, selaku dosen pembimbing yang telah membantu penulis dalam penyusunan dan penulisan laporan hasil kerja praktek.
4. Orang tua, saudara, dan teman – teman Jurusan Teknik Elektro yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan rahmat-Nya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyelesaian laporan kerja praktek ini.

Akhirnya dengan segala hormat dan kerendahan hati penulis mempersembahkan laporan kerja praktek ini kepada semua pihak yang berkenan membacanya dan semoga dapat memberikan manfaat .

Surabaya, Juni 2014


Penulis

ABSTRAK

PT. KURNIAJAYA MULTISENTOSA adalah perusahaan yang bekerja dalam bidang penyediaan produk dan layanan servis peralatan laboratorium dan instrumentasi. Berbagai percobaan dan analisa yang dilakukan di laboratorium memerlukan peralatan untuk ketepatan pengukuran berbagai parameter, misalnya suhu, kelembapan, kadar oksigen, kadar keasaman, dll.

Selama melakukan kerja praktek di PT. KURNIAJAYA MULTISENTOSA, penulis diberi tugas untuk mengenali dan memahami prinsip dasar kinerja berbagai jenis alat instrumentasi terutama *pH Meter*. *pH Meter* adalah perangkat elektronik yang mampu mengukur tingkat keasaman atau alkalinitas suatu cairan dengan menggunakan sensor yang berupa elektroda. Elektroda ini cara penggunaannya sama dengan elektroda pada *TDS Meter* dan *Dissolved Oxygen Meter*, yaitu dengan mencelupkannya ke dalam cairan yang akan diukur. *Troubleshooting* yang sering dilakukan pada *pH Meter* yaitu karena kesalahan pembacaan pH. Kesalahan pembacaan sering terjadi karena terdapat masalah pada elektroda. Hal ini juga dapat terjadi pada alat instrumentasi lainnya.

Kata kunci : instrumentasi, *pH Meter*, *troubleshooting*

ABSTRACT

PT. KURNIAJAYA MULTISENTOSA is a company working in the field of providing products and services of laboratory equipment and instrumentation. Various experiments and analyzes those performed in the laboratory requires precision equipment for the measurement of various parameters, such as temperature, humidity, oxygen levels, acidity, etc.

During the practical work in PT. KURNIAJAYA MULTISENTOSA, the author was given the task to identify and understand the basic principles of the performance of various types of instrumentation device especially a pH Meter. pH Meter is an electronic device that is capable of measuring the degree of acidity or alkalinity of a liquid by using a sensor electrode. This electrode is used in the same way with the electrode of the TDS Meters and Dissolved Oxygen Meters, by dipping it into the liquid to be measured. Troubleshooting is often done to pH Meter because of errors at pH readings. It mostly occurs because there is a problem with the electrode. This condition could also happen to other instrumentation devices.

Keywords : instrumentation, pH meter, troubleshooting

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Lembar Pengesahan Perusahaan	ii
Lembar Pengesahan Jurusan	iii
Kata Pengantar	iv
Abstrak	v
<i>Abstract</i>	vi
Daftar Isi	vii
Daftar Gambar	ix
Daftar Tabel	x
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek	1
1.3 Ruang Lingkup	2
1.4 Metodologi Kerja Praktek	2
1.5 Sistematika Penulisan	2
1.6 Detail Kegiatan Kerja Praktek	3
 BAB II PROFIL PERUSAHAAN	
2.1 Sejarah Perusahaan	5
2.2 Struktur Organisasi Perusahaan	5
2.3 Tenaga Kerja dan Jam Operasional	6
2.4 Lingkup Usaha	6
 BAB III ALAT – ALAT LABORATORIUM DAN INSTRUMENTASI	
3.1 <i>pH Meter</i>	10
3.2 <i>Centrifuge</i>	11
3.3 <i>Spectrophotometer</i>	11

3.4	<i>Hot-Plate Stirrer</i>	12
3.5	<i>Refrigerated & Heating Circulators</i>	13
3.6	<i>Total Dissolve Solids Meter</i>	13
3.7	<i>Electronic Balance</i>	14
3.8	<i>Moisture Analyzer</i>	15
3.9	<i>Turbiditymeter</i>	15
3.10	<i>Refractometer</i>	16
3.11	<i>Dissolved Oxygen Meter</i>	17
BAB IV Tugas Kerja Praktek		
4.1	Dasar <i>pH Meter</i>	18
4.2	Elektroda <i>pH Meter</i>	20
4.3	Macam – Macam Elektroda	22
4.4	Instalasi <i>pH Meter</i>	23
4.5	<i>Troubleshooting</i>	25
4.5.1	<i>Troubleshooting</i> Elektroda <i>pH Meter</i>	25
4.5.1.1	Metode Pertama	26
4.5.1.2	Metode Kedua	26
4.5.2	<i>Troubleshooting pH Meter</i>	26
4.5.2.1	Metode Pertama	27
4.5.2.2	Metode Kedua	28
BAB V PENUTUP		
	Kesimpulan	32
	DAFTAR PUSTAKA	33
	LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Perusahaan PT. KURNIAJAYA MULTISENTOSA	5
Gambar 3.1 <i>pH Meter</i>	10
Gambar 3.2 <i>Centrifuge</i>	11
Gambar 3.3 <i>Spectrophotometer</i>	12
Gambar 3.4 <i>Hot-Plate Stirrer</i>	12
Gambar 3.5 <i>Refrigerated & Heating Circulators</i>	13
Gambar 3.6 <i>TDS Meter</i>	14
Gambar 3.7 <i>Electronic Balance</i>	14
Gambar 3.8 <i>Moisture Analyzer</i>	15
Gambar 3.9 <i>Turbiditymeter</i>	15
Gambar 3.10 <i>Refractometer</i>	16
Gambar 3.11 <i>Dissolved Oxygen Meter</i>	17
Gambar 3.12 Bagian Dasar Alat Instrumentasi.....	17
Gambar 4.1 <i>pH Meter</i>	18
Gambar 4.2 Panel Konektor <i>pH Meter</i>	19
Gambar 4.3 Panel Kontrol <i>pH Meter</i>	19
Gambar 4.4 Panel <i>Display pH Meter</i>	19
Gambar 4.5 Elektroda <i>pH Meter</i>	21
Gambar 4.6 Respon Elektroda pH Sebagai Fungsi Suhu.....	21
Gambar 4.7 <i>pH/ATC Epoxy-body Combination Electrode</i>	22
Gambar 4.8 <i>High-Performance Sleeve-Junction Combination Electrode</i>	22
Gambar 4.9 <i>Micro Glass-body Combination Electrode</i>	22
Gambar 4.10 <i>Flat-Surface Combination Electrode</i>	23
Gambar 4.11 <i>ATC Probe</i>	23
Gambar 4.12 Penanganan Elektroda	23
Gambar 4.13 Pemasangan <i>Probe</i> Elektroda	24
Gambar 4.14 Pemasangan <i>Probe</i> Elektroda <i>Reference</i>	24
Gambar 4.15 Pembersihan Elektroda	24
Gambar 4.16 Rangkaian Simulasi	28
Gambar 4.17 <i>BNC Male to Alligator Clips</i>	30

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Detail Kegiatan Kerja Praktek	4
---	---