

ANALISIS KALIBRASI *CENTRIFUGES* MENGGUNAKAN METODE

ECRI 456-0595

TUGAS AKHIR

Oleh:

AKDI BISWARA

160418006



PROGRAM STUDI D-III TEKNIK ELEKTROMEDIK

FAKULTAS SAIN, TEKNOLOGI & INFORMASI

UNIVERSITAS SARI MUTIARA INDONESIA

MEDAN

2019

ANALISIS KALIBRASI *CENTRIFUGES* MENGGUNAKAN METODE

ECRI 456-0595

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Memperoleh Gelar Ahlimadya
Teknik Elektromedik Pada fakultas Sain, Teknologi Dan Infromasi
Universitas Sari Mutiara Indonesia



PROGRAM STUDI D-III TEKNIK ELEKTROMEDIK

FAKULTAS SAIN, TEKNOLOGI & INFORMASI

UNIVERSITAS SARI MUTIARA INDONESIA

MEDAN

2019

LEMBARAN PERSETUJUAN
ANALISIS KALIBRASI *CENTRIFUGES* MENGGUNAKAN METODE

ECRI 456-0595

TUGAS AKHIR

Untuk memenuhi salah satu persyaratan menyelesaikan program pendidikan Diploma III Teknik elektromedik Fakultas sains, Teknologi Dan Informasi Universitas Sari Mutiara Indonesia

Oleh

Akdibiswara

160418006

Diketahui,
Ketua Program Studi
D-III Teknik Elektromedik

(Siti Rahmah, ST., M.Kes)

Menyetujui
Dosen Pembimbing


(Hotromasari Dabukke, S.Si., M.Si)

UNIVERSITAS



SARI MUTIARA
INDONESIA

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS KALIBRASI *CENTRIFUGES* MENGGUNAKAN METODE

ECRI 456-0595

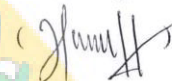
Telah dipertahankan didepan penguji tugas akhir
pada tanggal 27 agustus 2019

Tim penguji

KETUA PENGUJI : Hotromasari Dabukke, s.,si,m.si
(Dosen Pembimbing)

Anggota : Khairil Abdillah, ST., MT,
(Dosen penguji)

Tanda tangan



Diketahui,
Dekan Fakultas sains, Teknologi Dan Informasi
Fakultas sains, Teknologi Dan Informasi
Universitas Sari Mutiara Indonesia

ketua program studi D-III Teknik
elektromedik, fakultas sains, teknologi dan
informasi usmi



(Dini M. Hutagalung, SP., M.Se)



(Siti Rahmah, ST., M.Kes)

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

I. IDENTITAS DIRI

1. Nama : AKDI BISWARA
2. Tempat dan Tanggal Lahir : sukaramai bawah, 05 april 1999
3. Jenis Kelamin : Laki laki
4. Alamat : Bener Meriah
5. Agama : Islam
6. Status Perkawinan : Belum Kawin
7. Anak Ke : 2 (Dua) dari 3 (Tiga) bersaudara
8. Pekerjaan : Mahasiswa
9. Kewarganegaraan : Indonesia
10. No. Telepon : 081260747626
11. E-mail : akdibiswara@yahoo.com
12. Nama Ayah : WINSWITDI
13. Nama Ibu : KAIMAH
14. Pekerjaan : PNS
15. Alamat Orang Tua : Bener Meriah

II. RIWAYAT PENDIDIKAN

1. SD : SDN SUKARAMAI BAWAH
2. SMP : MTs Sukaramai Atas
3. SMA : SMAN2 BUKIT
4. Universitas : Sedang Menjalani Pendidikan
Diploma III Teknik Elektromedik

PERNYATAAN

ANALISIS KALIBRASI *CENTRIFUGES* MENGGUNAKAN METODE ECRI 456-0595

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Karya Tulis Ilmiah yang telah saya buat ini merupakan hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Karya Tulis Ilmiah ini merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Prodi Teknik Elektromedik – Sari Mutiara Indonesia. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan YME atas segala berkat Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas akhir yang berjudul **“ANALISIS KALIBRASI *CENTRIFUGES* MENGGUNAKAN METODE ECRI 456-0595”**. Karya Tulis Ilmiah ini ditulis sebagai bekal untuk menyelesaikan program D-III Akademi Teknik Elektro Medik dan meraih gelar Ahli Madya Teknik Elektro Medik di Universitas Sari Mutiara Indonesia.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan, baik dari susunan kata, maupun penulisan bahasa. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritikan dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun untuk kesempurnaan dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.

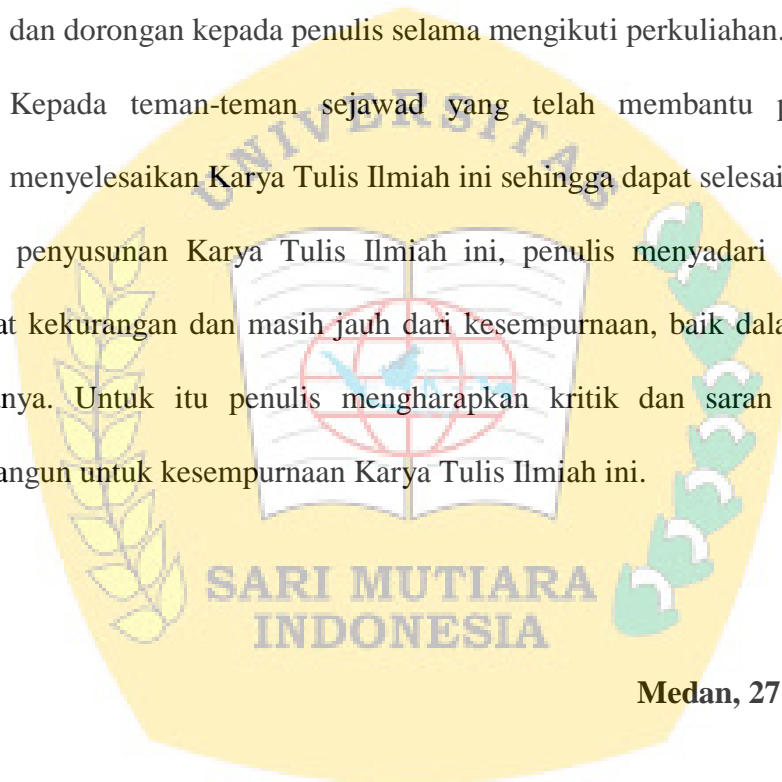
Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya atas masukan, bantuan dan bimbingan yang diberikan sehingga dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Parlindungan Purba, SH, MM, selaku Ketua Yayasan Sari Mutiara Medan.
2. Ibu Dr. Ivan Elisabeth Purba, M.Kes, selaku Rektor Universitas Sari Mutiara Indonesia Medan.
3. Ibu Dini M. Hutagalung, SP. M.Sc selaku Dekan Fakultas Sain, Teknologi Dan Informasi Ketua Program Studi D-III Teknik Elektro Medik Sari Mutiara Indonesia Medan.
4. Ibu Siti Rahmah, ST, M.Kes, selaku ketua program study D-III teknik elektromedik Universitas Sari Mutiara Indonesia.
5. Ibu Sari Dabukke, M.Si selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu dan tenaga serta pikiran untuk membantu dan membimbing Karya Tulis Ilmiah ini sehingga dapat diselesaikan.

6. Bapak Khairil Abdillah, ST., MT, selaku dosen penguji I, yang telah meluangkan waktu dan tenaga serta saran-saran dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
7. Bapak/Ibu Dosen beserta staf pendidikan yang telah memberikan bimbingan dan dorongan kepada penulis selama mengikuti perkuliahan.
8. Kepada orang tua penulis Bapak dan Ibu tercinta yang telah melahirkan dan membesarkan penulis dan tidak pernah lelah memberikan bimbingan dan dorongan kepada penulis selama mengikuti perkuliahan.
9. Kepada teman-teman sejawad yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini sehingga dapat selesai.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan, baik dalam isi maupun bahasanya. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.



Medan, 27 Agustus 2019

Akdi Biswara

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GRAFIK	ix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Manfaat.....	2
1.5 Batasan Masalah.....	2
BAB II TEORI DASAR	
2.1. Pengertian <i>Centrifuges</i>	3
2.1.1. Sejarah Singkat <i>Centrifuges</i>	3
2.2. Fungsi <i>Centrifuges</i>	3
2.3. Tipe <i>Centrifuges</i>	4
2.3.1. General Purpose <i>Centrifuges</i>	4
2.3.2. <i>Micro Centrifuges</i>	4
2.3.3. <i>Speciality Centrifuges</i>	4
2.4.1. General <i>Centrifuges</i>	5
2.4.2. <i>Micro Centrifuges</i>	6
2.4.3. <i>Speciality Centrifuges</i>	6

2.4.4.PRINSIP KERJA ALAT <i>CENTRIFUGES</i>	7
2.4.5.RPM (<i>Revolutions Per Minute</i>).....	8
2.4.6.Sensor	8
2. 5.Teori matematik	8
2.6.Ketidakpastian Kalibrasi <i>Centrifuges</i>	9
2.6.1.Kesalahan Umum.....	9
2.6.2.Kesalahan Sistemik	9
2.6.3.Kesalahan Acak.....	10
2.7.Ketidakpastian pada Pengukuran Tunggal.....	11
2.8.Ketidakpastian pada Pengukuran Berulang	12
BAB III PEMBAHASAN LAPORAN HARIAN	
3.1. Jenis Penelitian.....	14
3.2.Lokasi dan Waktu Penelitian.....	14
3.3.Metode pengumpulan data	14
3.4.Alat Yang Digunakan	14
3.5.FLOW CHART KALIBRASI.....	16
3.6.ProsodureKalibrasi <i>Centrifuges</i> Sesuai Standar Operasional	17
3.7.Analisa Data	17
3.8.Jenis – jenis ketidakpastian.	19
3.8.1.Ketidakpastian Tipe A.....	19
3.8.2.Ketidakpastian Tipe B.....	20
3.8.3.Pengertian ECRI.....	20

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian	21
4.1.2. Pembahasan.....	23
4.1.3. Menghitung Standar Deviasi.....	24
4.1.4. Menghitung Ketidakpastian Tipe A (<i>Readability</i>).....	25
4.1.5. Menentukan Derajat Kebebasan	26
4.1.6. Menentukan Koefisien Derajat	27
4.1.7. Ketidakpastian Tipe B.....	27
4.1.8. Menentukan Derajat Kebebasan <i>Tachometer</i>	28
4.1.9. Ketidakpastian <i>Readability</i>	28
4.1.10. Menentukan Derajat Kebebasan	29
4.1.11. Menentukan Koefisien Derajat.....	29
4.1.12. Ketidakpastian Derajat Kebebasan Efektif (V_{eff}).....	31
4.1.13. Faktor Cakupan (k)	33
4.1.14. Ketidakpastian Bentangan.....	33
4.2. Analisa Data Ketidakpastian Menggunakan Sampel	35
4.2.1. Menghitung Standar Deviasi	35
4.2.2. Menghitung Ketidakpastian Tipe A (<i>Repeability</i>)	37
4.2.3. Menentukan Derajat Kebebasan	38
4.2.4. Menentukan Koefisien Derajat	39
4.2.5. Ketidakpastian Tipe B.....	39
4.2.6. Menentukan Derajat Kebebasan <i>Tachometer</i>	40
4.2.7. Ketidakpastian <i>Readability</i>	40
4.2.8. Menentukan Derajat Kebebasan	41

4.2.9. Menentukan Koefisien Derajat.....	41
4.2.10. Ketidakpastian Derajat Kebebasan Efektif (Veff).....	42
4.2.11. Faktor Cakupan (k)	45
4.2.12. Ketidakpastian Bentangan.....	45

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan	48
5.2. Saran.....	48

Daftar Pustaka

LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>General Purpose Centrifuges</i>	5
Gambar 2.2 <i>Micro Centrifuges</i>	6
Gambar 2.3 <i>Speciality Centrifuges</i>	6
Gambar 2.4 PRINSIP KERJA ALAT <i>CENTRIFUGES</i>	7
Gambar 3.1 <i>Centrifuges</i>	14
Gambar 3.2 <i>Tachometer</i>	15



DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Hasil Pengukuran tidak menggunakan sempel Titik 3000,3500,4000 RPM	23
Grafik 4.1 Hasil Pengukuran menggunakan sempelTitik 3000,3500,4000 RPM	24

