

SKRIPSI
MILLI OHM METER DIGITAL

**Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik program S-1
pada Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**

Disusun Oleh :
ARIS SETYANANDA
2000 012 0050

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

HALAMAN PENGESAHAN I

SKRIPSI

MILLI OHM METER DIGITAL

Disusun Oleh :

ARIS SETYANANDA

2000 012 0050

Telah diperiksa dan disetujui :

Dosen Pembimbing Utama



(Ir. Didi Santoso, AS, MT)

Dosen Pembimbing Muda



(Ir. HM. Fathul Qodir)

HALAMAN PENGESAHAN II
SKRIPSI
MILLI OHM METER DIGITAL

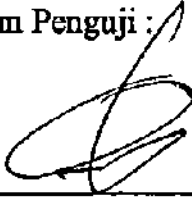
Skripsi ini telah dipertahankan dan disahkan di depan penguji pada tanggal

2 Agustus 2007 di Ruang Pendadaran Fakultas Teknik


Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Telah disetujui dan disahkan oleh Tim Penguji :


Ir. Rif'an tsaqif, AS, MT
Dosen Pembimbing Utama

()
Tanggal :

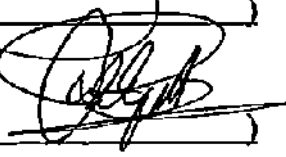
Ir. HM, Fathul Qodir
Dosen Pembimbing Muda

()
Tanggal :

Ir. Dwijoko Purbohadi, MT
Dosen Penguji I

()
Tanggal :

Rahmat Adiprasetya, ST
Dosen Penguji II

()
Tanggal :

HALAMAN PERNYATAAN

Semua yang tertulis dalam naskah skripsi ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan atau bukan menjiplak hasil karya orang lain, kecuali yang secara tertulis dijadikan acuan dalam penulisan naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan ini tidak benar, maka saya siap menerima sanksi dari Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sesuai dengan peraturan yang

HALAMAN PERSEMBAHAN

Kupersembahkan Tugas Akhir ini untuk

- *Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan ridhonya.*
- *Keluargaku yang aku sayangi dan banggakan, Bapak dan Ibu Koentjoro, kakaku dan adikku, doa dan restu kalian membuatku bisa bersyukur dalam kehidupan.*
- *Buat dik Ningsih yang dengan ikhlas memberikan kasih sayang dan kebaikannya kepada ku selama ini.*

Memahami orang lain adalah hikmah, memahami diri sendiri berarti

(HR. Muslim)

maka Allah akan memudahkan baginya jalan ke surga

Barang siapa berjalan untuk mencari ilmu,

(Lukman : 27)

Allah Mahaperkasa dan Mahabiyaksana.

ilmu Allah tidak akan habis.

ditambah tujuh samudra yang lain,

dan air yang ada di samudra dijadikan tinta

Bisa seluruh pohon yang ada di bumi dijadikan pena

HALAMAN MOTTO

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan kenikmatan, kebahagiaan, kecerdasan, dan kehidupan ini, sehingga atas kehendak-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan Skripsi ini dengan judul “Milli Ohm Meter Digital”.

Laporan Skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Teknik Program Strata 1 (S1) yang telah ditetapkan oleh Fakultas Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penulis menyadari terselesaikannya laporan ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan, dan bimbingan, serta saran-saran yang berharga dari semua pihak, oleh karena itu dengan tulus hati penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ir. Tony K Hariadi, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Ir. Rif'an Tsaqif, MT selaku Dosen Pembimbing Utama yang dengan sabar membimbing dan mengarahkan penulis sehingga penulisan laporan ini dapat diselesaikan.
3. Ir. HM. Fathul Qodir selaku Dosen Pembimbing Muda yang dengan sabar membimbing dan mengarahkan penulis sehingga penulisan laporan ini dapat diselesaikan.
4. Semua Dosen Fakultas Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang selama ini dengan ikhlas memberikan ilmunya kepada penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN I	ii
HALAMAN PENGESAHAN II	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Permasalahan.....	2
C. Batasan Masalah	3
D. Tujuan Penulisan.....	3
E. Kontribusi	3
F. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Pengukuran Hambatan	5
B. Analisis Statistik.....	7
1. Nilai Rata-rata (<i>arithmetic mean</i>).....	7
2. Dispersion terhadap nilai rata-rata	8

3. Penyimpangan rata-rata (<i>average deviation</i>).....	8
C. Landasan Teori.....	9
1. Resistor.....	9
2. Kapasitor.....	10
3. Dioda.....	11
4. LM 317.....	12
5. IC LF 356.....	13
6. Display Digital ADC ICL 7107.....	14
7. Penampil.....	18

BAB III METODOLOGI19

A. Prosedur Perancangan.....	19
B. Analisa Kebutuhan.....	19
C. Spesifikasi dan Desain.....	20
D. Desain Alat.....	20
E. Verifikasi.....	22
F. Validasi.....	22
1. Proses Kalibrasi.....	22
2. Pengambilan Data.....	23
3. Cara Analisis Data.....	24

BAB IV. IMPLEMENTASI DESAIN DAN ANALISIS.....25

A. Rangkaian Lengkap.....	25
B. Cara Kerja Alat.....	26

1. Rangkaian Catu Daya.....	26
2. Rangkaian Pembangkit Arus.....	27
3. Blok Display ADC 7107.....	29
C. Cara Kerja Alat.....	31
D. Validasi.....	34
E. Pengambilan Data.....	39
F. Hasil Pengujian Dan Analisa.....	40
BAB V. Kesimpulan Dan Saran.....	47
A. Kesimpulan.....	47
B. Saran.....	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Bentuk Fisik Dioda.....	11
Gambar 2.2 : Rangkaian LM 317 untuk mengatur tegangan.....	12
Gambar 2.3 : Rangkaian LM 317 untuk mengatur arus	13
Gambar 2.4 : IC LM 317.....	13
Gambar 2.5 : IC LF 356.....	13
Gambar 2.6 : Pin ADC ICL 7107	15
Gambar 2.7 : Cara Kerja ADC ICL 7107.....	15
Gambar 2.8 : Display Digital ICL 7107.....	16
Gambar 2.9 : Simbol Skematik LED.....	18
Gambar 3.1: Flowchart prosedur Perancangan.....	19
Gambar 3.2. Diagram blok Milli Ohm Meter.....	21
Gambar 3.3. Kalibrasi dengan mengukur ujung-ujung resistor.....	27
Gambar 4.1. Rangkaian Milli Ohm Meter Digital.....	26
Gambar 4.2. Rangkaian Catu Daya.....	29
Gambar 4.3. Rangkaian LM 317 untuk mengatur arus.....	30
Gambar 4.4.Rangkaian Pembagi Tegangan.....	30
Gambar 4.5. Pengukuran arus pada range $1 \Omega - 100 \Omega$	34
Gambar 4.6.Pengukuran arus pada range $100 m\Omega - 1000 m\Omega$	35
Gambar 4.7. Kalibrasi dengan mengukur ujung-ujung resistor.....	35
Gambar 4.8 Pengukuran tegangan isit	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 : Arti Kode Warna Resistor.....	10
Tabel 4.1. Pengujian masing-masing blok.....	31
Tabel 4.2. Data Hasil Pengukuran pada range 100 mΩ – 1000 mΩ.....	37
Tabel 4.3. Data Hasil Pengukuran tegangan Jepit 1 Ω – 100 Ω.....	38
Tabel 4.4. Data Hasil Pengukuran antara 1 Ω – 100 Ω.....	41
Tabel 4.5. Data Hasil Pengukuran tegangan Jepit 1 Ω – 100 Ω.....	44
Tabel 4.6. Data Hasil Pengukuran pada range 100 mΩ – 1000 mΩ.....	46