	FAKULTAS TEKNIK	
	UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
	LAB SHEET PRAKTIK DASAR LISTRIK	
	Semester II	Pengenalan Alat-alat ukur dan Peralatan Laboratorium
JOB : 1		Hal 1 dari 11

A. TUJUAN

Setelah selesai praktek diharapkan mahasiswa dapat:

1. Menyebutkan:
 - a. Nama
 - b. Jenis
 - c. Batas ukur yang ada
 - d. Skala yang ada
 - e. Kegunaannya
 - f. Penggunaannya
 - g. Keselamatan kerja dari alat ukur besaran listrik yang ada di laboratorium.
2. Menyebutkan:
 - a. Nama
 - b. Spesifikasi
 - c. Kegunaan
 - d. Keselamatan kerja dari peralatan praktek yang ada di laboratorium.

B. PETUNJUK SINGKAT

Alat Ukur

Alat ukur besaran listrik ada bermacam-macam sesuai dengan kegunaan dan ubahan listrik yang dapat diukur. Sedangkan bila dilihat dari tampilannya bisa berupa analog maupun digital. Macam-macam alat ukur :

1. Voltmeter

Voltmeter adalah alat ukur yang digunakan untuk mengetahui besaran tegangan listrik. Ada 3 macam voltmeter yang biasa digunakan:

- a. Voltmeter AC dengan simbol :



- b. Voltmeter DC dengan simbol :







- c. Voltmeter AC / DC dengan simbol :



2. Amperemeter



Amperemeter adalah alat ukur yang digunakan untuk mengetahui besaran kuat arus listrik. Ada 3 macam amperemeter yang biasa digunakan:

	FAKULTAS TEKNIK	
	UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
	LAB SHEET PRAKTIK DASAR LISTRIK	
	Semester II	Pengenalan Alat-alat ukur dan Peralatan Laboratorium
JOB : 1		Hal 2 dari 11

- a. Amperemeter AC dengan simbol : 
- b. Amperemeter DC dengan simbol : 
- c. Amper meter AC / DC dengan simbol: 

3. Wattmeter


Wattmeter adalah alat ukur yang digunakan untuk mengetahui besaran daya atau tenaga listrik. Ada 2 macam wattmeter yang biasa digunakan:

- a. Wattmeter AC dengan simbol : 
- b. Wattmeter AC / DC dengan simbol : 

4. Ohmmeter

Ohmmeter adalah alat ukur yang digunakan untuk mengetahui besaran hambatan listrik. Ada beberapa macam ohm meter yang biasa digunakan :

- a) Ohm meter untuk orde hambatan besar
Ohm meter jenis ini biasanya digunakan untuk mengukur hambatan kecil sampai besar yang menggunakan sumber tegangan kecil. Alat ini biasanya tergabung dengan alat yang lain yang biasanya dinamakan Multimeter.
- b) *Insulation Resistance Tester* digunakan untuk mengukur hambatan yang cukup besar (biasanya dalam orde $M\Omega$), dan sumber tegangan yang digunakan cukup besar. Alat ini digunakan biasanya digunakan untuk mengukur tahanan isolasi. Misalnya : lilitan motor dengan body.
- c) Meger
Ohm meter jenis ini hampir sama dengan insulation tester perbedaanya hanya terletak pada sumber tegangannya, kalau insulation tester menggunakan battery karena memanfaatkan rangkaian elektronik sedang pada meger menggunakan dinamo sebagai sumber tegangannya.
- d) Earth meter
Ohm meter jenis ini digunakan untuk mengukur hambatan pentanahan grounding atau pentanahan petir.

	FAKULTAS TEKNIK	
	UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
	LAB SHEET PRAKTIK DASAR LISTRIK	
	Semester II	Pengenalan Alat-alat ukur dan Peralatan Laboratorium
JOB : 1		2x100 menit Hal 3 dari 11

5. Galvanometer

Alat ini hampir sama dengan amperemeter, digunakan untuk mencari kesetimbangan sehingga mempunyai titik nol di tengahnya yang disebut center zero.

6. $\cos\phi$ meter

Alat ini digunakan untuk mengukur besarnya faktor daya atau sudut pergeseran fase antara tegangan dan arus dalam satu rangkaian listrik bolak-balik.

7. Tes urutan fasa

Alat ini digunakan untuk mengetahui urutan fase dari sumber tenaga listrik AC 3 fasa.

8. Flux meter

Alat ini digunakan untuk mengukur besarnya kuat medan listrik.

9. Lux meter

Alat ini digunakan untuk mengukur besarnya intensitas cahaya.

10. Frekuensi meter

Alat ini digunakan untuk mengetahui besarnya frekuensi dari suatu sumber tenaga listrik bolak-balik.

11. Multimeter


Multimeter sesuai dengan namanya adalah alat ukur yang merupakan gabungan dari:


- a. Voltmeter AC
- b. Voltmeter DC
- c. Amperemeter DC
- d. Ohm meter







12. Kwh meter

Alat ini digunakan untuk mengetahui besarnya daya yang digunakan dalam waktu 1 jam (waktu tertentu).




Jenis-jenis alat ukur berdasarkan prinsip kerjanya:

No	Jenis/ Prinsip kerja	Simbol
1.	Kumparan Putar	




	FAKULTAS TEKNIK	
	UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
	LAB SHEET PRAKTIK DASAR LISTRIK	
	Semester II	Pengenalalan Alat-alat ukur dan Peralatan Laboratorium
JOB : 1		2x100 menit Hal 4 dari 11

2.	Besi Putar	
3.	Elektrodinamis	
4.	Elektro statis	
5.	Induksi	
6.	Kawat panas	
7.	Plat getar	

Cara penempatan atau meletakkan alat ukur

No	Cara meletakkan	Simbol
1.	Mendatar atau Tidur	
2.	Tegak Lurus	
3.	Miring dengan sudut tertentu	

Kelengkapan Meter


No	Kelengkapan	Simbol
1.	Dioda penyearah	
2.	Thermokopel	
3.	Pelindung dari medan magnet luar	

Keterangan- keterangan lain yang perlu diperhatikan :

1. Arus dan tegangan yang diperbolehkan

Untuk watt meter, Frekuensi meter, Cos phi meter, dan KWH biasanya dilengkapi dengan petunjuk kemampuan arus maksimum dan tegangan maksimumnya.

Misal : 240 V/ 5 A

	FAKULTAS TEKNIK	
	UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA	
	LAB SHEET PRAKTIK DASAR LISTRIK	
	Semester II	Pengenalan Alat-alat ukur dan Peralatan
JOB : 1	Laboratorium	Hal 5 dari 11

2. Tegangan Uji

Tegangan yang diperuntukan untuk menguji meter

Simbol :



Artinya tegangan yang dipergunakan untuk menguji sebesar 2 KV.

3. Frekuensi yang diijinkan

Misal : 50 HZ.....100HZ

Artinya meter tersebut hanya boleh dipergunakan untuk mengukur besaran listrik yang mempunyai frekuensi antara 50 HZ- 100HZ.

Peralatan

Dalam praktek, selain menggunakan alat ukur juga didukung dengan peralatan lain yaitu :

1. Sumber tegangan DC

Sumber tenaga listrik tegangan DC (DC Power Supply), outputnya ada yang tetap dan ada yang variabel (dapat diatur-atur), baik tegangan tunggal maupun ganda.

2. Variac (*Variabel Alternating Current*)

Alat ini berfungsi sebagai sumber tenaga tegangan bolak-balik yang besar kecilnya dapat diatur.

3. Transformator 1 phase

Transformator 1 phase digunakan sebagai sumber tenaga tegangan AC 1 phase yang besar kecilnya bervariasi.

4. Transformator 3 phase


Alat ini berfungsi sebagai sumber tenaga tegangan bolak-balik 3 phase yang komposisi rangkaianannya dapat diubah-ubah sesuai dengan keperluan.

5. Transformator isolasi

Alat ini berfungsi sebagai sumber tenaga tegangan bolak-balik yang berfungsi untuk mengisolasi antara alat yang satu dengan yang lainnya apabila digunakan secara bersamaan dalam satu rangkaian.

6. CRO (*Cathode Ray Oscilloscope*)

Alat ini berfungsi untuk mengukur besarnya tegangan dan frekuensi.

	FAKULTAS TEKNIK		
	UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA		
	LAB SHEET PRAKTIK DASAR LISTRIK		
	Semester II	Pengenalan Alat-alat ukur dan Peralatan Laboratorium	2x100 menit
JOB : 1		Hal 6 dari 11	

7. AFG (*Audio Frequency Generator*)

Alat ini berfungsi sebagai sumber tenaga tegangan bolak-balik yang besar kecilnya tegangan maupun frekuensinya dapat diubah-ubah.

8. Sumber tegangan AC 1 phase

Biasanya berupa stop kontak standart.

9. Sumber tegangan AC 3 phase

Biasanya berupa stop kontak 3 phase standart yang dilengkapi dengan pengaman.

C. ALAT DAN BAHAN

1. Semua alat ukur yang ada di laboratorium Dasar Listrik
2. Semua peralatan yang ada di laboratorium Dasar Listrik

D. PROSEDUR PENGAMATAN

Pengamatan Alat Ukur

1. Ambil satu alat ukur, amati data yang ada dan masukan ke dalam tabel 1.
2. Bila telah selesai kembalikan pada tempatnya semula, lalu ambil lagi alat ukur jenis yang lain dan amati data yang ada dan masukan pada tabel 1.
3. Pengamatan meliputi :

a) Amperemeter minimal	3 buah
b) Voltmeter minimal	3 buah
c) Wattmeter minimal	2 buah
d) Galvanometer minimal	1 buah
e) $\cos\phi$ meter	1 buah
f) Tes urutan fasa	1 buah
g) Flux meter	1 buah
h) Multimeter	2 buah
i) Frekuensi meter	1 buah
j) Kwh meter	1 buah

Tabel 1. Data Pengamatan Alat Ukur

No.	Nama alat ukur & Merk	Spesifikasi		Simbol Yang Ada	Arti simbol
		B.U	SKALA		



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

LAB SHEET PRAKTIK DASAR LISTRIK

Semester II

Pengenalan Alat-alat ukur dan Peralatan
Laboratorium

2x100 menit

JOB : 1

Hal 7 dari 11

No.	Nama alat ukur & Merk	Spesifikasi		Simbol Yang Ada	Arti simbol
		B.U	SKALA		



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

LAB SHEET PRAKTIK DASAR LISTRIK

Semester II

Pengenalan Alat-alat ukur dan Peralatan
Laboratorium

2x100 menit

JOB : 1

Hal 8 dari 11

No.	Nama alat ukur & Merk	Spesifikasi		Simbol Yang Ada	Arti simbol
		B.U	SKALA		



**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

LAB SHEET PRAKTIK DASAR LISTRIK

Semester II

Pengenalan Alat-alat ukur dan Peralatan
Laboratorium


2x100 menit

JOB : 1

Hal 9 dari 11

Pengamatan Peralatan


1. Ambilah satu peralatan, amati data yang ada dan masukan kedalam tabel 2.
2. Bila telah selesai kembalikan pada tempatnya semula, lalu ambil lagi dan amati data yang ada dan masukan kedalam tabel 2.
3. Pengamatan meliputi :

	FAKULTAS TEKNIK		
	UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA		
	LAB SHEET PRAKTIK DASAR LISTRIK		
	Semester II	Pengenalan Alat-alat ukur dan Peralatan Laboratorium	2x100 menit
JOB : 1	Hal 10 dari 11		

- | | |
|--------------------------|--------|
| a) DC Power supply | 2 buah |
| b) Variac | 1 buah |
| c) Transformator 1 phase | 2 buah |
| d) Transformator 3 phase | 3 buah |
| e) Transformator isolasi | 1 buah |
| f) CRO | 1 buah |
| g) AFG | 1 buah |

Tabel 2. Data pengamatanperalatan

No.	Nama	Spesifikasi	Kegunaan	Keterangan

	FAKULTAS TEKNIK		
	UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA		
	LAB SHEET PRAKTIK DASAR LISTRIK		
	Semester II	Pengenalan Alat-alat ukur dan Peralatan Laboratorium	2x100 menit
JOB : 1	Hal 11 dari 11		

TUGAS DAN PERTANYAAN

1. Gambarkan cara penyambungan dari masing masing alat ukur!
2. Jelaskan pengertian batas ukur dari sebuah alat ukur!
3. Jelaskan pengertian skala dari sebuah alat ukur!