

ALAT UKUR & PENGUKURAN ELA213 (2 SKS)

By: Yasdinul Huda

KOMPETENSI :

Mahasiswa mampu membahas cara kerja berbagai alat ukur listrik sederhana untuk sinyal dc dan ac serta sinyal analog dan digital, sehingga dapat menggunakan alat ukur listrik tersebut sebaik mungkin, yaitu dengan melakukan kalibrasi, pemasangan serta perbaikan terhadap kerusakan ringan.

MATERI KULIAH:

1. Alat-Alat Ukur Listrik
2. Pengukuran-Pengukuran Listrik dan Magnit
3. Pengukuran pada Frekuensi Tinggi
4. Alat Pengukur Elektronik

REFERENSI:

1. Buchla and W. Mclachlan (1992), Applied Electronic Instrumentation and Measurement, New York, Maxmillan Int. Pub. Group. (Buku Penunjang)
2. Cooper, William D. (1993). Instrumentasi Elektronik dan Teknik Pengukuran Edisi 2. Jakarta: Erlangga. (Buku Penunjang)
3. Cooper, W. D. (1978). Electronic Instrumentation and Measurement Techniques, 2nd Edition, New Delhi, Prentice Hall. (Buku Penunjang)
4. Sapiie, Sudjana and Nishino, Osamu. (1976). Pengukuran dan Alat-alat Ukur Listrik. Jakarta: PT Pradnya Paramita. (Buku Wajib)

JADWAL & URUTAN MATERI

NO	TANGGAL	POKOK BAHASAN	BUKU
1	26 Feb.	Alat Ukur Kumparan Putar	B U K U 4 D A N 2
2	04 Mar.	Kebaikan Kerja Dan Cara Pemakaian Alat Ukur Volt & Amper	
3	11 Mar.	Alat Ukur Amper & Volt Untuk Arus Bolak Balik	
4	18 Mar.	Alat Ukur Watt, Faktor Kerja Dan Frekuensi Serta Alat Ukur Yang Mengintegrasikan Kebesaran Listrik Dan Transformator Untuk Pengukuran	
5	25 Mar.	Potensiometer	
6	01 Apr.	Pengukuran Tahanan listrik dan impedansi	
7	08 Apr.	Pengukuran Magnitis Dan Hal-hal Pokok Pada Pengukuran Listrik	
8	15 Apr.	UJIAN TENGAH SEMESTER	
9	15 Apr.	Ketentuan-ketentuan Gelombang Elektromagnetis Dan Klasifikasi Frekuensi	
10	22 Apr.	Pengukuran Tegangan, Arus, Daya, Impedansi Dan Frekuensi Pada Frekuensi Tinggi	
11	29 Apr.	Pengukuran Kuat Medan Listrik Dan Pengukuran Jarak Jauh	
12	06 Mei.	Transduser	
13	13 Mei.	Voltmeter Elektronik	
14	27 Mei.	Alat ukur Digital	
15	03 Jun.	Recorders	
16	10 Jun.	Osiloskop Dan Generator Sinyal	
17		UJIAN AKHIR SEMESTER	

PENILAIAN:

1. Nilai Teori (40%):

- a. Nilai UTS 10%
- b. Nilai UAS 25%
- c. Quiz + Tugas 5%

2. Nilai Praktek (60%):

- a. Laporan Praktek 25%
- b. Ujian Praktek 35%

BIOGRAFI

Yasdinul Huda. Lahir di Tanjung Ampalu, Sawahlunto/Sijunjung, 01 Juni 1979. Menyelesaikan program Sarjana Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika di Universitas Negeri Padang, pada tahun 2004. Dosen tetap Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.



Kompetensi inti adalah pada **bidang** Elektronika Audio Video & Telekomunikasi, khususnya **bidang** *Display and Televisi, Sistem Komunikasi Nirkabel dan Bergerak, Mobile Computing dan, E-Commerce.*

Pada Semester Januari – Juni 2008 sebagai Dosen Mata Kuliah *Telekomunikasi Seluler* pada Program Kerjasama BJJ FT UNP Padang dengan P4TK/VEDC Medan.

27/02/2008

yd.5330.elkaftunp@gmail.com



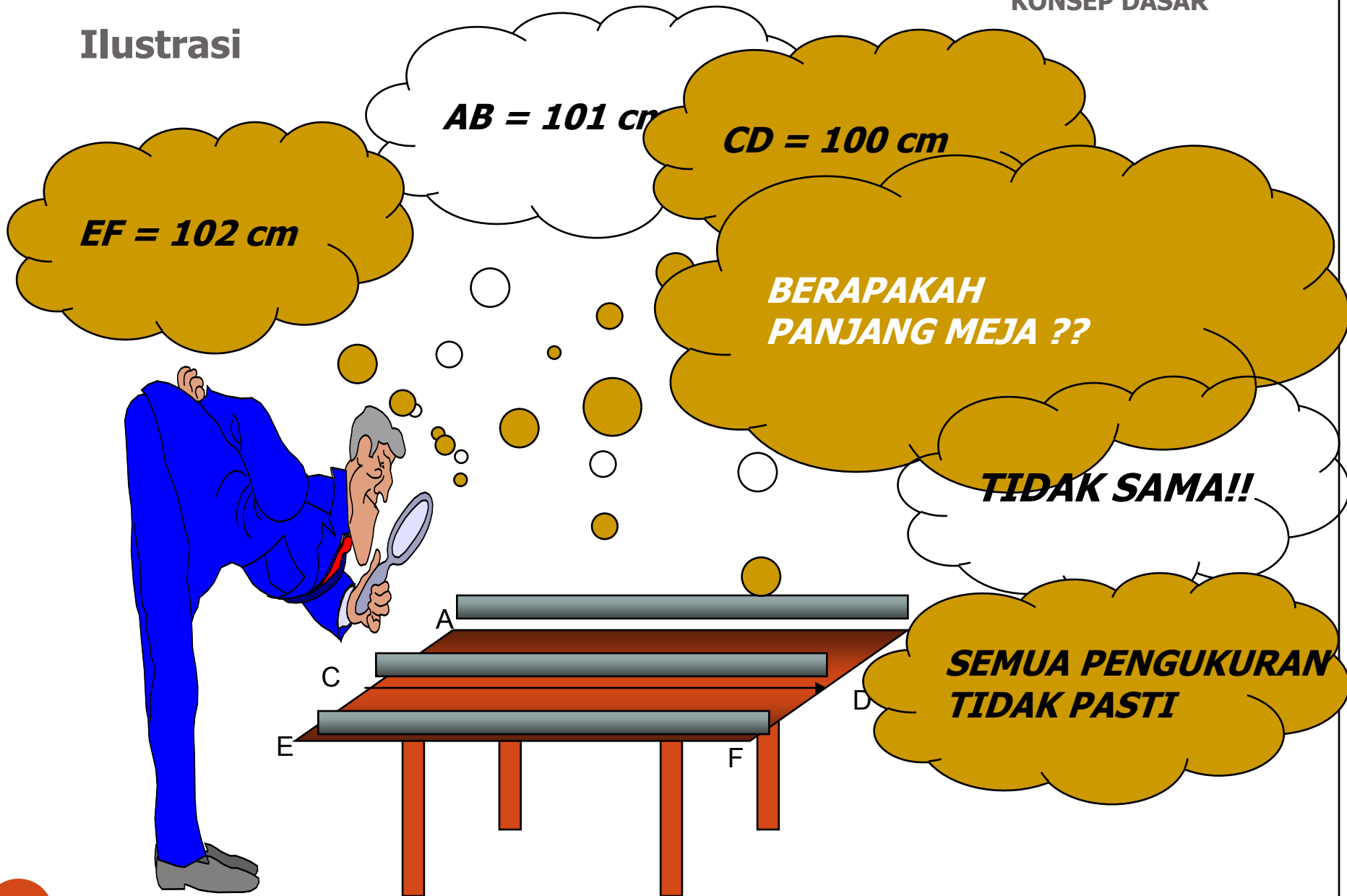
TERIMA KASIH

27/02/2008

yd.5330.elkaftunp@gmail.com

6

Ilustrasi



EVALUASI KETIDAKPASTIAN BAKU TIPE A

Ilustrasi

**SIMPANGAN BAKU
=1 cm**

**Panjang meja:
AB = 101 cm;
CD = 100 cm;
EF = 102cm**

**NILAI RATA-RATA
=101 cm**

**KETIDAKPASTIAN BAKU
TIPE A = 0.58 cm**

DEFINISI

ALAT UKUR DAN PENGUKURAN

- Alat Ukur (Instrumen) :

Sebuah Alat yang digunakan untuk Menentukan Nilai atau Kebesaran dari suatu kuantitas atau variabel

Instrumen Elektronik, yang namanya disesuaikan dengan perkataan *Elektronik* yang terkandung didalamnya,

didasarkan pada prinsip-prinsip listrik atau elektronika dalam pemakaiannya sebagai alat ukur elektronik.

Sebuah Instrumen Elektronik dapat berupa sebuah alat yang konstruksinya sederhana dan relatif tidak rumit seperti halnya sebuah alat ukur dasar untuk arus searah

- Pengukuran

Suatu Proses yang dilakukan untuk menentukan nilai dari suatu besaran yang tidak diketahui

KONSEP DASAR

- Tujuan pengukuran adalah menentukan nilai besaran ukur
- Hasil pengukuran merupakan taksiran nilai besaran ukur
- Karena hanya merupakan taksiran maka setiap hasil pengukuran selalu mengandung kesalahan
- Terdapat dua komponen kesalahan pengukuran, yaitu:

Kesalahan acak; dan

Kesalahan sistematis

- Kesalahan acak timbul dari besaran berpengaruh yang tidak terduga
- Kesalahan sistematis timbul dari besaran berpengaruh yang dapat diduga berdasarkan model besaran ukur

Jenis Kesalahan Pengukuran

1. Kesalahan Sistematis

- Kesalahan Alat
- Kesalahan Pengamatan
- Kesalahan Lingkungan
- Kesalahan Teoritik

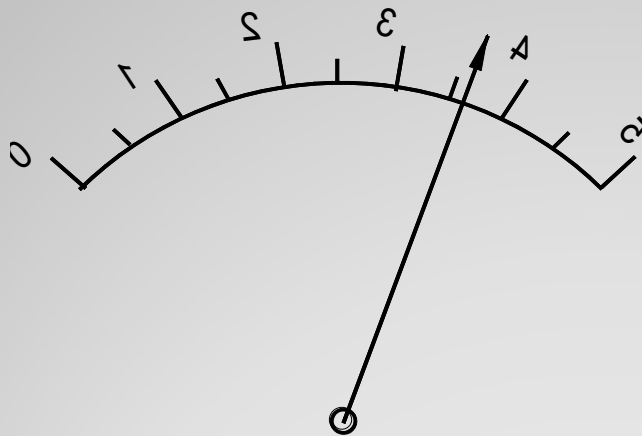
2. Kesalahan Acak (Random)

- Kesalahan Pengamatan
- Kesalahan Lingkungan

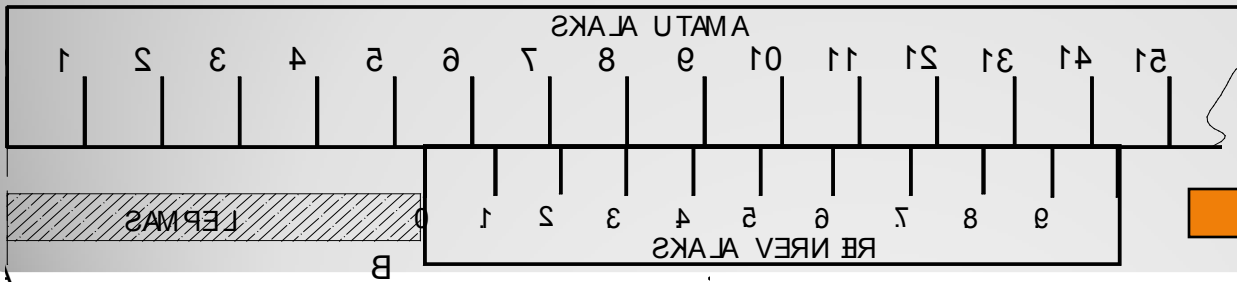
PENGUKURAN TUNGGAL

Resolusi Kesalahan:

Kesalahan pengukuran tunggal adalah sebesar batas resolusi alat yang digunakan



Pembacaan:
 $(3,7 \pm 0,1)$ A

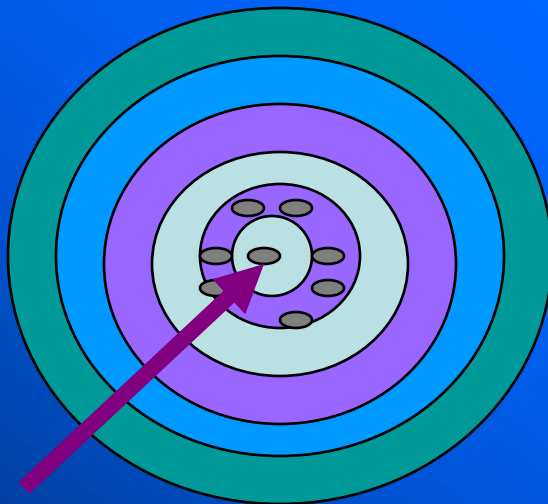


Pembacaan:
 $(5,3 \pm 0,1)$
bagian skala

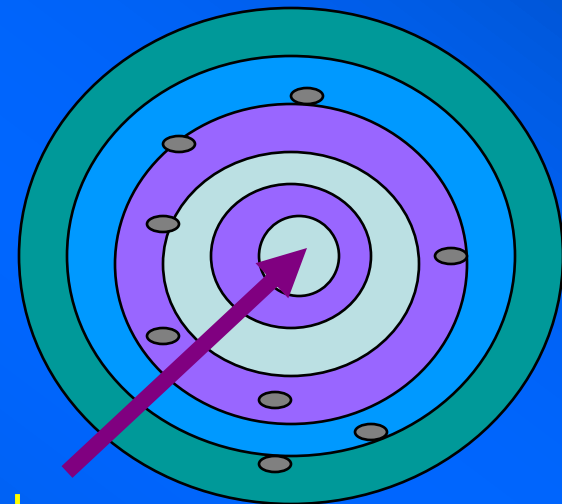
- Nilai benar besaran ukur dan kesalahan pengukuran merupakan suatu nilai yang tidak dapat diketahui
- Hasil pengukuran hanya dikatakan lengkap bila disertai dengan suatu taksiran rentang dimana nilai benar dari besaran ukur tersebut diyakini berada di dalamnya
- Parameter yang menyatakan suatu rentang dimana nilai benar dari besaran ukur tersebut diyakini berada di dalamnya dengan tingkat kepercayaan tertentu disebut dengan KETIDAKPASTIAN PENGUKURAN
- Ketidakpastian pengukuran dapat ditaksir berdasarkan hasil pengamatan terhadap perilaku besaran ukur selama proses pengukuran dilakukan

Akurasi

- Akurasi didefinisikan sebagai kedekatan dari kesesuaian antara hasil pengukuran dengan nilai benar besaran ukur
- Akurasi merupakan suatu konsep kualitatif



Nilai benar

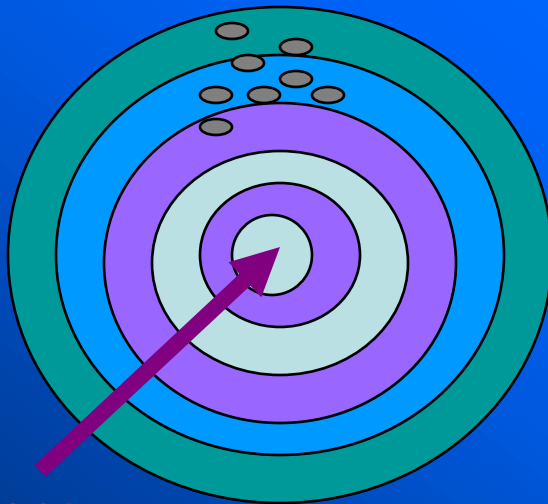


Nilai benar

Beberapa Istilah dalam Pengukuran

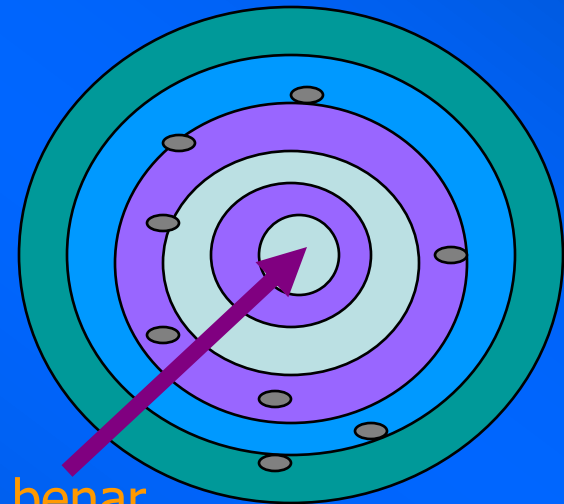
Presisi

- presisi adalah kedekatan dari kesesuaian antar hasil pengukuran bebas yang dilakukan dalam kondisi tertentu.
- Presisi berhubungan dengan distribusi kesalahan acak, tidak berhubungan dengan kedekatan terhadap nilai benar



Nilai benar

27/02/2008



Nilai benar

BUKU WAJIB

SAPIIE, SUDJANA AND NISHINO, OSAMU.
(1976). **PENGUKURAN DAN ALAT-ALAT
UKUR LISTRIK**. JAKARTA: PT PRADNYA
PARAMITA.

RESUME

BAB I

ALAT UKUR KUMPARAN PUTAR

HALAMAN 1 S/D 17