

LATAR BELAKANG



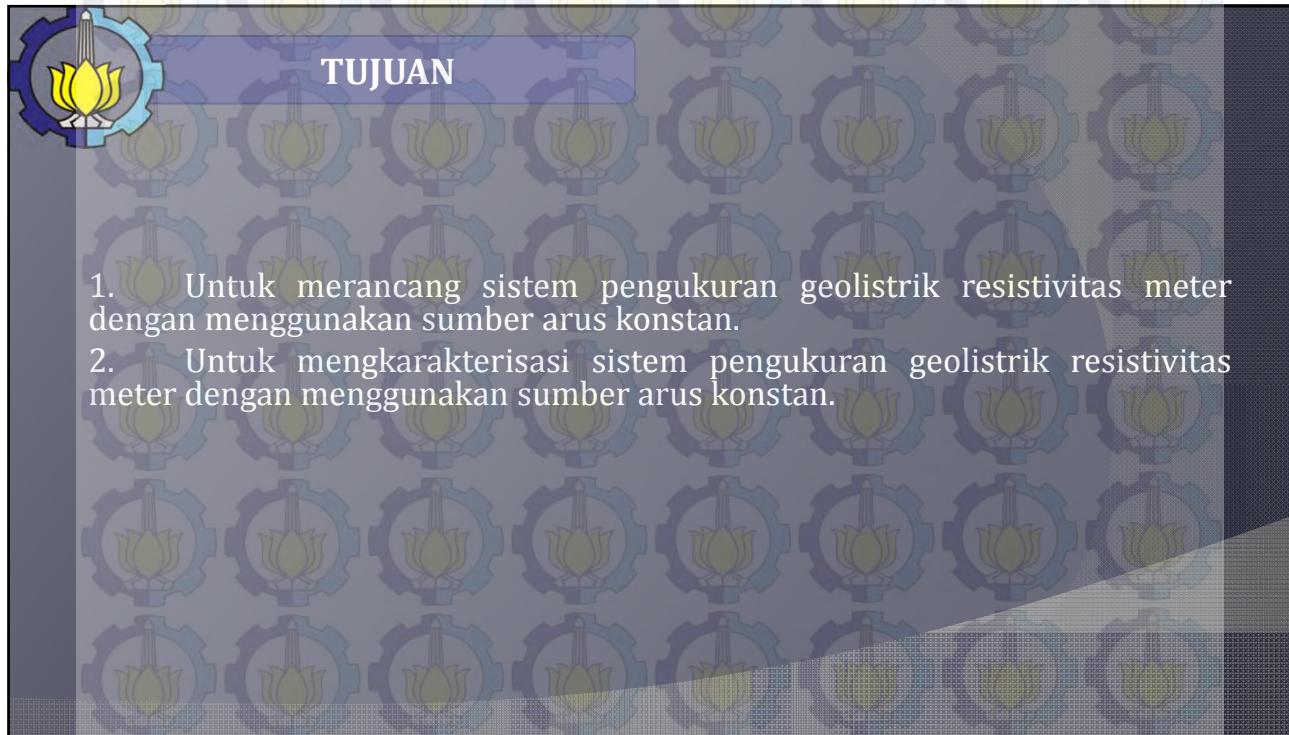
Campus Tigre
Resistivity Meter

Komunikasi Serial

- RS232 → USB
- Penyimpanan Data
- Floppy disc → SD Card
- Output Data
- Resistansi → Resistansi
Resistivitas

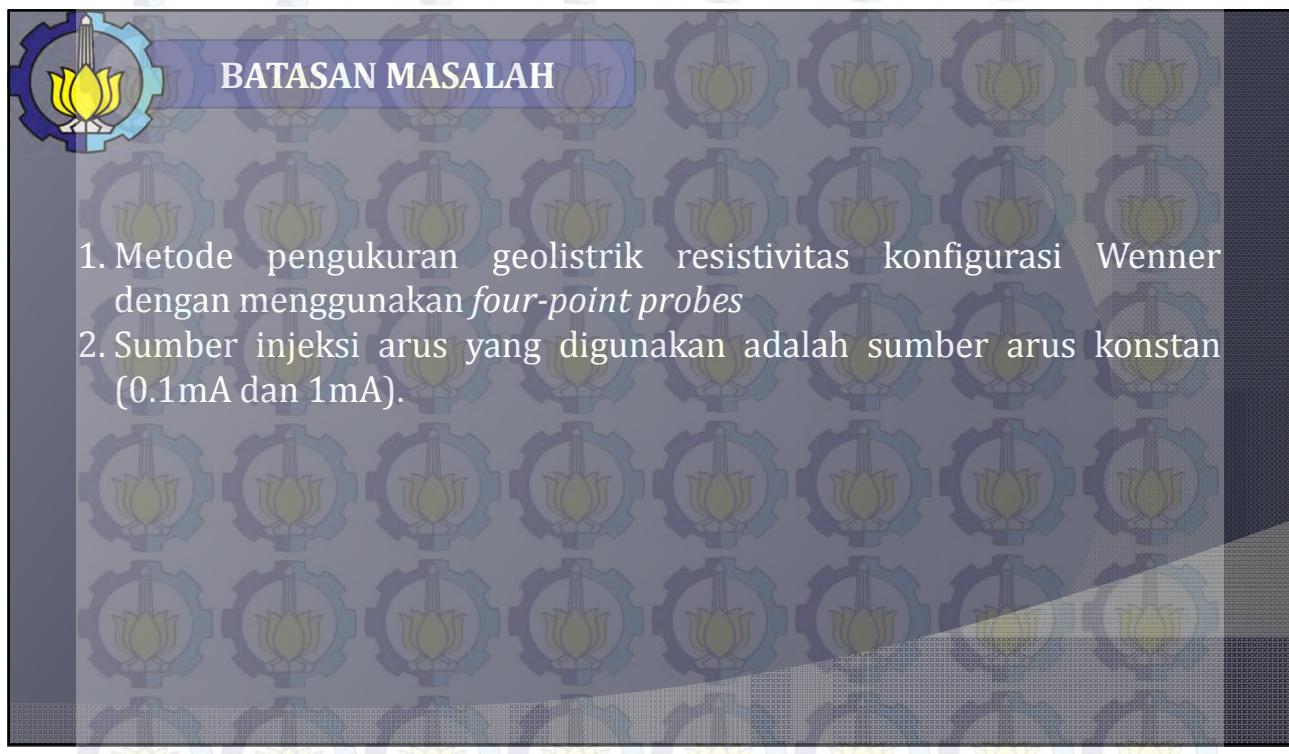
TUJUAN

1. Bagaimana merancang sistem pengukuran geolistrik resistivitas meter dengan menggunakan sumber arus konstan?
2. Bagaimana karakteristik sistem pengukuran geolistrik resistivitas meter dengan menggunakan sumber arus konstan?



TUJUAN

1. Untuk merancang sistem pengukuran geolistrik resistivitas meter dengan menggunakan sumber arus konstan.
2. Untuk mengkarakterisasi sistem pengukuran geolistrik resistivitas meter dengan menggunakan sumber arus konstan.



BATASAN MASALAH

1. Metode pengukuran geolistrik resistivitas konfigurasi Wenner dengan menggunakan *four-point probes*
2. Sumber injeksi arus yang digunakan adalah sumber arus konstan (0.1mA dan 1mA).

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

Resistivitas Tanah

Persamaan Resistivitas:

$$\rho = RA/L$$

Hukum Ohm:

$$R = \frac{\Delta V}{I}$$


IGNEOUS ROCKS
SEDIMENTARY ROCKS
METAMORPHIC ROCKS

a) b) bijih manganes

10cm

1cm

Ward, 1990; augmented by data from Telford et al., 1990

Resistivity, ρ ($\Omega \text{ m}$)

Material	Resistivity (ρ)
quartzite	$10^{-5} - 10^{-4}$
basalt	$10^{-4} - 10^{-3}$
jointed, fractured & flow top basalt	$10^{-3} - 10^{-2}$
weathered or altered granite	$10^{-2} - 10^{-1}$
fresh granite	$10^{-1} - 10^0$
limestone	$10^0 - 10^1$
argillite	$10^1 - 10^2$
sandstone	$10^2 - 10^3$
graphitic schist	$10^3 - 10^4$
gravel	$10^4 - 10^5$
alluvium	$10^4 - 10^5$
clay	$10^4 - 10^5$
hematite	$10^4 - 10^5$
chalcopyrite	$10^4 - 10^5$
graphite	$10^4 - 10^5$
pyrrhotite	$10^4 - 10^5$

Conductivity, σ ($\Omega^{-1} \text{ m}^{-1}$)

Metode Pengukuran Resistivitas meter

Menurut Hendrajaya dan Idam (1990), metode geolistrik resistivitas merupakan metode geolistrik yang mempelajari sifat resistivitas listrik dari lapisan batuan di dalam bumi.

Konfigurasi Wenner

Konfigurasi Schlumberger

Konfigurasi Dipole-dipole

Bumi/tanal

Metode Pengukuran resistivitas meter

Konfigurasi Wenner

Faktor Geometri

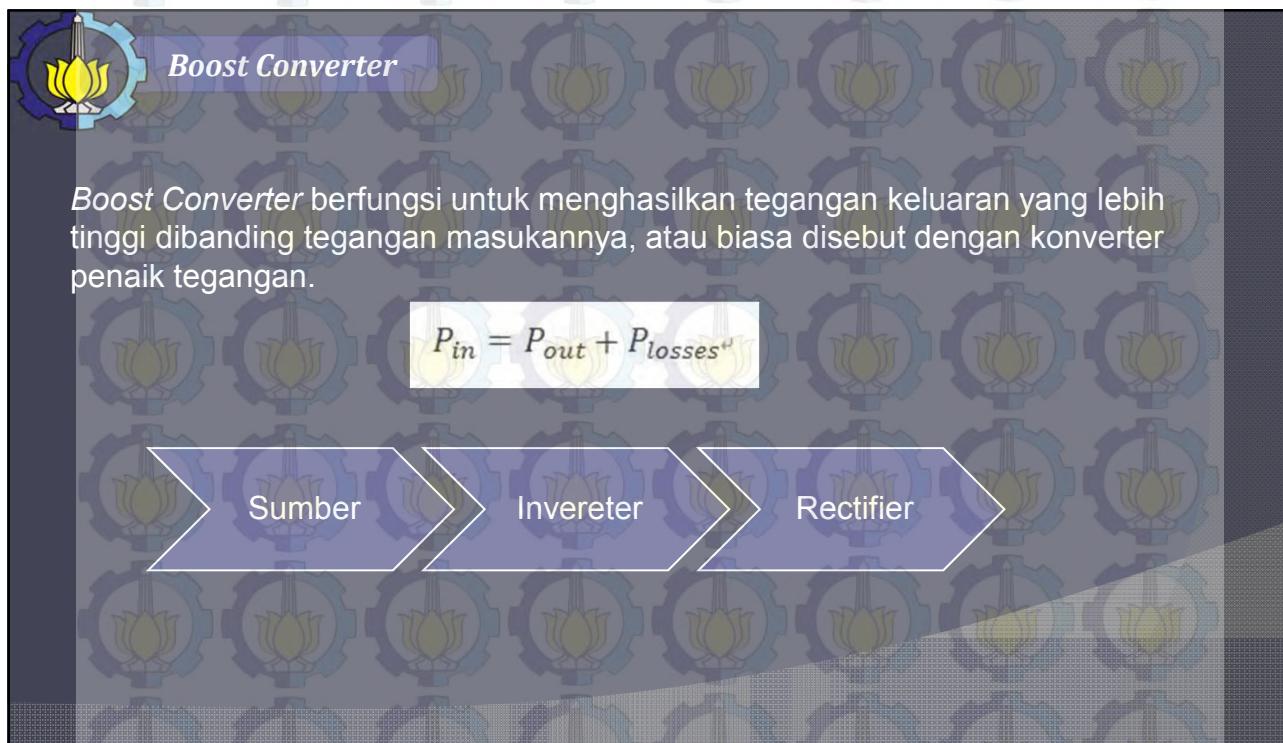
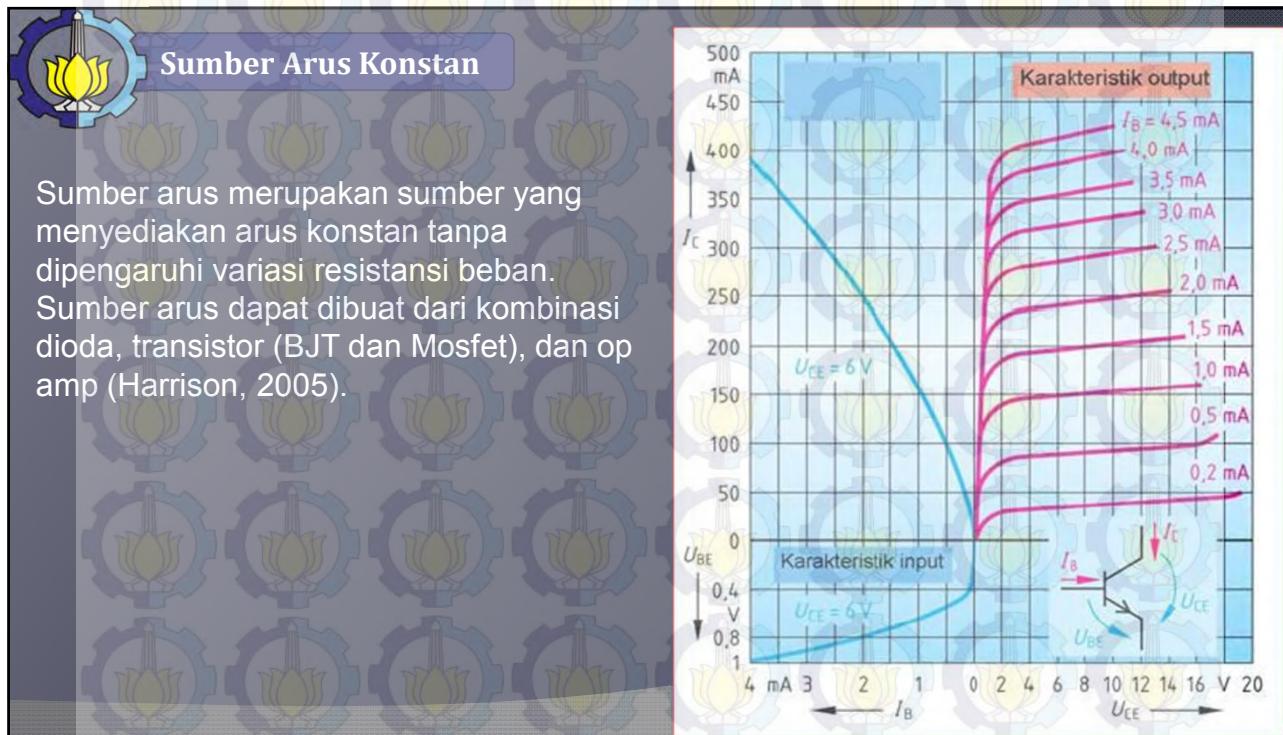
Dengan asumsi bahwa kedalaman lapisan batuan yang bisa di tembus oleh arus listrik ini sama dengan separuh dari jarak AB yang bisa disebut AB/2 (Todd, 1980).

a) $\rho_a = k \frac{\Delta V}{I}$

b)

Current flow line

Equipotential surface



Sensor

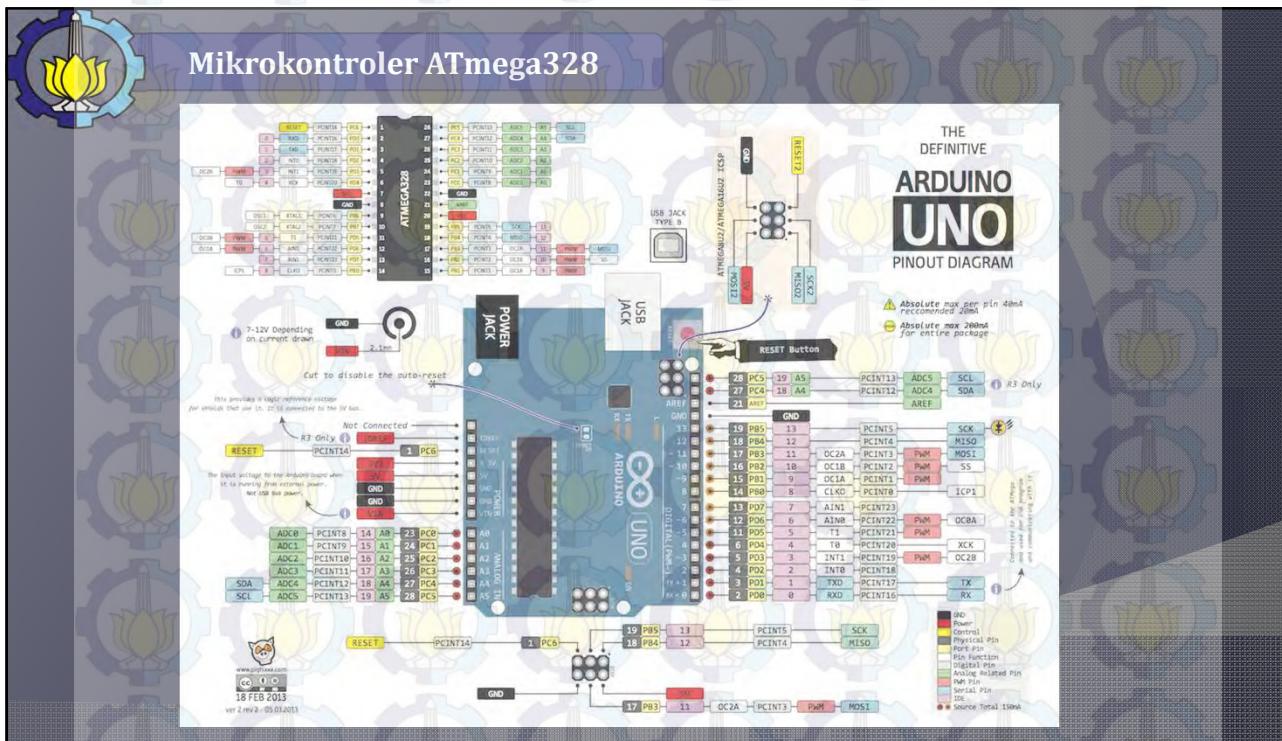
Sensor merupakan komponen yang mampu mendeteksi suatu besaran fisik menjadi besaran listrik

Sensor Arus

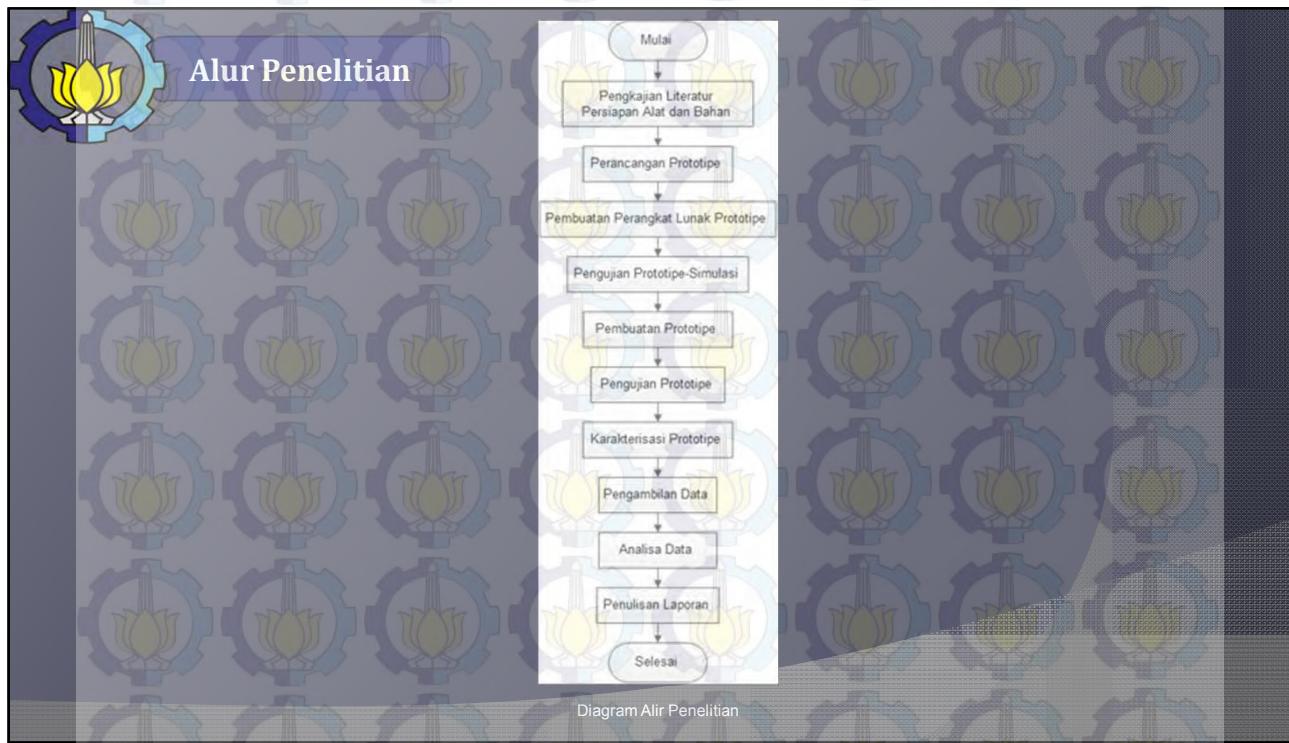
(Keithley Instruments, Inc., 2012)

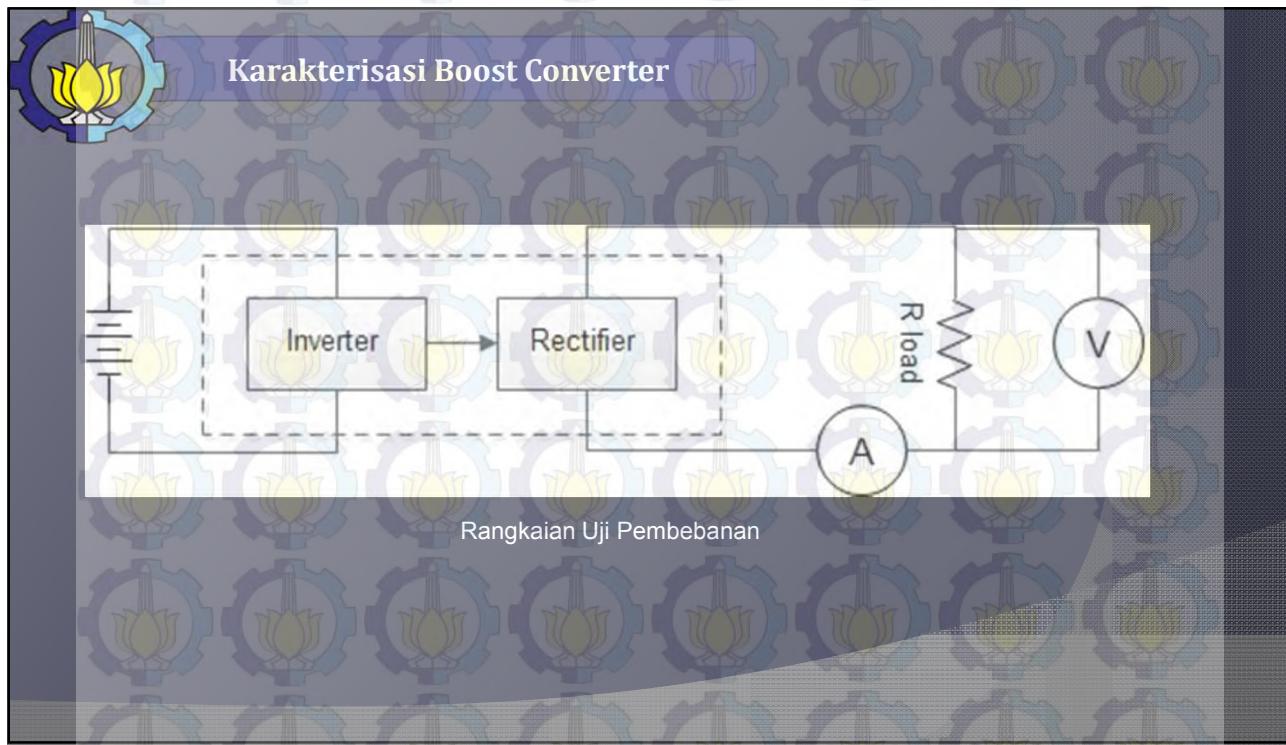
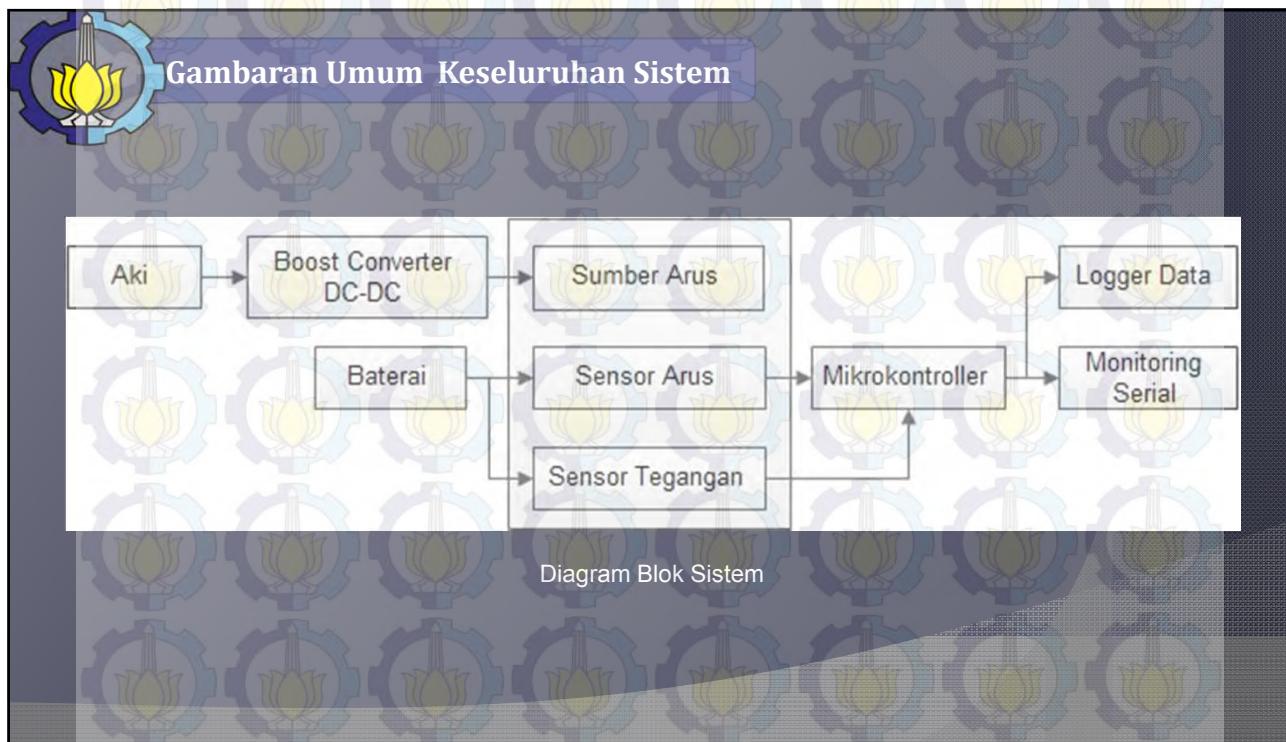
Sensor Tegangan

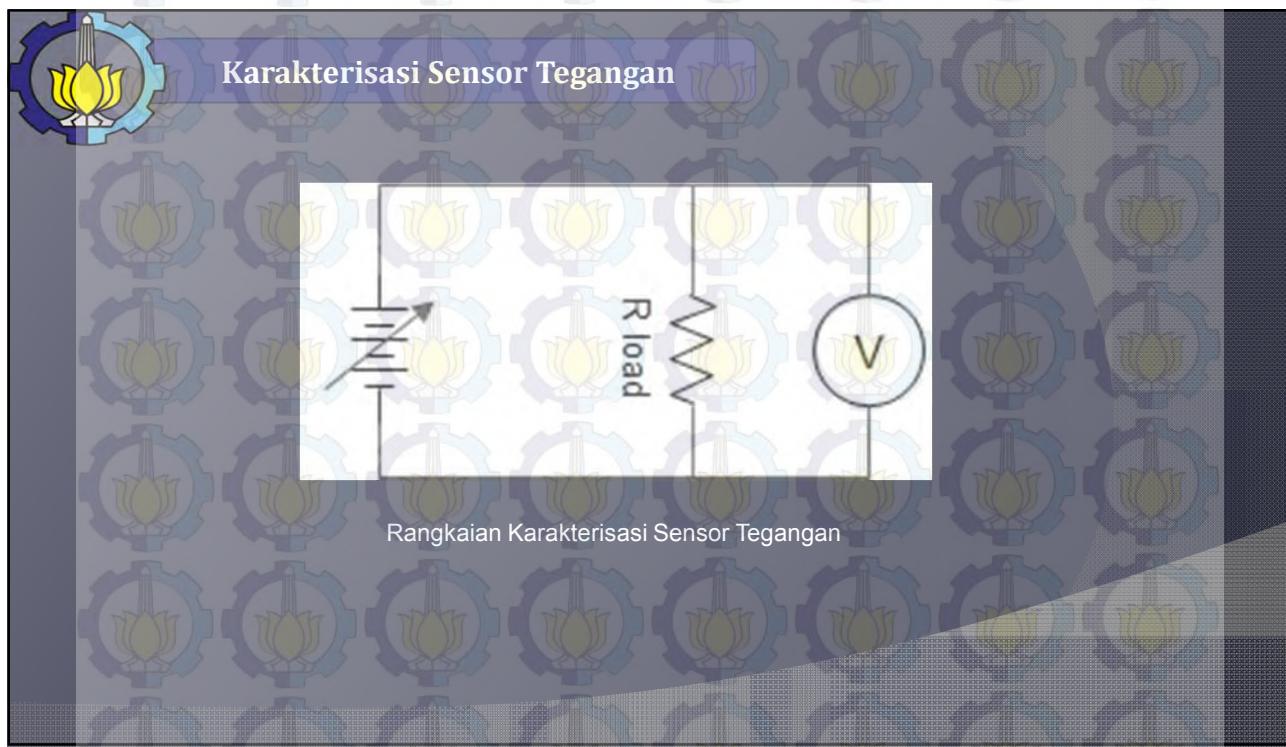
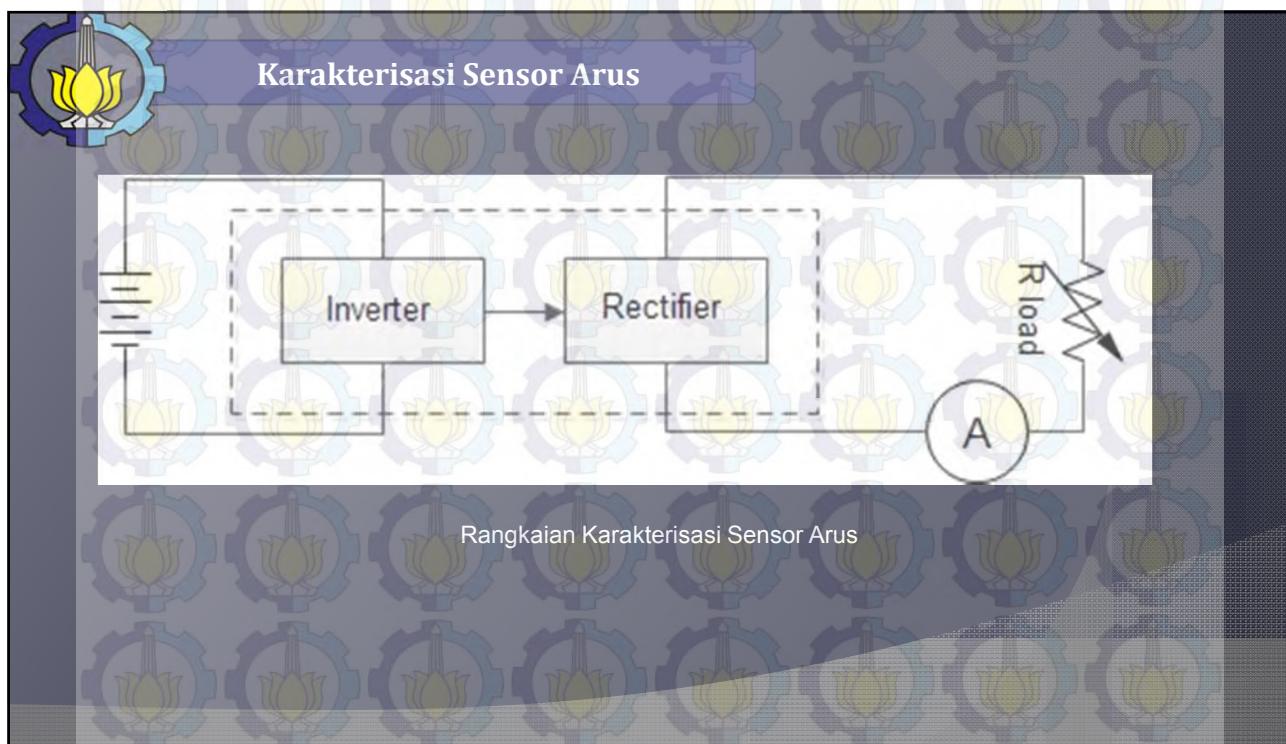
(Buchman, 2003)

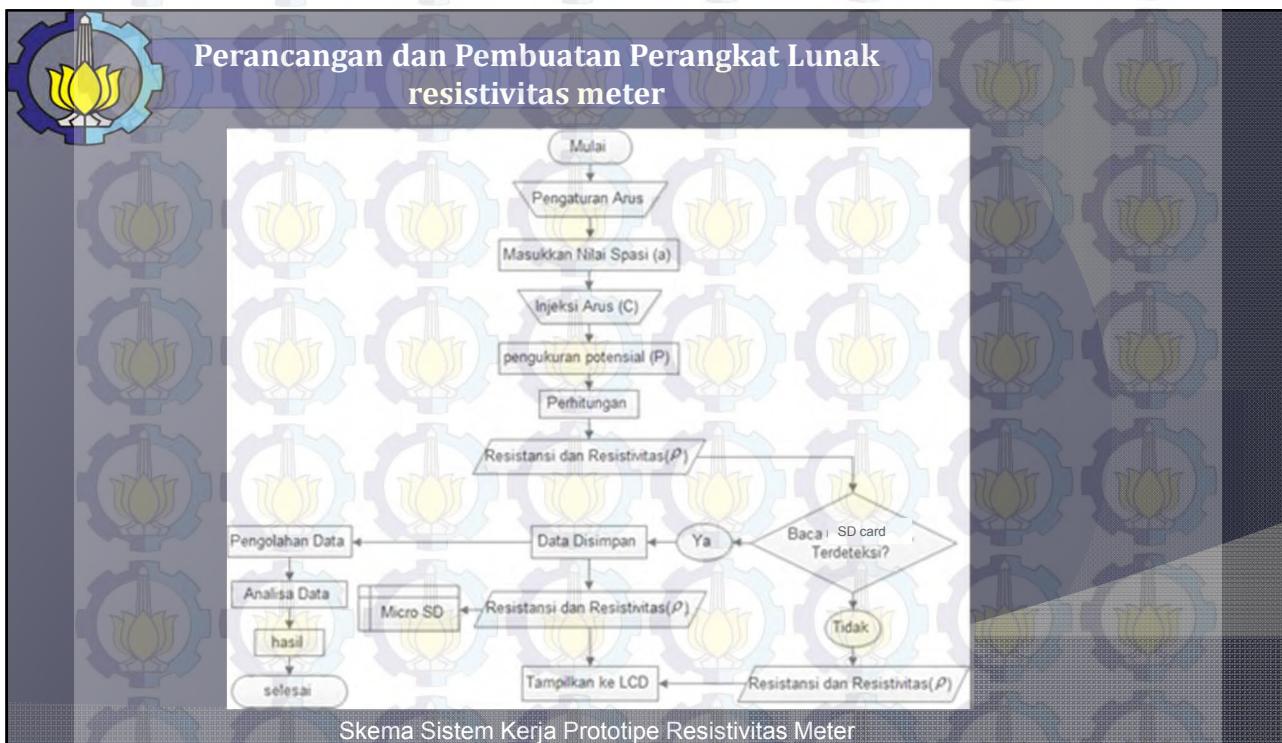
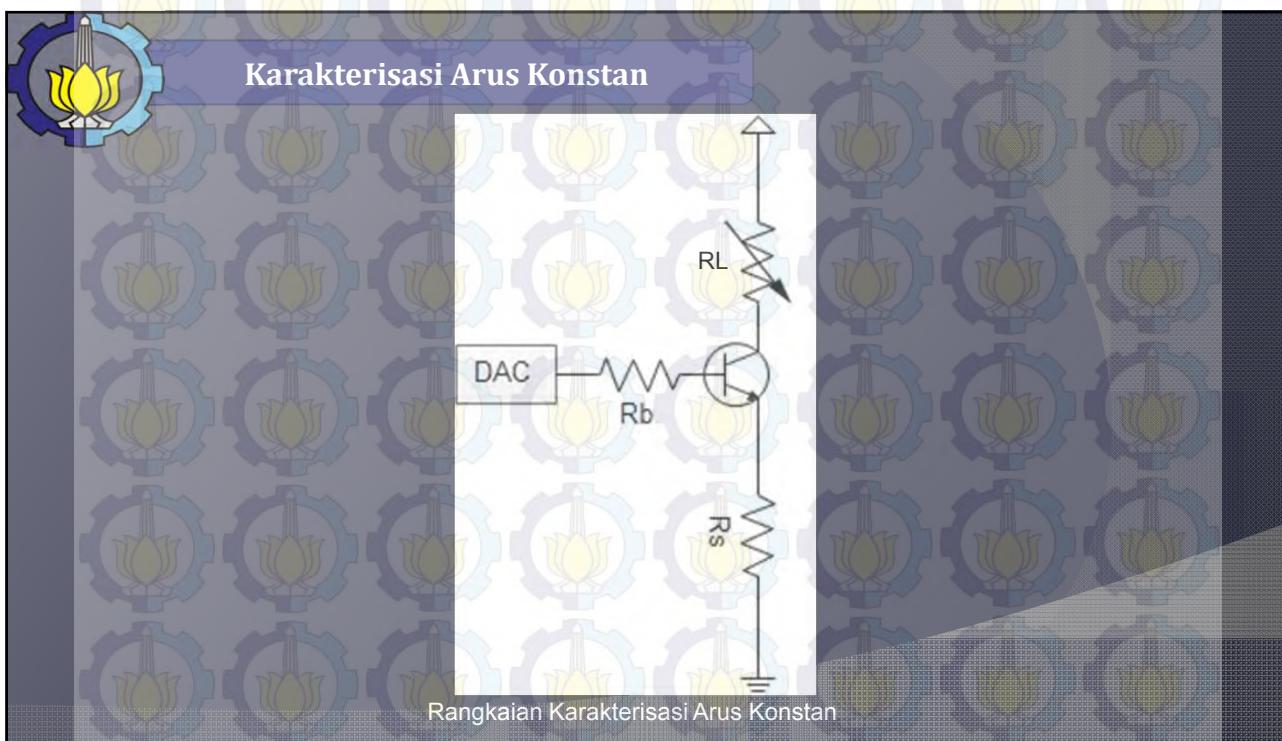


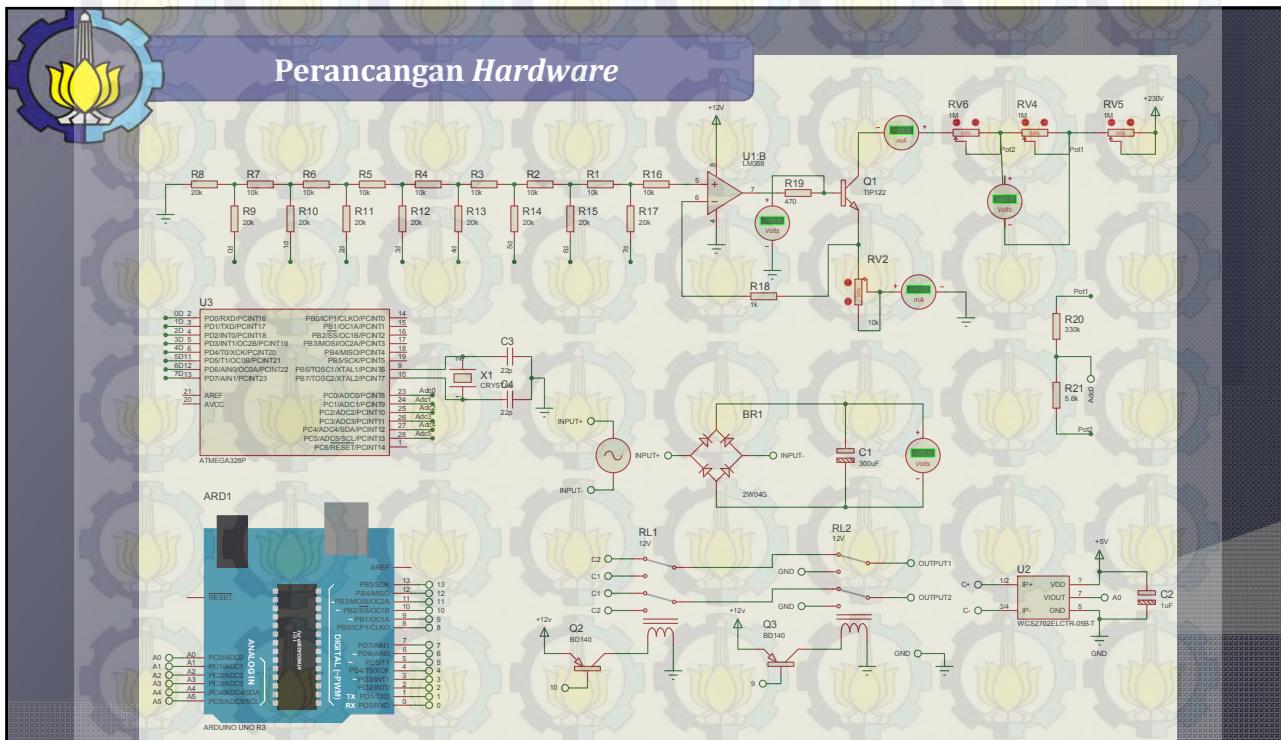
BAB 3 METODOLOGI



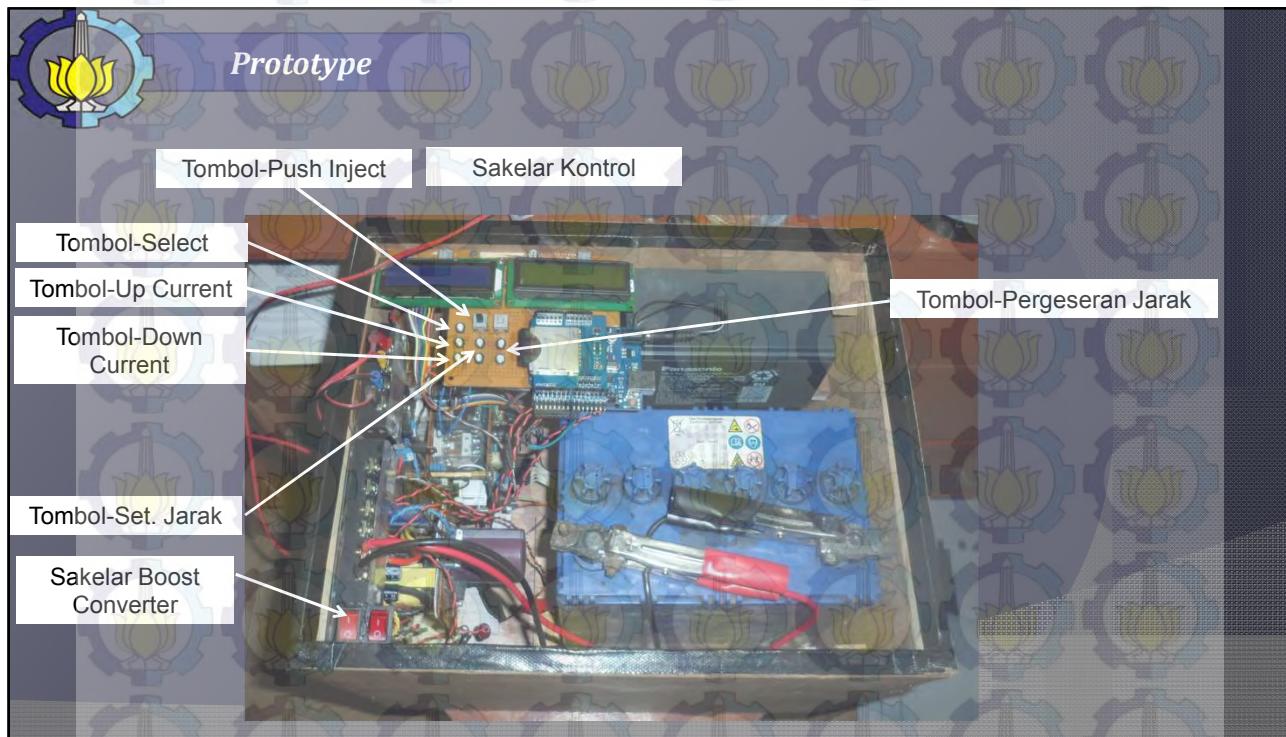
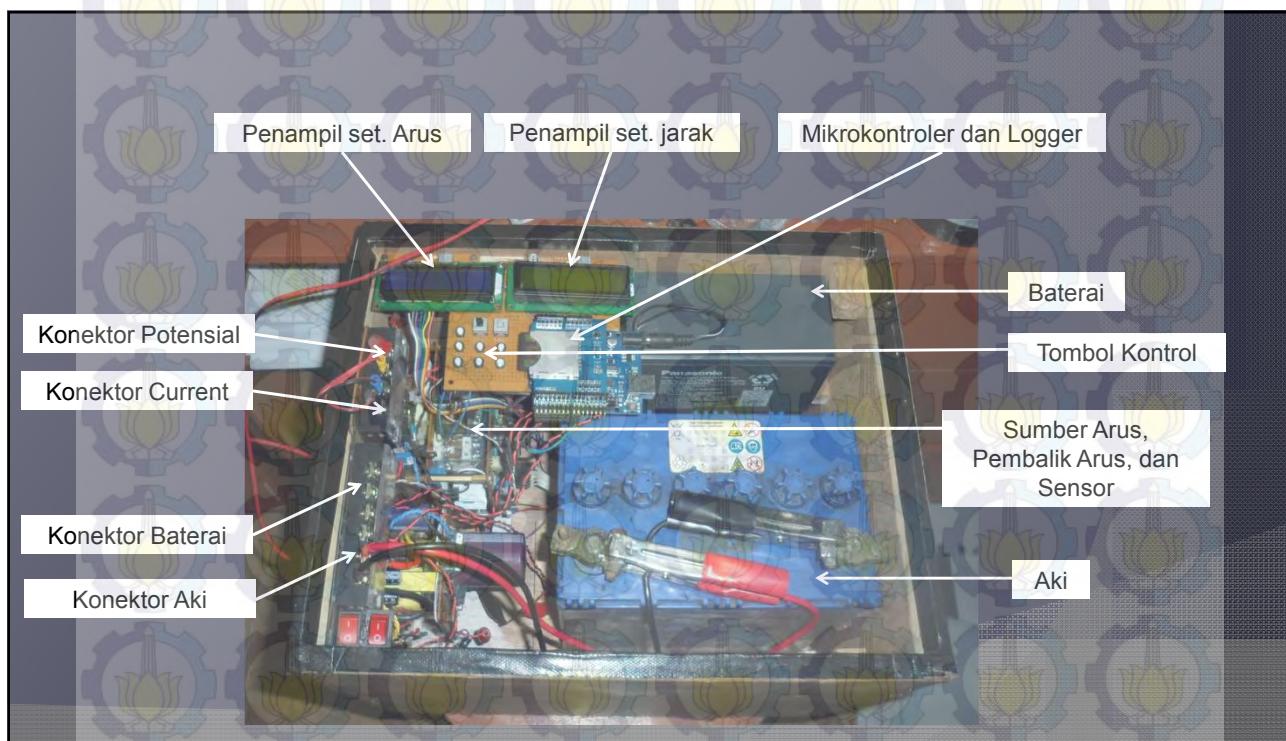


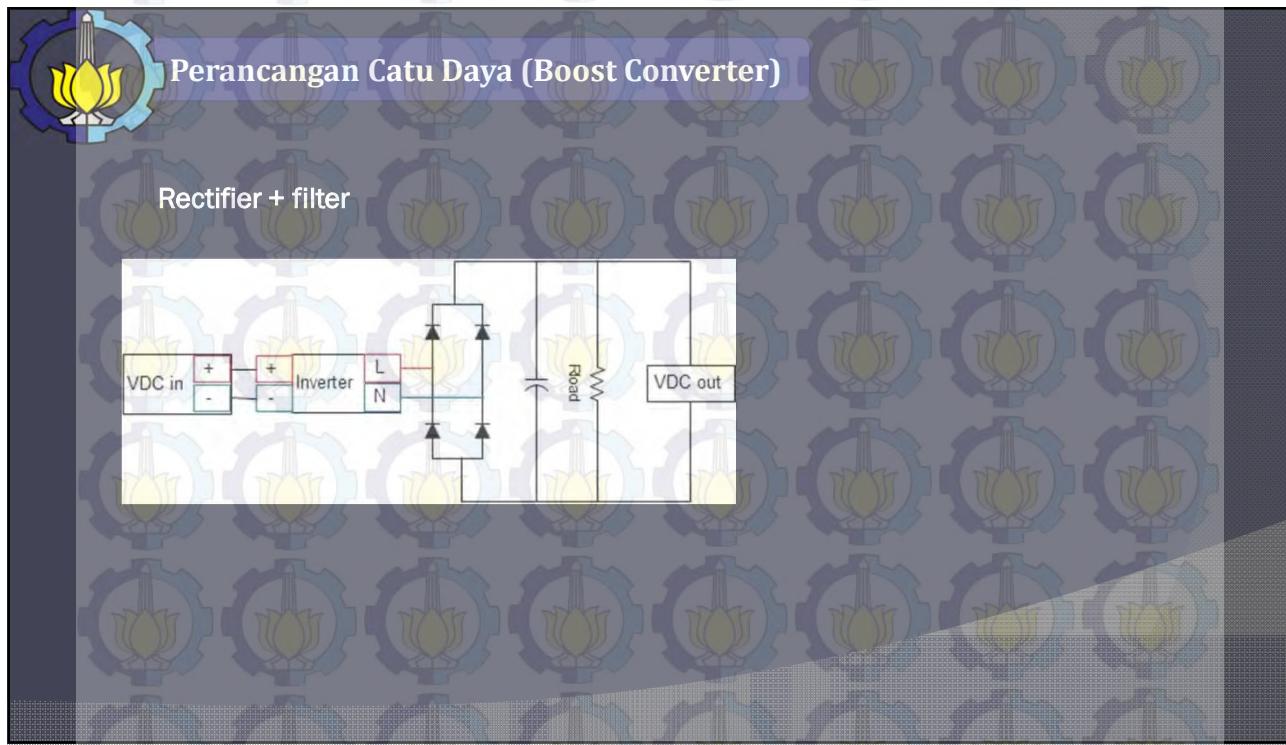
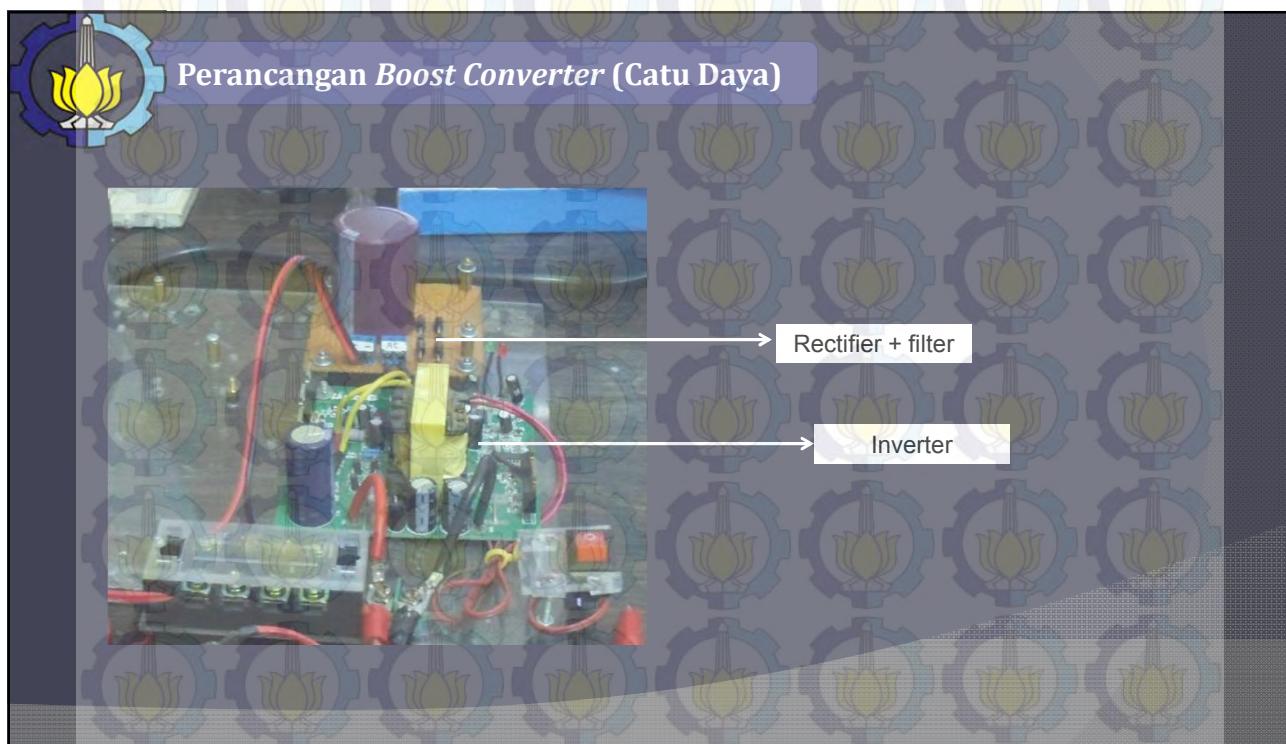


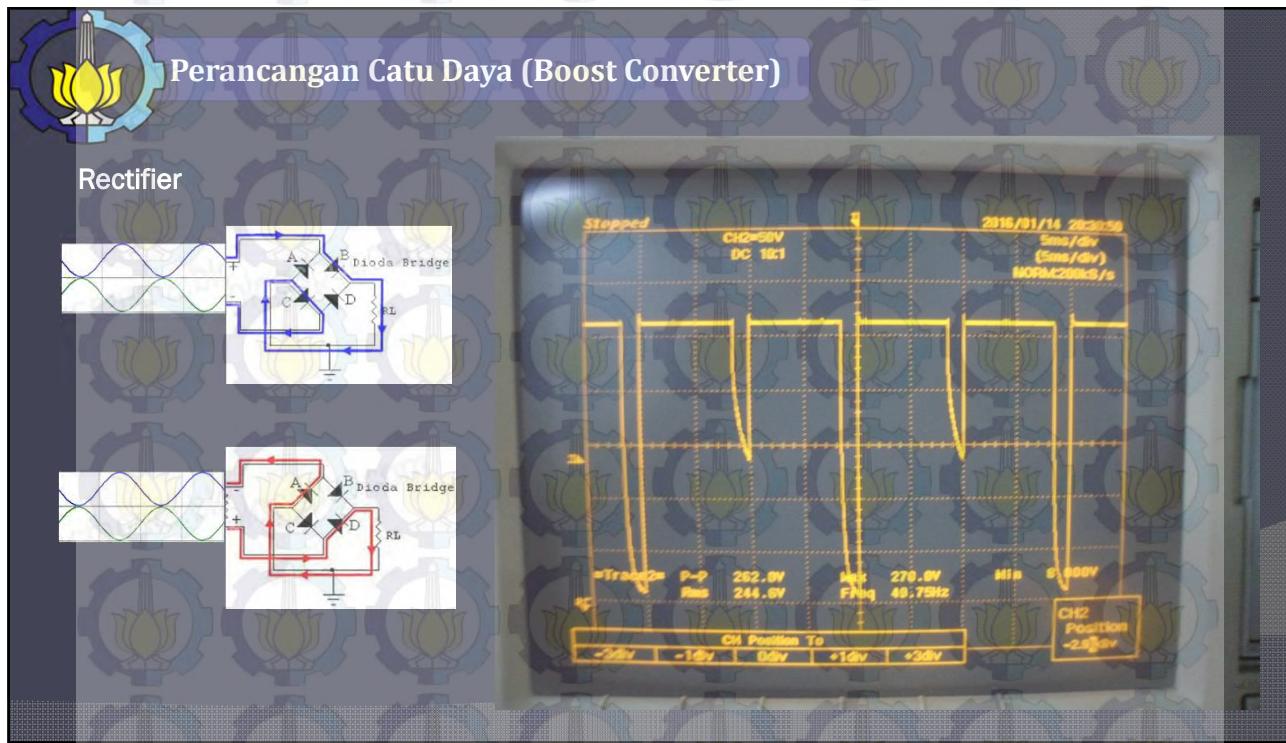


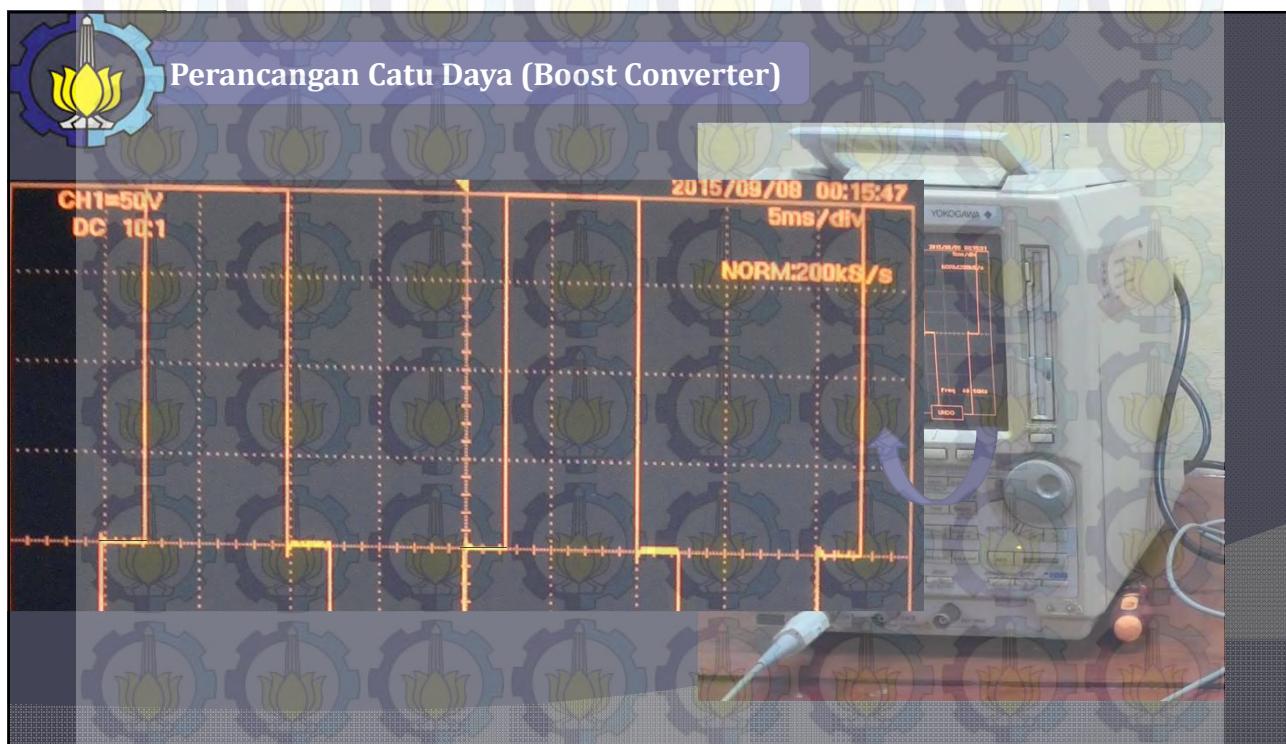


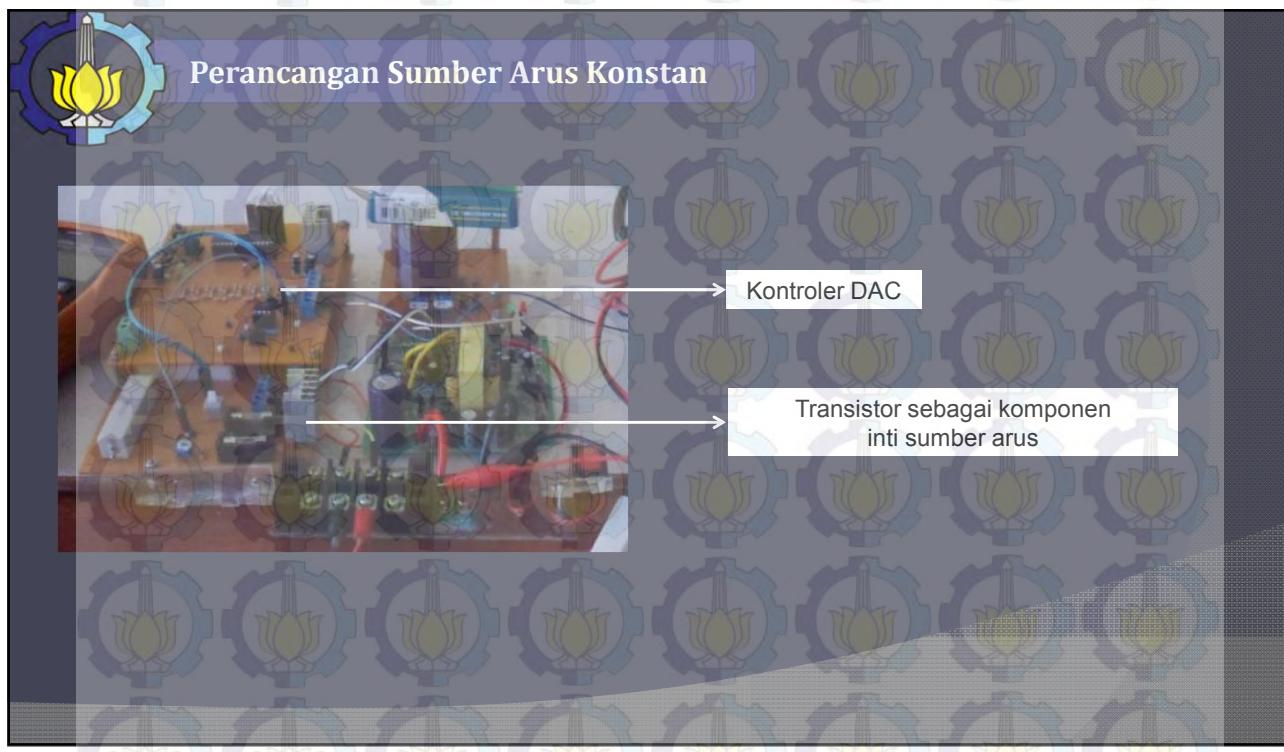
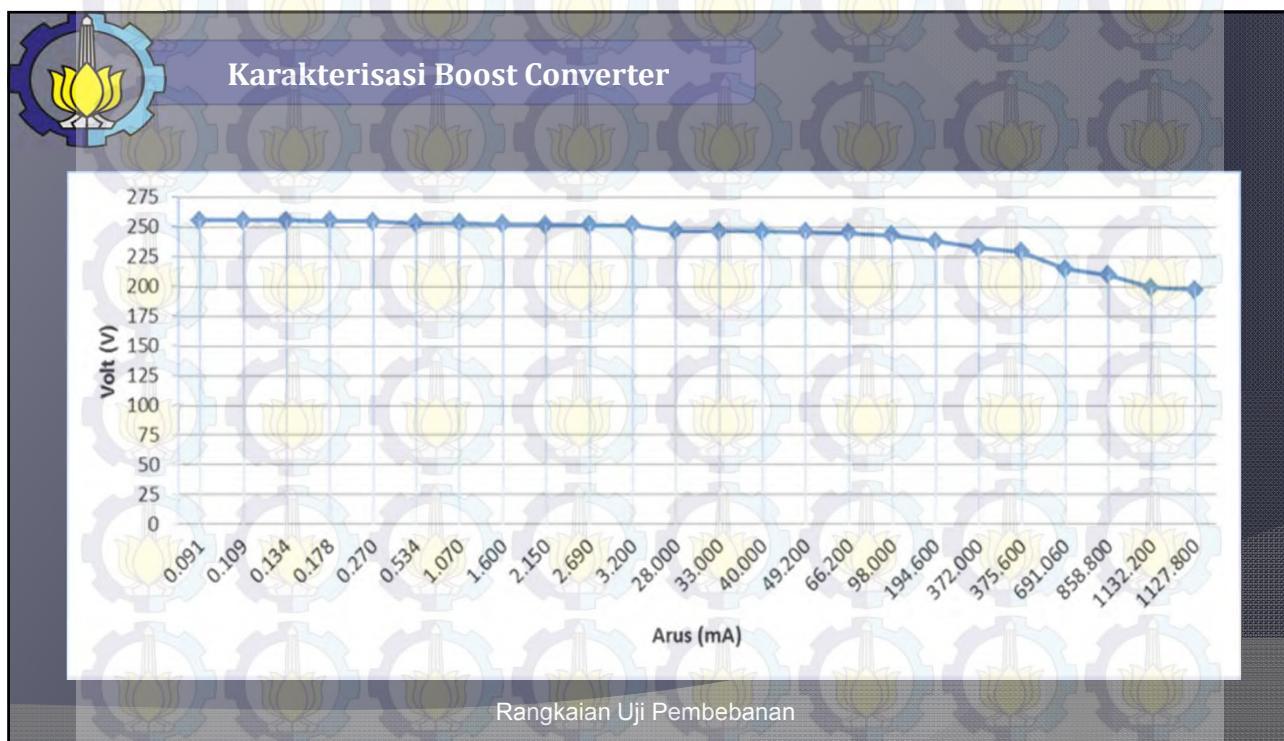
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

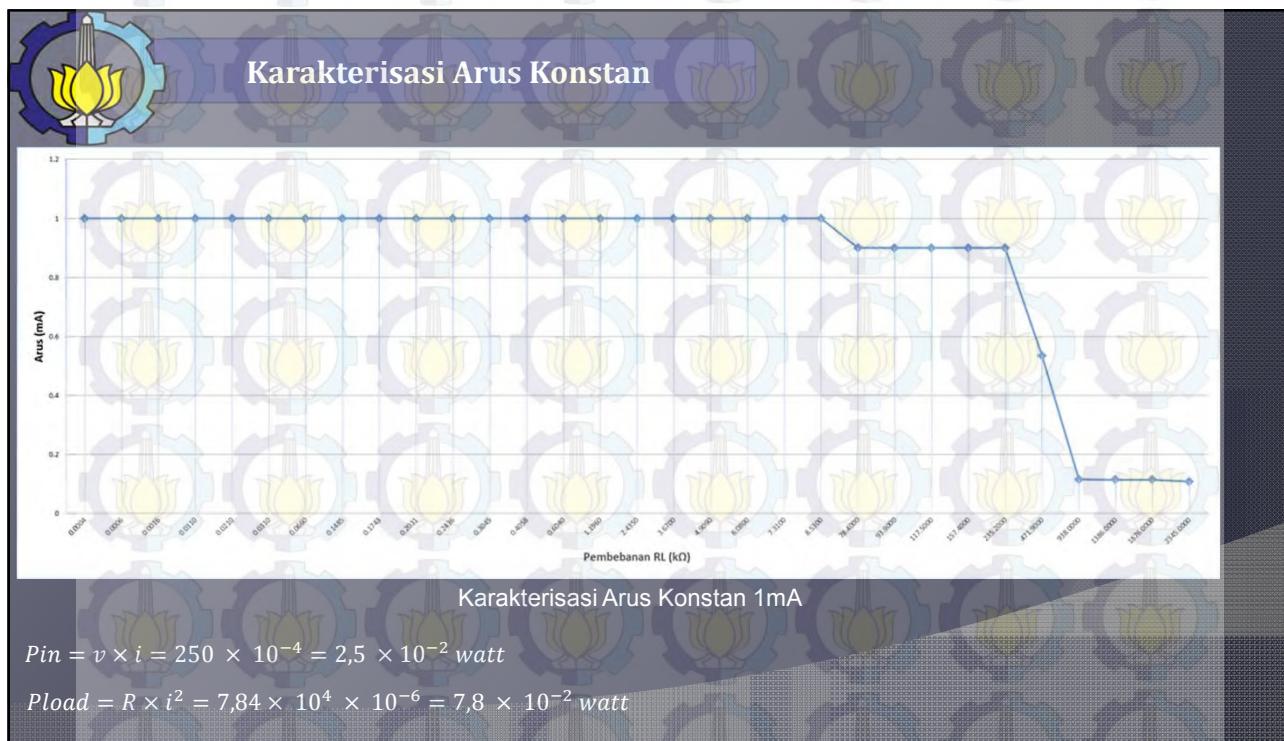


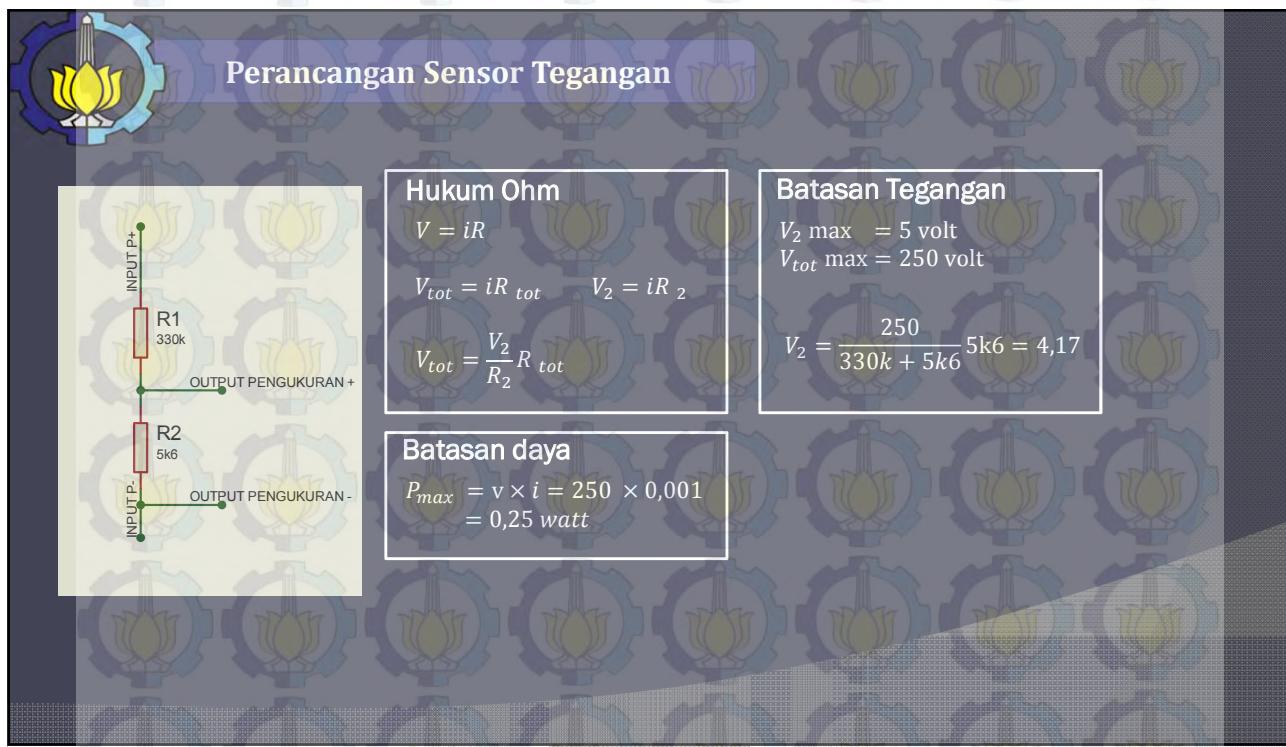


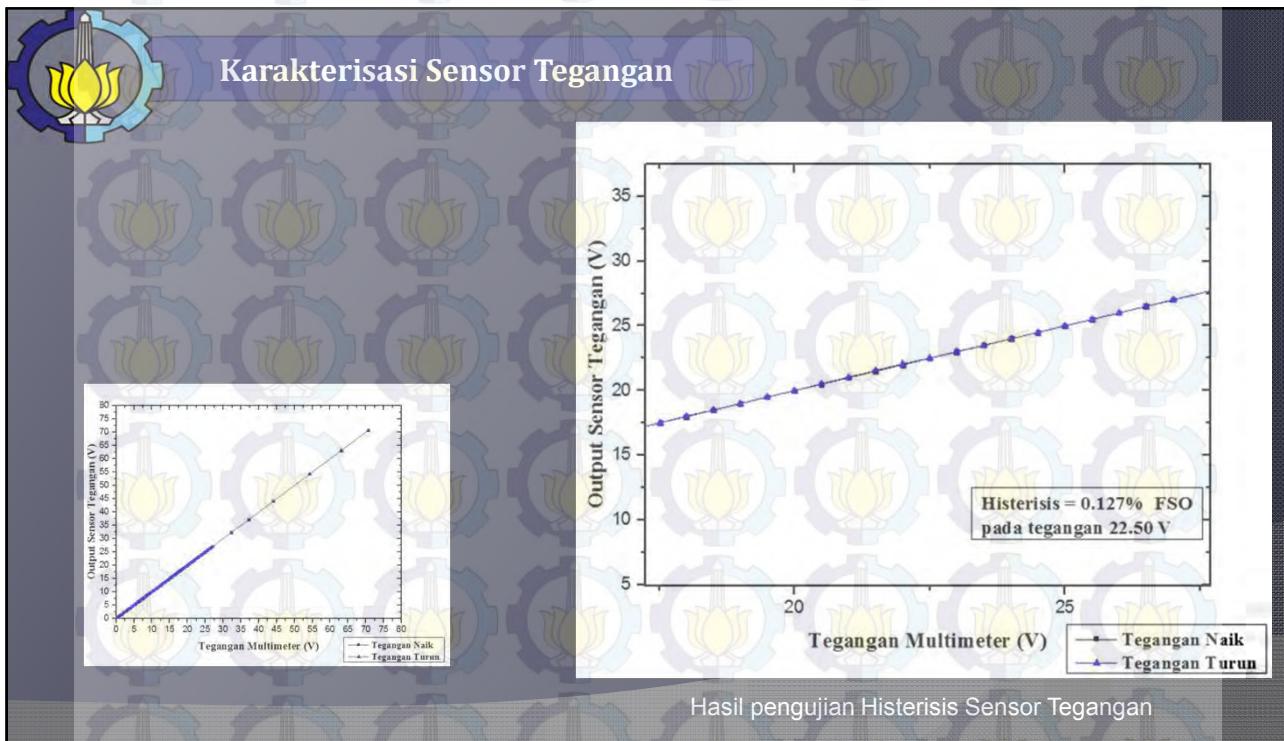
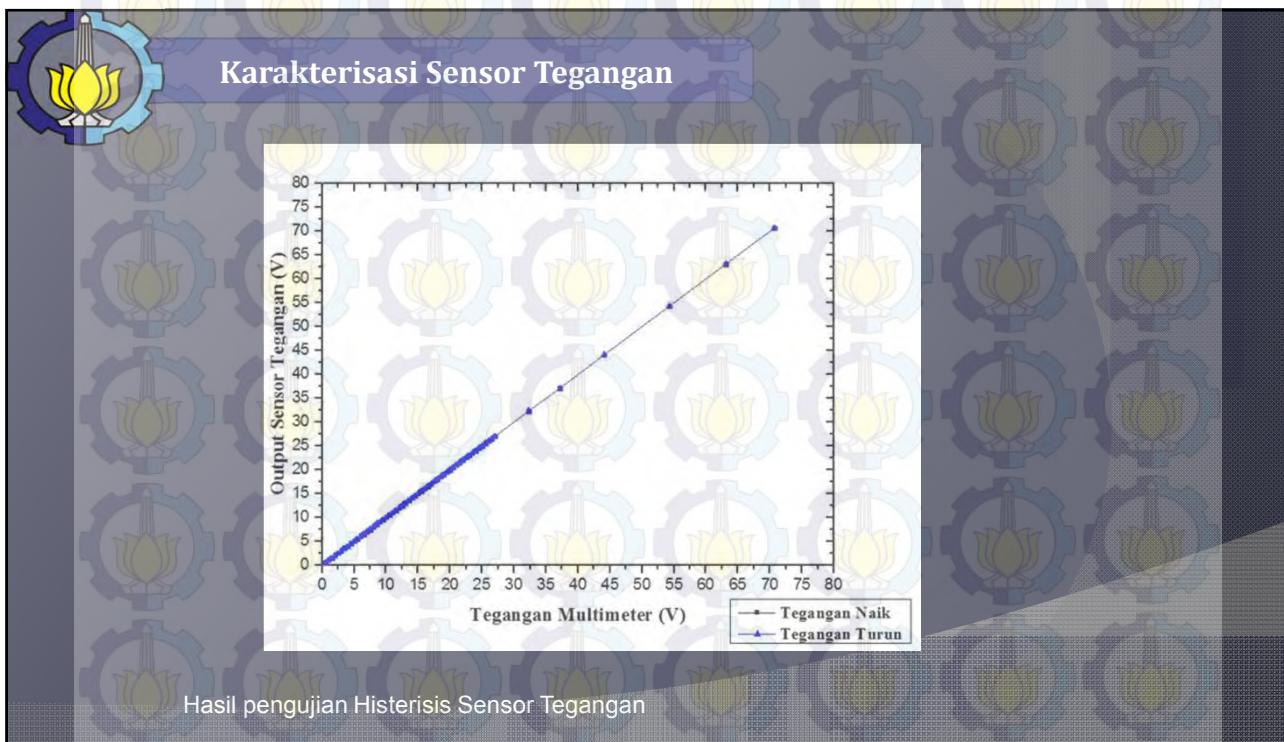


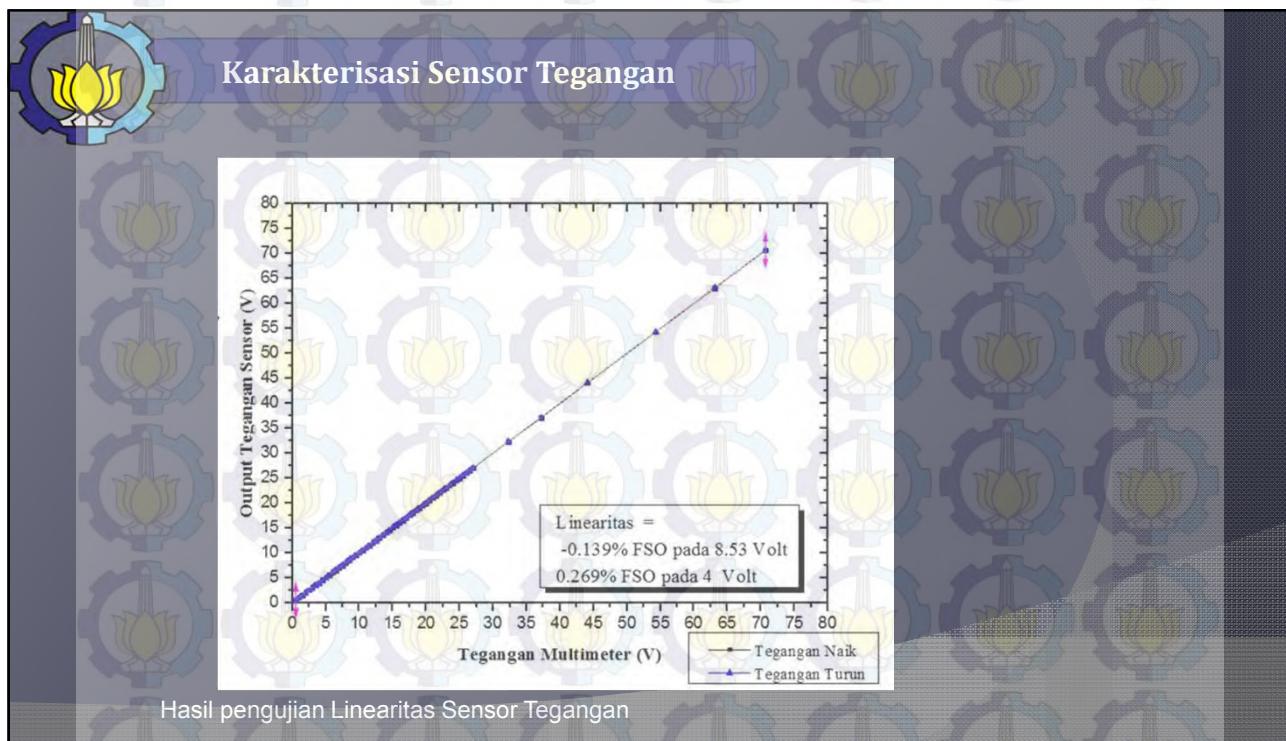
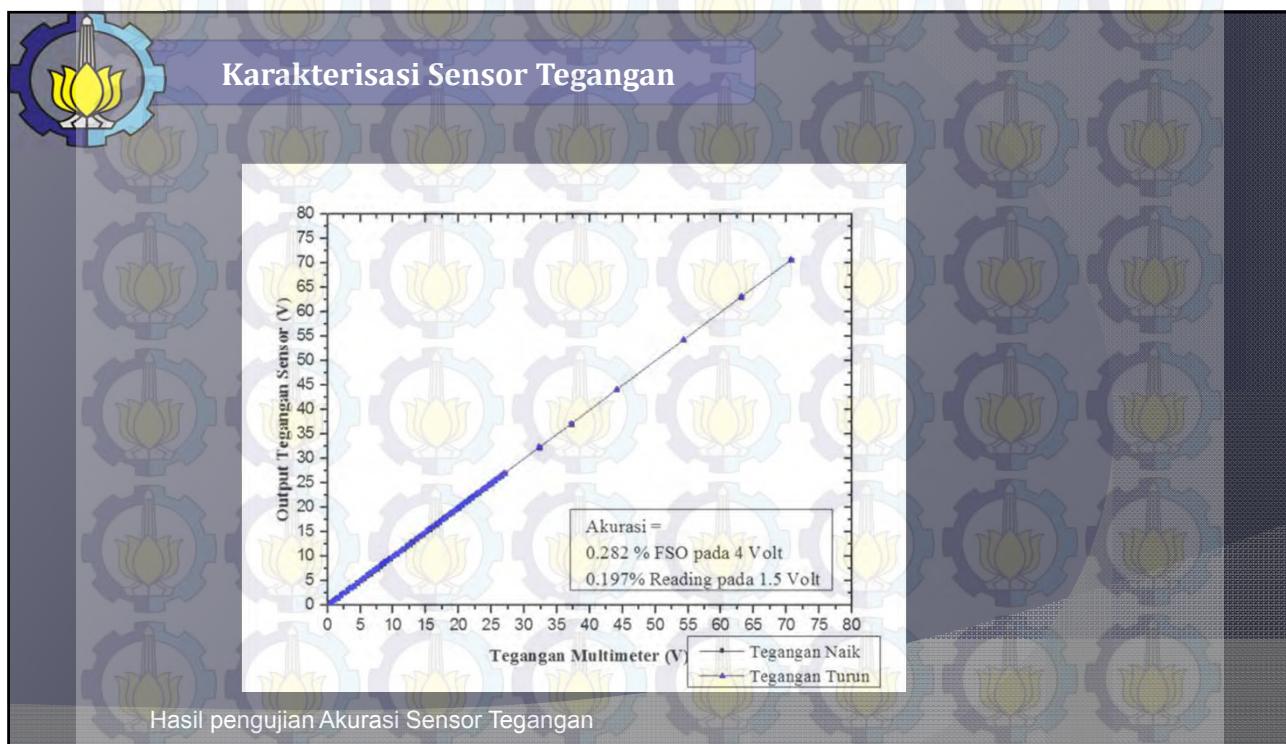




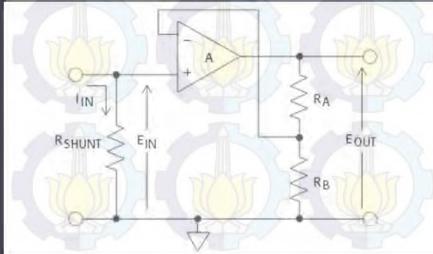






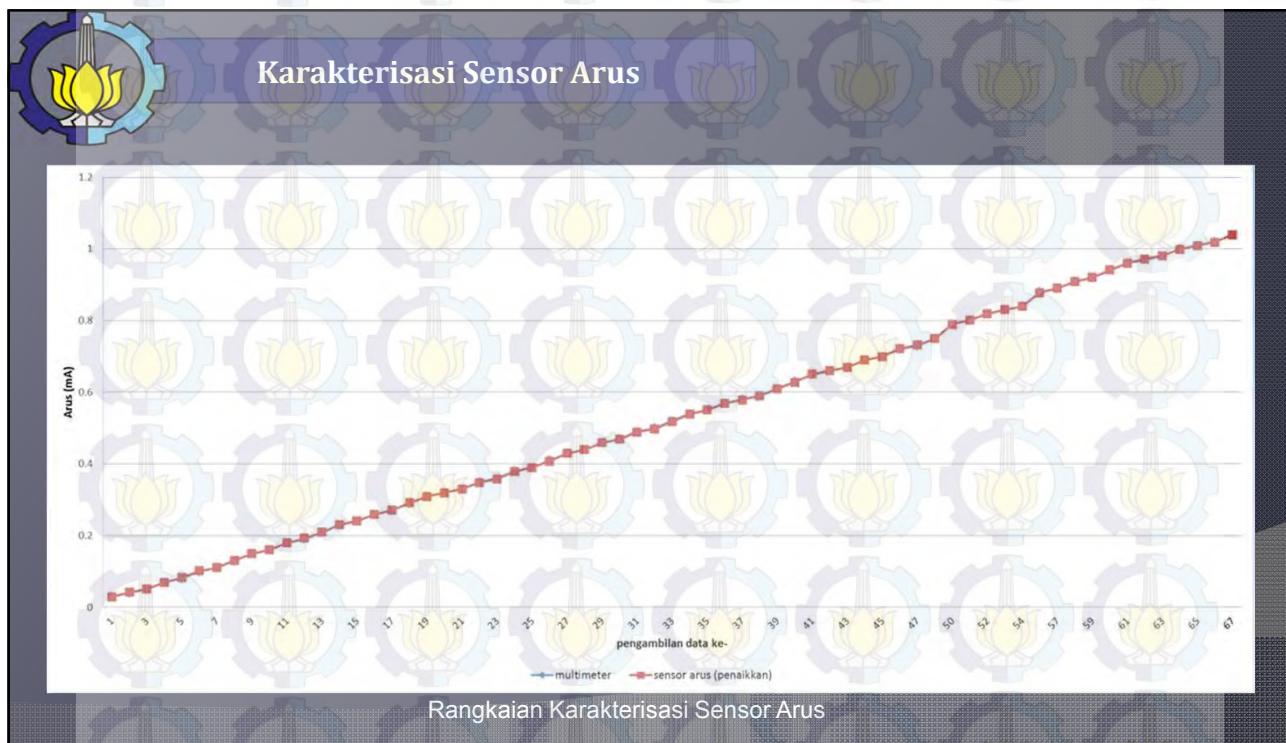


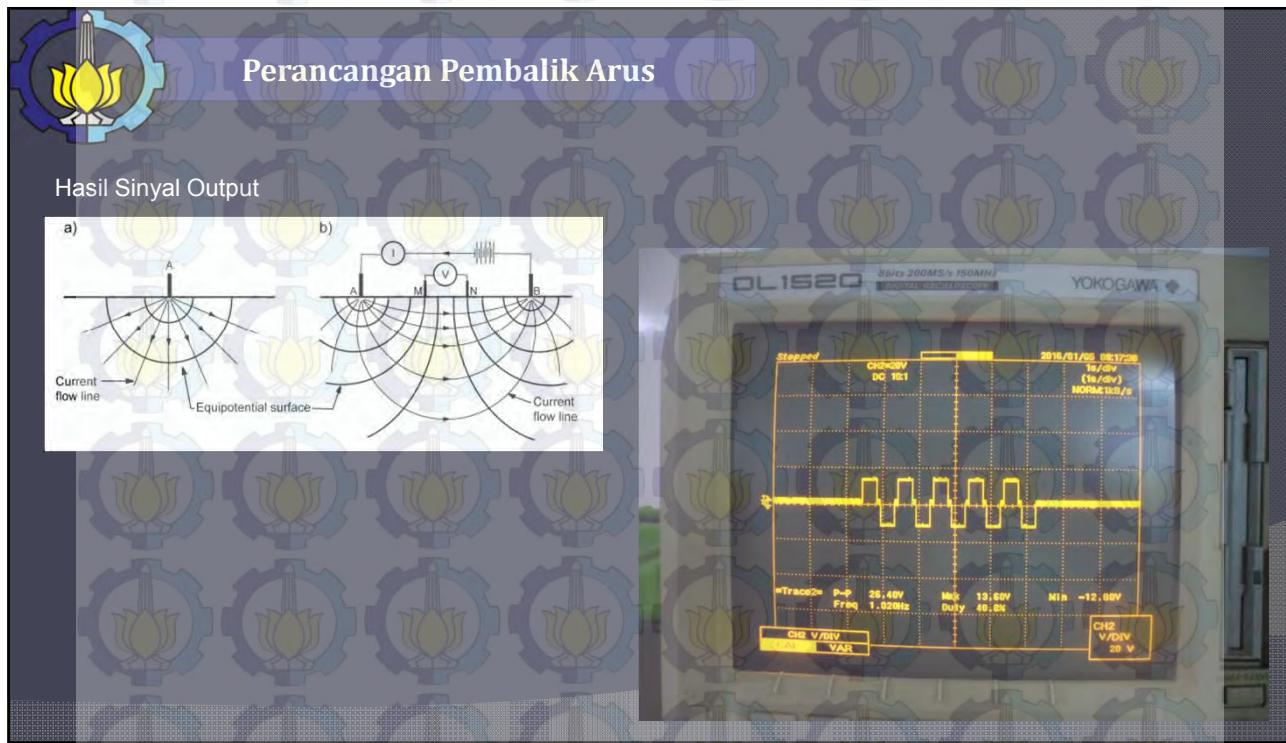
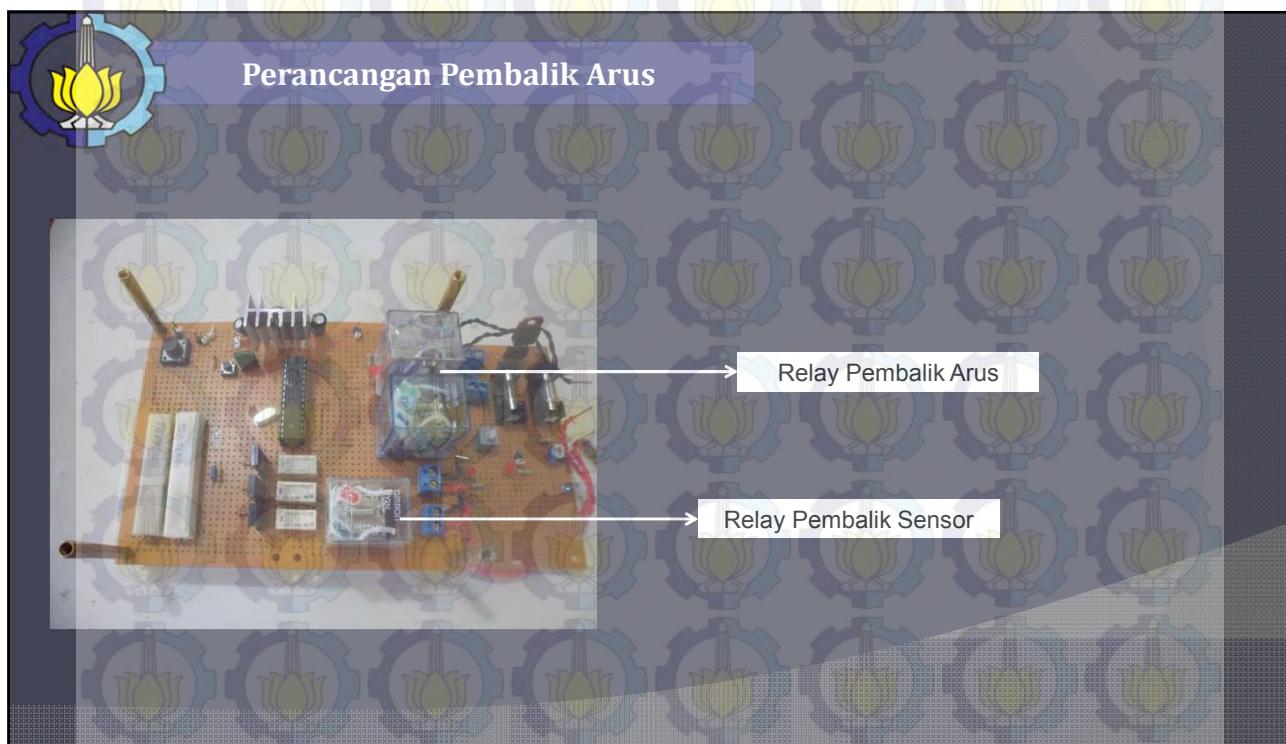
Perancangan Sensor Arus



$$E_{out} = E_{in} \left(\frac{R_A + R_B}{R_B} \right) = I_{in} R_{SHUNT} \left(\frac{R_A + R_B}{R_B} \right)$$

(Keithley Instrumens, Inc., 2012)







Kalibrasi dan Pengujian Resistansi

No	nama	perhitungan		standrt deviasi	R Trigger (Ω)		standrt deviasi	R alat TA (Ω)		standrt deviasi
		R (Ω)	R (Ω)		rata2	R (Ω)		R (Ω)	rata2	
1	0.47	0.82	0.82	0	0.47	0.46	0.0052	0.78	0.79	0.0189
		0.82			0.46			0.81		
2	3.9	4.23	4.23	0	3.94	3.94	0	3.13	3.27	0.0737
		4.23			3.94			3.16		
								33.5		
3	33	33.70	33.70	0	32.67	32.64	0.0577	33.5	33.5	0
		33.70			32.67			33.5		
4	120	121.57	121.57	0	121.7	121.7	0	124	124	0
		121.57			121.7			124		
5	270	288.37	288.37	0	272.6	272.6	0	288	288	0
		288.37			272.6			288		
6	470	476.92	476.92	0	472.5	472.5	0	476	476	0
		476.92			472.5			476		
7	1200	1240.00	1240	0	1235	1235	0	1240	1240	0
		1240.00			1235			1240		
8	10000	10333.33	10333.33	0	9894	9894	0	9800	9800	0
		10333.33			9894			9800		
9	470000	472560.98	472561	0	tidak dapat terukur				469400	0
		472560.98							469400	

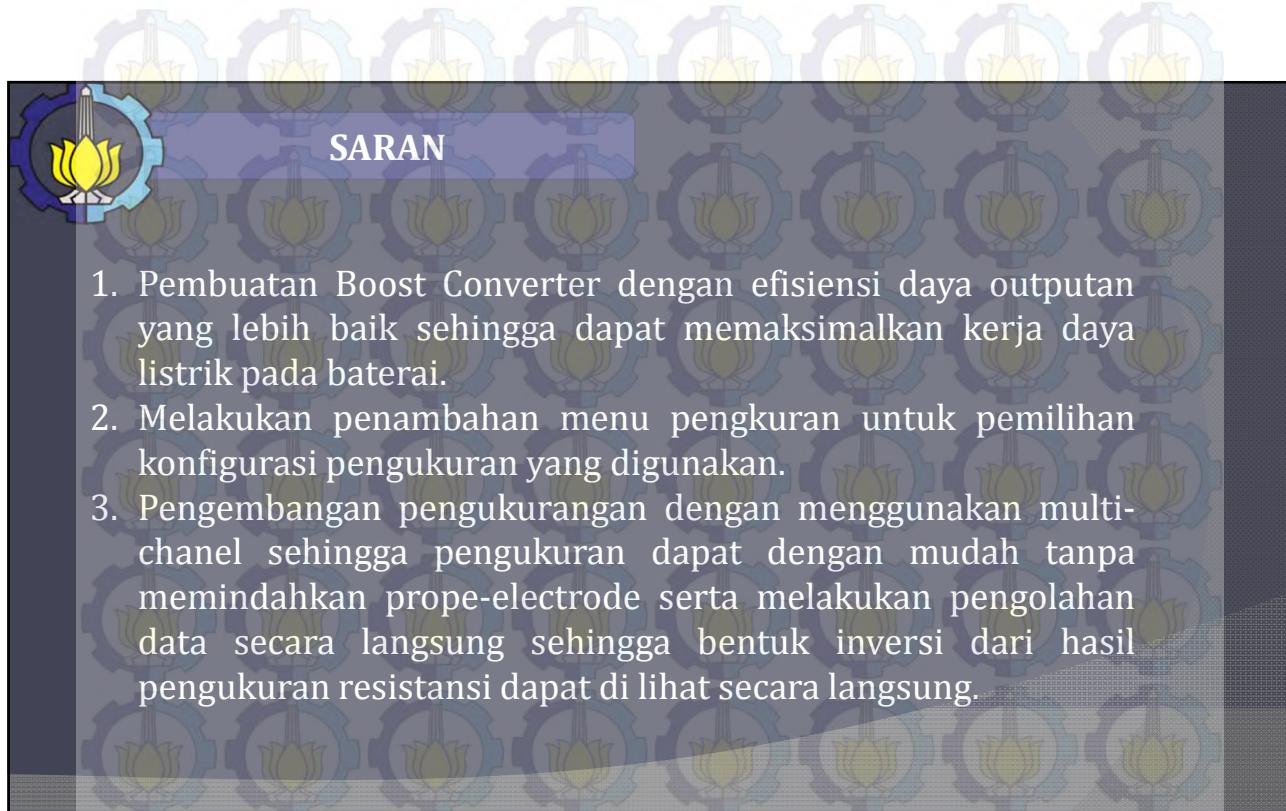


BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN



KESIMPULAN

1. tiga tahapan kerja utama yakni penaik tegangan (boost converter) dari tegangan 12V menjadi 250V, sistem kontrol sumber arus konstan 0,1 mA dan 1mA,
2. serta sistem pengukuran (tegangan dan arus) dan pengolahan data Pada sistem pengukuran didapatkan karakteristik sumber arus konstan 0.1mA dapat bekerja pada batas resistansi 0,4 Ω hingga 2,345 M Ω dan arus konstan 1mA dapat bekerja pada batas resistansi 0,4 Ω hingga 8,53 k Ω
3. pada pengukuran resistansi dapat terukur dengan baik pada pengukuran resistansi 33 Ω hingga 470k Ω



SARAN

1. Pembuatan Boost Converter dengan efisiensi daya outputan yang lebih baik sehingga dapat memaksimalkan kerja daya listrik pada baterai.
2. Melakukan penambahan menu pengkuran untuk pemilihan konfigurasi pengukuran yang digunakan.
3. Pengembangan pengukurangan dengan menggunakan multi-channel sehingga pengukuran dapat dengan mudah tanpa memindahkan probe-electrode serta melakukan pengolahan data secara langsung sehingga bentuk inversi dari hasil pengukuran resistansi dapat di lihat secara langsung.



Terima Kasih

