



INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL

LKD SEMESTER GENAP 2025-2026

Poedji Oetomo

NIDN : 0312066502

Lampiran Matakuliah :

Praktikum Pengukuran & Instrumentasi Listrik (B)

- 1. Surat Tugas**
- 2. Jurnal Perkuliahan**
- 3. Contoh Laporan Praktikum**
- 4. Nilai akhir**

JAKARTA

September 2026



YAYASAN PERGURUAN CIKINI
INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL
Jl. Moh. Kahfi II, Bhumi Srengseng Indah, Jagakarsa, Jakarta Selatan 12640
Telp. 021-7270090 (hunting), Fax 021-7866955, hp: 081291030024
Email: humas@istn.ac.id Website: www.istn.ac.id

SURAT PENUGASAN TENAGA PENDIDIK
Nomor : 117-IV/03.1-F/III/2026
SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2025/2026

Nama	: Poedji Oetomo, ST. MT	Status Pegawai	: Tetap
NIK/ NIDN/ NIDK	: 0312066502	Program Studi	: Teknik Elektro
Jabatan Akademik	: Assisten Ahli		

Bidang	Perincian Kegiatan	Tempat	Jam	Kredit (SKS)	Hari
I. PENDIDIKAN & PENGAJARAN	1. Pengajaran di kelas termasuk laboratorium				
	1. Prak. Penguk & Instrumentasi	S1 Teknik Elektro	08:00 s.d 09:40	2	Sabtu
	2. Sistem Pembumian	S1 Teknik Elektro	19:00 s.d 20:40	2	Rabu
	3. Sistem Distribusi Daya Listrik	S1 Teknik Elektro	13:00 s.d 14:40	1	Sabtu
	2. Pembimbing				
	1. Seminar				
	2. Kerja Praktek				
	3. Tugas Akhir/Tesis			1	
	4. Pembimbing Akademik			1	
	3. Penguji				
	1. Tugas Akhir/Tesis			1	
	2. Kerja Praktek				
II. PENELITIAN	4. Tugas Tambahan				
	1. Menjabat Sebagai Ka. Prodi				
	1. Penelitian Ilmiah			1	
	2. Penulisan Karya Ilmiah				
	3. Penulisan Diktat Kuliah				
III. PENGABDIAN PADA MASYARAKAT	4. Menerjemahkan Buku Kuliah				
	5. Pengembangan Program Kuliah Kurikulum				
	6. Pengembangan Bahan Ajar			1	
	1. Menduduki jabatan di Pemerintahan				
	2. Pengembangan Hasil Pendidikan dan Penelitian				
IV. PENUNJANG	3. Memberikan penyuluhan/pelatihan/penataran/ceramah				
	4. Memberikan Pelayanan Kepada Masyarakat			1	
	5. Menulis karya Pengmas yang tidak dipublikasikan				
	6. Pengelolaan Jurnal Ilmiah			1	
	1. Menjadi anggota/panitia pada badan/lembaga suatu PT				
	2. Menjadi anggota Badan Lembaga Pemerintah				
	3. Menjadi anggota organisasi profesi				
	4. Mewakili PT/lembaga pemerintah, duduk dalam panitia antar lembaga				
	5. Menjadi anggota delegasi nasional ke pertemuan internasional				
	6. Berperan Serta Aktif dalam pertemuan ilmiah/seminar			1	
	7. Anggota dalam tim layanan pendidikan				
Jumlah Total				13	

Kepada yang bersangkutan akan diberikan gaji/honorarium sesuai dengan peraturan penggajian yang berlaku di Institut Sains dan Teknologi Nasional.
Penugasan ini berlaku dari tanggal 09 Maret 2026 sampai dengan 04 Juli 2026

Tembusan :

1. Wakil Rektor 1 - ISTN
2. Wakil Rektor 2 - ISTN
3. Ka. Biro Sumber Daya Manusia - ISTN
4. Arsip





INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL

Jl. Moch. Kahfi II No.RT.13, RT.13/RW.9, Srengseng Sawah, Kec. Jagakarsa, Kota Jakarta Selatan, DKI Jakarta

Website : www.istn.ac.id e-Mail : admin@istn.ac.id / Telepon : (021) 7270090

JURNAL PERKULIAHAN TEKNIK ELEKTRO 2025 GENAP

MATA KULIAH : Prak. Penguk & Instrumentasi

NAMA DOSEN : Poedji Oetomo, ST., MT.

KREDIT/SKS : 2 SKS

KELAS : B

TATAP MUKA KE	HARI/TANGGAL	MULAI	SELESAI	RUANG	STATUS	RENCANA MATERI	REALISASI MATERI	KEHADIRAN MHS	PENGAJAR	TANDA TANGAN
1	Sabtu, 4 April 2026	08:00	09:40	Lab.Telkom	Selesai	teori peneraan alat ukur	ampermeter , volt meter	(9 / 10)	Poedji Oetomo, ST., MT.	
2	Sabtu, 11 April 2026	08:00	09:40	Lab.Telkom	Selesai	slide regulator	pemakaian slide regulator	(9 / 10)	Poedji Oetomo, ST., MT.	
3	Sabtu, 18 April 2026	08:00	09:40	Lab.Telkom	Selesai	beban listrik	beban sifat resisitif, induktif dan kapasitif	(9 / 10)	Poedji Oetomo, ST., MT.	
4	Sabtu, 25 April 2026	08:00	09:40	Lab.Telkom	Selesai	wattmeter, cos phi meter	pemakaian wattmeter dan cos phi meter	(9 / 10)	Poedji Oetomo, ST., MT.	
5	Sabtu, 2 Mei 2026	08:00	09:40	Lab.Telkom	Selesai	rangkaian percobaan dan pengukuran	peneraan ampermeter ,voltmeter, pengukuran daya 1 fasa	(9 / 10)	Poedji Oetomo, ST., MT.	
6	Sabtu, 9 Mei 2026	08:00	09:40	Lab.Telkom	Selesai	melaksanakan percobaan	melaksanakan percobaan pengukuran beban listrik lampu pijar, lampu TL, pemasangan kapasitor	(9 / 10)	Poedji Oetomo, ST., MT.	
7	Sabtu, 16 Mei 2026	08:00	09:40	Lab.Telkom	Selesai	pemakaian alat ukur listrik 3 fasa	wattmeter 3 fasa, cos phi meter 3 fasa, slide regulator 3 fasa	(9 / 10)	Poedji Oetomo, ST., MT.	
8	Sabtu, 23 Mei 2026	08:00	09:40	Lab.Telkom	Selesai	pengukuran 3 fasa	rangkaian pengukuran daya dan faktor daya beban 3 fasa	(9 / 10)	Poedji Oetomo, ST., MT.	

Dicetak oleh: Poedji Oetomo, ST., MT., pada 03 September 2026 09:51:38 WIB | siakad.istn.ac.id/siakad/rep_perkuliahan



INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL

Jl. Moch. Kahfi II No.RT.13, RT.13/RW.9, Srengseng Sawah, Kec. Jagakarsa, Kota Jakarta Selatan, DKI Jakarta

Website : www.istn.ac.id e-Mail : admin@istn.ac.id / Telepon : (021) 7270090

JURNAL PERKULIAHAN TEKNIK ELEKTRO 2025 GENAP

MATA KULIAH : Prak. Penguk & Instrumentasi

NAMA DOSEN : Poedji Oetomo, ST., MT.

KREDIT/SKS : 2 SKS

KELAS : B

TATAP MUKA KE	HARI/TANGGAL	MULAI	SELESAI	RUANG	STATUS	RENCANA MATERI	REALISASI MATERI	KEHADIRAN MHS	PENGAJAR	TANDA TANGAN
9	Sabtu, 30 Mei 2026	08:00	09:40	Lab.Telkom	Selesai	pelaksanaan pengukuran daya listrik 3 fasa	pengukuran beban listrik 3 fasa, lampu pijar, lampu TL dan pemasangan kapasitor	(9 / 10)	Poedji Oetomo, ST., MT.	
10	Sabtu, 6 Juni 2026	08:00	09:40	Lab.Telkom	Selesai	energi listrik, kWH meter	cara pengukuran energi listrik, dengan voltmeter, amperemeter, cos phi meter, stopwatch	(9 / 10)	Poedji Oetomo, ST., MT.	
11	Sabtu, 13 Juni 2026	08:00	09:40	Lab.Telkom	Selesai	peneraan kWH meter	rangkaian peneraan kWH meter dengan alat ukur tegangan, arus, faktor daya, power supply dan beban listrik	(9 / 10)	Poedji Oetomo, ST., MT.	
12	Sabtu, 20 Juni 2026	08:00	09:40	Lab.Telkom	Selesai	pengukuran energi	pengukuran energi dengan kWH meter dibandingkan dengan alat ukur listrik lain	(9 / 10)	Poedji Oetomo, ST., MT.	
13	Sabtu, 27 Juni 2026	08:00	09:40	Lab.Telkom	Selesai	pentanahan, alat ukur tahanan pentanahan	elektroda pentanahan, cara pemasangan alat ukur pentanahan, , alat bantu pasak untuk tegangan dan arus	(9 / 10)	Poedji Oetomo, ST., MT.	

14	Sabtu, 4 Juli 2026	08:00	09:40	Lab.Telkom	Selesai	Pengukuran tahanan elektroda pe ntanahan	elektroda pentanahan rod dengan kedalaman variasi dan jarak elektr oda bantu tegangan dan arus ber variasi	(9 / 10)	Poedji Oetomo, ST., MT.	
15	Sabtu, 18 Juli 2026	08:00	09:40	Lab.Telkom	Selesai	Laporan	Laporan praktikum pengukuran	(6 / 10)	Poedji Oetomo, ST., MT.	
16	Sabtu, 25 Juli 2026	08:00	09:40	Lab.Telkom	Selesai	Laporan	perbaikan laporan praktikum hasil pengukuran	(6 / 10)	Poedji Oetomo, ST., MT.	

Jakarta, 03 September 2026
Ketua Prodi Teknik Elektro

Ariman, ST., MT.
NIDN 0313026703

Daftar Percobaan Praktikum

Pengukuran dan Instrumentasi Listrik

Semester Genap 2025 / 2026

No	No Percobaan	Nama Percobaan
1	E2	Pengukuran Daya dan Faktor Daya Arus Bolak Balik Satu Fasa
2	E3	Pengukuran Daya dan Faktor Daya Arus Bolak Balik Tiga Fasa
3	E4	Peneraan KWh meter 1 Fasa
4	E6	Pengukuran Tahanan Pentanahan

LAPORAN PRAKTIKUM PENGUKURAN LISTRIK



DISUSUN OLEH :

RAKA LAZUARDI

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL JAKARTA 2026

[Signature] 18/1/26

PENGUKURAN DAYA DAN FAKTOR DAYA TIGA FASA

1. Tujuan Percobaan:

- Untuk mengetahui prosedur pengukuran daya tiga fasa dan alat ukur faktor daya tiga fasa
- Memberikan pengertian prinsip pengukuran daya tiga fasa dengan menggunakan dua buah watt meter satu fasa serta cara menggunakannya.

2. Teori:

2.1 Pada sistem tiga fasa terdapat dua jenis hubungan beban, yakni : hubungan bintang (y) dan hubungan segitiga (Δ).

Beban dengan hubungan bintang seimbang mempunyai persamaan daya per fasa.

$$P = V_f \cdot I_f \cdot \cos \varphi \quad (\text{watt})$$

dan untuk tiga fasa,

$$P = 3V_f \cdot I_f \cdot \cos \varphi$$

Untuk beban dengan hubungan segitiga seimbang, maka persamaan daya perfasanya adalah

$$= V_j \cdot I_j \cos \varphi \quad (\text{watt})$$

dan untuk tiga fasa adalah

$$P = 3 V_j \cdot I_j \cos \varphi \quad (\text{watt})$$

Dari kedua persamaan daya tiga fasa (5.2) dan (8.4) terdapat perbedaan pada sistem tegangan dan arusnya, dimana untuk hubungan bintang:

$$V_j = \sqrt{3}V_f \quad I_f = I_j$$

untuk hubungan segitiga:

$$V_j = V_f \quad I_j = \sqrt{3}I_f$$

maka persamaan daya tiga fasa dapat ditulis dalam bentuk umum,

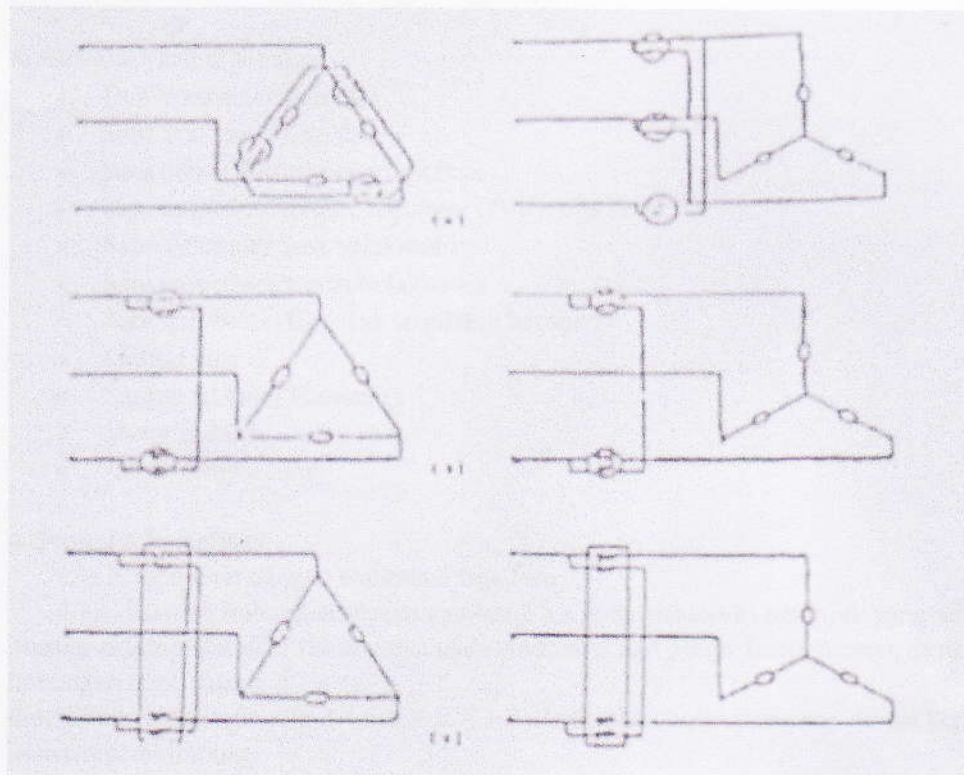
$$P = \sqrt{3} \cdot V_j \cdot I_j \cos \varphi \quad (\text{watt})$$

2.2 Pengukuran daya tiga fasa dapat dilakukan dengan tiga cara, yaitu:

- Menggunakan tiga buah wattmeter satu fasa
- Menggunakan dua buah wattmeter satu fasa
- Menggunakan satu buah wattmeter tiga fasa

Pada percobaan jenis ini, yang dilakukan adalah cara b dan c.

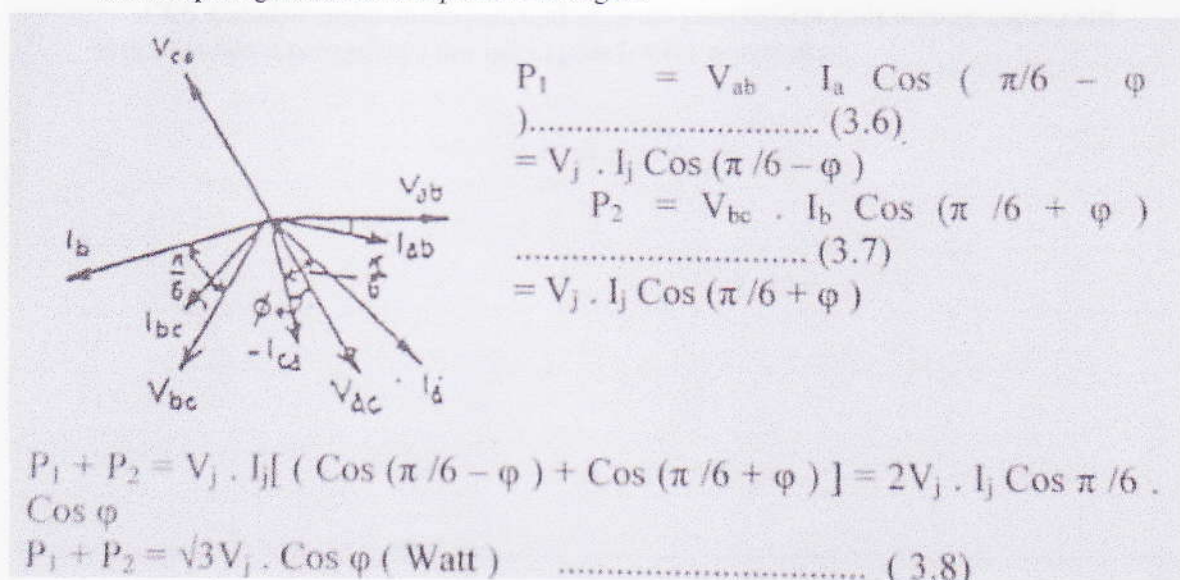
Dalam wattmeter terdapat kumparan arus dan kumparan tegangan. Ketiga cara di atas mempunyai hubungan masing-masing seperti gambar 3.1 a, b dan c



2.3 Mengukur daya beban tiga fasa dengan dua buah wattmeter, akan terdapat dua buah kemungkinan untuk memperoleh daya totalnya yakni, penjumlahan pembacaan wattmeter atau selisihnya.

Secara sistematis, pengukuran dengan menggunakan dua buah wattmeter ini, dapat dipahami dari uraian dibawah ini.

Bila P_1 dan P_2 merupakan daya yang terbaca pada wattmeter satu (W_1) dan wattmeter dua (W_2) seperti yang diperlihatkan pada gambar 3.1.b maka dengan bantuan diagram vektor seperti gambar 3.2 didapatkan hubungan :



Persamaan ini (3.8), merupakan daya beban tiga fasa seimbang sebagaimana pada persamaan (3.5).

4. Alat-alat yang digunakan :

- Dua Wattmeter satu fasa.
- Satu Wattmeter tiga fasa
- Satu power factor meter tiga fasa.
- Satu induction voltage regulator (IVR), tiga fasa.
- Satu Voltmeter arus bolak-balik.
- Satu amperemeter arus bolak-balik.
- Satu unit beban tiga fasa seimbang berupa :
 - Lampu pijar
 - Lampu tabung (TL, neon).
 - Motor induksi.
 - Kabel penghubung.

4. Prosedur Percobaan:

4.1. Pengukuran dengan wattmeter tiga fasa.

4.1.1. Buatlah hubungan seperti gambar 3.3 a, dan perhatikan petunjuk yang ada pada masing-masing alat ukur (khususnya pada wattmeter dan power factor meter), dimana hubungan terminalnya, diperlihatkan pada gambar 3.4 dan 3.5. 4.1.2. Periksa rangkaian yang dibuat kepada asisten pembimbing.

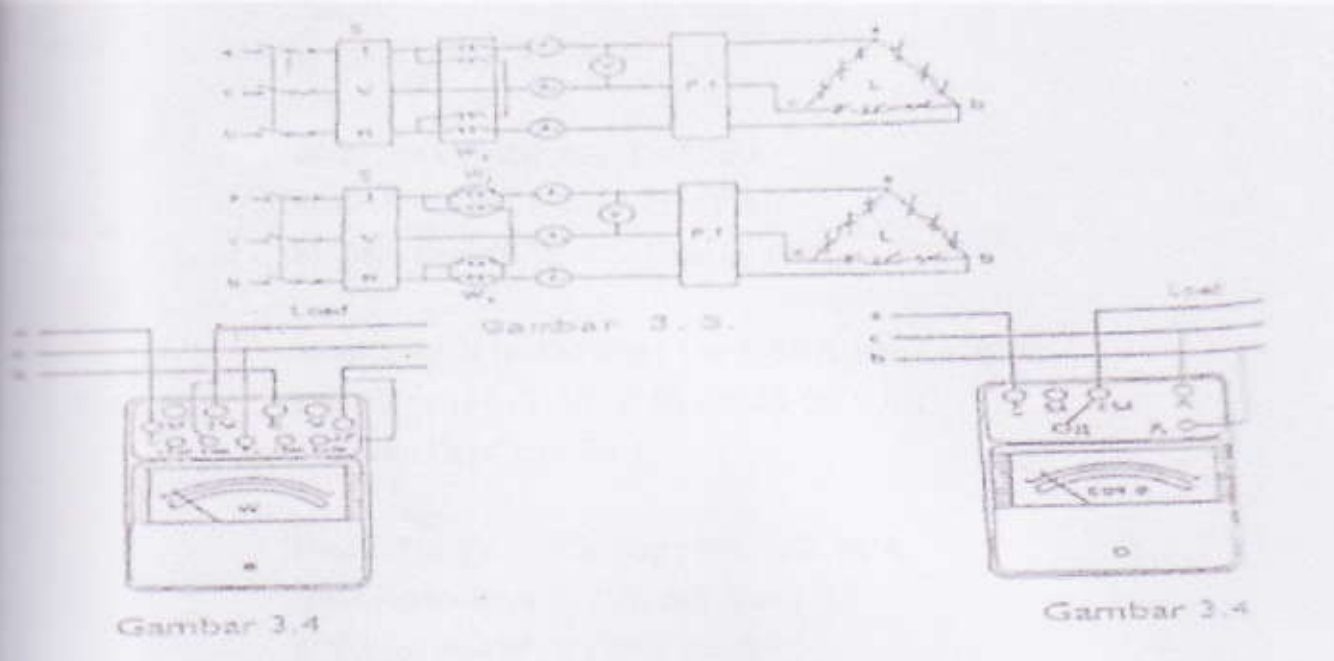
4.1.3. Hubungkan beban untuk setiap percobaan, yaitu:

- a. Beban tiga fasa seimbang lampu pijar.
- b. Beban tiga fasa seimbang lampu tabung (TL, neon).
- c. Beban tiga fasa seimbang paralel lampu pijar dengan lampu tabung.
- d. Beban motor induksi tiga fasa.

4.1.4. Setiap mulai percobaan diatas, atur IVR pada kedudukan nol dan masukkan saklar S.

4.1.5. Naikkan tegangan sekunder IVR perlahan-lahan sampai 220 Volt. Selama percobaan, tegangan tersebut diusahakan tetap.

4.1.6. Catatlah angka-angka penunjukan jarum yang terbaca pada masing-masing alat ukur serta faktor pengkalinya dan isikan pada lembar pengamatan.



4.2. Pengukuran dengan dua buah wattmeter dua fasa

4.2.1. Buatlah hubungan seperti gambar 3.3 a, dan perhatikan petunjuk yang ada pada masing-masing alat ukur.

4.2.2. Ulangilah percobaan seperti yang dilakukan pada 4.1 diatas

4.2.3. Bila salah satu wattmeter menunjuk arah kebalikan, maka rubahlah polaritasnya dan angka penunjukan dibaca negatif.

5. Penyelesaian Soal-soal Tugas :

5.1. Bandingkan hasil pengukuran yang diperoleh dari percobaan wattmeter tiga fasa dengan percobaan dua buah wattmeter satu fasa.

Jawab:

Perbandingan antara percobaan yang menggunakan Wattmeter 3 fasa dengan 2 buah wattmeter satu fasa adalah :

Dari Wattmeter 3 fasa diambil contoh :

Misal : $V = 180$ Volt; $P' = 20$ watt; $a = 20$

Maka $P = P' \cdot a = 20 \times 20 = 400$ watt

Dari 2 buah Wattmeter 1 fasa diambil contoh :

Misal : $V = 180$ Volt; $P_1' = 19$ dan $P_2' = 20$ watt; $a_1' = 10$ dan $a_2' = 10$

Maka $P_1 = P_1' \times a_1' = 19 \times 10 = 190$ watt

$P_2 = P_2' \times a_2' = 20 \times 10 = 200$ watt

5.2. Hitunglah dengan menggunakan rumus-rumus yang saudara ketahui untuk besaran: Daya semu, Daya reaktif, Faktor daya dan faktor reaktif untuk setiap percobaan.

Jawab :

a) "Daya Semu" $S = V.I$

Misal : Jika $V=180$ Volt ; $I = 1,20$ A

Maka $S = 180 \cdot 1,20 = 216(\text{VA})$

b) "Daya Reaktif" [$S = V.I. \sin \varphi$] (VAR)

Misal : Jika $V = 190$ Volt ; $I = 1,35$ A ; $\sin \varphi = 0,95$

Maka $S = 190 \cdot 1,35 \cdot 0,95 = 243,68(\text{VAR})$

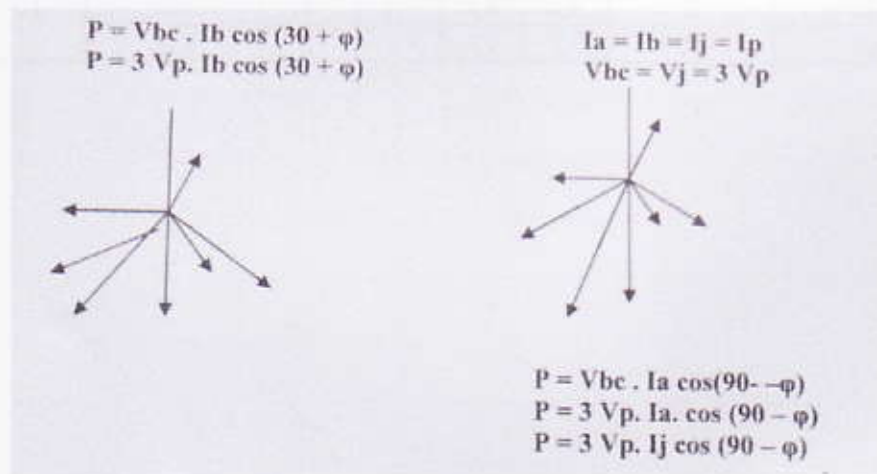
c) "Faktor Daya" [P/P_a]

Misal : Jika $P_a = 420$ watt ; $P = 265,5\text{VA}$

Maka Faktor Daya $= 420/265,5 = 1,58$

d) "Faktor Reaktif" [$P_r/P \times 100\%$]

5.3. Gambarlah diagram vektor untuk mendapatkan daya yang ditunjukkan oleh wattmeter dari hubungan seperti gambar 5.6 dan gambar 5.7. Jawab:



5.4. Jelaskanlah mengapa penunjukan wattmeter dapat berbalik faktor daya lebih kecil dari 0,50.

Jawab: Sudut α nya akan lebih besar dari $\pi/3$ berarti I_b tertinggal lebih dari $\pi/2$ terhadap V_{bc} sedangkan $\cos(\pi/6 + \varphi)$ untuk lebih besar dari $\pi/3$ berharga negatif, sehingga $P_2 = V_b I_b \cos \varphi(\pi/2 + \varphi)$ berharga negatif maka penunjukan wattmeter dapat berbalik.

5.5. Kesimpulan

- Perbandingan antara perhitungan dari percobaan yang menggunakan wattmeter 3 fasa dengan dua buah wattmeter 1 fasa, besar nilai dayanya tidak berbeda (sama)

- Pada percobaan dengan dua buah wattmeter 1 fasa dan wattmeter 3 fasa, power factor yang ditunjukkan alat ukur pertama dan kedua dari tegangan tertinggi (190 Volt) sampai dengan tegangan terendah (180 Volt) menurun. Akan tetapi, pada percobaan ketiga power factornya naik lagi
- Untuk membandingkan faktor daya dan faktor reaktif percobaan yang menggunakan 2 buah wattmeter 1 fasa dan wattmeter 3 fasa tidak bias diperoleh, karena arus pada percobaan tiga fasa tidak diketahui, sedangkan pada wattmeter 3 fasa diketahui.

6.1 Hasil Pengamatan

1. Pengamatan dengan satu buah wattmeter tiga fasa

No	Output	Volt Meter(V)	Cos Phi	Ampere meter			Wattmeter		Daya
				A1 (A)	A2 (A)	A3 (A)	Penunjukan P	Faktor Pengali	$P=P'.s$ (Watt)
1	R	200	0,99	2,24	2,4	2,3	24	20	480
		210	0,99	2,4	2,3	2,2	26	20	520
		220	0,99	1,3	1,4	1,3	28	20	560
2	S	200	0,98	1,6	1,6	1,5	29	20	580
		210	0,98	1,7	1,7	1,6	32	20	640
		220	0,98	1,8	1,8	1,7	34	20	680
3	T	200	1	1,6	1,5	1,5	29	20	580
		210	1	1,7	1,6	1,6	31	20	620
		220	1	1,7	1,7	1,6	34	20	680

2. Pengukuran dengan dua buah watt meter satu phasa

Output I/V/R	Voltmeter (V)	Cos Phi	Amperemeter			Watt Meter				Daya		
			A1	A2	A3	W1		W2		W1	W2	W3
			(A)	(A)	(A)	Penunjuk an P'1	Penunjuk kan s'	Penunjuk an P'1	Penunjuk an s'	P1 = P'xA1(Watt)	P2 = P'xA2(Watt)	P=P1+P2(WATT)
R	200	0,99	2,4	2,4	2,3	24	10	21	10	240	210	450
	210	0,99	2,3	2,3	2,2	26	10	22	10	260	220	480
	220	0,99	1,4	1,4	1,3	28	10	25	10	280	250	530
RL	200	0,98	1,6	1,6	1,5	31	10	22	10	310	220	530
	210	0,98	1,7	1,7	1,6	34	10	25	10	340	250	590
	220	0,98	1,8	1,8	1,7	38	10	37	10	380	370	750
RLC	200	1	1,6	1,5	1,5	26	10	28	10	260	280	540
	210	1	1,7	1,6	1,6	29	10	30	10	290	300	590
	220	1	1,7	1,7	1,6	32	10	34	10	320	340	660



INSTITUT SAINS DAN TEKNOLOGI NASIONAL

Jl. Moch. Kahfi II No.RT.13, RT.13/RW.9, Srengseng Sawah, Kec. Jagakarsa, Kota Jakarta Selatan, DKI Jakarta

Website : www.istn.ac.id / e-Mail : admin@istn.ac.id / Telepon : (021) 7270090

LAPORAN NILAI PERKULIAHAN MAHASISWA

Program Studi S1 Teknik Elektro

Periode 2025 Genap

Mata kuliah : Prak. Penguk & Instrumentasi

Nama Kelas : B

Kelas / Kelompok :

SKS : 2

Kode Mata kuliah : TE1408

No	NIM	Nama Mahasiswa	PRAKTIKUM (100,00%)	Nilai	Grade	Lulus	Sunting KRS?	Info
1	24224001	Adetya Nur Iskandar	0.00	0.00	E			
2	24224003	Muhamad Rapid Ekal Pratama	80.00	80.00	A	✓		
3	24224004	Aditya Fathir M	80.00	80.00	A	✓		
4	24224005	Bayu Rahardhani	80.00	80.00	A	✓		
5	24224006	Luthvian Nur Arizki	80.00	80.00	A	✓		
6	24224007	Muammar Edril Sidik	80.00	80.00	A	✓		
7	24224008	Fiqri Satria	70.00	70.00	B	✓		
8	24224011	Raka Lazuardi	85.00	85.00	A	✓		
9	24224013	Robi Adiyanto	70.00	70.00	B	✓		
10	255622006	MUHAMMAD IHSAN MUNTAZAR	70.00	70.00	B	✓		

Tanggal Cetak : Rabu, 5 Agustus 2026, 09:40:05

Paraf Dosen :

Poedji Oetomo, ST., MT.