



PERSATUAN MAHASISWA PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA



NAMA : HARNOVI
NIM : 03081002013

DAYA LISTRIK ARUS BOLAK BALIK

DASAR TEORI

Daya listrik didefinisikan sebagai laju hantaran energi listrik dalam rangkaian listrik. Satuan SI daya listrik adalah watt. Arus listrik yang mengalir dalam rangkaian dengan hambatan listrik menimbulkan kerja. Peranti mengkonversi kerja ini ke dalam berbagai bentuk yang berguna, seperti panas (seperti pada pemanas listrik), cahaya (seperti pada bola lampu), energi kinetik (motor listrik), dan suara (loudspeaker). Listrik dapat diperoleh dari pembangkit listrik atau penyimpan energi seperti baterai.

Listrik Arus bolak-balik (listrik AC -- alternating current) adalah arus listrik dimana besarnya dan arahnya arus berubah-ubah secara bolak-balik. Berbeda dengan listrik arus searah dimana arah arus yang mengalir tidak berubah-ubah dengan waktu. Bentuk gelombang dari listrik arus bolak-balik biasanya berbentuk gelombang sinusoida, karena ini yang memungkinkan pengaliran energi yang paling efisien. Namun dalam aplikasi-aplikasi spesifik yang lain, bentuk gelombang lain pun dapat digunakan, misalnya bentuk gelombang segitiga (triangular wave) atau bentuk gelombang segi empat (square wave).

Secara umum, listrik bolak-balik berarti penyaluran listrik dari sumbernya (misalnya PLN) ke kantor-kantor atau rumah-rumah penduduk. Namun ada pula contoh lain seperti sinyal-sinyal radio atau audio yang disalurkan melalui kabel, yang juga merupakan listrik arus bolak-balik. Di dalam aplikasi-aplikasi ini, tujuan utama yang paling penting adalah pengambilan informasi yang termodulasi atau terkode di dalam sinyal arus bolak-balik tersebut.



PERSATUAN MAHASISWA PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA



NAMA : HARNOVI
NIM : 03081002013

A. Arus listrik

Arus listrik adalah banyaknya muatan listrik yang mengalir tiap satuan waktu. Muatan listrik bisa mengalir melalui kabel atau penghantar listrik lainnya.

Pada zaman dulu, Arus konvensional didefinisikan sebagai aliran muatan positif, sekalipun kita sekarang tahu bahwa arus listrik itu dihasilkan dari aliran electron yang bermuatan negatif ke arah yang sebaliknya. Satuan SI untuk arus listrik adalah ampere (A).

Sistem pengapian kondensator

Sistem pengapian kondensator (kapasitor) atau CDI (Capacitor Discharge Ignition) merupakan salah satu jenis sistem pengapian pada kendaraan bermotor yang memanfaatkan arus pengosongan muatan (discharge current) dari kondensator, guna mencatudaya Kumbaran pengapian (ignition coil).

Pada Sistem pengapian magneto terdapat beberapa kekurangan, yaitu:

1. Kumbaran pengapian yang dipakai haruslah mempunyai nilai Induktansi yang besar, sehingga unjuk kerjanya di putaran tinggi mesin kurang memuaskan.
2. Bentuk fisik kumbaran pengapian yang dipakai relatif besar.
3. Pemakaian kontak pemutus (breaker contact) menuntut perawatan dan penggantian komponen tersendiri.
4. Membutuhkan Pencatu daya yang mempunyai keluaran dengan Beda potensial listrik yang relatif rendah dan Kuat arus listrik yang relatif besar. Hal ini menuntut pemakaian komponen penghubung yang mempunyai nilai Resistansi serendah mungkin.

Walaupun pada nantinya dikembangkan Sistem pengapian transistor atau TSI (Transistorized Switching Ignition) atau TCI (Transistor



PERSATUAN MAHASISWA PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA



NAMA : HARNOVI
NIM : 03081002013

Controlled Ignition) yang menggunakan transistor untuk menggantikan kontak pemutus, perlahan-lahan kurang diminati seiring dengan kemajuan teknologi.

Awalnya sebuah pencatu daya akan mengisi muatan pada kondensator dalam bentuk Arus listrik searah sampai mencapai beberapa ratus volt. Selanjutnya sebuah pemacu akan diaktifkan untuk menghentikan proses pengisian muatan kondensator, sekaligus memulai proses pengosongan muatan kondensator untuk mencatudaya kumparan pengapian melalui sebuah Saklar elektronik.

Karena bekerja dengan secara elektronik, sebagian besar komponennya merupakan komponen-komponen elektronik yang ditempatkan pada Papan rangkaian tercetak atau Printed Circuit Board (PCB), lalu dibungkus dengan bahan khusus agar terlindungi dari kotoran, uap, cairan maupun panas. Banyak orang yang menyebutnya modul CDI (CDI module), kotak CDI (CDI box), atau "CDI" saja.

Berdasarkan pencatu dayanya, sistem pengapian CDI terbagi menjadi dua jenis, yaitu: Sistem pengapian CDI AC yang merupakan dasar dari sistem pengapian CDI, dan menggunakan pencatu daya dari sumber Arus listrik bolak-balik (dinamo AC/alternator).

Sistem pengapian CDI DC yang menggunakan pencatu daya dari sumber arus listrik searah (misalnya dinamo DC, Batere, maupun Aki).

Ada banyak ragam modul CDI dibuat, pada dasarnya harus memenuhi kebutuhan yang diminta kumparan pengapian dan secara tidak langsung harus menunjang pembakaran seoptimal mungkin, dengan cara mengatur besarnya arus, tegangan dan durasi dari proses pengisian dan pengosongan muatan kondensator. Hal ini menentukan besarnya pasokan daya untuk kumparan pengapian dan juga Pewaktuan pengapian (ignition timing).



PERSATUAN MAHASISWA PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA



NAMA : HARNOVI
NIM : 03081002013

B. Pengertian Faktor Daya / Faktor Kerja

Faktor daya atau faktor kerja adalah perbandingan antara daya aktif (watt) dengan daya semu/daya total (VA), atau cosinus sudut antara daya aktif dan daya semu/daya total (lihat gambar 1). Daya reaktif yang tinggi akan meningkatkan sudut ini dan sebagai hasilnya faktor daya akan menjadi lebih rendah. Faktor daya selalu lebih kecil atau sama dengan satu.

Secara teoritis, jika seluruh beban daya yang dipasok oleh perusahaan listrik memiliki faktor daya satu, maka daya maksimum yang ditransfer setara dengan kapasitas sistim pendistribusian. Sehingga, dengan beban yang terinduksi dan jika faktor daya berkisar dari 0,2 hingga 0,5, maka kapasitas jaringan distribusi listrik menjadi tertekan. Jadi, daya reaktif (VAR) harus serendah mungkin untuk keluaran kW yang sama dalam rangka meminimalkan kebutuhan daya total (VA).

Faktor Daya / Faktor kerja menggambarkan sudut fasa antara daya aktif dan daya semu. Faktor daya yang rendah merugikan karena mengakibatkan arus beban tinggi. Perbaikan faktor daya ini menggunakan kapasitor.

Kapasitor untuk Memperbaiki Faktor Daya

Faktor daya dapat diperbaiki dengan memasang kapasitor pengkoreksi faktor daya pada sistim distribusi listrik/instalasi listrik di pabrik/industri. Kapasitor bertindak sebagai pembangkit daya reaktif dan oleh karenanya akan mengurangi jumlah daya reaktif, juga daya semu yang dihasilkan oleh bagian utilitas.

C. Metoda Pemasangan Instalasi Kapasitor

Cara pemasangan instalasi kapasitor dapat dibagi menjadi 3 bagian yaitu :

1. Global compensation



PERSATUAN MAHASISWA PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA



NAMA : HARNOVI
NIM : 03081002013

Dengan metode ini kapasitor dipasang di induk panel (MDP). Arus yang turun dari pemasangan model ini hanya di penghantar antara panel MDP dan transformator. Sedangkan arus yang lewat setelah MDP tidak turun dengan demikian rugi akibat disipasi panas pada penghantar setelah MDP tidak terpengaruh. Terlebih instalasi tenaga dengan penghantar yang cukup panjang Delta Voltagenya masih cukup besar.

2. Sectoral Compensation

Dengan metoda ini kapasitor yang terdiri dari beberapa panel kapasitor dipasang dipanel SDP. Cara ini cocok diterapkan pada industri dengan kapasitas beban terpasang besar sampai ribuan kva dan terlebih jarak antara panel MDP dan SDP cukup berjauhan.

3. Individual Compensation

Dengan metoda ini kapasitor langsung dipasang pada masing masing beban khususnya yang mempunyai daya yang besar. Cara ini sebenarnya lebih efektif dan lebih baik dari segi teknisnya. Namun ada kekurangannya yaitu harus menyediakan ruang atau tempat khusus untuk meletakkan kapasitor tersebut sehingga mengurangi nilai estetika. Disamping itu jika mesin yang dipasang sampai ratusan buah berarti total cost yang di perlukan lebih besar dari metode diatas

Komponen-komponen utama yang terdapat pada panel kapasitor antara lain:

1. Main switch / load Break switch

Main switch ini sebagai peralatan kontrol dan isolasi jika ada pemeliharaan panel. Sedangkan untuk pengaman kabel / instalasi sudah tersedia disisi atasnya (dari) MDP. Mains switch atau lebih dikenal load break switch adalah peralatan pemutus dan penyambung yang sifatnya on load yakni dapat diputus dan disambung dalam keadaan berbeban, berbeda dengan on-off switch model knife yang hanya dioperasikan pada saat tidak berbeban .



PERSATUAN MAHASISWA PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA



NAMA : HARNOVI
NIM : 03081002013

2. Kapasitor Breaker.

Kapasitor Breaker digunakan untuk mengamankan instalasi kabel dari breaker ke Kapasitor bank dan juga kapasitor itu sendiri. Kapasitas breaker yang digunakan sebesar 1,5 kali dari arus nominal dengan $I_m = 10 \times I_r$. Untuk menghitung besarnya arus dapat digunakan rumus

$$I_n = Q_c / 3 \cdot V_L$$

3. Magnetic Contactor

Magnetic contactor diperlukan sebagai Peralatan kontrol. Beban kapasitor mempunyai arus puncak yang tinggi, lebih tinggi dari beban motor. Untuk pemilihan magnetic contactor minimal 10 % lebih tinggi dari arus nominal (pada AC 3 dengan beban induktif/kapasitif). Pemilihan magnetic dengan range ampere lebih tinggi akan lebih baik sehingga umur pemakaian magnetic contactor lebih lama.

5. Kapasitor Bank

Kapasitor bank adalah peralatan listrik yang mempunyai sifat kapasitif. yang akan berfungsi sebagai penyeimbang sifat induktif. Kapasitas kapasitor dari ukuran 5 KVar sampai 60 Kvar. Dari tegangan kerja 230 V sampai 525 Volt atau Kapasitor.

6. Reactive Power Regulator

Peralatan ini berfungsi untuk mengatur kerja kontaktor agar daya reaktif yang akan disupply ke jaringan/ system dapat bekerja sesuai kapasitas yang dibutuhkan. Dengan acuan pembacaan besaran arus dan tegangan pada sisi utama Breaker maka daya reaktif yang dibutuhkan dapat terbaca dan regulator inilah yang akan mengatur kapan dan berapa daya reaktif yang



PERSATUAN MAHASISWA PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA



NAMA : HARNOVI
NIM : 03081002013

diperlukan. Peralatan ini mempunyai bermacam macam steps dari 6 steps , 12 steps sampai 18 steps.

D. Keuntungan Perbaikan Faktor Daya dengan Penambahan Kapasitor

1. Bagi Konsumen, khususnya perusahaan atau industri:

- Diperlukan hanya sekali investasi untuk pembelian dan pemasangan kapasitor dan tidak ada biaya terus menerus.
- Mengurangi biaya listrik bagi perusahaan, sebab:
 - (a) daya reaktif (kVAR) tidak lagi dipasok oleh perusahaan utilitas sehingga kebutuhan total(kVA) berkurang dan
 - (b) nilai denda yang dibayar jika beroperasi pada faktor daya rendah dapat dihindarkan.
- Mengurangi kehilangan distribusi (kWh) dalam jaringan/instalasi pabrik.
- Tingkat tegangan pada beban akhir meningkat sehingga meningkatkan kinerja motor.

2. Bagi utilitas pemasok listrik

- Komponen reaktif pada jaringan dan arus total pada sistim ujung akhir berkurang.
- Kehilangan daya $I^2 R$ dalam sistim berkurang karena penurunan arus.
- Kemampuan kapasitas jaringan distribusi listrik meningkat, mengurangi kebutuhan untuk memasang kapasitas tambahan.

E. Perumusan Daya Listrik Arus Bolak Balik

Dalam sistem listrik AC/Arus Bolak-Balik ada tiga jenis daya yang dikenal, khususnya untuk beban yang memiliki impedansi (Z), yaitu:

- Daya semu (S, VA, Volt Amper)



PERSATUAN MAHASISWA PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA



NAMA : HARNOVI
NIM : 03081002013

-
- Daya aktif (P, W, Watt)
 - Daya reaktif (Q, VAR, Volt Amper Reaktif)

Untuk rangkaian listrik AC, bentuk gelombang tegangan dan arus sinusoida, besarnya daya setiap saat tidak sama. Maka daya yang merupakan daya rata-rata diukur dengan satuan Watt, Daya ini membentuk energi aktif persatuan waktu dan dapat diukur dengan kwh meter dan juga merupakan daya nyata atau daya aktif (daya poros, daya yang sebenarnya) yang digunakan oleh beban untuk melakukan tugas tertentu.

Sedangkan daya semu dinyatakan dengan satuan Volt-Ampere (disingkat, VA), menyatakan kapasitas peralatan listrik, seperti yang tertera pada peralatan generator dan transformator. Pada suatu instalasi, khususnya di pabrik/industri juga terdapat beban tertentu seperti motor listrik, yang memerlukan bentuk lain dari daya, yaitu daya reaktif (VAR) untuk membuat medan magnet atau dengan kata lain daya reaktif adalah daya yang terpakai sebagai energi pembangkitan flux magnetik sehingga timbul magnetisasi dan daya ini dikembalikan ke sistem karena efek induksi elektromagnetik itu sendiri, sehingga daya ini sebenarnya merupakan beban (kebutuhan) pada suatu sistem tenaga listrik.

Pada sistem arus bolak-balik, daya listrik tidak sesederhana pada sistem arus searah. Pada arus bolak-balik terdapat tiga jenis daya, yaitu daya semu, daya aktif, dan daya reaktif, secara matematis

$$S = P + jQ$$

Dimana daya semu(S) merupakan hasil penjumlahan daya aktif (P) dengan daya reaktif (jQ) secara vektoris.

Daya semu merupakan hasil perkalian langsung antara tegangan kerja dengan Arus konsumsi peralatan listrik yang terpasang

$$S = V x i$$



PERSATUAN MAHASISWA PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA



NAMA : HARNOVI
NIM : 03081002013

1. Dalam rangkaian listrik

Daya listrik, seperti daya mekanik, dilambangkan oleh huruf P dalam persamaan listrik. Pada rangkaian arus DC, daya listrik sesaat dihitung menggunakan Hukum Joule, sesuai nama fisikawan Britania James Joule, yang pertama kali menunjukkan bahwa energi listrik dapat berubah menjadi energi mekanik, dan sebaliknya.

$$P = VI$$

Dimana

P adalah daya (watt atau W)

I adalah arus (ampere atau A)

V adalah perbedaan potensial (volt atau V)

2. Dalam ruang

Daya listrik mengalir di manapun medan listrik dan magnet berada di tempat yang sama. Dalam kasus umum persamaan $P = VI$ harus diganti dengan perhitungan yang lebih rumit, yaitu integral hasil kali vektor medan listrik dan medan magnet dalam ruang tertentu:

$$\mathbf{P} = \int_S \mathbf{E} \times \mathbf{H} \cdot d\mathbf{A}$$

Hasilnya adalah skalar, karena ini adalah integral permukaan dari vektor Poynting



PERSATUAN MAHASISWA PERTAMBANGAN

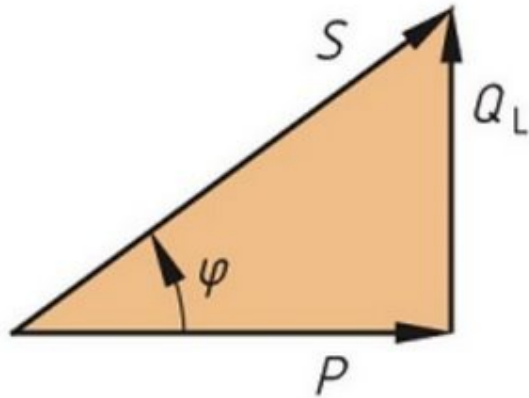
FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

NAMA : HARNOVI
NIM : 03081002013



LAMPIRAN



Gambar (i) Segitiga Daya.



Gambar (ii) Simbol arus bolak balik



PERSATUAN MAHASISWA PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA



NAMA : HARNOVI
 NIM : 03081002013

DATA PERCOBAAN

Jenis Lampu: Philips

Tabel 1. Data Hasil Pengamatan

No.	Daya Aktif Tertera Dalam Satuan Watt	Tegangan Kerja (V) Dalam Satuan Volt	Konsumsi Arus (i) Dalam Satuan Ampere
1.	15 watt	225	0.05
2.	40 watt	225	0.17
3.	75 watt	225	0.32
4.	100 watt	225	0.44
5.	150 watt	225	0.65
6.	175 watt	225	0.76
7.	190 watt	225	0.83
8.	250 watt	225	0.98

PENGOLAHAN DATA

Pada sistem arus bolak-balik, daya listrik tidak sesederhana pada sistem arus searah. Pada arus bolak-balik terdapat tiga jenis daya, yaitu daya semu, daya aktif, dan daya reaktif, secara matematis

$$S = P + jQ \dots\dots\dots (5.1)$$

Dimana daya semu(S) merupakan hasil penjumlahan daya aktif (P) dengan daya reaktif (jQ) secara vektoris.



PERSATUAN MAHASISWA PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA



NAMA : HARNOVI
 NIM : 03081002013

Daya semu merupakan hasil perkalian langsung antara tegangan kerja dengan Arus konsumsi peralatan listrik yang terpasang

$$S = V x i \dots\dots\dots (5.2)$$

Daya aktif, merupakan daya yang digunakan oleh peralatan, sedangkan daya reaktif daya yang ditimbulkan oleh komponen reaktif induktor yang bersifat rugi-rugi sistem jaringan listrik.

Karena penjumlahan daya aktif dengan daya reaktif secara vektoris maka besarnya perbandingan antara daya aktif terhadap daya semu merupakan fungsi cosinus.

$$\text{Cos } \phi = \frac{P}{S} \dots\dots\dots (5.3)$$

Dimana $\text{Cos } \phi$, menunjukan tingkat keefektian sistem daya listrik bolak-balik.

Tabel. Perhitungan Daya Semu (S) dan Nilai Daya Aktif

No	Daya Semu S (hasil perkalian V dan i) Dalam Satuan VA	Daya Aktif P Dalam Satuan Watt
1.	11.25	15 watt
2.	38.25	40 watt
3.	72	75 watt
4.	99	100 watt
5.	146.25	150 watt
6.	171	175 watt
7.	186.75	190 watt
8.	220.5	250 watt



PERSATUAN MAHASISWA PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA



NAMA : HARNOVI
NIM : 03081002013

Tabel 3. Pengolahan Data

No.	S	P	S ²	P ²	S.P
1.	11.25	15	126.5625	225	168.75
2.	38.25	40	1463.0625	1600	1530
3.	72	75	5184	5625	5400
4.	99	100	9801	10000	9900
5.	146.25	150	21389.0625	22500	21937.5
6.	171	175	29241	30625	29925
7.	186.75	190	34875.5625	36100	35482.5
8.	220.5	250	48620.25	62500	55125
	Σ		150700.5	169175	159468.75

Linieritas Data.

Gardien garis (m) dalam perasamaan grafik adalah $\text{Cos } \phi$ yaitu:

$$\begin{aligned} m &= \Sigma S.P / \Sigma S^2 \\ &= 159468.75 / 150700.5 \\ &= 1.058 \end{aligned}$$

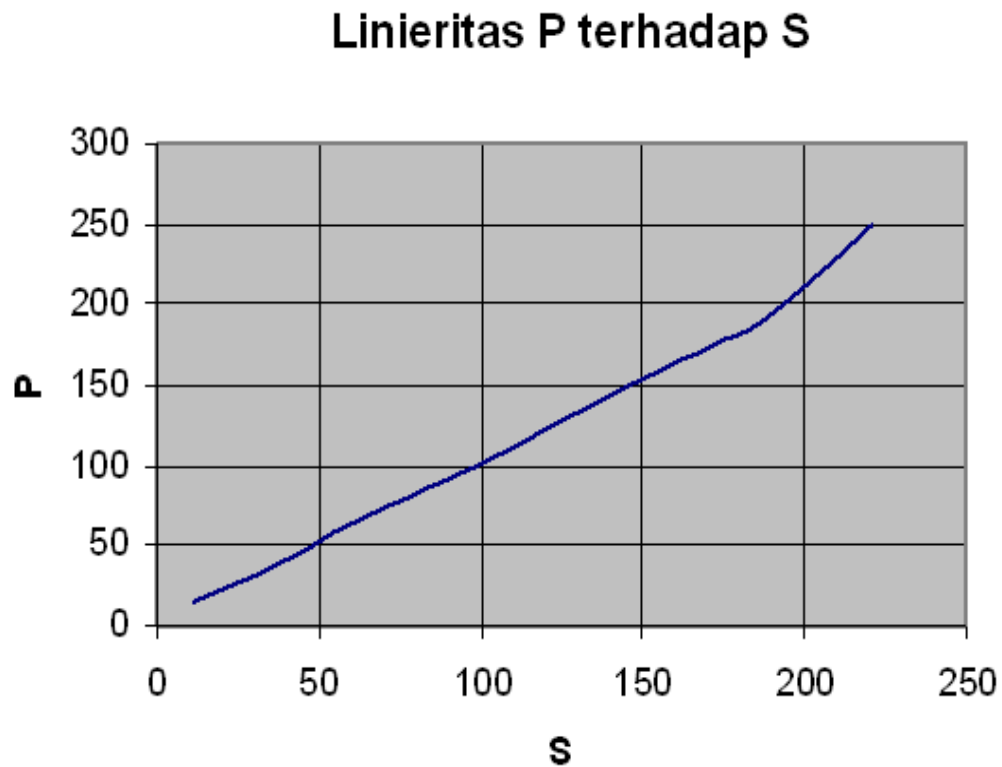


PERSATUAN MAHASISWA PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA



NAMA : HARNOVI
NIM : 03081002013

Grafik 1. P terhadap S Data dan linieritas hasil percobaan



Dari data kedua garis diatas (Data percobaan dan Linertisanya) maka koefisien korelasinya adalah :

$$\begin{aligned} r &= \frac{\sum S \cdot P}{(\sum S^2 \cdot \sum P^2)^{1/2}} \\ &= \frac{159468.75}{(150700.5 \cdot 169175)^{1/2}} \\ &= \frac{159468.75}{159670.78} \\ &= 0.99 \end{aligned}$$



PERSATUAN MAHASISWA PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA



NAMA : HARNOVI
NIM : 03081002013

Dan besarnya standar keasalahan yang terjadi dalam percobaan ini adalah

$$S_n = \sqrt{\frac{(1-r^2) \sum P^2}{(n-1) \sum S^2}}$$

$$\begin{aligned} S_n &= \left(\frac{(1-(0.99)^2) \cdot 169175}{(8-1) \cdot 150700.5} \right)^{1/2} \\ &= \left(\frac{(0.01 \cdot 169175)}{(7 \cdot 150700)} \right)^{1/2} \\ &= (0.03)^{1/2} \\ &= 0.056 \end{aligned}$$

Nilai hambatan $\text{Cos } \phi = m = 1.058 \quad \Omega/\text{m}$

Kesalahan absolute (KA) = $\pm \text{Cos } \phi = \pm 1.058$

Kesalahan Relatif (KR) = $S_n / \text{Cos } \phi \times 100\% = 5.3 \%$

Nilai Terbaik hasil pengukuran = $\text{Cos } \phi \pm S_n = 1.058 \pm 0.056$



PERSATUAN MAHASISWA PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA



NAMA : HARNOVI
NIM : 03081002013

ANALISA

Didapat bahwa nilai kuat arus listrik untuk lampu 15 watt yaitu 0.05, lampu 40 watt yaitu 0.17, lampu 75 watt yaitu 0.32, dan seterusnya sampai lampu 250 watt yaitu 0.98 amper. Ini menunjukkan bahwa arus listrik yang digunakan semakin besar daya aktif pada lampu maka kuat arus yang digunakan semakin besar pula. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin besar daya aktif yang digunakan maka kuat arus yang digunakan juga semakin besar pula.

Didapat bahwa arus untuk lampu merek sakura 15 watt sebesar 0.02 amper dan kuat arus untuk lampu philips 15 watt sebesar 0.05. Hal ini menunjukkan bahwa arus yang digunakan pada lampu philips 15 watt lebih besar dari pada lampu sakura 15 watt. Ini menunjukkan bahwa daya yang digunakan pada lampu philips lebih besar dari pada lampu sakura, sehingga dapat dikatakan lampu sakura lebih hemat daripada lampu philips. Jadi dapat disimpulkan bahwa lampu sakura lebih hemat daripada lampu sakura.

Didapat bahwa arus yang digunakan oleh lampu philips 15 watt yaitu 0.05 lebih besar dari pada lampu sakura 15 watt yaitu 0.02, hal ini disebabkan oleh adanya kapasitor pada lampu dimana semakin banyak kapasitor pada lampu maka arus/daya yang digunakan semakin sedikit atau semakin hemat. Pada lampu sakura jumlah kapasitornya lebih banyak daripada pada lampu sakura. Jadi dapat disimpulkan bahwa lampu akan lebih hemat jika pada lampu dipasang kapasitor dan semakin banyak kapasitor yang digunakan maka arusnya juga semakin hemat.

Didapat bahwa tingkat kesalahan untuk percobaan ini yaitu sebesar 5.3 %. hal ini menunjukkan bahwa masih adanya kesalahan dalam percobaan baik kesalahan pada alat yang digunakan atau kesalahan dari praktikan itu sendiri baik kesalahan melihat alat ataupun kesalahan dalam perhitungan, akan tetapi dapat dikatakan bahwa percobaan ini cukup berhasil dengan dasar tingkat kesalahan yang didapat cukup kecil. Jadi dapat disimpulkan bahwa percobaan ini cukup berhasil.



PERSATUAN MAHASISWA PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA



NAMA : HARNOVI
NIM : 03081002013

KESIMPULAN

Dari percobaan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Semakin besar daya aktif yang digunakan maka arus yang digunakan semakin besar pula.
2. Lampu sakura lebih hemat dari pada lampu philips
3. Lampu sakura lebih hemat arena adanya kapasitor pada lampu tersebut
4. Percobaan ini cukup berhasil.