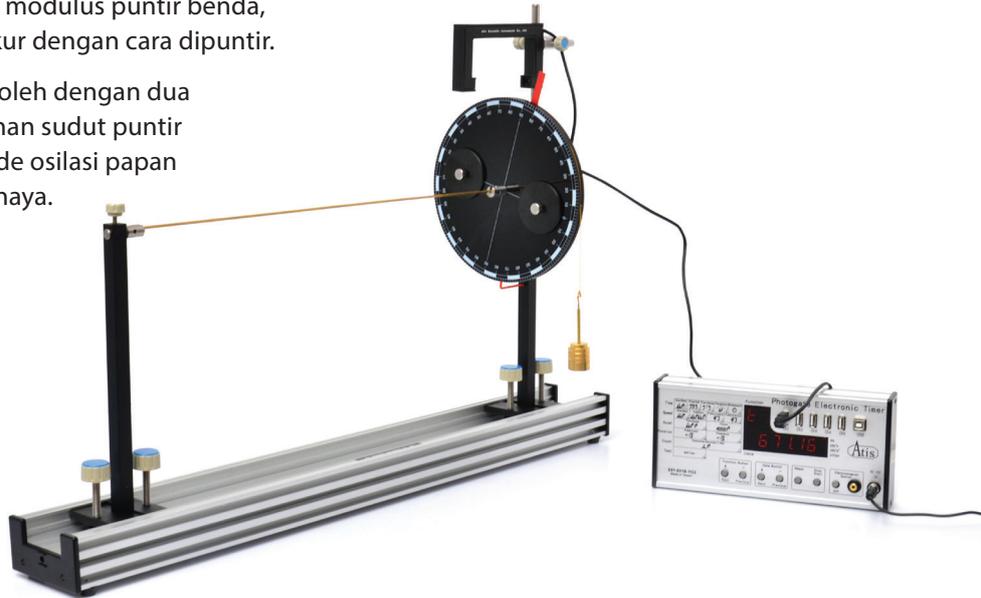


# Alat Percobaan Modulus Puntir

## PME 160

Alat ini dirancang untuk mengukur nilai modulus puntir benda, yaitu ukuran kekakuan benda yang diukur dengan cara dipuntir.

Nilai modulus puntir logam dapat diperoleh dengan dua metode perhitungan, yaitu dari perubahan sudut puntir saat logam diberi beban, dan dari periode osilasi papan cakram yang dideteksi oleh gerbang cahaya.



### Keunggulan

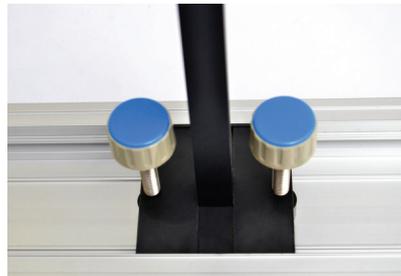
- + Papan cakram dilengkapi skala sudut dan jarum penunjuk yang memudahkan dalam pengamatan sudut puntir batang logam.
- + Dilengkapi dengan gerbang cahaya dan pewaktu gerbang cahaya digital yang menampilkan periode dan kecepatan osilasi papan cakram bersudut sehingga hasil pengukuran lebih akurat.
- + Menggunakan landasan rel aluminium dengan sistem sekrup pada statif untuk mengencangkan dan mengendurkan posisi statif.
- + Beban cakram dengan massa masing-masing 100 g untuk perhitungan dengan metode periode osilasi cakram.
- + Beban berpenggantung untuk perhitungan dengan metode sudut puntir.



Penunjuk skala pada papan cakram.



Periode osilasi cakram dideteksi oleh gerbang cahaya.



Sistem sekrup memudahkan pengaturan posisi statif.



Posisi beban cakram dapat diatur pada jarak 4, 6, 8, 10 cm dari pusat.

### Daftar Alat

Kode kat.	Nama Alat	Deskripsi	Jumlah
a	PME 160.01 Rel Aluminium	Digunakan sebagai dudukan untuk merangkai statif cakram dan statif penahan batang. Ukuran: 805 x 100 x 50 mm. Bahan aluminium.	1 buah
b	PME 160.02 Statif Cakram	Terdiri dari cakram yang dilengkapi skala sudut 0 - 90° dalam 4 kuadran dan sekrup untuk mengencangkan dan melonggarkan posisi statif pada rel. Terdapat lubang penahan batang di bagian depan cakram. Ukuran: Ø 220 mm x 400 mm.	1 buah
c	PME 160.03 Batang Logam	Terdiri dari lima jenis batang: Baja Ø 3 x 530 mm Tembaga Ø 3 x 530 mm Aluminium Ø 3 x 530 mm Aluminium Ø 3 x 260 mm Aluminium Ø 3 x 170 mm	1 set
d	PME 160.04 Statif Penahan Batang	Dilengkapi sekrup untuk mengencangkan dan melonggarkan posisi statif pada rel. Panjang: 320 mm.	1 buah
e	PME 160.05 Beban Bercelah dan Berpenggantung	Beban bercelah dan berpenggantung dengan total massa beban: 270 g. Digunakan sebagai beban pemuntir. Terdiri dari: 1 gantungan beban 50 g 10 beban 20 g 1 beban 10 g 2 beban 5 g	1 set
f	PME 160.06 Beban Cakram	Dipasang pada cakram bersudut untuk menghitung momen inersia sistem. Terdiri dari: 2 buah sekrup dan 4 buah beban cakram 100 g. Ukuran: Ø 62 mm.	1 set
g	PME 160.07 Batang dengan Ulir	Dipasang pada statif cakram sebagai dudukan gerbang cahaya.	1 buah
h	PME 160.08 Klem Bosshead	Digunakan untuk memasang gerbang cahaya pada batang berulir.	1 buah
i	PME 160.09 Benang	Dililitkan pada papan cakram bersudut untuk menggantung beban puntir.	1 rol
j	PME 160.10 Kunci L	Digunakan untuk melonggarkan dan mengencangkan mur pada rel, papan cakram, dan statif penahan batang.	1 buah
k	PME 160.11 Lembar Akrilik Merah	Dipasang pada sudut 90° di papan cakram sebagai penghalang gerbang cahaya. Ukuran: 60 x 10 mm.	1 buah
l	GSC 430 01 Sensor Gerbang Cahaya	Mendeteksi osilasi papan cakram. Digunakan bersama dengan pewaktu gerbang cahaya digital.	1 buah
m	GSC 430 02 Pewaktu Gerbang Cahaya Digital	Digunakan bersama dengan sensor gerbang cahaya untuk mendeteksi periode osilasi papan cakram. Sumber tegangan: 220 VAC.	1 buah



-  Buku Manual Percobaan Alat Percobaan Modulus Puntir - Indonesia (LPL 141)
-  Buku Manual Percobaan Alat Percobaan Modulus Puntir - Inggris (LPL 141E)

# Tabung Viskositas

## PMP 180

Tabung viskositas digunakan untuk menentukan viskositas atau koefisien kekentalan ( $\mu$ ) suatu zat cair. Dengan alat ini akan ditentukan waktu yang dibutuhkan oleh sebuah bola untuk melewati cairan yang ada di dalam tabung pada jarak atau ketinggian tertentu. Karena adanya gaya gravitasi, benda akan jatuh melewati cairan dengan kecepatan yang semakin besar hingga mencapai kecepatan maksimum. Kecepatan akhir bola yang memiliki jari-jari dan massa jenis tertentu akan digunakan untuk menentukan viskositas zat cair tersebut.



### Daftar Alat

Kode Kat.	Nama Alat	Deskripsi	Jumlah	
a	PMP 180	Tabung Viskositas	Digunakan sebagai tempat zat cair. Dilengkapi dudukan tabung agar tabung tidak mudah bergerak. Tabung berukuran $\emptyset$ 56 x 680 mm dilengkapi skala 0 - 64 cm, terbuat dari bahan plexiglass.	1 buah
b	PMP 180.01	Jaring Pengambil Bola	Digunakan untuk mengambil bola di dasar tabung. Jaring berukuran $\emptyset$ 1,5 x 670 mm, terbuat dari bahan <i>stainless steel</i> .	1 buah
c	PMP 180.02	Bola Viskositas	Bola terbuat dari bahan aluminium. Terdiri dari 3 ukuran masing-masing 2 buah: $\emptyset$ 3 mm; $\emptyset$ 5 mm; dan $\emptyset$ 7 mm.	1 set



-  Buku Manual Tabung Viskositas - Indonesia (LPL 128)
-  Buku Manual Tabung Viskositas - Inggris (LPL 128E)

# Tangki Gelombang

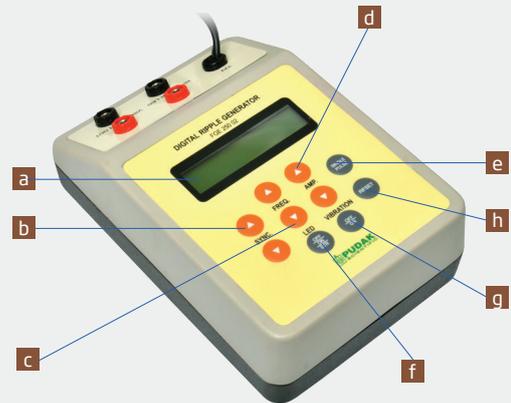
## SET 906

- + Dilengkapi dengan lampu LED stroboskop sehingga tampilan gelombang lebih mudah diamati.
- + Dilengkapi dengan pembangkit getaran digital dan penggetar mekanik sehingga lebih mudah digunakan.
- + Digunakan untuk mempelajari sifat-sifat dasar gelombang seperti pemantulan, pembiasan, difraksi, dan interferensi menggunakan gelombang permukaan air.



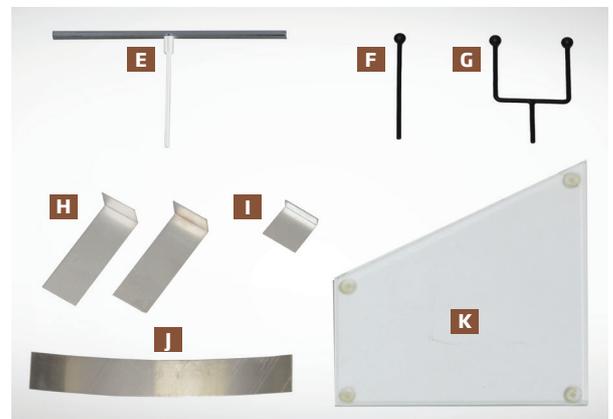
### Daftar Alat

Kode Kat.	Nama Alat	Deskripsi	Jumlah
<b>A</b>	FGE 250 02	Pembangkit Getaran Digital Digunakan sebagai penghasil getaran, pengatur cahaya, dan pengontrol variabel-variabel yang dibutuhkan. Beroperasi pada tegangan 12 V.	1 set
	<b>a</b>	<b>Layar indikator digital</b> Untuk menunjukkan pengaturan variabel-variabel yang digunakan (frekuensi, amplitudo, pengaturan lampu, getaran, dan sinkronisasi gelombang).	
	<b>b</b>	<b>Pengatur sinkronisasi cahaya dan gelombang, <math>\Delta f</math>.</b> Pada mode sinkron $\Delta f = 0$ , frekuensi lampu strobo dan gelombang yang dihasilkan pembangkit getaran akan sama sehingga tampilan gelombang tampak diam.	
	<b>c</b>	<b>Tombol pengatur frekuensi</b> Frekuensi getaran dapat diatur pada rentang 5 Hz - 60 Hz.	
	<b>d</b>	<b>Tombol pengatur amplitudo</b> Amplitudo getaran dapat diatur pada rentang a1 - a8.	
	<b>e</b>	<b>Fungsi untuk menghasilkan satu gelombang</b>	
	<b>f</b>	<b>Tombol pengatur mode lampu</b>	
	<b>g</b>	<b>Tombol pengatur untuk mengaktifkan getaran</b>	
	<b>h</b>	<b>Tombol untuk pengaturan ulang</b>	
<b>B</b>	PWM 100.01	Tangki Gelombang Terbuat dari rangkaian bahan plastik yang kokoh dengan tinggi 35 cm. Luas wadah air 30 x 20 cm dengan dasar tembus pandang dan dilengkapi saluran pembuangan air.	1 buah
<b>C</b>	PWM 100.02	Lampu LED Dudukan lampu dapat diatur secara vertikal (10 cm - 30 cm) dan horizontal.	1 buah
<b>D</b>	PWM 100.03	Penggetar Mekanik Digunakan sebagai sumber getaran yang dihubungkan dengan pembangkit getaran digital.	1 buah
<b>E</b>	PWM 100.04	Pembangkit Gelombang Datar Digunakan untuk menghasilkan pola gelombang datar pada permukaan air.	1 buah
<b>F</b>	PWM 100.05	Pembangkit Gelombang Melingkar Satu Titik Digunakan untuk menghasilkan pola gelombang lingkaran pada permukaan air.	1 buah



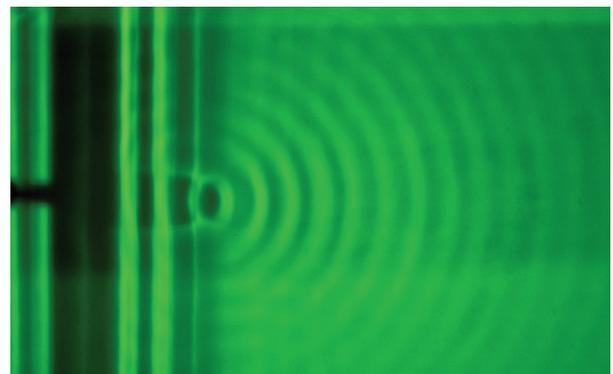


Kode Kat.	Nama Alat	Deskripsi	Jumlah
<b>G</b> PWM 100.06	Pembangkit Gelombang Melingkar Dua Titik	Digunakan untuk menghasilkan pola gelombang lingkaran dua titik pada permukaan air.	1 buah
<b>H</b> FGE 12 15	Keping Penghalang Panjang	Digunakan sebagai penghalang pada percobaan refleksi gelombang, dan sebagai celah pada percobaan difraksi dan interferensi gelombang.	2 buah
<b>I</b> FGE 12 14	Keping Penghalang Pendek	Digunakan pada percobaan difraksi dan interferensi gelombang.	1 buah
<b>J</b> FGE 12 16	Keping Penghalang Melengkung	Digunakan sebagai penghalang pada percobaan refleksi gelombang.	1 buah
<b>K</b> FGE 12 10	Kaca Trapesium	Digunakan sebagai pembias pada percobaan refraksi gelombang.	1 buah
<b>L</b> GSE 100	Catu Daya 3 A, 12 V	Menghasilkan tegangan DC dan AC. Tegangan keluaran: 0 – 3 – 6 – 9 – 12 V Tegangan masukan: 110/220 V Arus maksimum: 3 A	1 buah



### Topik Percobaan

- Percobaan 01 Gelombang Lingkaran
- Percobaan 02 Sifat Gelombang: Pembiasan/Refraksi Gelombang
- Percobaan 03 Sifat Gelombang: Pemantulan/Refleksi Gelombang
- Percobaan 04 Sifat Gelombang: Difraksi Gelombang
- Percobaan 05 Sifat Gelombang: Interferensi Gelombang



Percobaan 04 Sifat Gelombang: Difraksi Gelombang



Percobaan 05 Interferensi Gelombang

**Buku Manual Tangki Gelombang - Indonesia (LPL 105 01)**  
**Buku Manual Tangki Gelombang - Inggris (LPL 105 01E)**

# Tabung Resonansi

## SET 907

- + Tabung resonansi memberikan kemudahan pada percobaan tentang gelombang bunyi.
- + Pengeras suara yang dihubungkan ke generator audio menghasilkan pola gelombang yang stabil dengan frekuensi bunyi yang dapat diubah-ubah.
- + Dilengkapi dengan SLM (*Sound Level Meter*) untuk mengamati posisi perut dan simpul gelombang pada keadaan resonansi.
- + Dengan menghubungkan mikrofon ke osiloskop dapat ditentukan pola gelombang dengan lebih mudah dan lebih baik.
- + Digunakan untuk menyelidiki gelombang bunyi pada tabung terbuka dan tabung tertutup dan mengamati pola gelombang berdiri (stasioner) di dalam tabung.



### Daftar Alat

Kode Kat.	Nama Alat	Deskripsi	Jumlah
A	PWS 160.01	Tabung Resonansi	1 set

#### a Pengeras Suara

Pengeras suara terpasang pada kaki dari plexiglass. Posisi pengeras suara dapat digeser di sekitar mulut tabung terbuka.

#### b Lubang Instrumen Musik Tiup

Sepasang lubang kecil untuk mengamati pengaruh lubang tertutup dan lubang terbuka pada alat musik tiup. Lubang-lubang dilengkapi penutup jika tidak digunakan.

#### c Cincin Penutup Lubang

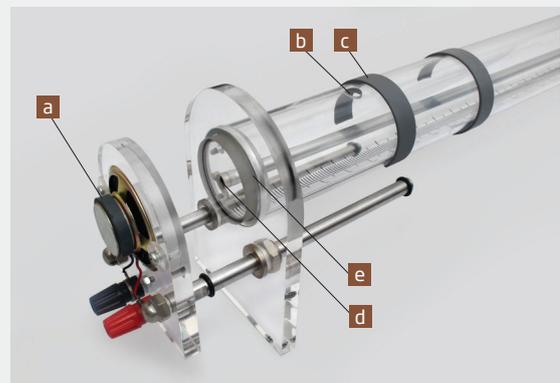
Dua buah cincin digunakan untuk menutup lubang saat percobaan sedang tidak dilakukan.

#### d Mikrofon

Terpasang pada ujung batang pengatur posisi untuk memudahkan mencari posisi titik simpul dan perut gelombang berdiri di dalam tabung. Mikrofon dihubungkan ke osiloskop melalui unit penguat.

#### e Piston

Digunakan untuk mengatur panjang tabung. Piston dengan mudah dapat dipindah-pindah disepanjang tabung menggunakan batang pengatur posisi.



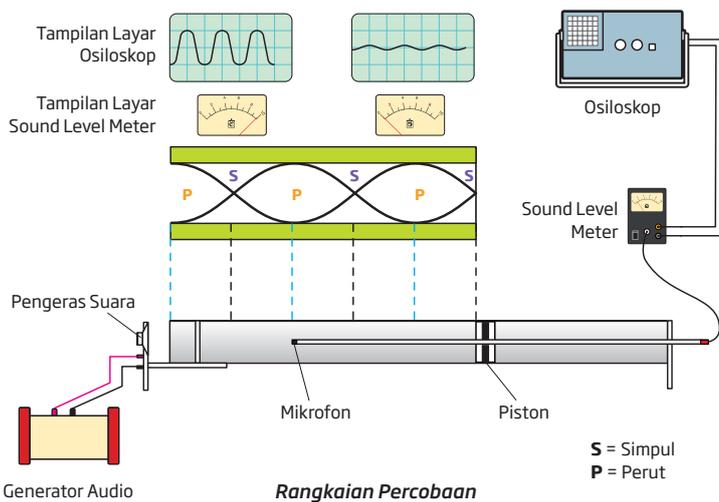


Kode Kat.	Nama Alat	Deskripsi	Jumlah	
<b>f</b>	<b>Tabung</b>	Tabung plexiglass berkualitas baik. Tabung dilengkapi skala untuk memudahkan mengukur panjang tabung dan posisi mikrofon.		
<b>g</b>	<b>Skala</b>	Skala pada tabung untuk memudahkan mengukur panjang tabung dan menentukan posisi perut dan simpul gelombang stasioner di dalam tabung.		
<b>h</b>	<b>Batang Pengatur Posisi</b>	Digunakan untuk memindahkan posisi piston dan mikrofon.		
<b>B</b>	PWS 160.02	Mikrofon	Mikrofon terpasang pada ujung batang pengatur posisi untuk memudahkan mencari posisi titik simpul dan perut gelombang berdiri di dalam tabung. Mikrofon dihubungkan ke osiloskop melalui unit penguat.	1 buah
<b>C</b>	PWS 160.03	Sound Level Meter	Terdiri atas analog meter yang menunjukkan kuat-lemah suara (amplitudo). Skala 0 -10 satuan. Dilengkapi penguat mikrofon untuk memperkuat sinyal mikrofon sehingga dapat dilihat di osiloskop. Dioperasikan dengan baterai 9V.	1 buah
<b>D</b>	FAL 25	Generator Audio Frekuensi	Menghasilkan gelombang berbentuk persegi, sinusoidal, segitiga, gergaji, dan pulsa. Rentang frekuensi dari 0,1 Hz - 110 kHz. Distorsi pada gelombang sinus kurang dari 2%. Daya keluaran maksimum 3 W pada beban 8 Ω. Tegangan masukan 110/220 V AC, dengan proteksi sekering.	1 buah
<b>E</b>	GME 236	Osiloskop 30 MHz, Eduscope 3000	Osiloskop penyimpanan digital dengan batas ukur 30 MHz. Terdiri dari 2 kanal dengan laju pencuplikan 250 MS/s dan 10.000 titik data perekaman. Tegangan masukan 220 V.	1 buah
<b>F</b>	KAL 99/10-050	Kabel Penghubung DC 50 cm, Hitam	Kabel dengan panjang total 500 mm dan arus maksimum 8 A. Warna: hitam.	2 buah
<b>G</b>	KAL 99/20-050	Kabel Penghubung DC 50 cm, Merah	Kabel dengan panjang total 500 mm dan arus maksimum 8 A. Warna: merah.	2 buah



### Simpul dan Perut pada Keadaan Resonansi

### Topik Percobaan



- Percobaan 01 Frekuensi Resonansi Tabung
- Percobaan 02 Gelombang Berdiri di dalam Tabung
- Percobaan 03 Kecepatan Bunyi di Udara
- Percobaan 04 Instrumen Musik Tiup



Percobaan 02 Gelombang Berdiri di dalam Tabung



- Buku Manual Percobaan Tabung Resonansi - Indonesia (LPC 200 01)
- Buku Manual Percobaan Tabung Resonansi - Inggris (LPC 200 01E)

# Kit Percobaan Resonansi Bunyi

**SET 704.08 01**

Kit percobaan resonansi bunyi digunakan untuk mempelajari gelombang bunyi, menentukan panjang gelombang bunyi, dan laju bunyi di udara menggunakan metode resonansi. Kit ini terdiri dari alat resonansi berupa tabung kaca borosilikat yang dipasang pada statif. Tabung kaca dihubungkan ke tandon menggunakan selang untuk pengaturan panjang kolom udara.

Sebagai sumber bunyi, digunakan garpu tala biasa dan garpu tala elektronik. Garpu tala elektronik digunakan untuk memudahkan dalam melakukan percobaan karena menghasilkan bunyi yang kontinu.



## Daftar Alat

Kode Kat.	Nama Alat	Deskripsi	Jumlah
a	PWS 161	Alat Resonansi	1 buah
b	FGE 21	Garpu Tala	1 set
c	FGE 22.01	Palu Garpu Tala	1 buah
d	PWV 170	Garpu Tala Elektronik	1 buah

-  Buku Manual Percobaan Kit Percobaan Resonansi Bunyi - Indonesia (LPC 115)
-  Buku Manual Percobaan Kit Percobaan Resonansi Bunyi - Inggris (LPC 115E)

# Perangkat Gelombang Mikro

## SET 908

- + Perangkat Gelombang Mikro adalah seperangkat alat yang digunakan untuk mempelajari sifat gelombang elektromagnet.
- + Percobaan difraksi dan interferensi pada gelombang elektromagnetik sangat sulit untuk dilakukan pada panjang gelombang cahaya tampak, dengan menggunakan alat ini sifat-sifat tersebut dapat dengan mudah diamati.
- + Percobaan hukum pemantulan, difraksi pada celah tunggal, interferensi celah ganda, polarisasi dan interferometer Michelson dapat dilakukan dengan alat ini.



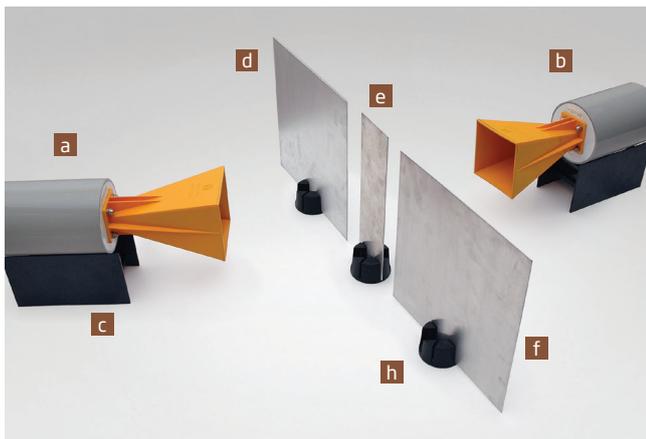
### Daftar Alat

Kode Kat.	Nama Alat	Deskripsi	Jumlah	
a	FGE 50/01	Pemancar	Pemancar gelombang mikro 3 cm ini, adalah suatu alat yang memancarkan gelombang radio (gelombang elektromagnetik) pada panjang gelombang $\lambda = 3$ cm. Sifat dari gelombang radio ini dibuat sedemikian rupa sehingga dapat bersifat "menyerupai" sifat dari suatu berkas cahaya, sehingga gelombang radio ini merambat pada garis lurus.	1 buah
b	FGE 50/02	Penerima	Penerima gelombang mikro 3 cm ini adalah suatu alat yang dapat mendeteksi (menginderakan) adanya bentuk gelombang radio yang dipancarkan oleh Pemancar.	1 buah
c	FGE 50/03	Dudukan Pemancar dan Penerima	Digunakan sebagai penyangga pemancar dan penerima gelombang mikro.	2 buah
d	FGE 50/04	Pelat Aluminium 210 x 210 mm	Digunakan untuk percobaan pemantulan dan difraksi celah tunggal.	1 buah
e	FGE 50/05	Pelat Aluminium 60 x 210 mm	Digunakan pada percobaan celah ganda bersama-sama dengan Plat Aluminium besar.	1 buah
f	FGE 50/06	Pelat Plastik	Digunakan pada percobaan interferensi dan interferometer Michelson.	1 buah
g	FGE 50/07	Kisi Polarisator	Digunakan pada percobaan polarisasi.	1 buah
h	FGE 50/08	Dudukan Plastik	Digunakan sebagai dudukan plat aluminium, plat plastik dan polarisator.	3 buah
i	FAL 25	Generator Audio Frekuensi	Menghasilkan gelombang berbentuk persegi, sinusoidal, segitiga, gergaji, dan pulsa. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rentang frekuensi dari 0,1 Hz - 110 kHz.</li> <li>• Distorsi pada gelombang sinus kurang dari 2%.</li> <li>• Daya keluaran maksimum 3 W pada beban <math>8 \Omega</math>.</li> <li>• Tegangan masukan 110/220 V AC, dengan proteksi sekering.</li> </ul>	1 buah

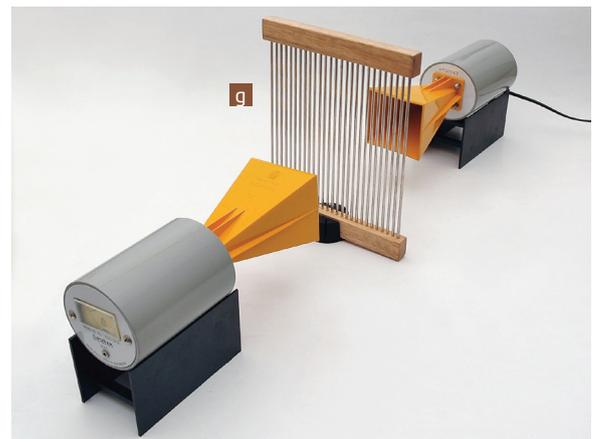




Kode Kat.	Nama Alat	Deskripsi	Jumlah
j	GME 236 Osiloskop 30 MHz, Eduscope 3000	Osiloskop penyimpanan digital dengan batas ukur 30 MHz. Terdiri dari 2 kanal dengan laju pencuplikan 250 MS/s dan 10.000 titik data perekaman. Tegangan masukan 220 V.	1 buah
k	FAL 55 Penguat Frekuensi Audio	Penguat satu saluran yang dilengkapi dengan penguat mikrofon dan pengatur besar keluaran. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tanggapan frekuensi: 10 Hz - 20 kHz (pada 3 dB).</li> <li>• Daya keluaran maksimum 4 W pada beban 8 Ω.</li> <li>• Impedansi masukan mikrofon: 600 Ω.</li> <li>• Soket masukan 4 mm, mono.</li> <li>• Tegangan masukan 110/220 V AC, dengan proteksi sekering.</li> </ul>	1 buah
l	FAL 68 Pengeras Suara dengan Dudukan Kayu	Untuk memperkeras suara pada percobaan bunyi. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impedansi: 8 Ω.</li> <li>• Daya maksimum: 5 W.</li> <li>• Dilengkapi terminal sekrup 4 mm.</li> <li>• Diameter corong: ± 9 mm.</li> <li>• Dilengkapi kasa pelindung.</li> </ul>	1 buah
m	KAL 99/10-050 Kabel Penghubung DC 50 cm, Hitam	Kabel dengan panjang total 500 mm dan arus maksimum 8 A. Warna: hitam.	2 buah
n	KAL 99/20-050 Kabel Penghubung DC 50 cm, Merah	Kabel dengan panjang total 500 mm dan arus maksimum 8 A. Warna: merah.	2 buah



Interferensi



Polarisasi



### Topik Percobaan

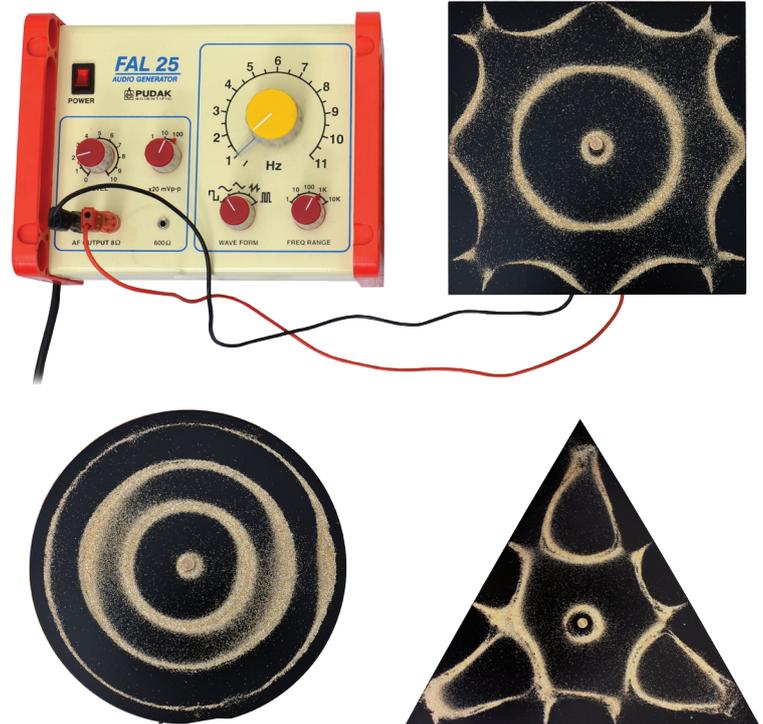
- Pemantulan
- Interferensi
- Difraksi
- Polarisasi

- 📖 Buku Manual Perangkat Gelombang Mikro - Indonesia (LPC 201 01)
- 📖 Buku Manual Perangkat Gelombang Mikro - Inggris (LPC 201 01E)

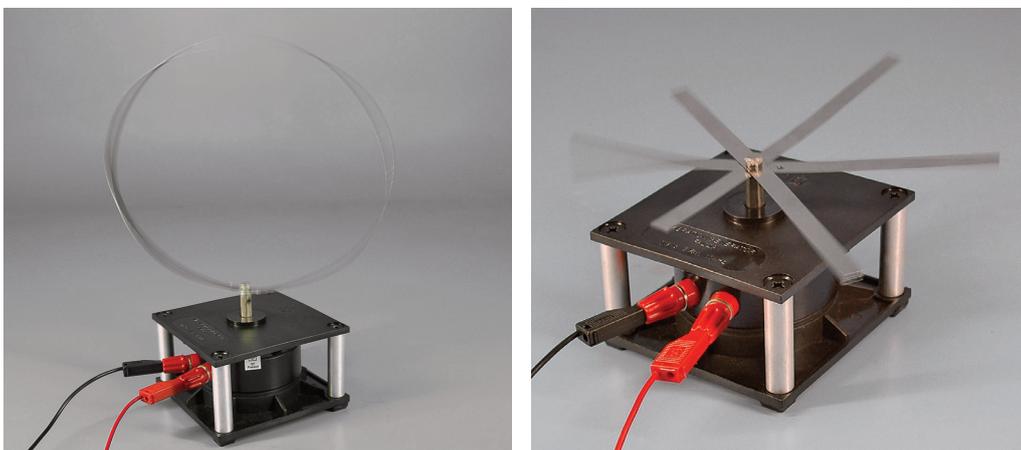
# Alat Demonstrasi Resonansi Getaran

## SET 909

Alat demonstrasi resonansi getaran digunakan untuk menampilkan pola resonansi getaran pada plat Chladni serta loop dan bilah. Titik pusat plat digetarkan oleh pembangkit getaran, kemudian garam halus atau pasir ditaburkan di atas plat. Garam halus akan bergetar menjauhi titik pusat plat (perut) dan berkumpul di titik simpul. Pola-pola yang terbentuk merupakan pola gelombang berdiri yang berkaitan dengan frekuensi plat. Setiap kelipatan frekuensi harmonik yang beresonansi dengan plat akan menghasilkan pola-pola yang berbeda. Pada set ini terdapat tiga bentuk plat, yaitu persegi, lingkaran, dan segitiga.

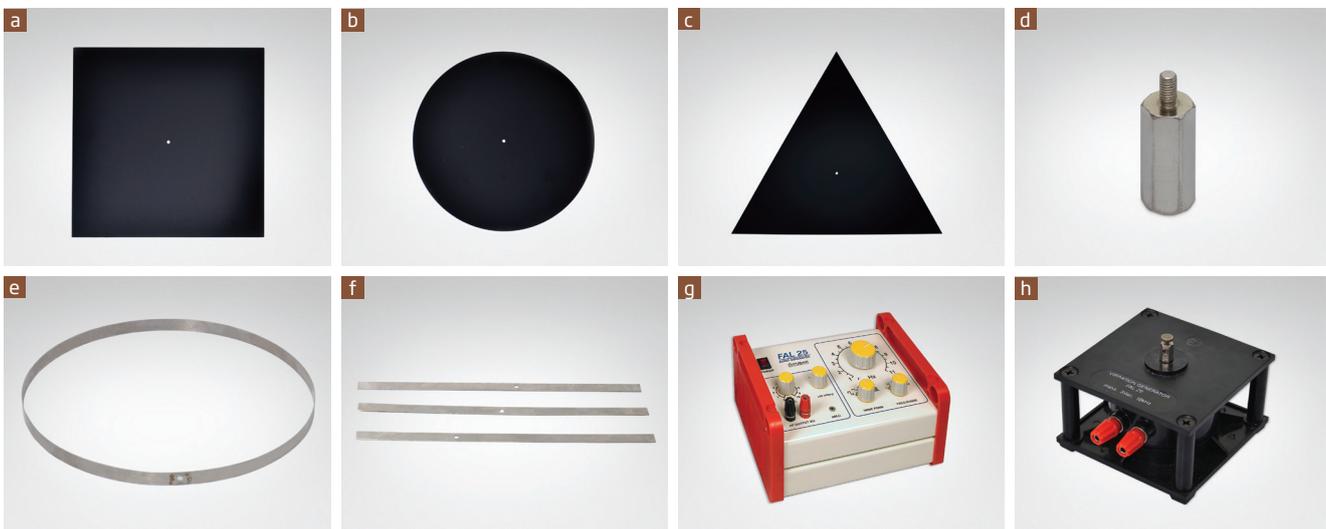


Pola-pola resonansi pada loop dan bilah dapat diamati dengan memasang salah satu benda tersebut pada pembangkit getaran. Bilah-bilah dapat beresonansi pada frekuensi unik sesuai panjangnya. Sedangkan loop baja akan beresonansi pada frekuensi harmoniknya dengan menampilkan simpul dan perut di sekeliling loop.



## Daftar Alat

Kode Kat.	Nama Alat	Deskripsi	Jumlah	
a	PWV 150 01	Plat Chladni Persegi	Terbuat dari bahan aluminium dianodisasi berukuran 200 x 200 mm.	1 buah
b	PWV 150 02	Plat Chladni Lingkaran	Terbuat dari bahan aluminium dianodisasi berukuran $\varnothing$ 200 mm.	1 buah
c	PWV 150 03	Plat Chladni Segitiga	Terbuat dari bahan aluminium dianodisasi dengan panjang sisi 300 x 300 x 300 mm.	1 buah
d	PWV 150 04	Baut Segienam	Digunakan untuk menahan plat Chladni pada pembangkit getaran.	1 buah
e	PWV 151	Loop	Terbuat dari bahan plat <i>stainless steel</i> berukuran $\varnothing$ 200 mm, lebar 10 mm, dan tebal 0,3 mm.	1 buah
f		Bilah	Terbuat dari bahan plat <i>stainless steel</i> berukuran panjang 200 mm, lebar 10 mm, dan tebal 0,5 mm. Terdiri dari 3 buah bilah dengan jarak lubang poros yang berbeda.	3 buah
g	FAL 25	Generator Audio Frekuensi	Menghasilkan gelombang berbentuk persegi, sinusoidal, segitiga, gergaji, dan pulsa. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rentang frekuensi dari 0,1 Hz - 110 kHz.</li> <li>• Distorsi pada gelombang sinus kurang dari 2%.</li> <li>• Daya keluaran maksimum 3 W pada beban 8 <math>\Omega</math>.</li> <li>• Tegangan masukan 110/220 V AC, dengan proteksi sekering.</li> </ul>	1 buah
h	FAL 29	Pembangkit Getaran	Membangkitkan getaran mekanik dengan tegangan masukan maksimum 3 V AC dan frekuensi 10 kHz dari Generator Frekuensi Audio (FAL 25). Simpangan: 6 mm. Daya 3 watt. Impedansi 8 $\Omega$ . Dilengkapi terminal soket 4 mmg.	1 buah
i	KAL 99/10-050	Kabel Penghubung DC 50 cm, Hitam	Kabel dengan panjang total 500 mm dan arus maksimum 8 A. Warna: hitam.	1 buah
j	KAL 99/20-050	Kabel Penghubung DC 50 cm, Merah	Kabel dengan panjang total 500 mm dan arus maksimum 8 A. Warna: merah.	1 buah



-  Buku Manual Alat Demonstrasi Resonansi Getaran - Indonesia (LPC 200 02)
-  Buku Manual Alat Demonstrasi Resonansi Getaran - Inggris (LPC 200 02E)

# Alat Percobaan Kalorimeter

## PHM 300

Digunakan untuk menentukan kalor jenis berbagai jenis logam menggunakan Asas Black, yang menyatakan bahwa kalor yang dilepas oleh zat yang memiliki suhu lebih tinggi sama dengan kalor yang diterima zat bersuhu lebih rendah.



### Keunggulan

- + Pemanas listrik yang dilengkapi dengan:
  1. Pengaman berupa sekering yang akan memutus aliran arus jika suhu pemanas terlalu tinggi (di atas 120°C).
  2. Dasar pemanas berbahan plastik sehingga dapat mencegah aliran panas dan kejutan listrik.
  3. Pengatur panas dapat disesuaikan sesuai keinginan.
  4. Lampu indikator "No Water" sebagai penanda ada atau tidaknya air yang akan dipanaskan.
- + Pembangkit uap dilapisi isolator di sekeliling tabung untuk menghindari panas. Dilengkapi dua buah sekrup pengencang untuk menahan tekanan saat air mendidih, sehingga air tidak akan keluar dari sela-sela tutup tabung.
- + Sistem isolasi yang baik di dalam kalorimeter serta tutup kalorimeter yang rapat meminimalisir lepasnya kalor ke lingkungan.
- + Dilengkapi termometer digital sehingga hasil pengukuran suhu lebih akurat.
- + Tabung pemanas dilapisi bahan isolator yang tebal untuk menghindari luka akibat uap panas.
- + Dilengkapi lima jenis silinder logam dengan massa yang sama.



Pengukuran suhu menggunakan termometer digital.



Proses pemanasan silinder logam di dalam tabung pemanas.

**Daftar Alat**

Kode kat.	Nama Alat	Deskripsi	Jumlah
a	PHM 300.01	Pemanas Listrik	1 buah
b	PHM 300.02	Pembangkit Uap	1 buah
c	PHM 300.03	Tabung Pemanas Dua Lapis	1 buah
d	PHM 300.04	Dudukan Tabung Pemanas	1 set
e	PHM 300.05	Kalorimeter	1 set
f	PHM 300.06	Set Silinder Logam	1 set
g	PHM 300.07	Termometer Digital	1 buah
h	PHM 300.08	Sumbat Karet Besar	1 buah
i	PHM 300.09	Selang Silikon	2 buah
j	PHM 300.10	Benang	1 gulung



 Buku Manual Percobaan Alat Percobaan Kalorimeter - Indonesia (LPL 144)  
 Buku Manual Percobaan Alat Percobaan Kalorimeter - Inggris (LPC 144E)

# Kalorimeter Blok

## SET 910

Set kalorimeter blok digunakan untuk menentukan kalor jenis suatu bahan. Dengan alat ini, kalor jenis dapat ditentukan dari energi listrik yang digunakan untuk memanaskan kalorimeter serta perubahan suhu yang terjadi selama proses tersebut.

Kalorimeter blok terdiri dari empat jenis silinder logam bermassa sama (500 gram) yang akan dihitung kalor jenisnya, yaitu aluminium, kuningan, tembaga, dan besi. Keempat silinder dilengkapi selubung isolator yang terbuat dari bahan gabus untuk menghalangi lepasnya kalor ke lingkungan saat proses pemanasan. Terdapat dua buah lubang di tiap kalorimeter yang berfungsi sebagai tempat pemanas celup dan termometer.



### Daftar Alat

Kode Kat.	Nama Alat	Deskripsi	Jumlah
a	Aluminium	Ukuran: $\emptyset$ 50 x 98 mm	1 buah
b	Kuningan	Ukuran: $\emptyset$ 35 x 68 mm	1 buah
c	Tembaga	Ukuran: $\emptyset$ 35 x 65 mm	1 buah
d	Besi	Ukuran: $\emptyset$ 35 x 73 mm	1 buah
e	PHM 260 Pemanas Celup	Digunakan untuk memanaskan Kalorimeter Blok. <ul style="list-style-type: none"> <li>Selongsong pemanas dari baja stainless, <math>\emptyset</math> 10 x 100 mm.</li> <li>Daya <math>\pm</math> 20 W.</li> <li>Tegangan masukan 12 V AC/DC dengan steker 4 mm.</li> </ul>	1 buah
f	KTE 25/100 Termometer Celcius	Digunakan untuk mengukur perubahan suhu. Berukuran $\emptyset$ 6 x 300 mm dari bahan tabung kaca. Dilengkapi skala $-10^{\circ}\text{C}$ sampai $110^{\circ}\text{C}$ dengan graduasi $1^{\circ}\text{C}$ .	1 buah
g	KAL 61 Catu Daya 3 A, 12 V, Regulasi	Menghasilkan tegangan DC yang teregulasi dan tegangan AC. Tegangan keluaran: 0 – 3 – 6 – 9 – 12 V Tegangan masukan: 110/220 V Arus maksimum: 3 A	1 buah
h	GSE 240 03 Multimeter Digital	Digunakan untuk pengukuran tegangan, arus, hambatan, dan kapasitas. Batas ukur tegangan DC 200 mV - 1000 V, tegangan AC 200 mV - 750 V, arus DC 2 mA - 20 A, arus AC 2 mA - 20 A, kapasitas 20 nF - 200 $\mu\text{F}$ .	2 buah
i	KAL 99/10-050 Kabel Penghubung DC 50 cm, Hitam	Kabel dengan panjang total 500 mm dan arus maksimum 8 A. Warna: hitam.	1 buah
j	KAL 99/20-050 Kabel Penghubung DC 50 cm, Merah	Kabel dengan panjang total 500 mm dan arus maksimum 8 A. Warna: merah.	1 buah

 Buku Manual Kalorimeter Blok - Indonesia (LPC 202 01)

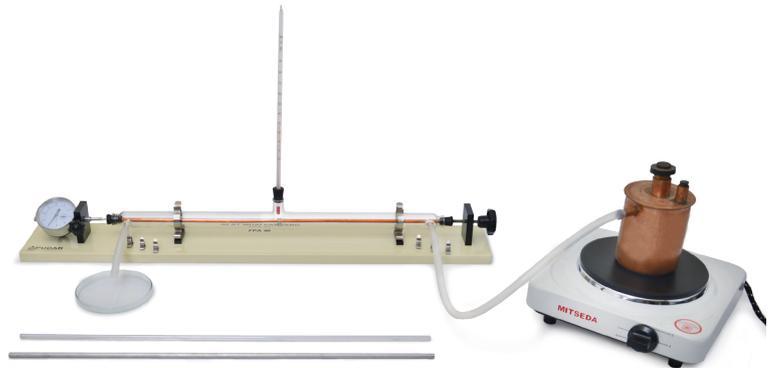
 Buku Manual Kalorimeter Blok - Inggris (LPC 202 01E)



# Alat Muai Panjang

## SET 911

Alat muai panjang digunakan untuk menentukan nilai koefisien muai panjang suatu bahan. Koefisien muai panjang diperoleh dari perubahan panjang batang dengan bahan tertentu yang dialiri uap panas. Terdapat tiga jenis batang dengan bahan yang berbeda, yaitu aluminium, tembaga, dan kaca borosilikat. Perubahan panjang pipa dideteksi oleh alat ukur yang dinamakan *dial indicator*. *Dial indicator* memiliki ketelitian 0,01 mm sehingga dapat mendeteksi perubahan panjang pipa dengan cukup akurat.



### Daftar Alat

Kode Kat.	Nama Alat	Deskripsi	Jumlah	
A	FPA 40	Alat Muai Panjang	1 set	
a	<b>Tabung kaca</b>	Digunakan sebagai tempat penahan batang yang akan diukur koefisien muai panjangnya. Memiliki tiga lubang $\varnothing$ 16 mm yang ditutupi sumbat karet kecil 1 lubang, serta dua cabang sebagai tempat masuk dan keluarnya uap. Tabung berukuran $\varnothing$ 25 x 480 mm, terbuat dari bahan kaca borosilikat.		
b	<b>Landasan</b>	Digunakan sebagai penahan tabung kaca.		
c	<b>Batang Tembaga</b>	Ukuran: $\varnothing$ 6 x 500 mm.		
d	<b>Batang Kaca Borosilikat</b>	Ukuran: $\varnothing$ 6 x 500 mm.		
e	<b>Batang Aluminium</b>	Ukuran: $\varnothing$ 6 x 500 mm.		
f	<b>Selang Silikon</b>	Panjang 100 m dan 500 m.		
g	<b>Dial Indicator</b>	Alat ukur dengan ketelitian 0,01 mm digunakan untuk mendeteksi penambahan panjang batang, terpasang pada landasan.		
B	PHM 160	Bejana Uap	Digunakan untuk menghasilkan uap. Berukuran $\varnothing$ 75 x 100 mm terbuat dari bahan tembaga. Dilengkapi 4 buah lubang berupa silinder untuk memasukkan benda logam dan tempat termometer, memasukkan air, dan tempat keluar uap panas.	1 buah
C	KTE 25/100	Termometer Celcius -10°C - 100°C	Digunakan untuk mengukur perubahan suhu. Berukuran $\varnothing$ 6 x 300 mm dari bahan tabung kaca. Dilengkapi skala -10°C sampai 110°C dengan graduasi 1°C.	1 buah
D	CSO 120/02	Pemanas Listrik	Digunakan untuk memanaskan air di dalam bejana uap. Berukuran 220 x 220 x 80 mm, dengan diameter piring pemanas 150 mm. Menggunakan sumber listrik 220 V, 300/450/750 W.	1 buah

Buku Manual Alat Muai Panjang - Indonesia (LPL 200 01)

Buku Manual Alat Muai Panjang - Inggris (LPL 200 01E)

# Alat Percobaan Difraksi dan Interferensi

## POF 400

Digunakan untuk mempelajari fenomena gelombang cahaya secara kuantitatif.

Fenomena gelombang cahaya yang diamati yaitu:

1. Difraksi satu celah,
2. Interferensi Young dua celah,
3. Interferensi Young multi celah.

Panjang gelombang laser dapat diketahui dengan memanfaatkan interferensi gelombang cahaya.



### Keunggulan

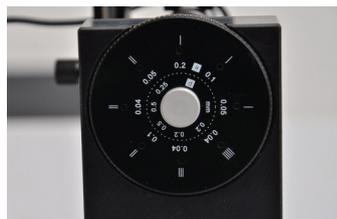
- + Dudukan laser dapat diatur dengan mudah untuk menyesuaikan arah sinar laser agar jatuh tepat di lubang kisi.
- + Intensitas sinar laser dapat disesuaikan menggunakan regulator.
- + Dudukan layar dilengkapi skala makro (tepat di bawah layar) dan mikro (pada tombol putar) dengan ketelitian 0,01 mm untuk mengukur jarak antar terang atau gelap setelah sinar melewati celah.
- + 8 jenis kisi interferensi dan difraksi disatukan dalam set kisi dengan pemutar sehingga dapat mempersingkat waktu percobaan.
- + Layar berwarna hitam untuk memperjelas pola difraksi dan interferensi gelombang cahaya.



Arah sinar laser dapat diatur pada dudukan laser.



Skala makro dan mikro pada dudukan layar.



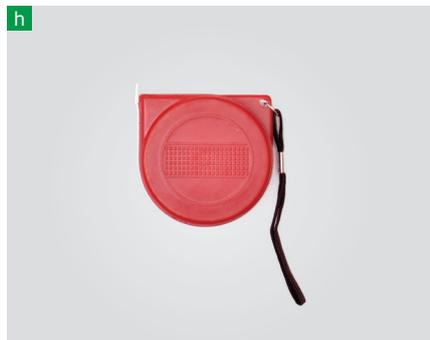
8 jenis kisi interferensi dan difraksi dengan cakram pemutar.



Pola interferensi dan difraksi cahaya ditangkap oleh layar berwarna hitam.

### Daftar Alat

Kode kat.	Nama Alat	Deskripsi	Jumlah	
a	POF 400.01	Laser Semikonduktor	Panjang gelombang 650 nm. Terdiri dari regulator sinar laser, adaptor, dan sumber laser. Menggunakan sumber daya 4,5 V/1 A. Intensitas laser dapat diatur dengan saklar putar pada regulator sinar laser.	1 set
b	POF 400.02	Dudukan Laser	Dipasang pada dasar dudukan sebagai tempat sumber laser. Ketinggian dan kemiringan laser pada dudukan dapat diatur dengan memutar baut.	1 buah
c	POF 400.03	Set Kisi dengan Pemutar	Terdiri dari 8 jenis kisi dengan jumlah dan lebar celah yang berbeda.	1 buah
d	POF 400.04	Dasar Dudukan	Digunakan sebagai dasar untuk pemasangan set celah dan dudukan laser.	2 buah
e	POF 400.05	Rel Aluminium	Dilengkapi skala 0 - 14 cm. Ukuran: 150 x 100 x 50 mm.	2 buah
f	POF 400.06	Dudukan Layar	Digunakan sebagai dudukan layar. Dudukan dapat digeser untuk mengukur jarak antar cahaya hasil difraksi/interferensi dengan skala makro 60 - 0 - 40 mm dan skala mikro 0,01 mm.	1 buah
g	POF 400.07	Layar	Layar berwarna hitam dengan ukuran 290 x 80 x 3 mm.	1 buah
h	POF 400.08	Meteran	Panjang: 2 m.	1 buah



 Buku Manual Percobaan Alat Percobaan Difraksi dan Interferensi - Indonesia (LPL 143)  
 Buku Manual Percobaan Alat Percobaan Difraksi dan Interferensi - Inggris (LPL 143E)

# Alat Percobaan Hukum Boyle

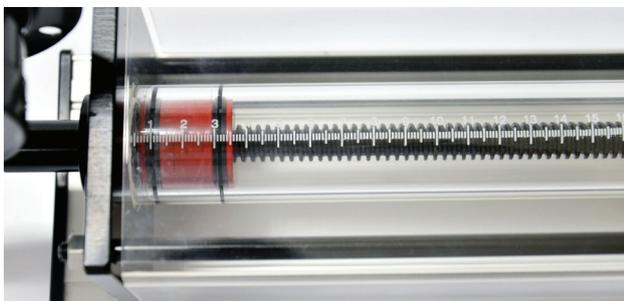
## PHT 300

Seorang peneliti asal Inggris, Robert Boyle, menemukan hubungan berbanding terbalik antara tekanan absolut dan volume gas. Saat tekanan gas (P) meningkat volume (V) akan menurun, yang dirumuskan dengan:  $PV = K$ . Alat ini digunakan untuk mengukur tekanan dan volume gas untuk membuktikan Hukum Boyle.



### Keunggulan

- + Dilengkapi silinder pembatas tekanan untuk menghindari pemberian tekanan yang berlebihan.
- + Dilapisi oleh lapisan pelindung ganda untuk menghindari kebocoran udara dari dalam.



Skala untuk menentukan posisi piston.



### Daftar Alat

Nama Alat	Deskripsi	Jumlah	
a	Dudukan komponen	Sebagai dasar rangkaian alat. Ukuran: 370 x 100 x 50 mm.	1 buah
b	Lapisan Pelindung	Terbuat dari plastik. Ukuran: 300 x 100 x 100 mm.	1 buah
c	Pompa Bertekanan	Dilengkapi skala 0 - 29 cm.	1 buah
d	Piston Bertekanan	Piston dapat digerakkan dengan memutar pegangan di sebelah kanan.	1 buah
e	Manometer	Terdapat empat skala satuan: cmHg, inHg, Kg/m <sup>2</sup> dan Lb/m <sup>2</sup> .	1 buah
f	Katup	Untuk membuka dan menutup saluran udara.	1 buah
g	Penutup Karet	Untuk menghindari kerusakan pada pompa.	1 buah

 Buku Manual Percobaan Alat Percobaan Hukum Boyle - Indonesia (LPL 145)

 Buku Manual Percobaan Alat Percobaan Hukum Boyle - Inggris (LPL 145E)

# Jembatan Wheatstone

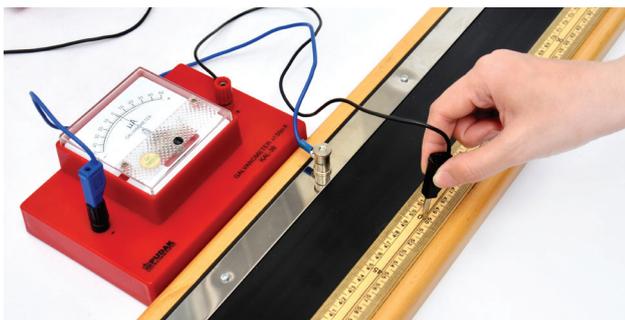
## SET 912

Jembatan Wheatstone merupakan suatu rangkaian yang digunakan untuk mengukur hambatan listrik suatu komponen yang tidak diketahui nilainya. Komponen tersebut dapat berupa resistor atau kawat. Rangkaian jembatan Wheatstone terdiri dua buah pembagi tegangan, sumber tegangan, dan galvanometer. Pembagi tegangan pertama adalah R1 dan R2, sedangkan pembagi tegangan kedua adalah R3 dan R4 yang dihubungkan melalui dua titik diagonal, kemudian sebuah galvanometer dipasang melalui salah satu diagonal untuk mendeteksi arus yang mengalir pada rangkaian. Jika arus yang mengalir pada rangkaian sama dengan nol karena potensial ujung-ujung rangkaian sama besar, maka nilai hambatan dapat dirumuskan dengan perkalian silang. Dengan jembatan Wheatston, hasil pengukuran hambatan listrik dari suatu komponen akan lebih akurat.



### Daftar Alat

Kode Kat.	Nama Alat	Deskripsi	Jumlah
a	PED 120	Jembatan Wheatstone	1 buah
b		Kabel Penghubung Steker Tumpuk	1 buah
c		Kabel Penghubung Steker Penunjuk	1 buah
d		Kotak Resistor	1 buah
e	GSE 100	Catu Daya 3 A, 12 V	1 buah
f	FLS 38	Kotak Hambatan	1 set
g	KAL 30	Galvanometer	1 buah
h	KAL 99/10-050	Kabel Penghubung DC 50 cm, Hitam	1 buah
i	KAL 99/20-050	Kabel Penghubung DC 50 cm, Merah	1 buah



Pengukuran hambatan listrik.

Buku Manual Jembatan Wheatstone – Indonesia (LPL 601 01)

Buku Manual Jembatan Wheatstone – Inggris (LPL 601 01E)

# Alat Percobaan Medan Magnet Induksi dan Motor Listrik

## PEI 300

Alat percobaan medan magnet induksi dan motor listrik digunakan untuk memahami hubungan antara gejala kelistrikan dan kemagnetan melalui fenomena induksi magnetik. Alat ini dilengkapi dengan gerbang cahaya sehingga dapat ditentukan kecepatan sudut maksimum suatu kumparan kawat dengan jumlah lilitan dan luasan tertentu.

Percobaan yang dapat dilakukan menggunakan alat medan magnet induksi dan motor listrik:

- + Mengukur medan magnet di antara dua buah magnet cakram dengan kutub yang berbeda saling berhadapan.
- + Mengamati hubungan antara torsi magnetik dengan gaya magnetik pada suatu *loop* kawat.
- + Menentukan efisiensi motor listrik yang dipengaruhi arus masukan.



### Daftar Alat

Kode Kat.	Nama Alat	Deskripsi	Jumlah
a PEI 300.01	Magnet dan Motor Listrik	Terdiri dari dua buah magnet cakram dan satu buah kumparan kawat tembaga yang terpasang pada landasan kayu. Kedua magnet dapat digeser dan dilepas dari landasan kayu.	1 set
b GSE 100	Catu Daya 3 A, 12 V	Menghasilkan tegangan DC dan AC. Tegangan keluaran: 0 - 3 - 6 - 9 - 12 V Tegangan masukan: 110/220 V Arus maksimum: 3 A	1 buah
c FLS 31/010	Rheostat 2 – 10 ohm, 4 A	Digunakan untuk menghasilkan hambatan 2 - 10 Ohm.	1 buah
d GME 240 03	Multimeter Digital	Digunakan untuk mengukur arus dan tegangan (DC dan AC).	2 buah
e GSC 400 01	Eurolab Interface	Piranti antarmuka yang digunakan dalam pengukuran menggunakan sensor.	1 buah
f GSC 400 27	Sensor Medan Magnet (BT-plug)	Digunakan untuk mengukur medan magnet, dengan 2 rentang ukur: <ul style="list-style-type: none"> <li>• -10 – 50 mT</li> <li>• -100 – 500 mT</li> </ul>	1 buah
g GSC 400 11	Sensor Gerbang Cahaya	Terdiri dari dua detektor cahaya yang dapat beroperasi dalam dua mode.	1 buah

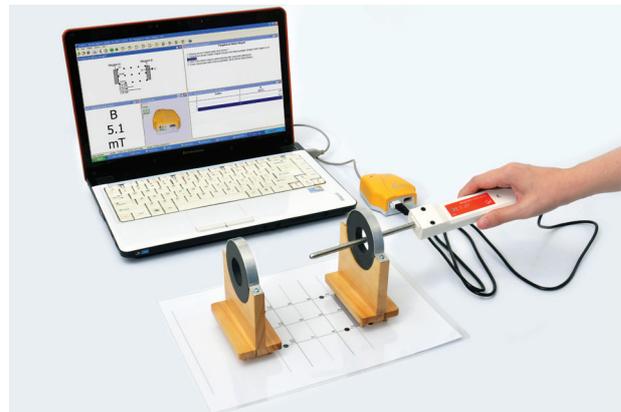




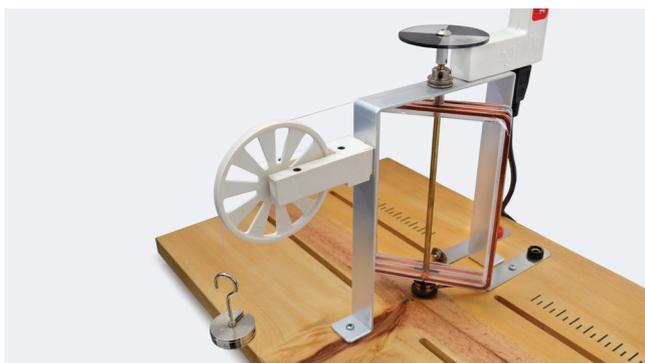
Kode Kat.	Nama Alat	Deskripsi	Jumlah
h	FME 25	Beban Bercelah dan Penggantung 25 g	1 set
i	KAL 99/20-050	Kabel Penghubung 50 cm, merah	2 buah
j	KAL 99/10-050	Kabel Penghubung 50 cm, hitam	2 buah



Menentukan efisiensi motor listrik.



Pengukuran medan magnet di antara dua buah magnet cakram.



Menentukan momen inersia loop kawat.

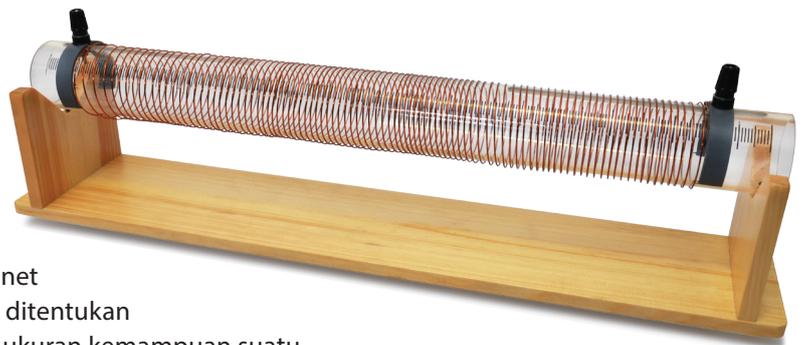
- Buku Manual Alat Percobaan Medan Magnet Induksi dan Motor Listrik – Indonesia (LPL 147)
- Buku Manual Alat Percobaan Medan Magnet Induksi dan Motor Listrik – Inggris (LPL 147E)

# Alat Percobaan Medan Magnet dalam Solenoida

## PEF 300

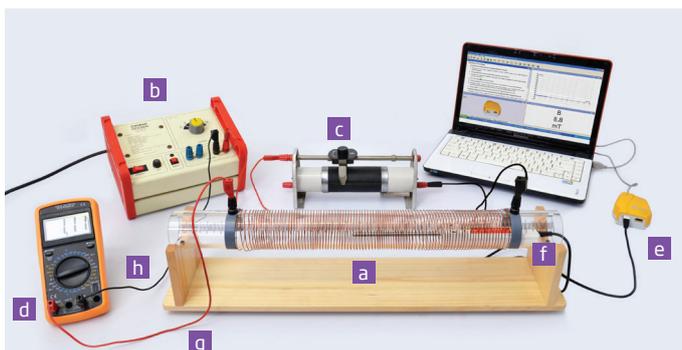
Alat percobaan medan magnet dalam solenoida digunakan untuk mengamati pengaruh besar arus listrik dan jumlah lilitan per satuan panjang terhadap kuat medan magnet di dalam solenoida. Dengan alat ini juga dapat ditentukan nilai tetapan permeabilitas  $\mu$  yang merupakan ukuran kemampuan suatu material dalam menunjang terbentuknya medan magnet dalam material tersebut.

Jumlah lilitan kawat solenoida PEF 300.01 bernilai tetap, namun panjang solenoida dapat diatur sedemikian rupa sehingga jumlah lilitan per satuan panjang dapat disesuaikan dengan kebutuhan percobaan.



### Daftar Alat

Kode Kat.	Nama Alat	Deskripsi	Jumlah	
a	PEF 300.01	Solenoida 50 cm	Kawat tembaga dililitkan pada tabung plexiglass dengan dudukan kayu. Panjang lilitan dapat diatur dalam rentang 20 cm - 54 cm dengan jumlah lilitan tetap.	1 buah
b	KAL 61	Catu Daya 3 A, 12 V, Regulasi	Menghasilkan tegangan DC yang teregulasi. Tegangan keluaran: 0 - 3 - 6 - 9 - 12 V Tegangan masukan: 110/220 V Arus maksimum: 3 A	1 buah
c	FLS 31/010	Rheostat 2 - 10 ohm, 4 A	Digunakan untuk menghasilkan hambatan 2 - 10 Ohm.	1 buah
d	GME 240 03	Multimeter Digital	Digunakan untuk mengukur arus dan tegangan (DC dan AC).	1 buah
e	GSC 400 01	Eurolab Interface	Piranti antarmuka yang digunakan dalam pengukuran menggunakan sensor.	1 buah
f	GSC 400 27	Sensor Medan Magnet (BT-plug)	Digunakan untuk mengukur medan magnet, dengan 2 rentang ukur: <ul style="list-style-type: none"> <li>-10 - 50 mT</li> <li>-100 - 500 mT</li> </ul>	1 buah
g	KAL 99/20-050	Kabel Penghubung 50 cm, merah	Kabel dengan panjang total 500 mm dan arus maksimum 8 A. Warna: merah.	2 buah
h	KAL 99/10-050	Kabel Penghubung 50 cm, hitam	Kabel dengan panjang total 500 mm dan arus maksimum 8 A. Warna: hitam.	2 buah



Pengukuran medan magnet dalam solenoida.

-  Buku Manual Alat Percobaan Medan Magnet dalam Solenoida – Indonesia (LPL 148)
-  Buku Manual Alat Percobaan Medan Magnet dalam Solenoida – Inggris (LPL 148E)

## Alat Pendukung untuk Percobaan Berbasis Komputer

No.	Kode Kat.	Nama Alat	Deskripsi	
1.	GSC 400 01	Interface I	Piranti antarmuka ini dapat dipasangkan dengan berbagai sensor sesuai besaran fisis yang diukur. Terdiri dari sebuah prosesor dan memori yang sudah terpasang di dalamnya, sehingga memungkinkan untuk melakukan pengambilan data dengan cepat dan akurat ( <i>real-time</i> ). Terdapat dua masukan analog untuk menghubungkan sensor dengan konektor BT dan menggunakan konektor USB untuk transfer data.	
2.	GSC 400 03	Interface II	Piranti antarmuka multifungsi ini dapat digunakan untuk pengukuran dan kontrol menggunakan komputer. Terhubung dengan komputer melalui konektor USB dan sumber daya dengan menggunakan adaptor. Selain itu, piranti antarmuka ini juga dapat mengambil sampel dari 6 sensor secara bersamaan. Pengambilan data sampel dapat mencapai 100.000 sampel per detik (1 channel).	
3.	GSC 400 11	Gerbang Cahaya dengan Puli (BT-plug)	Digunakan untuk mendeteksi objek yang melewati gerbang. Disertai dengan puli khusus untuk pengukuran jarak. Sesuai untuk digunakan pada percobaan medan magnet induksi dan motor listrik, dan osilasi harmonik sederhana. Rentang ukur: sudut $0,6283 \text{ rad} = 36^\circ$ , 10 pulsa per putaran. Ukuran: puli $\varnothing 63,7 \text{ mm}$ .	
4.	GSC 400 12	Sensor Gerak (USB-plug)	Digunakan untuk mengukur jarak objek dan sensor secara <i>real-time</i> . Sensor ini didesain khusus menggunakan koneksi USB, dapat dihubungkan langsung dengan komputer tanpa menggunakan piranti antarmuka. Sangat sesuai untuk digunakan pada percobaan yang berkaitan dengan gerak, misalnya gerak menggelinding pada bidang miring, GLB, dan GLBB. Rentang ukur minimum: 0,2 m, maksimum: 6 - 12 m.	
5.	GSC 400 13	Sensor Gaya (BT-plug)	Digunakan untuk mengukur gaya, baik berupa tarikan maupun dorongan. Sangat sesuai untuk digunakan pada percobaan yang berhubungan dengan gaya, misalnya percobaan getaran pada pegas dan percobaan hukum Hooke. Rentang ukur: $-5 \sim 5 \text{ N}$ dan $-50 \sim 50 \text{ N}$ .	
6.	GSC 400 14	Sensor Suhu $-40^\circ\text{C} \sim 140^\circ\text{C}$ (BT-plug)	Digunakan untuk mengukur suhu suatu larutan atau cairan yang bukan merupakan cairan asam atau basa pekat. Sangat sesuai untuk digunakan pada percobaan yang berkaitan dengan perubahan suhu seperti kalorimeter, kalor jenis logam, dan muai panjang logam. Rentang ukur: $-40^\circ\text{C} \sim 140^\circ\text{C}$ . Ukuran: probe $\varnothing 4 \times 105 \text{ mm}$ .	
7.	GSC 400 15	Sensor Bunyi (BT-plug)	Digunakan untuk mengukur perubahan tekanan udara akibat gelombang bunyi dan mengukur intensitas bunyi. Sangat sesuai untuk digunakan pada percobaan yang berhubungan dengan gelombang bunyi seperti resonansi dan pelayangan bunyi. Rentang ukur: $-45 \sim 45 \text{ Pa}$ dengan intensitas hingga 124 dB.	
8.	GSC 400 16	Sensor Cahaya $(0,1 - 10 \text{ W/m}^2)$ (BT-plug)	Digunakan untuk mengukur intensitas cahaya. Sangat sesuai untuk digunakan pada percobaan optik yang berhubungan dengan cahaya. Rentang ukur: $0,1 - 10 \text{ W/m}^2$ .	
9.	GSC 400 17	Sensor Tekanan 0 – 700 kPa (BT-plug)	Digunakan untuk mengukur tekanan udara, dilengkapi katup tiga arah dengan Luer Lock. Sangat sesuai untuk digunakan dalam membuktikan hukum Boyle dan percobaan lain yang berhubungan dengan tekanan. Rentang ukur: 0 - 700 kPa.	
10.	GSC 400 18	Sensor Tegangan Listrik $-10 \sim 10 \text{ V}$ (BT-plug)	Digunakan untuk mengukur tegangan listrik seperti pada percobaan hukum Ohm, arus searah, motor listrik, dan percobaan kelistrikan lainnya. Rentang ukur: $-10 \sim 10 \text{ V}$ .	
11.	GSC 400 26	Sensor Arus $-500 \sim 500 \text{ mA}$ (BT-plug)	Digunakan untuk mengukur arus listrik seperti pada percobaan hukum Ohm, arus searah, motor listrik, medan magnet dalam solenoida, dan percobaan kelistrikan lainnya. Rentang ukur: $-500 \sim 500 \text{ mA}$ .	



**KANTOR PUSAT - BANDUNG**

Jl. Puduk No. 4 Bandung 40113 - Jawa Barat, Indonesia

**Telp.** : +6222 7231046 (Hunting)

**Faks.** : +6222 7207252

**email** : [contact@pudak.com](mailto:contact@pudak.com)

**Website** : [www.pudak.com](http://www.pudak.com)

