



Kode Kat.	Nama Alat	Jml.
POG 100 02	Cermin Cekung, $f = +150$ mm	1 buah
POG 120 01	Cermin Cembung, $f = -75$ mm	1 buah
POG 120 02	Cermin Cembung, $f = -150$ mm	1 buah
FPT 16.13/83	Lensa $f = +50$ mm	1 buah
FPT 16.14/84	Lensa $f = +100$ mm	1 buah
POG 200 01	Lensa $f = +300$ mm	1 buah
FPT 16.16/86	Lensa $f = -100$ mm	1 buah
POG 220 01	Lensa $f = -300$ mm	1 buah
POG 680	Meja Prisma	1 buah
FPT 16.17/87	Tumpakan Berpenjepit	6 buah
POF 300	Filter Polarisasi	2 buah
POG 550 01	Diafragma Lingkaran Tunggal	1 buah
POG 400 02	Cakram Optik Berporos	1 buah
POF 265	Keping Warna	1 buah
POF 210	Filter Warna RGB	1 buah
POF 215	Filter Warna CMY	1 buah
POG 099	Cermin Datar	3 buah

Topik Percobaan

Perambatan Cahaya

- P 31 21 Perambatan Cahaya
- P 31 22 Bayangan
- P 31 23 Umbra dan Penumbra
- P 31 24 Fase Bulan
- P 31 25 Gerhana Bulan dan Matahari
- P 31 26 Lubang Kamera

Pemantulan

- P 32 21 Pemantulan Cahaya pada Cermin Datar
- P 32 22 Pemantulan Cahaya pada Cermin Lengkung
- P 32 23 Benda dan Bayangan pada Cermin Datar
- P 32 24 Pemantulan Sinar Sejajar pada Cermin Cekung
- P 32 25 Bayangan Benda Titik yang Dibentuk Cermin Cekung
- P 32 26 Tiga Sinar "Istimewa" pada Pembentukan Bayangan Cermin Cekung
- P 32 27 Penempatan Bayangan Benda yang Dibentuk oleh Cermin Cekung
- P 32 28 Pemantulan Sinar Sejajar oleh Cermin Cembung
- P 32 29 Bayangan Benda Titik yang Dibentuk Cermin Cembung
- P 32 30 Tiga Sinar Utama dalam Pembentukan Bayangan pada Cermin Cembung
- P 32 31 Bayangan yang Dibentuk Cermin Cembung

Pembiasan

- P 33 21 Pembiasan Cahaya
- P 33 22 Pembiasan dari Lensa ke Udara dan Pemantulan Sempurna
- P 33 23 Pembiasan Cahaya pada Benda *Planparalel*
- P 33 24 Pembiasan pada Bidang Batas Udara ke Air
- P 33 25 Pembiasan pada Prisma

Lensa

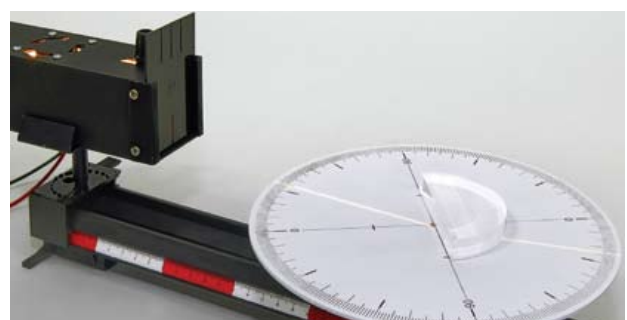
- P 34 21 Pembiasan Cahaya pada Lensa Cembung
- P 34 22 Pembentukan Bayangan oleh Lensa Cembung
- P 34 23 Aberasi Sferis
- P 34 24 Bayangan pada Lensa Cembung
- P 34 25 Jarak Benda, Jarak Bayangan dan Jarak Fokus
- P 34 26 Pembiasan pada Lensa Cekung
- P 34 27 Pembentukan Bayangan oleh Lensa Cembung
- P 34 28 Bayangan pada Lensa Cekung

Warna

- P 38 21 Penguraian Cahaya
- P 38 22 Pencampuran Warna
- P 38 23 Warna Benda
- P 38 24 Warna Benda ketika Dilihat dari Filter Warna

Mata

- P 35 21 Mata
- P 35 22 Rabun Dekat (Hipermetropi) dan Cara Menanggulangnya
- P 35 23 Rabun Jauh (Miopi) dan Cara Menanggulangnya
- P 35 24 Ilusi Optik



P 33 21 Pembiasan Cahaya



P 34 24 Bayangan pada Lensa Cembung

Alat-Alat Optik

- P 36 21 Kaca Pembesar
- P 36 22 Slaid Proyektor
- P 36 23 Mikroskop
- P 36 24 Teleskop
- P 36 25 Kamera

Optika Gelombang

- P 37 21 Difraksi dengan Kisi
- P 37 22 Mengukur Panjang Gelombang Cahaya
- P 37 23 Polarisasi Cahaya
- P 37 24 Perputaran Bidang Polarisasi oleh Benda Padat
- P 37 25 Model Sakarimeter
- P 37 26 Fotoelastisitas



P 37 21 Difraksi dengan Kisi

- Buku Panduan Percobaan Kit Optik - Indonesia (LPO 122)
- Buku Panduan Percobaan Kit Optik - Inggris (LPO 122E)

Detail Komponen

Rel Presisi dan Konektor

- a. Rel Presisi (FPT 16.02/66). Rel panjang 50 cm dari aluminium ekstrusi di-anodisasi, dengan skala cm dan mm pada kedua sisi rel.
- b. Penyambung Rel (FPT 16.03/67). Untuk menyambung dua rel presisi dengan kokoh dan lurus. Panjang 20 cm. Bahan plastik ABS.
- c. Kaki Rel (FPT 16.04/68). Dipasang pada ujung rel presisi jika dilakukan penyambungan dua rel presisi. Bahan plastik ABS.
- d. Tumpakan Berpenjepit (FPT 16.17/87). Digunakan sebagai dudukan komponen pada Rel Presisi (FPT 16.02/66). Tumpakan berpenjepit dengan desain *self-clamping* dan dapat digeser-geser sepanjang rel presisi dengan cara menekan 2 tuas pada bagian samping. Bahan plastik ABS.



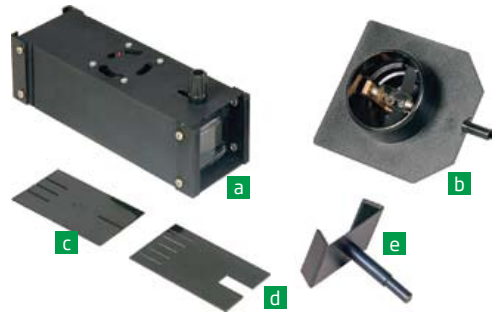
Peralatan untuk Percobaan Optik Geometris

- e. Lensa-lensa bertangkai. Lensa terpasang pada bingkai plastik ABS bertangkai dengan penghalang cahaya. Kekuatan lensa tercetak pada bingkai. Lensa kaca cekung dan cembung kualitas optik, Ø 40 mm.
- f. Cermin-cermin bertangkai. Cermin cekung dan cembung terpasang pada bingkai plastik ABS.
- g. Pemegang Slaid Diafragma (FPT 16.07/77). Celah dengan penjepit berpegas pada kedua sisi untuk memegang diafragma, filter dan grating.
- h. Layar Tembus Cahaya (FPT 16.12/82).
- i. Layar Putih (POG 700).
- j. Meja Prisma (POG 680). Untuk meletakkan prisma pada rail presisi, menyangga Kotak Plastik (POF 550) dan lilin.
- k. Keping Penutup (FPT 16.07). Untuk mengatur bukaan diafragma.
- l. Model Bumi - Bulan (POG 050).



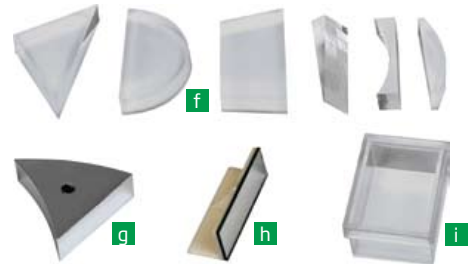
Sumber Cahaya

- a. Kotak Cahaya (POG 460 01). Kotak aluminium dengan kipas pendingin, lampu halogen 12 V, 20 W dengan lensa kondensor.
- b. Rumah Lampu (FPT 16 06/76). Lampu pijar 12 V, 18 W pada rumah yang bisa diputar untuk pengaturan posisi lampu.
- c. Diafragma 1 dan 3 Celah (POG 460 03).
- d. Diafragma Celah Lebar dan 5 Celah (POG 460 04).
- e. Pemegang Kotak Cahaya (POG 460 02). Untuk memasang kotak cahaya pada rel presisi.



Lensa, Prisma dan Cermin

- f. Lensa dan Prisma. Dibuat dari Akrilik yang dipoles.
- g. Cermin Kombinasi (FPT 16 23/93). Plastik lapis krom.
- h. Cermin Datar (POG 099).
- i. Tangki Plastik (POG 350).



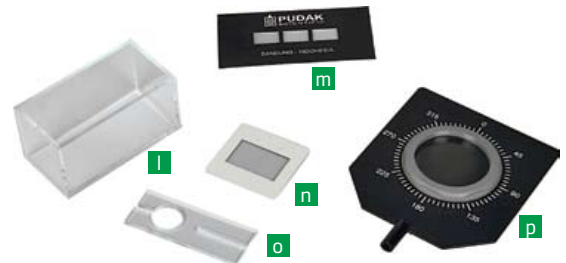
Cakram Optik

- j. Cakram Optik Berporos (POG 400 02). Cakram dapat berputar pada sumbunya untuk menunjukkan sudut sinar datang, sudut refraksi atau mengamati hukum Snell.
- k. Cakram Optik Berskala (POG 400 01). Tanpa poros.



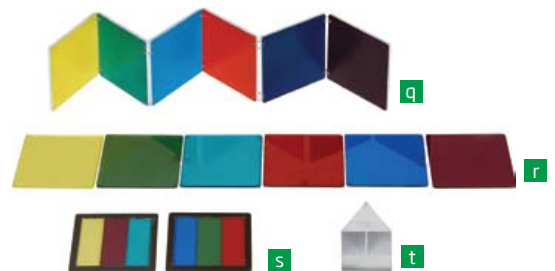
Optika Gelombang

- l. Kotak Plastik (POF 550). Untuk mengamati pemutaran bidang polarisasi pada cairan.
- m. Kisi Difraksi (POF 180 01).
- n. Slaid Polarisasi (POF 310).
- o. Filter Polarisasi (FCA 40). Untuk menghasilkan sinar terpolarisasi yang dapat dipakai untuk mengamati gejala polarisasi.
- p. Benda Fotoelastik (POF 600). Untuk mengamati refraksi ganda pada benda elastik bening yang mendapat tekanan/tarikan.



Peralatan untuk Percobaan Warna

- q. Keping Warna (POF 265).
- r. Filter Warna, RGB-CMY (POF 225). *red, green, blue, cyan, magenta, yellow*. Plastik cetak 5 x 5 cm.
- s. Filter Warna RGB (POF 210) dan CMY (POF 215). Slaid tri-warna RGB dan CMY untuk pencampuran warna.
- t. Prisma Segitiga Sama Sisi (FPT 55/20). 30 x 30 mm.



Slide dan Diafragma

- u. Model Slaid, set (POG 550 04).
- v. Lingkaran Penghalang Cahaya (POG 550 02).
- w. Diafragma 4 Lingkaran (POG 550 03).
- x. Diafragma Lingkaran Tunggal (POG 550 01).
- y. Diafragma Anak Panah (FPT 16 25/95).
- z. Diafragma Celah Tunggal (FPT 16 09/79). Lebar celah 1 mm.



Kit Listrik dan Magnet Internasional

PEK 500



- + Set peralatan lengkap, terdiri atas komponen yang presisi untuk memudahkan merangkai percobaan dan keberhasilan mendapat hasil percobaan.
- + 45 percobaan sesuai dengan kurikulum internasional.



Daftar Alat

Terdiri atas 101 komponen yang dikemas dalam Kotak Kayu dan Wadah Prabantuk
Dimensi: 68 × 44 × 18 cm. Berat: 12,9 Kg.

Kode Kat.	Nama Alat	Jml.	Kode Kat.	Nama Alat	Jml.
PEO 359 01	Resistor 50 Ω, 5 W	1 buah	KAL 99/40-050	Kabel Penghubung, Kuning 500 mm	2 buah
PEO 359 02	Resistor 100 Ω, 5 W	1 buah	PEF 331	Set Inti U dan I	1 set
PEO 351 07	Resistor 500 Ω, 5 W	1 buah	PEF 355	Kumparan 150 lilitan	1 buah
PEO 403 01	Kapasitor 5 μF	1 buah	PEF 356	Kumparan 500 lilitan	1 buah
PEO 403 02	Kapasitor 10 μF	1 buah	PEF 357	Kumparan 1000 lilitan	1 buah
PEO 504	Pemegang Lampu	3 buah	PEF 333 01	Pendukung Plastik	2 buah
PEO 502	Saklar SPST	1 buah	PEF 332	Inti Besi Padat	1 set
PEO 503	Saklar SPDT	2 buah	PEF 333 02	Piringan Aluminium Berporos	1 buah
PEO 501	Kotak Penghubung	1 buah	PEF 331 04	Kaki Inti U	1 buah
KAL 60/5A	Catu Daya	1 buah	GME 240	Multimeter Digital	3 buah
PEO 505	Pemegang Baterai	2 buah	FLS 20.14/113	Magnet Batang	2 buah
KAL 99/30-025	Kabel Penghubung, Biru 250 mm	3 buah	PEF 291	Konduktor Melingkar	1 buah
KAL 99/40-025	Kabel Penghubung, Kuning 250 mm	3 buah	PEF 290	Konduktor Lurus	1 buah
KAL 99/10-050	Kabel Penghubung, Hitam 500 mm	1 buah	PEF 292	Solenoida	1 buah
KAL 99/20-050	Kabel Penghubung, Merah 500 mm	1 buah	FLS 20.30/125	Serbuk Besi	1 buah
KAL 99/30-050	Kabel Penghubung, Biru 500 mm	2 buah	PEF 320	Kompas Perajah	10 buah





Kode Kat.	Nama Alat	Jml.
KAL 70/025-05	Lampu 2.5 V, 0,5 A	10 buah
KAL 70/120-50	Lampu 12 V, 3 W	10 buah
PEO 483 02	Kawat Tembaga Ø 0,2 mm	1 buah
PEO 481 02	Kawat Konstantan Ø 0,2 mm	1 buah
KAL 92/200	Kawat Sekring	1 buah
GLA 015	Jarum	4 buah
GLA 016	Penjepit Kertas	2 buah
PEO 460 02	Jepit Buaya Bersoket	4 buah
PEO 460 01	Jepit Buaya Berstekker	4 buah
PED 135 02	Elektroda Tembaga	2 buah
PED 130 02	Elektroda Seng	2 buah
PED 132 02	Lempeng Penghantar	2 buah
PEF 333 03	Cincin Thompson	1 buah
FMA 58	Kompas	1 buah
PEO 325 01	Potensiometer 50 Ω	1 buah

Topik Percobaan

Prinsip Dasar

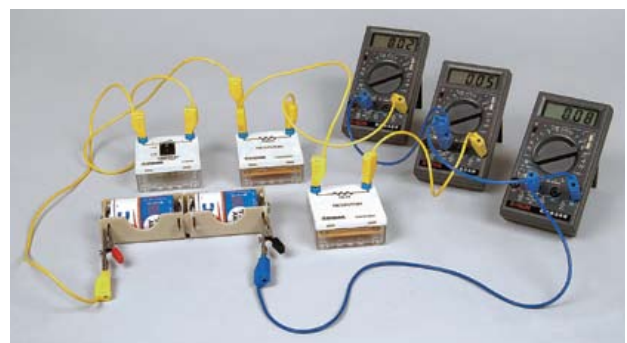
- P 47 02 Rangkaian Sederhana
- P 47 03 Saklar Satu Jalur Satu Arah dan Dua Arah
- P 47 04 Menyalakan Lampu dari Dua Saklar
- P 42 03 Pengukuran Tegangan Voltmeter I
- P 42 04 Pengukuran Tegangan Voltmeter II
- P 42 05 Pengukuran Arus Ammeter
- P 43 09 Penghantar dan Bukan Penghantar
- P 43 10 Zat Cair Penghantar dan Bukan Penghantar I
- P 43 11 Zat Cair Penghantar dan Bukan Penghantar II

Hambatan Listrik

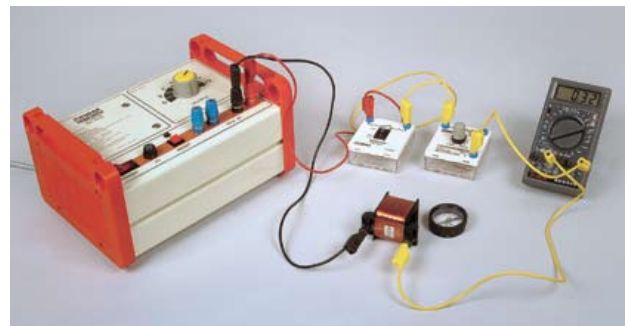
- P 43 03 Hukum Ohm
- P 43 12 Menentukan Hambatan dengan Hukum Ohm
- P 43 13 Hambatan Lampu
- P 43 14 Rangkaian Lampu Seri dan Hubung Singkat
- P 43 15 Rangkaian Resistor Seri I
- P 43 16 Rangkaian Resistor Seri II
- P 43 17 Rangkaian Lampu Paralel
- P 43 18 Rangkaian Resistor Paralel
- P 43 19 Rangkaian Resistor Seri dan Paralel
- P 43 20 Hambatan dalam Baterai
- P 43 21 Pembagi Tegangan
- P 43 22 Potensiometer sebagai Pembagi Tegangan
- P 43 23 Reostat (Variabel Resistor)



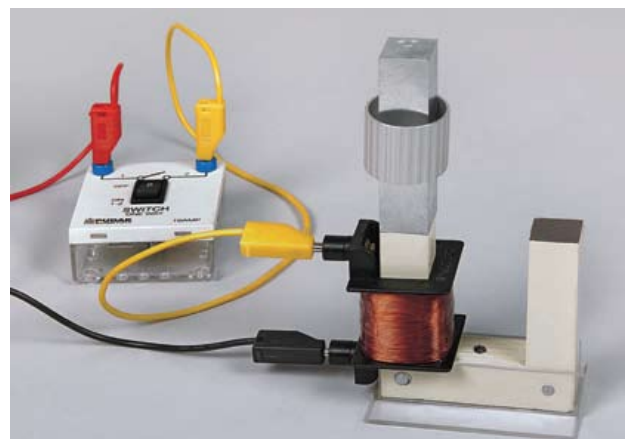
P 47 03 Saklar Satu Jalur Satu Arah dan Dua Arah



P 43 18 Rangkaian Resistor Paralel



P 44 04 Elektromagnet



P 49 07 Cincin Thompson

Energi dan Daya Listrik

- P 48 01 Perubahan Energi Panas dari Energi Listrik
- P 48 02 Perubahan Energi Cahaya dari Energi Listrik
- P 47 06 Cara Kerja Sekring
- P 48 03 Daya Listrik
- P 48 04 Pemanas Air
- P 48 05 Energi Listrik pada Pemanas Air

Sumber Tegangan dan Kapasitor

- P 49 02 Elektrolit sebagai Sumber Tegangan
- P 49 03 Kapasitor

Elektromagnet

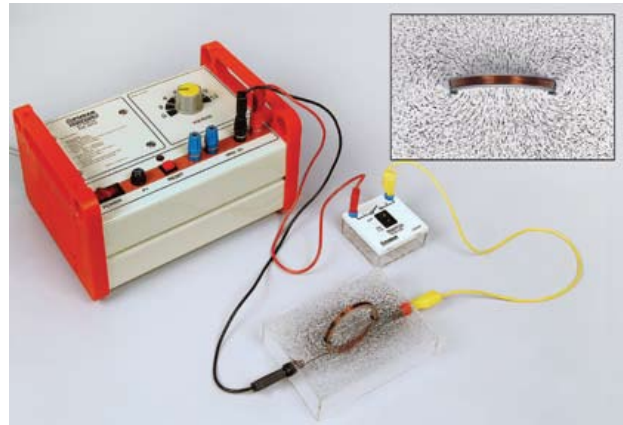
- P 44 01 Medan Magnet di Sekitar Kawat Lurus
- P 44 02 Medan Magnet di Sekitar Kawat Melingkar
- P 44 03 Medan Magnet di Sekitar Solenoida
- P 44 04 Elektromagnet

Rangkaian AC

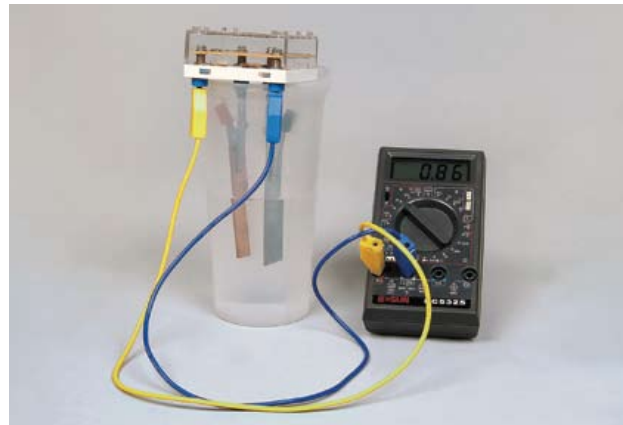
- P 49 03 Tegangan dan Arus Bolak-balik
- P 49 04 Reaktansi Kapasitif
- P 49 05 Reaktansi Induktif
- P 49 06 Arus Pemagnet AC
- P 49 07 Cincin Thompson
- P 49 08 Rangkaian Seri RC dan RL. Perbedaan Fase

Induksi Elektromagnetik

- P 45 04 Induksi Elektromagnetik I
- P 45 05 Induksi Elektromagnetik II
- P 45 06 Inti Besi Berlapis dan Tidak Berlapis
- P 45 07 Pemanfaatan Arus Eddy
- P 45 08 Transformator



P 44 02 Medan Magnet di Sekitar Kawat Melingkar



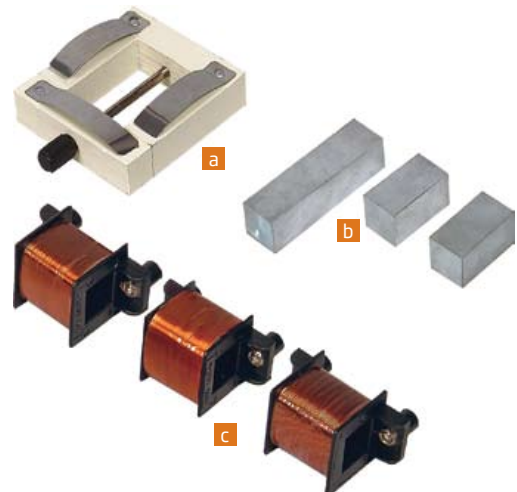
P 49 02 Elektrolit sebagai Sumber Tegangan

Buku Panduan Percobaan Kit Listrik dan Magnet - Indonesia (LPE 122)
Buku Panduan Percobaan Kit Listrik dan Magnet - Inggris (LPE 122E)

Detail Komponen

Inti dan Kumparan

- a. Set Inti U dan I (PEF 331). Inti besi laminasi. Dilengkapi sekrup pengunci dan pegas untuk memegang kumparan.
- b. Set Inti Besi Padat (PEF 332). Inti besi non laminasi (padat), terdiri atas 1 inti I panjang dan 2 inti I pendek.
- c. Kumparan 150 lilitan (PEF 355), 500 lilitan (PEF 356) dan 1000 lilitan (PEF 357). Dapat dibentuk menjadi model trafo *step up* dan *step down*.



Komponen pada Section Box

Komponen terpasang pada rumah plastik dengan soket 4 mm. Komponen-komponen disambungkan menggunakan Kabel penghubung untuk membentuk rangkaian.

Rumah plastik: 64 × 64 × 28 mm.

- Potensio meter, 50 Ω (PEO 325 01).
- Resistor, 50 Ω (PEO 359 01).
- Resistor, 100 Ω (PEO 359 02).
- Resistor, 500 Ω (PEO 351 07).
- Kapasitor, 5 μF (PEO 403 01).
- 2 Kapasitor 5 μF pada kotak dengan 4 soket.
- Kapasitor, 10 μF (PEO 403 02).
- Pemegang Lampu (PEO 504).
- Saklar SPST (PEO 502).
- Saklar SPDT (PEO 503).
- Kotak Penghubung (PEO 501).



Peralatan untuk Meneliti Medan Magnet

- Serbuk Besi (FLS 20.30/125).
- Magnet Batang (FLS 20.14/113). Alnico.
- Kompas (FMA 58).
- Kompas Perajah (PEF 320).



Pemegang Baterai (PEO 505)

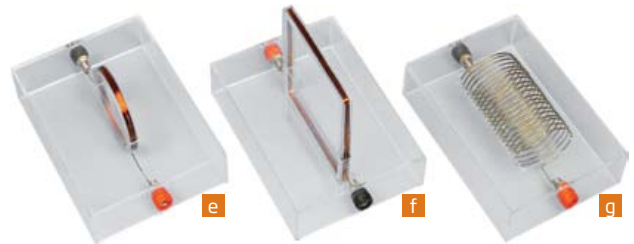
Untuk baterai ukuran D. Desain untuk koneksi seri dan paralel dengan mudah.



Konduktor dan Solenoid

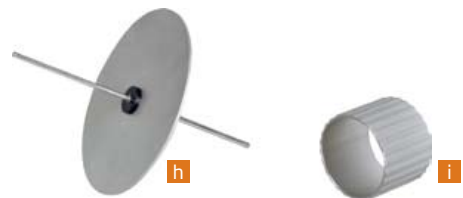
Untuk mengamati medan magnet pada penghantar berarus. Dibuat pada kotak transparan, dan dapat diletakkan di atas OHP untuk mendapatkan gambar perbesaran dari pola medan magnet yang terbentuk.

- Konduktor Lurus (PEF 290).
- Konduktor Melingkar (PEF 291).
- Solenoida (PEF 292).



Piringan Aluminium Berporos dan Cincin Thompson

- Piringan Aluminium Berporos (PEF 333 02). Ø 70 mm, dengan poros panjang 100 mm, digunakan untuk percobaan konsep arus Eddy.
- Cincin Thompson (PEF 333 03). Ø 32 × 25 mm digunakan untuk percobaan konsep hukum Lenz.



Kabel Penghubung

- Kabel serabut dengan steker pegas 4 mm.
- Warna merah dan hitam untuk koneksi dari catu daya ke sirkuit, kuning dan biru untuk koneksi antara komponen dalam sirkuit.
- Panjang 250 mm dan 500 mm.



Kit Mekanika Tipe Panel

PMK 360



- + Cepat dan mudah dirangkai – *Magnetic Mounting System*.
- + Komprehensif – dari konsep tentang vektor ke konsep kesetimbangan dan pesawat sederhana.
- + 14 percobaan mekanika statis untuk memudahkan siswa memahami konsep tentang:
 - Gaya
 - Kesetimbangan benda
 - Momen gaya (torka) dan terapannya
 - Pesawat sederhana, dan
 - Gerak harmonik sederhana

Daftar Alat

Terdiri atas 23 komponen yang dikemas dalam Kotak Kayu dan Wadah Prabentuk
Dimensi: 66 × 62 × 15 cm. Berat: 12 Kg.

Kode Kat.	Nama Alat	Deskripsi	Jml.	
a	PMK 360 01	Papan Percobaan	Dengan dua permukaan. Permukaan dari lembaran baja dicat putih dan permukaan yang difungsikan sebagai whiteboard. Papan percobaan dipasang pada Kaki Papan Percobaan (PMK 360 13).	1 buah
b	PMK 360 02	Neraca Pegas	Skala: 0 - 5 N × 0,1 N dan 0 - 500 g. Terpasang pada dudukan bermagnet.	1 buah
c	PMK 360 09	Massa Menggelinding	Massa menggelinding terpasang pada rangka dan kait. Digunakan untuk memahami kerja gaya pada benda dan gaya normal.	1 buah
d	PMK 360 07	Bidang Miring	Dilengkapi busur derajat dan <i>plumb bob</i> untuk memudahkan mengetahui kemiringan bidang miring. Terpasang pada dudukan bermagnet.	1 buah
e	PMK 360 06	Cakram Derajat	Digunakan sebagai alat ukur sudut dan sebagai acuan posisi benda bentuk cincin pada percobaan tentang gaya. Terpasang pada dudukan bermagnet.	1 buah
f	PMK 360 08	Roda Torka	Cakram yang dilengkapi 3 buah bilah dan skala-skala melingkar dalam milimeter. Terpasang pada dudukan berbantalan peluru dan magnet. Digunakan untuk memudahkan memahami konsep momen gaya (torka) pada kesetimbangan.	1 buah
g	FME 41/02	Katrol Kombinasi	Katrol dia. 40mm dan 60 mm terpasang pada rangka. Digunakan untuk memahami konsep pesawat sederhana pada sistem katrol.	1 buah
h	PMK 360 11	Katrol 40 mm	Katrol dia. 40 mm terpasang pada dudukan bermagnet. Digunakan pada percobaan tentang gaya, kesetimbangan gaya, dan pesawat sederhana.	2 buah
i	PMK 360 12	Katrol 60 mm	Katrol dia. 60mm terpasang pada dudukan bermagnet. Digunakan pada percobaan tentang gaya, kesetimbangan gaya, dan pesawat sederhana.	1 buah
j	PMK 360 10	Benda Planar	Lempeng aluminium berbentuk segilima tidak beraturan. Digunakan untuk memahami konsep titik pusat massa benda.	1 buah
k	PMK 325 01	Balok Gesek	Balok gesek dengan empat permukaan gesek: karet, kayu, plastik, dan kaca. Pengait beban dapat dilepas-pasang.	1 buah
l	FME 27.01	Beban Bercelah & Penggantung Beban	Beban bercelah dan penggantung dari kuningan dilapis nikel.	3 set
m	FME 51.26/39	Pegas Helik	Per (pegas) baja dengan ujung berbentuk cincin dan pengait.	1 buah





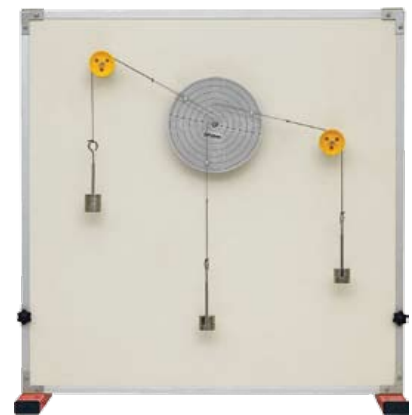
	Kode Kat.	Nama Alat	Deskripsi	Jml.
n	FME 51.08/09	Tali Nilon	Tali nilon digunakan untuk merangkai komponen dalam percobaan.	1 buah
o	PMK 360 04	Pasak Penumpu	Pasak sebagai titik tumpu pegas helik, tuas dan komponen lainnya. Terpasang pada dudukan bermagnet.	1 buah
p	PMK 360 03	Tuas	Batang aluminium dengan 2 buah penggantung yang dapat dilepas pasang. Digunakan untuk percobaan tentang gaya, momen gaya, dan pesawat sederhana.	1 buah
q	PMK 360 05	Benda Bentuk Cincin	Cincin yang ringan berfungsi sebagai benda dimana gaya akan diberikan.	3 buah
r	KMS 15/305	Mistar	<i>Stainless steel</i> , panjang 50 cm.	1 buah



Magnetic Mounting System



Papan percobaan 600 × 600 mm, cukup besar untuk bidang percobaan. Komponen-komponen dilengkapi dengan dudukan bermagnet *neodymium* untuk penempelan secara magnetik pada papan percobaan. Sistem ini sangat memudahkan peletakan dan reposisi komponen.



P 12 10 3 Momen Gaya pada Gaya yang Tidak Saling Sejajar (Bagian II)

Topik Percobaan

- P 12 05 Hukum Hooke dan Pengukuran Gaya
- P 12 08 Kesetimbangan dan Resultan Gaya
- P 12 09 Menguraikan Sebuah Gaya
- P 12 10 1 Momen Gaya pada Gaya yang Saling Sejajar
- P 12 10 2 Momen Gaya pada Gaya yang Tidak Saling Sejajar (Bagian I)
- P 12 10 3 Momen Gaya pada Gaya yang Tidak Saling Sejajar (Bagian II)
- P 12 11 Pusat Gravitasi dan Pusat Massa
- P 12 12 Kesetimbangan Benda Berukuran
- P 12 06 1 Pesawat Sederhana: Bidang Miring
- P 12 01 3 Pesawat Sederhana: Tuas
- P 12 02 4 Pesawat Sederhana: Puli (Katrol)
- P 12 03 1 Gesekan
- P 14 04 1 Gerakan Harmonik Sederhana 1: Osilasi Massa yang Digantung pada Pegas
- P 14 03 3 Gerakan Harmonik Sederhana 2: Bandul Sederhana



P 12 06 1 Pesawat Sederhana: Bidang Miring

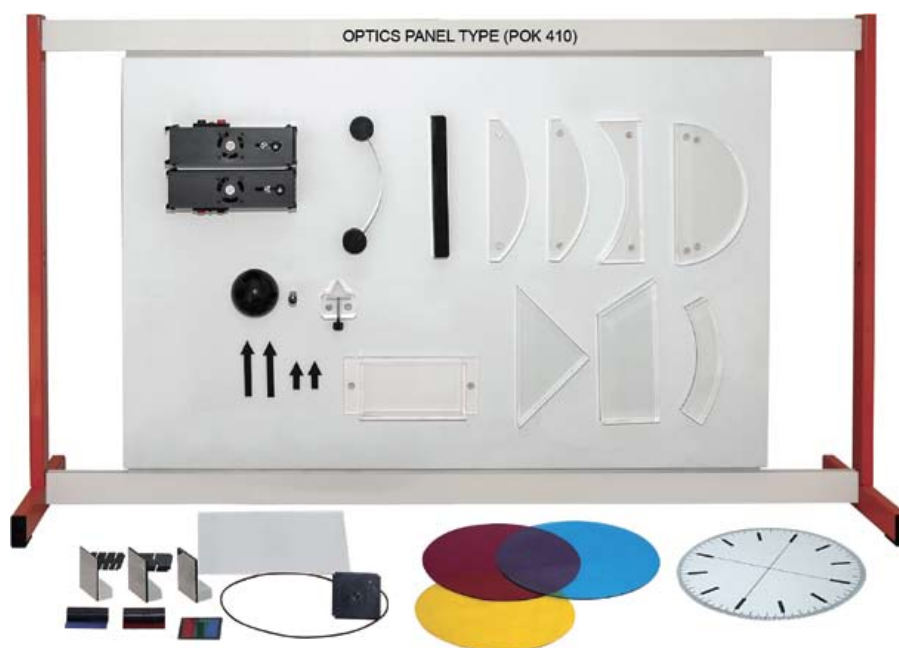
- Buku Panduan Percobaan, Kit Mekanika Tipe Panel - Indonesia (LPM 124)
- Buku Panduan Percobaan, Kit Mekanika Tipe Panel - Inggris (LPM 124E)

Kit Optika Tipe Panel



POK 410

- + *Magnetic Mounting System* untuk kemudahan dan kecepatan setup.
- + Papan percobaan 900×600 mm, cukup besar untuk bidang percobaan. Komponen-komponen dilengkapi dengan magnet *neodymium* untuk penempelan secara magnetik pada papan percobaan. Sistem ini sangat memudahkan peletakan dan reposisi komponen seperti sumber cahaya, benda-benda optik dan lainnya.
- + Model benda optik berukuran besar, memberikan gambaran hukum geometris dengan lebih optimum.
- + Lampu Xenon memberikan cahaya berwarna putih dan tajam, dan konsumsi listrik yang lebih hemat dibandingkan dengan lampu halogen.



Daftar Alat

Terdiri atas 26 item. Berat Total: 23,4 Kg.

Kode Kat.	Nama Alat	Jml.	Kode Kat.	Nama Alat	Jml.
POG 465	Kotak Cahaya, 6 V /20 W	1 set	POG 240 03	Model Fotokonduktor, Bentuk C	1 buah
POG 461	Diafragma 1 dan 2 Celah	2 buah	POG 245	Model Serat Optik	1 buah
POG 462	Diafragma 3 dan 5 Celah	2 buah	POG 110	Cermin Datar	1 buah
POG 260 02	Model Lensa, Plan-Konkaf	1 buah	POG 099 01	Cermin Datar, untuk Pencampuran Warna	3 buah
POG 240 02	Model Lensa, Plan-Konveks	2 buah	POG 101	Cermin Fleksibel	1 buah
POG 251	Model Lensa, Setengah Lingkaran	1 buah	POG 355 01	Benda Setengah Bola	1 buah
POG 310 03	Prisma, Siku-siku	1 buah	POG 355 02	Benda Silinder	1 buah
POG 311	Prisma, Trapesium	1 buah	POG 480 02	Penunjuk Panah, 80 mm	2 buah
POG 312	Prisma, Sama Sisi	1 buah			





Kode Kat.	Nama Alat	Jml.
POG 480 01	Penunjuk Panah, 40 mm	2 buah
POF 215 01	Cakram Filter Warna, Substraktif (CMY)	1 set
POF 210	Filter Warna, Aditif (RGB)	1 buah
POF 220 01	Filter Warna, Merah	2 buah
POF 220 02	Filter Warna, Biru	2 buah
POG 400 03	Cakram Optik Berskala, Magnetik	1 buah
POG 490	Layar Bidang Miring	1 buah
POG 550 01	Tangki	1 buah
GSN 246	Papan Rekat Magnetik	1 buah

Topik Percobaan

Perambatan Cahaya

- P 31 01 Perambatan Cahaya
- P 31 02 Bayangan
- P 31 03 Gerhana Bulan (Model)
- P 31 04 Gerhana Matahari (Model)

Pemantulan

- P 32 01 Hukum Pemantulan
- P 32 02 Cermin yang Diputar
- P 32 03 Pemantulan
- P 32 04 Pemantulan Baur
- P 32 05 Bayangan Titik pada Cermin Datar
- P 32 06 Bayangan Maya pada Cermin
- P 32 07 Cermin Cekung
- P 32 08 Berkas Cahaya pada Cermin Cekung
- P 32 09 Bayangan pada Cermin Cekung
- P 32 10 Perpindahan Berkas Cahaya pada Cermin Cembung
- P 32 11 Berkas Cahaya pada Cermin Cembung
- P 32 12 Bayangan pada Cermin Cembung

Pembiasan

- P 33 01 Pembiasan Cahaya
- P 33 02 Pemantulan Sempurna pada Air
- P 33 03 Menghitung Indeks Bias
- P 33 04 Pemantulan Sempurna pada Kaca
- P 33 05 Pemantulan Sempurna pada Bentuk Setengah Lingkaran
- P 33 06 Prinsip Dasar Fotokonduktor
- P 33 07 Fotokonduktor, Fleksibel
- P 33 08 Kaca Plan Paralel
- P 33 09 Pembiasan Cahaya pada Prisma
- P 33 10 Deviasi Prisma
- P 33 11 Prisma Pembalik
- P 33 12 Prisma Torricelli

Alat Pendukung

➔ Untuk detail informasi dapat dilihat pada halaman 69 s/d 74

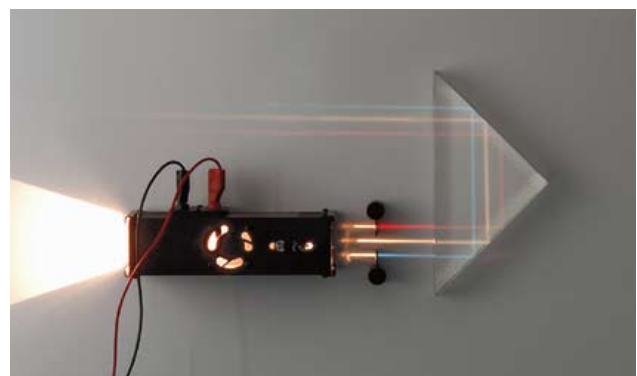
Kode Kat.	Nama Alat	Jml.
KAL 60/5A	Catu Daya 5 A	1 buah
KAL 99/10-100	Kabel Penghubung 100 cm, Hitam	2 buah
KAL 99/20-100	Kabel Penghubung 100 cm, Merah	2 buah



P 33 01 Pembiasan Cahaya



P 33 06 Prinsip Dasar Fotokonduktor



P 33 11 Prisma Pembalik

Lensa

- P 34 01 Pembiasan pada Lensa Cembung
- P 34 02 Pembiasan pada Lensa Cekung
- P 34 03 Titik Fokus Lensa Bikonveks
- P 34 04 Titik Fokus Lensa Plan-Konveks Tipis
- P 34 05 Titik Fokus Lensa Plan Konveks Tebal
- P 34 06 Pembiasan Cahaya Divergen oleh Lensa Cembung dan Cekung
- P 34 07 Sistem Lensa
- P 34 08 Sinar Istimewa pada Lensa Cembung
- P 34 09 Sinar Istimewa pada Lensa Plan-Konveks
- P 34 10 Sinar Istimewa pada Lensa Cekung
- P 34 11 Berkas Cahaya Pembentuk Bayangan pada Lensa Cembung
- P 34 12 Berkas Cahaya Pembentuk Bayangan pada Lensa Cekung

Mata

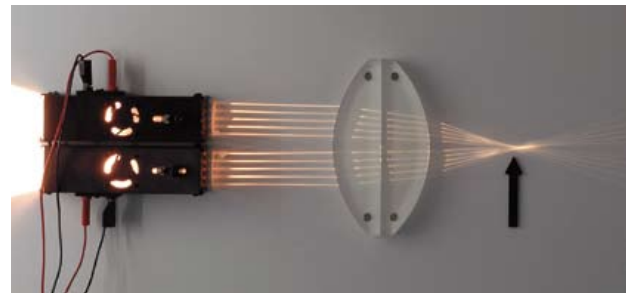
- P 35 01 Akomodasi Okuler
- P 35 02 Cacat Mata Miopi dan Perbaikannya – Rabun Jauh
- P 35 03 Cacat Mata Hipermetropi dan Perbaikannya – Rabun Dekat

Alat-Alat Optik

- P 36 01 Berkas Cahaya pada Kamera Pantul
- P 36 02 Berkas Cahaya pada Slaid Proyektor
- P 36 03 Model Mikroskop
- P 36 04 Model Teleskop Astronomi
- P 36 05 Model Teleskop Galileo

Warna

- P 38 01 Dispersi Warna
- P 38 02 Spektrum Warna Tidak Dapat Didispersikan
- P 38 03 Pencampuran Spektrum Warna untuk Menghasilkan Warna Putih
- P 38 04 Pencampuran Warna dari Spektrum Parsial
- P 38 05 Warna Komplemen
- P 38 06 Pencampuran Warna Subtraktif (Pengurangan)
- P 38 07 Pencampuran Warna Aditif (Penambahan)



P 34 05 Titik Fokus Lensa Plan Konveks Tebal



P 38 06 Pencampuran Warna Subtraktif (Pengurangan)



P 38 07 Pencampuran Warna Aditif (Penambahan)

- CD Panduan Percobaan, Optika Tipe Panel - Indonesia (LPO 124)
- CD Panduan Percobaan, Optika Tipe Panel - Inggris (LPO 124E)

Detail Komponen

Papan Panel

- a. *Adhesive Magnetic Board* (GSN 246), panel besi berlapis warna putih, 900 × 600 mm.
- b. *TPS Frame System* 1200 mm (GSN 245), rangka aluminium ekstrusi dengan kaki dari besi berlapis cat serbuk.



Sumber Cahaya, Magnetik

Set dari 2 kotak cahaya.

- a. Kotak Cahaya dengan lampu Xenon 6 V, 20 W. Kotak dari aluminium dengan kipas pendingin (POG 465).
- b. Diafragma 3 dan 5 Celah (POG 462).
- c. Diafragma 1 dan 2 Celah (POG 461).



Lensa dan Prisma, Magnetik

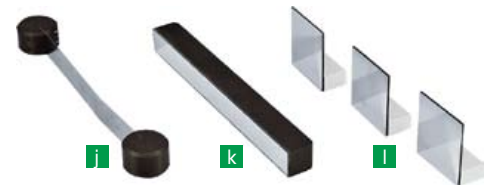
Akrilik yang dibentuk dan dipoles. Ukuran besar dengan ketebalan 20 mm dan panjang 200 mm.

- d. Model Lensa Plan-Konkaf (POG 260 02).
- e. Model Lensa Plan-Konveks (POG 240 02).
- f. Model Lensa Setengah Lingkaran (POG 251).
- g. Prisma Siku-siku (POG 310 03).
- h. Prisma Trapesium (POG 311).
- i. Lensa Bentuk C (POG 240 03), untuk model fotokonduktor.



Cermin, Magnetik

- j. Cermin Fleksibel (POG 101), *stainless steel*, jarak fokus dapat diatur sesuai dengan lengkungan yang dibentuk.
- k. Cemin Datar (POG 110).
- l. Cermin Datar, untuk pencampuran warna (POG 099 01).



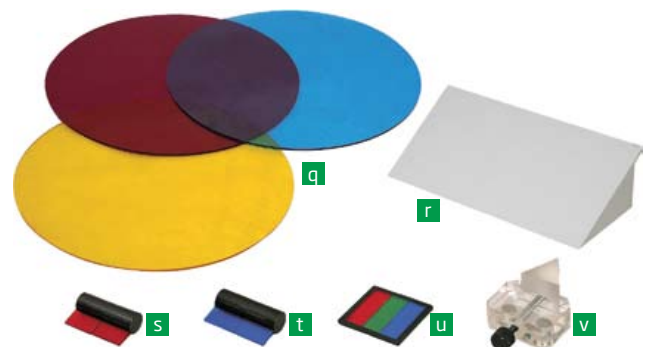
Penunjuk dan Benda Penghalang, Magnetik

- m. Benda Silinder, untuk model bulan (POG 355 02).
- n. Benda Setengah Bola, untuk model bumi (POG 355 01).
- o. Panah Penunjuk, L= 80 mm (POG 480 02).
- p. Panah Penunjuk, L= 40 mm (POG 480 01).



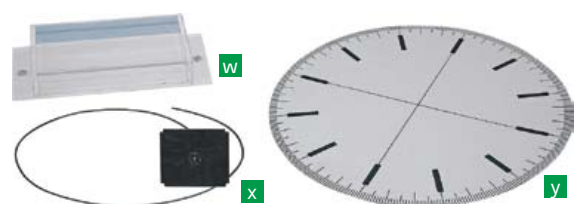
Peralatan untuk Percobaan Warna

- q. Cakram Filter Warna, Substraktif (CMY) (POF 215 01). Set dari cakram filter berwarna *Cyan*, *Magenta* dan *Yellow*.
- r. Layar Bidang Miring, magnetik (POG 490).
- s. Filter Warna Merah, magnetik (POF 220 01).
- t. Filter Warna Biru, magnetik (POF 220 02).
- u. Filter Warna Aditif (RGB) (POF 210). Filter berbentuk slaid tri-warna RGB untuk pencampuran warna.
- v. Prisma Segitiga Sama Sisi (POG 312), kaca flint. Pemegang prisma dengan sekrup mengunci dan dudukan magnet.



Aksesoris

- w. Model Serat Optik (POG 245).
- x. Tangki (*Cuvette*), magnetik (POG 550 01).
- y. Cakram Optik Berskala, magnetik (POG 400 03).

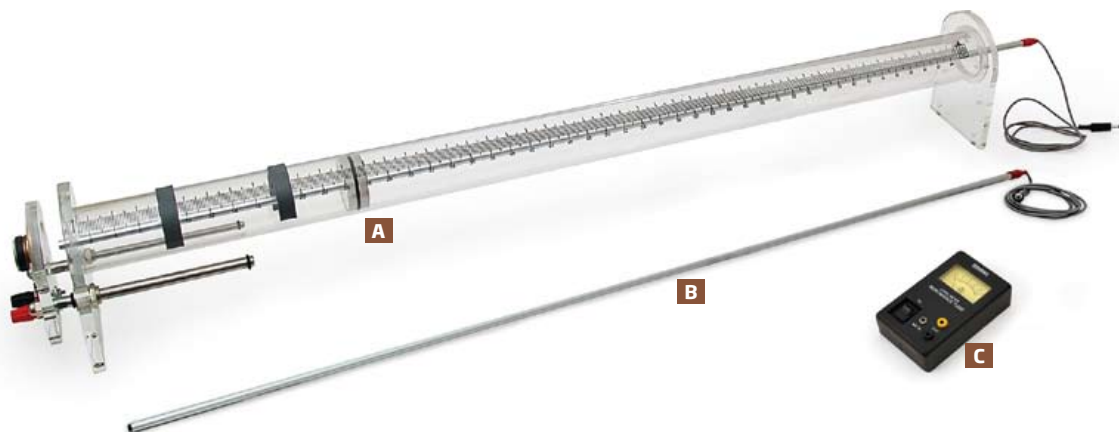


Tabung Resonansi

PWS 160

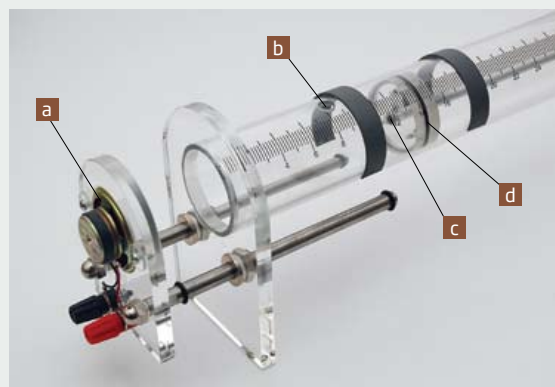


- + Tabung resonansi memberikan kemudahan pada percobaan tentang gelombang bunyi.
- + Pengeras suara yang dihubungkan ke generator audio menghasilkan pola gelombang yang stabil dengan frekuensi bunyi yang dapat diubah-ubah.
- + Dilengkapi dengan SLM (*Sound Level Meter*) untuk mengamati posisi perut 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.



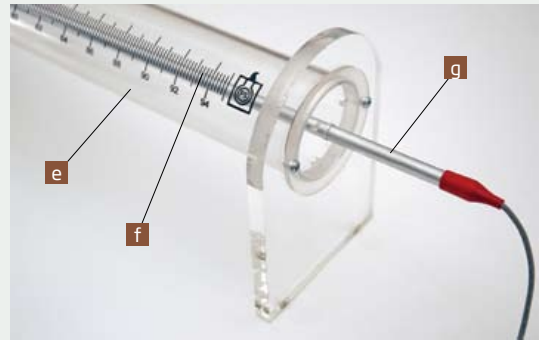
Daftar Alat

Kode Kat.	Nama Alat	Deskripsi	Jml.
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	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.	
d	Piston	Digunakan untuk mengatur panjang tabung. Piston dengan mudah dapat dipindah-pindah disepanjang tabung menggunakan batang pengatur posisi.	

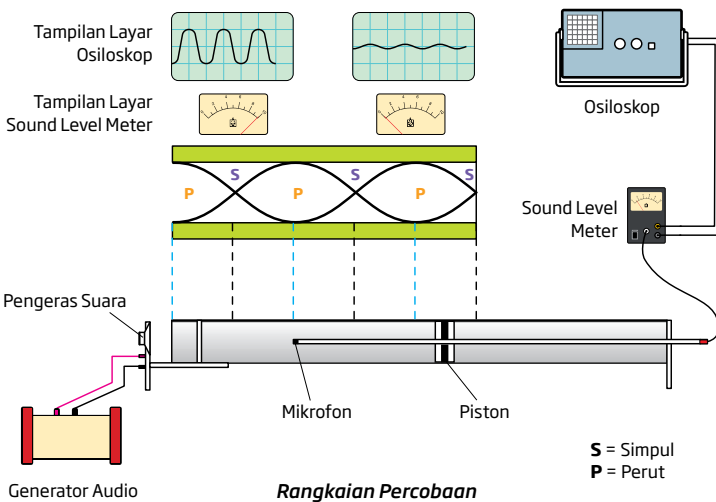




Kode Kat.	Nama Alat	Deskripsi	Jml.	
e	Tabung	Tabung plexiglass berkualitas baik. Tabung dilengkapi skala untuk memudahkan mengukur panjang tabung dan posisi mikrofon.		
f	Skala	Skala pada tabung untuk memudahkan mengukur panjang tabung dan menentukan posisi perut dan simpul gelombang stasioner di dalam tabung.		
g	Batang Pengatur Posisi	Digunakan untuk memindahkan posisi piston dan mikrofon.		
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
C	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



Simpul dan Perut pada Keadaan Resonansi



Alat Pendukung

→ Untuk detail informasi lihat halaman 69 s/d 74

Kode Kat.	Nama Alat	Jml.
FAL 25	Generator Frekuensi Audio	1 unit
FAL 15	Osiloskop	1 unit

Topik Percobaan

- P 16 01 1 Frekuensi Resonansi Tabung
- P 16 01 2 Gelombang Berdiri di dalam Tabung
- P 16 02 1 Kecepatan Bunyi di Udara
- P 16 05 Instrumen Musik Tiup

- Buku Panduan Percobaan, Tabung Resonansi - Indonesia (LPC 200)
- Buku Panduan Percobaan, Tabung Resonansi - Inggris (LPC 200E)



P 16 01 2 Gelombang Berdiri di dalam Tabung