

# Sistem Percobaan Fisika



- ➔ HIDROSTATIKA DAN PANAS
- ➔ GELOMBANG DAN TERMODINAMIKA
- ➔ MEKANIKA
- ➔ OPTIKA
- ➔ LISTRIK DAN MAGNET
- ➔ ELEKTROSTATIKA



## SISTEM PERCOBAAN FISIKA

Seuai dengan kebutuhan akan peralatan fisika di sekolah-sekolah menengah, kami telah menyusun set peralatan fisika yang komprehensif berupa Sistem Percobaan Fisika, yang dapat merangkum sebagian besar kegiatan percobaan fisika pada tiap tingkatannya.

Sistem ini dirancang dengan mengacu kepada kurikulum Sekolah Standar Nasional (SSN) maupun juga Sekolah Bertaraf Internasional (SBI).

Sistem Percobaan Fisika terdiri atas komponen Kit Alat, Alat Peraga Khusus, Peralatan Pendukung dan Pelatihan, sebagai berikut:

### Kit Alat

- a. **Kit Percobaan Fisika**, yang didesain untuk penggunaan desktop dan ditujukan untuk percobaan dalam kelompok kerja siswa. Kit-Kit ini dikelompokkan berdasarkan jenjang pendidikan, sebagai berikut:
  - Kit fisika Seri Standar Nasional (SSN), terdiri atas 4 set Kit yang *interdependent* untuk Sekolah Menengah Pertama (SMP) atau kelas 7, 8, dan 9.
  - Kit fisika Seri Standar, terdiri atas 4 set Kit yang *interdependent* untuk Sekolah Menengah Atas (SMA) atau kelas 10, 11 dan 12.
  - Kit fisika Seri Internasional, terdiri atas 3 set Kit yang *independent* untuk Sekolah Menengah Atas (SMA) atau kelas 10, 11 dan 12.
- b. **Kit Demonstrasi Fisika**, yang merupakan solusi efektif untuk pengajaran dan demonstrasi dalam kelompok besar di dalam ruang kelas dan juga untuk percobaan atau pengamatan dalam kelompok kerja siswa. Kit ini memanfaatkan "*Magnetic Mounting System*", komponen-komponen dipasang magnet neodmium sehingga dapat dengan mudah ditempelkan pada sembarang posisi permukaan panel vertikal yang terbuat dari material ferromagnetik.

### Alat Peraga Khusus

Merupakan peralatan tidak berbentuk Kit dan diperlukan untuk pembahasan topik khusus yang lebih mendalam (dan akurat), untuk pengayaan dan mempermudah guru memperlihatkan gejala/fenomena fisika.

### Peralatan Pendukung

Peralatan umum laboratorium diperlukan sebagai pendukung percobaan, seperti neraca, catu daya, generator audio, alat ukur listrik, kabel penghubung dan lainnya.

### Pelatihan

Ketersediaan peralatan tanpa ditunjang dengan tata cara penggunaan peralatan yang benar akan membuat pelaksanaan percobaan menjadi tidak efektif. Pelatihan penggunaan peralatan adalah komponen penting yang tidak dapat diabaikan.



## TOPIK PERCOBAAN

### Kit Percobaan Fisika

Melengkapi topik percobaan untuk **Sekolah Menengah Pertama** dan **Sekolah Menengah Atas**, sebagai berikut:

Jenjang  Topik	SMP	SMA	
	Kit Fisika SMP seri Standar Nasional	Kit Fisika SMA seri Standar	Kit Fisika SMA seri Internasional
	No. Kat.	No. Kat.	No. Kat.
Hidrostatika dan Panas	PHK 103	-	-
Gelombang dan Termodinamika	-	FU-01	-
Mekanika	PMS 103	FU-02	PMS 500
Optika	POK 103	FU-03	POK 500
Listrik dan Magnet	PEK 103	FU-04	PEK 500

### Kit Demonstrasi Fisika

Dipergunakan pada jenjang **Sekolah Menengah Pertama** dan **Sekolah Menengah Atas**.

Topik	No. Kat.	Nama Alat
Optika	POK 410	Kit Optika Tipe Panel
Mekanika Statis	PMK 360	Kit Mekanika Tipe Panel

### Alat Peraga Khusus

Terutama digunakan untuk **Sekolah Menengah Atas**.

Topik	No. Kat.	Nama Alat
Gelombang	PWS 160	Tabung Resonansi
	FGE 50	Perangkat Gelombang Mikro
Mekanika	PMK 135	Mesin Atwood
	PMK 140/145	Air Track
	PMK 380	Alat Momen Inersia
	PMG 125	Bandul Reversibel
	PMG 140	Alat Jatuh Bebas
Optika	FPT 19.00	Kit Kotak Cahaya
	POK 200	Kit Optika Geometris
Elektrostatika	FES 15	Kit Elektrostatika
	PES 400	Generator Van de Graaff
	PES 420	Mesin Wimshurst



## FITUR KIT PERCOBAAN FISIKA

**Terdapat 2 jenis desain dasar dari Kit Percobaan Fisika, yaitu:**

**a. Desain Kit *Interdependent***

- Adalah desain Kit yang saling bergantung dengan Kit yang lain pada seri Kit tersebut, dengan tujuan untuk meminimumkan jumlah dan jenis komponen dari set Kit.
- Beberapa komponen pada satu Kit (Komponen Pendukung) digunakan juga pada topik percobaan pada Kit yang lain. Contohnya, “rel presisi” yaitu komponen Kit Optika, dapat digunakan sebagai bangku optik pada percobaan optika dan juga sebagai rel kereta dinamika pada percobaan mekanika. Daftar komponen pendukung ini dapat dilihat pada bagian informasi produk.
- Untuk melakukan percobaan lengkap sesuai dengan Buku Panduan Percobaan, pengguna perlu mempunyai set lengkap dari seri Kit.

**b. Desain Kit *Independent***

- Adalah desain Kit yang tidak saling tergantung dengan Kit lain pada seri tersebut.
- Topik percobaan dapat dilakukan tanpa memerlukan komponen dari Kit lain.

### ***Pilihan Komponen-komponen Kit***

- Multi-fungsi, sehingga dengan sedikit komponen pada satu Kit, dapat dilakukan banyak percobaan.
- Modular untuk kemudahan penyusunan dan penanganan.
- Desain yang sederhana, kokoh dan konstruksi yang stabil.

### ***Komponen-komponen Kit yang dibuat dari material yang tahan lama untuk penggunaan jangka panjang, seperti:***

- *Glassware* menggunakan bahan kaca borosilikat untuk tahan panas.
- Lensa, prisma dan balok kaca dari bahan kaca optik.
- Komponen plastik cetakan menggunakan plastik ABS dan PS-HI untuk kekuatan/ daya tahan dan plastik SAN atau PC untuk komponen transparan.
- Baja nirkarat digunakan untuk batang statif dan pembakar spiritus, menggantikan penggunaan besi berlapis cat atau krom.
- Aluminium cetak *diecast* digunakan untuk klem, *bosshead* dan beban (*masses*). Aluminium ekstrusi yang di-anodisasi digunakan untuk rel presisi.
- Konektor di dalam Papan Perangkai dan konektor yang lain menggunakan bahan kuningan berlapis nikel untuk resistansi (hambatan) yang minimum.
- Cat serbuk (*powder coating*) digunakan pada komponen berbahan besi untuk tahan karat dan tahan gores.

### ***Buku Panduan Percobaan***

- Penyajian contoh-contoh percobaannya telah disesuaikan dengan kurikulum terbaru (KTSP) dengan mengacu pada Sekolah Standar Nasional (SSN).



- Komprehensif, dilengkapi gambar dan daftar peralatan untuk setiap percobaan, dan disusun bersama guru-guru fisika terkemuka.
- Telah diuji coba, tujuan percobaan yang jelas, prosedur *step-by-step* untuk penyusunan alat dan jalannya percobaan, tabel hasil pengamatan dan isian untuk menulis kesimpulan.
- Dilengkapi keterangan-keterangan penting untuk guru dalam penggunaan sistem ini.

### Komponen Suplemen

Adalah komponen tambahan yang diperlukan dalam Kit tertentu untuk melakukan variasi percobaan lain yang lebih *advance*.

### Kemasan

- Wadah plastik dengan kompartemen individual untuk masing-masing komponen sehingga memudahkan peletakan dan pengecekan kembali (*Preformed storage tray*).
- Kotak plastik korugasi atau kotak kayu yang diberi kode warna (*color coded*) dan tray juga digunakan sebagai tempat penyimpanan Kit sebagai set.
- Gambar komponen tercetak pada bagian dalam kotak untuk informasi dan kemudahan.



### Pelanggan

Kit-kit ini sudah digunakan secara luas pada sekolah-sekolah negeri maupun swasta di seluruh Indonesia, dan telah di ekspor ke Vietnam, Malaysia, Thailand, UEA dan Inggris.

### Garansi

Setiap produk bergaransi penuh selama 1 tahun dan jaminan ketersediaan suku cadang selama 5 tahun.



### Layanan

Berkenaan dengan kebutuhan yang beragam dari pelanggan, kami selalu berusaha untuk dapat memenuhinya dengan memberikan layanan:

- *Technical Support* dan pelatihan *in-house* atau *on-site*.
- Konsultasi penggunaan alat dan perencanaan pengadaan.
- Ketersediaan komponen tambahan yang dapat dibeli terpisah.



## USULAN JENIS DAN JUMLAH PERALATAN UNTUK LABORATORIUM FISIKA

Pada umumnya Kit Percobaan Fisika didesain untuk percobaan yang dilakukan oleh kelompok kerja yang terdiri 4 orang siswa. Sehingga Lab. Fisika untuk 24 siswa membutuhkan set peralatan sebagai berikut:

### Untuk Sekolah Menengah Pertama (SMP)

Peralatan	Kode Kat.	Kuantitas Ideal untuk Lab. Fisika 24 siswa
<b>KIT PERCOBAAN FISIKA</b>		
Kit Hidrostatika dan Panas SSN	PHK 103	6 set
Kit Mekanika SSN	PMS 103	6 set
Kit Optika SSN	POK 103	6 set
Kit Listrik dan Magnet SSN	PEK 103	6 set
<b>KIT DEMONSTRASI FISIKA</b>		
Kit Mekanika Tipe Panel	PMK 360	2 set
Kit Optika Tipe Panel	POK 410	2 set
<b>ALAT PERAGA KHUSUS</b>		
Air Track 1.5 m	PMK 140	2 set
Kit Kotak Cahaya	FPT 19.00	6 set
Kit Optika Geometris	POK 200	6 set
Kit Elektrostatik	FES 15	6 set
Generator Van de Graaff	PES 400	1 set
Mesin Wimshurst	PES 420	1 set
<b>PERALATAN PENDUKUNG</b>		
Neraca 311 g	KNE 23	2 buah
Catu Daya 3 A, 36 W	KAL 60	6 buah
Generator Frekuensi Audio	FAL 25	6 buah
Multimeter, Analog	KAL 45	6 buah
Slinki	FGE 35	6 buah
Garputala pada Kotak Resonansi	FGE 22	6 buah
Meter Dasar 90	KAL 41	12 buah
Cermin Datar Lipat	GLA 203 03	6 buah
Tabung Penyaringan	GLA 510	6 buah
Plat Chladni	PWS 150	2 set
Resonansi pada Loop dan Bilah	PWV 151	2 set

## Untuk Sekolah Menengah Atas (SMA)

Peralatan untuk SMA (Sekolah Menengah Atas)			Kuantitas Ideal untuk Lab. Fisika 24 siswa	
Peralatan	Alternatif	Lab. Standar		Lab. Advanced
			Kode Kat.	Kode Kat.
<b>KIT PERCOBAAN FISIKA</b>				
Kit Gelombang dan Termodinamika SMA		FU-01	FU-01	6 set
Kit Mekanika SMA		FU-02	PMS 500	6 set
Kit Optika SMA		FU-03	POK 500	6 set
Kit Listrik dan Magnet SMA		FU-04	PEK 500	6 set
<b>KIT DEMONSTRASI FISIKA</b>				
Kit Mekanika Tipe Panel		PMK 360	PMK 360	2 set
Kit Optika Tipe Panel		POK 410	POK 410	2 set
<b>ALAT PERAGA KHUSUS</b>				
Tabung Resonansi		PWS 160	PWS 160	2 set
Perangkat Gelombang Mikro		FGE 50	FGE 50	2 set
Mesin Atwood		PMK 135	PMK 135	2 set
Air Track 2 m		PMK 145	PMK 145	2 set
Alat Momen Inersia		PMK 380	PMK 380	2 set
Bandul Reversibel		PMG 125	PMG 125	2 set
Alat Jatuh Bebas		PMG 140	PMG 140	2 set
Kit Kotak Cahaya		FPT 19.00	FPT 19.00	6 set
Kit Optika Geometris		POK 200	POK 200	6 set
Kit Elektrostatik		FES 15	FES 15	6 set
Generator Van de Graaff		PES 400	PES 400	1 set
Mesin Wimshurst		PES 420	PES 420	1 set
<b>PERALATAN PENDUKUNG</b>				
Neraca 311 g		KNE 23	KNE 23	2 buah
Generator Frekuensi Audio		FAL 25	FAL 25	6 buah
Penjepit G, 4 inch		KPK 87/04	KPK 87/04	6 buah
Osiloskop, GOS 622G		FAL 15	FAL 15	1 set
Mistar Baja 50 cm		KMS 15/305	-	6 buah
Multimeter, Analog		KAL 45	-	6 buah
Catu Daya 3 A, 36 W		KAL 60	-	6 buah
Catu Daya 5 A, 60 W		-	KAL 60/5A	6 buah
Stopwatch, Analog		-	KKW 71	6 buah
Pewaktu Cacah AT-02		GME 100	GME 100	2 buah
Gerbang Cahaya AM		GME 101 04	GME 101 04	4 buah
Gerbang Cahaya MI		GME 101 05	GME 101 05	2 buah
Plat Chladni		PWS 150	PWS 150	2 set
Resonansi pada Loop dan Bilah		PWV 151	PWV 151	2 set
Penguat Frekuensi Audio		FAL 55	FAL 55	2 buah
Pengeras Suara		FAL 68	FAL 68	2 buah

# Kit Panas dan Hidrostatika



## PHK 103

- + 18 percobaan sesuai dengan kurikulum KTSP dengan mengacu Sekolah Standar Nasional (SSN).
- + Percobaan tentang sifat-sifat zat (cairan), pengukuran suhu, pemuain zat, dan hantaran panas, prinsip kerja pompa/dongkrak.



### Daftar Alat

Terdiri atas 51 komponen yang dikemas dalam Kotak Plastik Korugasi dan Wadah Prabentuk  
Dimensi: 61 x 26 x 17 cm. Berat: 3,1 Kg.

Kode Kat.	Nama Alat	Jml.	Kode Kat.	Nama Alat	Jml.
FSC 7	Bejana Luber	1 buah	FPA 12.03/20	Pipa Aluminium	1 buah
KGE 11/250	Gelas Kimia 250 ml	1 buah	FPA 12.04/21	Pipa Tembaga	1 buah
KSL 35/100	Silinder Ukur Plastik 100 ml	1 buah	FPA 12.10/51	Selang Silikon	1 buah
FSP 11.05/43	Selang Plastik Transparan	2 buah	KBS 25/060	Pembakar Spiritus	1 buah
FSP 11.08/47	Corong Plastik 65 mm	1 buah	KTE 25/110	Termometer Celsius -10° s/d 110° C	2 buah
FSP 11.09/48	Penjepit Pendukung	1 buah	KTE 30/0-250	Termometer Fahrenheit 0° s/d 250° F	1 buah
FSP 11.09/49	Penghubung Selang	2 buah	KTE 14	Termometer, Tak Berskala	1 buah
FSP 11.11/53A	Pelacak Tekanan	2 buah	KTA 40/100-012	Tabung Reaksi	2 buah
FSP 11.13/55	Tabung Plastik dengan Penggantung	1 buah	KSM 12/17-22	Sumbat Karet Tanpa Lubang	2 buah
FSP 11.14/56	Botol Plastik dengan Peluru 50 g	1 buah	KSM 13/17-22	Sumbat Karet 1 Lubang, 17/22	2 buah
KLA 45/100	Labu Erlenmeyer 100 ml	3 buah	KSM 13/29-35	Sumbat Karet 1 Lubang, 29/35	3 buah
KPP 16/006	Pipa Kaca	3 buah	KSM 14/29-35	Sumbat Karet 2 Lubang, 29/35	2 buah
PHE 241	Bak Plastik	1 buah	FSP 11.16/136	Gelas Tiga Arah	2 buah
FPA 12.01/18	Penunjuk Khusus	1 buah	FSP 11.17/137	Bola Gelas	2 buah
FPA 12.02/19	Pipa Baja	1 buah	FSP 11.18/138	Siring Plastik, 50 ml	1 buah





»»

Kode Kat.	Nama Alat	Jml.
FSP 11.19/139	Siring Plastik, 10 ml	1 buah
KST 34	Klem Universal Ø 70 mm	2 buah
KST 36/04	Klem Bosshead	2 buah

### Komponen Pendukung

→ Terdapat pada Kit Mekanika PMS 103

Kode Kat.	Nama Alat	Jml.
GSN 180	Dasar Statif	2 buah
FME 51.02/02	Kaki Statif	2 buah
KST 30/250	Batang Statif 250 mm	2 buah
KST 30/500	Batang Statif 500 mm	2 buah
FME 51.05/05	Balok Pendukung	2 buah
FME 51.07/07	Neraca Pegas 1,5 N	1 buah
FME 51.14/23	Jepit Penahan	3 buah
FME 51.08/09	Tali Nilon	1 Rol
FME 51.09/10	Beban 50 g	6 buah
KKW 71	Stopwatch, Analog	1 buah
KMS 15/305	Mistar Baja 50 cm	1 buah

### Alat Pendukung

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

Kode Kat.	Nama Alat	Jml.
KNE 23	Neraca 311 g	1 buah

### Topik Percobaan

- HP 1 Kohesi dan Adhesi
- HP 2 Penerapan Konsep Kapilaritas
- HP 3 Tekanan Hidrostatik
- HP 4 Bejana Berhubungan
- HP 5 Gejala Gaya Angkat ke Atas dalam Zat Cair
- HP 6 Hukum Archimedes
- HP 7 Tenggelam, Melayang dan Terapung
- HP 8 Dongkrak/Pompa Hidrolik
- HP 9 Pompa Air
- HP 10 Pengukuran Suhu
- HP 11 Pembuatan Skala Termometer
- HP 12 Kalor
- HP 13 Wujud Zat dan Perubahannya
- HP 14 Suhu Campuran
- HP 15 Pemuai Zat Padat
- HP 16 Pemuai Volume Zat Cair
- HP 17 Pemuai Gas
- HP 18 Kalor yang Mengiringi Perubahan Wujud Zat
- HP 19 Konduksi

📖 Buku Panduan Percobaan Kit Panas dan Hidrostatika - Indonesia (LPC 105)

📖 Buku Panduan Percobaan Kit Panas dan Hidrostatika - Inggris (LPC 105E)



HP 6 Hukum Archimedes



HP 9 Pompa Air



HP 12 Kalor

# Kit Mekanika

## PMS 103



- + 31 percobaan sesuai dengan kurikulum KTSP dengan mengacu Sekolah Standar Nasional (SSN).
- + Percobaan tentang prinsip dasar pengukuran, pengukuran massa jenis, prinsip dasar pesawat sederhana (tuas, katrol, dan bidang miring), prinsip gerak benda, prinsip tentang gelombang, prinsip bunyi, dan tata surya.



### Daftar Alat

Terdiri atas 58 komponen yang dikemas dalam Kotak Plastik Korugasi dan Wadah Prabantuk  
Dimensi: 61 x 26 x 17 cm. Berat: 5,0 Kg.

Kode Kat.	Nama Alat	Jml.	Kode Kat.	Nama Alat	Jml.
GSN 180	Dasar Statif	2 buah	FME 51.16/25	Katrol dia. 100 mm	2 buah
FME 51.02/02	Kaki Statif	2 buah	FME 51.17/26	Steker Poros	1 buah
FME 51.05/05	Balok Pendukung	2 buah	FME 51.19/29	Pengait Beban	2 buah
KST 30/250	Batang Statif 250 mm	2 buah	FME 51.20/31	Tuas	1 buah
KST 30/500	Batang Statif 500 mm	2 buah	FME 51.23/35	Steker Perangkai	2 buah
GSN 174	Penyambung Batang Statif	1 buah	FME 51.18/28	Batang Perangkai	2 buah
KMS 15/305	Mistar Baja 50 cm	1 buah	PMK 162	Bidang Miring	1 buah
FME 51.07/07	Neraca Pegas 1,5 N	1 buah	FME 51.26/39	Pegas Spiral, 0,1 N/cm	1 buah
FME 51.08/08	Penunjuk Sepasang	1 pasang	PMK 325 02	Balok Gesek	1 buah
FME 51.08/09	Tali Nilon	1 buah	PMP 213	Kubus Materi	1 set
FME 51.09/10	Beban 50 g	6 buah	KKW 71	Stopwatch Analog	1 buah
GSN 125 01	Beban 25 g	6 buah	FME 51.34/69	Kereta Dinamika	1 buah
FME 51.10/11	Neraca Pegas 3,0 N	2 buah	PMK 225	Kereta Dinamika Bermotor	1 buah
KPK 45	Jangka Sorong	1 buah	FME 51.37/72	Balok Bertingkat	1 buah
FME 51.13/16	Balok Aluminium	1 buah	FME 51.40	Pewaktu Ketik	1 buah
FME 51.14/23	Jepit Penahan	3 buah	FME 69	Pita Kertas untuk Pewaktu Ketik	3 buah
FME 51.15/24	Katrol dia. 50 mm	2 buah			

## Komponen Pendukung

→ Terdapat pada Kit Panas dan Hidrostatika PHK 103

Kode Kat.	Nama Alat	Jml.
FSC 7	Bejana Luber	1 buah
KGE 11/250	Gelas Kimia 250 ml	1 buah
KSL 32/100	Silinder Ukur Plastik 100 ml	1 buah
FSP 11.17	Bola Gelas	2 buah

→ Terdapat pada Kit Optika POK 103

Kode Kat.	Nama Alat	Jml.
FPT 13.00	Meja Optik	1 buah
FPT 16.02/66	Rel Presisi	3 buah
FPT 16.03/67	Penyambung Rel	2 buah
FPT 16.04/68	Kaki Rel	2 buah
FPT 16.17/87	Tumpakan Berpenjepit	1 buah

## Alat Pendukung

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

Kode Kat.	Nama Alat	Jml.
KNE 23	Neraca 311 g	1 buah
KAL 60	Catu Daya 3 A, 36 W	1 buah
FGE 35/80-120	Slinki	1 buah
FGE 22	Garputala pada Kotak Resonansi	1 set

 **Buku Panduan Percobaan Kit Mekanika - Indonesia (LPM 105)**

 **Buku Panduan Percobaan Kit Mekanika - Inggris (LPM 105E)**

## Topik Percobaan

- M 1 Pengukuran Panjang
- M 2 Pengukuran Diameter
- M 3 Pengukuran Luas
- M 4 Pengukuran Volume
- M 5 Pengukuran Massa
- M 6 Pengukuran Waktu
- M 7 Pengukuran Massa Jenis Zat Padat Beraturan
- M 8 Pengukuran Massa Jenis Zat Padat Tidak Beraturan
- M 9 Pengukuran Massa Jenis Zat Cair
- M 10 Kecepatan Rata-rata
- M 11 GLB (Gerak Lurus Beraturan)
- M 12 Percepatan Rata-rata
- M 13 GLBB (Gerak Lurus Berubah Beraturan)
- M 14 Pengukuran Gaya
- M 15 Paduan Gaya
- M 16 Gaya Gesekan
- M 17 Hukum Newton I
- M 18 Hukum Newton II
- M 19 Tuas Dua Lengan
- M 20 Tuas Lengan Tunggal
- M 21 Katrol Tetap
- M 22 Katrol Bebas
- M 23 Katrol Tetap dan Katrol Bebas
- M 24 Sistem Katrol
- M 25 Bidang Miring
- M 26 Getaran Selaras pada Pegas
- M 27 Ayunan Sederhana
- M 28 Gejala Gelombang Transversal
- M 29 Gejala Gelombang Longitudinal
- M 30 Konsep Bunyi
- M 31 Karakteristik Tata Surya



M 20 Tuas Lengan Tunggal



M 24 Sistem Katrol



M 25 Bidang Miring

# Kit Optika

## POK 103



- + 22 percobaan sesuai dengan kurikulum KTSP dengan mengacu Sekolah Standar Nasional (SSN).
- + Percobaan tentang prinsip perambatan, pemantulan, pembiasan, bayangan benda, penguraian cahaya, prinsip kerja mikroskop, serta percobaan optika lainnya.



### Daftar Alat

Terdiri atas 36 komponen yang dikemas dalam Kotak Plastik Korugasi dan Wadah Prabentuk  
Dimensi: 61 x 26 x 17 cm. Berat: 3,2 Kg.

Kode Kat.	Nama Alat	Jml.	Kode Kat.	Nama Alat	Jml.
FPT 16.01/65	Meja Optik	1 buah	FPT 16.14/84	Lensa, $f = 100$ mm, Bertangkai	1 buah
FPT 16.02/66	Rel Presisi	3 buah	FPT 16.15/85	Lensa, $f = 200$ mm, Bertangkai	1 buah
FPT 16.03/67	Penyambung Rel	2 buah	FPT 16.16/86	Lensa, $f = -100$ mm, Bertangkai	1 buah
PT 16.04/68	Kaki Rel	2 buah	FPT 16.17/87	Tumpukan Berpenjepit	4 buah
FPT 16.06/76	Rumah Lampu bertangkai dengan lampu pijar	1 buah	FPT 16.18/88	Lensa Setengah Lingkaran	1 buah
FPT 16.06/76-272	Lampu Cadangan 12 V, 18 W	4 buah	FPT 16.19/89	Prisma Siku siku	1 buah
FPT 16.07/77	Pemegang Slaid Diafragma	1 buah	FPT 16.22/92	Lensa Bikonveks	1 buah
FPT 16.08/78	Diafragma 5 Celah	1 buah	FPT 16.23/93	Cemin Kombinasi	1 buah
FPT 16.09/79	Diafragma 1 Celah	1 buah	FPT 16.24/94	Lensa Bikonkav	1 buah
POG 550 03	Diafragma 4 Lubang	1 buah	FPT 40	Balok Kaca	1 buah
FPT 16.25/95	Diafragma Anak Panah	1 buah	FPT 16.11/81	Pemegang Lilin	1 buah
FPT 16.12/82	Layar Tembus Cahaya/Translusen	1 buah	POG 350 01	Bak Persegi panjang	1 buah
FPT 16.13/83	Lensa, $f = 50$ mm, Bertangkai	1 buah	POG 350 02	Bak Bujur Sangkar	1 buah

## Komponen Pendukung

→ Terdapat pada Kit Mekanika PMS 103

Kode Kat.	Nama Alat	Jml.
PMP 213	Kubus Material	1 set

## Alat Pendukung

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

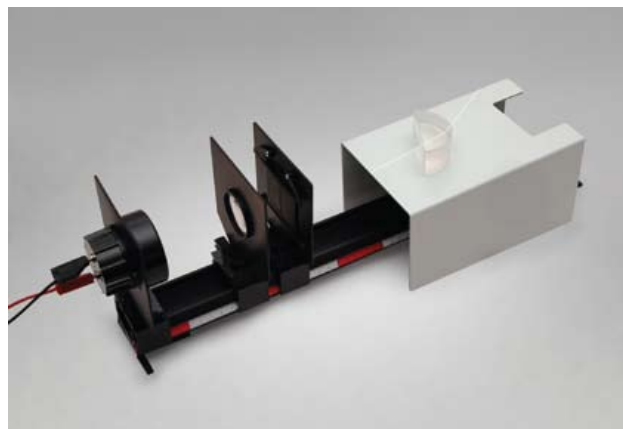
Kode Kat.	Nama Alat	Jml.
KAL 60	Catu Daya 3 A, 36 W	1 buah
GLA 201	Cermin Datar Lipat	1 buah

## Topik Percobaan

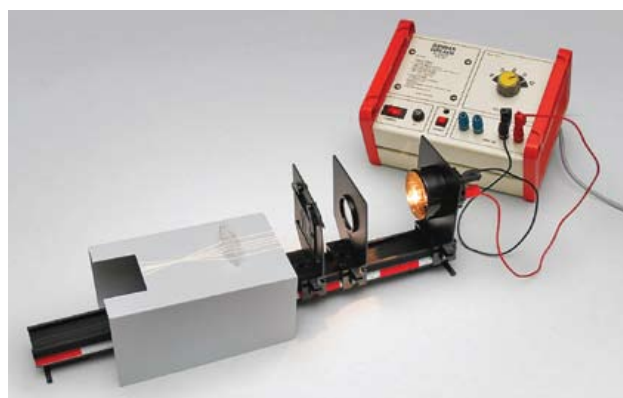
- O1 Perambatan Cahaya
- O2 Pemantulan Cahaya pada Cermin Datar
- O3 Pemantulan Cahaya pada Cermin Datar Lipat
- O4 Pemantulan Cahaya pada Cermin Cekung
- O5 Pemantulan Cahaya pada Cermin Cembung
- O6 Pembiasan Cahaya pada Kaca Setengah Lingkaran
- O7 Pemantulan Sempurna
- O8 Pembiasan pada Kaca Plan-Paralel
- O9 Pembiasan pada Lensa Cembung
- O10 Pembiasan pada Zat Cair
- O11 Pembiasan pada Lensa Cekung
- O12 Pembiasan pada Lensa Gabungan
- O13 Bayangan oleh Lensa Cembung
- O14 Jarak Benda, Jarak Bayangan dan Jarak Titik Api
- O15 Penguraian Cahaya
- O16 Mata
- O17 Cacat Mata
- O18 Lup
- O19 Teropong Bintang
- O20 Mikroskop
- O21 Gerhana
- O22 Pergantian Musim

 Buku Panduan Percobaan Kit Optika - Indonesia (LP0 105)

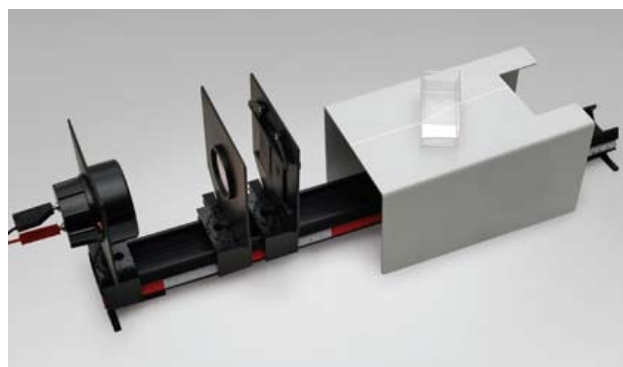
 Buku Panduan Percobaan Kit Optika - Inggris (LP0 105E)



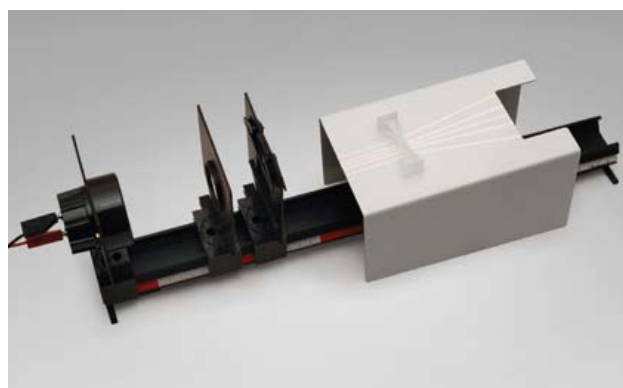
O6 Pembiasan Cahaya pada Kaca Setengah Lingkaran



O9 Pembiasan pada Lensa Cembung



O10 Pembiasan pada Zat Cair



O11 Pembiasan pada Lensa Cekung

# Kit Listrik dan Magnet



## PEK 103

- + 28 percobaan sesuai dengan kurikulum KTSP dengan mengacu Sekolah Standar Nasional (SSN).
- + Percobaan tentang rangkaian dasar, hambatan listrik, energi dan daya listrik, magnet dan elektromagnetik.
- + Komponen terpasang pada *section box* bening lengkap dengan simbol elektronik dan bersteker pegas. Soket dan steker bersistem standar 4 mm dan jarak 19 mm.



### Daftar Alat

Terdiri atas 80 komponen yang dikemas dalam Kotak Plastik Korugasi dan Wadah Prabantuk  
Dimensi: 61 x 26 x 17 cm. Berat: 4,7 Kg.

Kode Kat.	Nama Alat	Jml.	Kode Kat.	Nama Alat	Jml.
FLS 20.01/096	Papan Perangkai 120 lubang	1 buah	FLS 20.18/116	Elektroda Seng	1 buah
FLS 20.02/097	Penghubung Jembatan	10 buah	FLS 20.19/117	Elektroda Besi	1 buah
FLS 20.03/100	Jepit Buaya	2 buah	FLS 20.20/118	Elektroda Timbal	1 buah
FLS 20.05/102	Saklar Tukar	2 buah	FLS 20.22/120	Resistor 47 $\Omega$ , 2 W	2 buah
FLS 20.08/10	Inti Besi I	1 buah	PEO 341 07	Resistor 56 $\Omega$ , 2 W	2 buah
FLS 20.09	Inti Besi U	1 buah	FLS 20.22/121	Resistor 100 $\Omega$ , 2 W	2 buah
FEM 21.01/250	Kumparan 250 lilitan	1 buah	FLS 20.22/470	Resistor 470 $\Omega$ , 2 W	2 buah
FEM 21.01/500	Kumparan 500 lilitan	1 buah	PEO 372 01	Lampu LED	1 buah
FEM 21.01/102	Kumparan 1000 lilitan	1 buah	FLS 20.04/101	Saklar 1 Kutub	1 buah
FLS 20.11/109	Jepit Steker	4 buah	FLS 20.07/103	Dudukan Lampu	2 buah
FLS 20.12/109	Steker Pegas	2 buah	FLS 20.07/104	Bola Lampu 6 V/3 W	4 buah
FLS 20.14/112	Magnet Batang Alnico	1 pasang	FLS 20.24/122	Kawat Konstanta 25 m	1 rol
FLS 20.15/113	Kompas Model	1 buah	FLS 20.25/123	Kawat Nikrom 25 m	1 rol
FLS 20.10/114	Bak Elektrolisis	1 buah	FLS 20.29/124	Kawat Sekring	1 rol
FLS 20.17/115	Elektroda Tembaga	1 buah	PEO 483 01	Kawat Tembaga 25 m	1 rol



Kode Kat.	Nama Alat	Jml.
FLS 20.30/125	Serbuk Besi	1 buah
FLS 20.31/27	Dudukan Baterai	4 buah
KAL 99/20-025	Kabel Penghubung, Merah	2 buah
KAL 99/10-025	Kabel Penghubung, Hitam	2 buah
FLS 20.40/141	Batang PVC	2 buah
FLS 20.41/142	Batang Pleksiglas	2 buah
PES 241	Kain Wol + Sutra	1 set
FMA 48	Kompas Perajah	10 buah
PEI 200 02	Motor Listrik/Generator	1 set
PEI 200 03	Pemegang Magnet Motor Listrik	2 buah

## Topik Percobaan

- LP 1 Muatan Listrik
- LP 2 Rangkaian Tertutup I
- LP 3 Rangkaian Tertutup II
- LP 4 Rangkaian Tertutup III
- LP 5 Penghantar dan Bukan Penghantar
- LP 6 Pengukuran Kuat Arus dan Tegangan Listrik I
- LP 7 Pengukuran Kuat Arus dan Tegangan Listrik II
- LP 8 Hukum Kirchoff I
- LP 9 Hukum Ohm
- LP 10 Hambatan Penghantar
- LP 11 Rangkaian Hambatan Seri
- LP 12 Rangkaian Hambatan Paralel
- LP 13 Perubahan Energi Listrik Menjadi Kalor
- LP 14 Sekring sebagai Pembatas Arus Listrik
- LP 15 Daya Listrik
- LP 16 Gejala Kemagnetan
- LP 17 Kekuatan dan Interaksi Magnet
- LP 18 Gabungan Magnet
- LP 19 Garis-Garis Gaya Magnet I
- LP 20 Garis-Garis Gaya Magnet II
- LP 21 Medan Magnet di Sekitar Kawat Berarus
- LP 22 Medan Magnet di Sekitar Kumpanan Berarus
- LP 23 Elektromagnet
- LP 24 Gaya Lorentz
- LP 25 Motor Listrik
- LP 26 GGL Induksi Elektromagnetik
- LP 27 Generator Listrik
- LP 28 Transformator (Trafo)

- Buku Panduan Percobaan Kit Listrik dan Magnet - Indonesia (LPE 105)
- Buku Panduan Percobaan Kit Listrik dan Magnet - Inggris (LPE 105E)

## Komponen Pendukung

→ Terdapat pada Kit Mekanika PMS 103

Kode Kat.	Nama Alat	Jml.
GSN 180	Dasar Statif	2 buah
FME 51.02/02	Kaki Statif	2 buah
KST 30/250	Batang Statif 250 mm	2 buah
KST 30/500	Batang Statif 500 mm	2 buah
FME 51.08/09	Tali Nilon	1 rol
FME 51.16/25	Katrol dia. 100 mm	2 buah
FME 51.17/26	Steker Poros	1 buah
FME 51.18/28	Steker Perangkai	2 buah

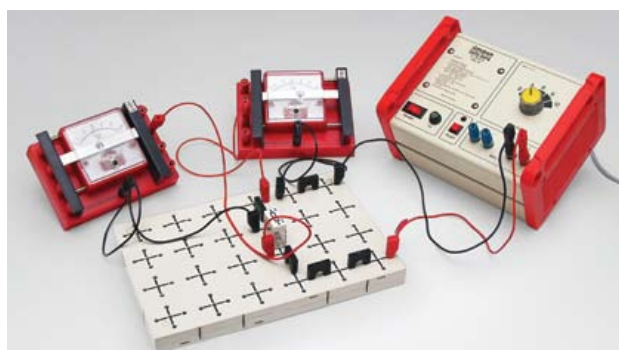
→ Terdapat pada Kit Panas dan Hidrostatika PHK 103

Kode Kat.	Nama Alat	Jml.
KST 36/F	Bosshead	2 buah
KST 34	Klem Universal	2 buah
KTE 25/110	Termometer Celcius	1 buah

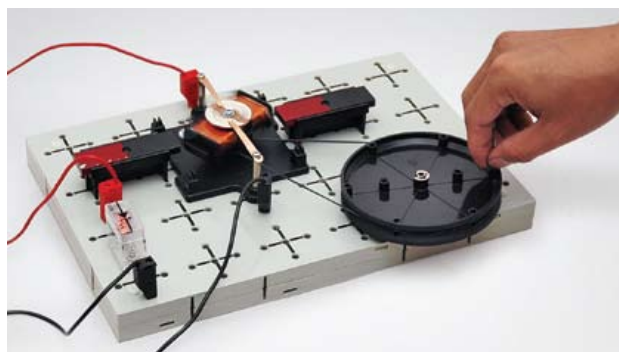
## Alat Pendukung

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

Kode Kat.	Nama Alat	Jml.
KAL 60	Catu Daya 3 A, 36 W	1 buah
KAL 45	Multitester	1 buah
KAL 41	Meter Dasar 90	2 buah



LP 9 Hukum Ohm



LP 27 Generator Listrik