



ALAT LABORATORIUM IPA FISIKA

SET 502 10



Kit Mekanika SMP

PMS 107

Kit Mekanika terdiri dari 32 komponen ditambah 1 buku panduan pemakaian yang dikemas dalam boks. Nama komponen, spesifikasi dan jumlah komponen setiap set seperti di bawah. Ukuran sistem lubang-poros 4 mm, lubang 4 mm (+0,1), steaker 3,9 (-0,1) dilengkapi Spring hull terbuat dari berillium divernikel/pegas baja divernikel. Spring hull terpasang pada steker tanpa longgar (tak mudah berputar), tetapi memiliki spasi terhadap panjang celah steker. Untuk ukuran lubang poros 10 mm, lubang 10 mm (+0,15), poros 10 mm (-0,1). Seluruh komponen peralatan harus halus/tanpa ada permukaan tajam sehingga tak mudah melukai pemakai



DASAR STATIF, pak isi 2

Bahan : Plastik ABS.
Ukuran : 185 × 38 × 37 mm,
ukuran lubang dan poros 10 mm.
Dengan 3 buah mur kuning yang
ditanam dan 3 baut pengencang
dari stainless steel yang tidak dapat

dilepas dengan bagian ujungnya halus rata. Bagian bawah dilengkapi karet penahan kestabilan. Ketiga lubang kompatibel dengan batang statif dan khusus pada lubang untuk posisi batang vertikal terdapat 3 titik kontak. Posisi lubang horizontal sama tinggi dengan lubang kaki statif. Terdapat 3 lubang sistem 4 mm pada permukaan dasar statif.



BATANG STATIF PANJANG , pak isi 2

Bahan : Stainless Steel (tidak
tertarik magnet). (Tanpa logo)
Ukuran : Panjang 500 mm,
diameter batang 10 mm.
Kedua ujung batang diberi
chamfers: 1 × 45°.



KAKI STATIF, pak isi 2

Bahan : Plastik ABS.
Ukuran : 50 × 31,5 × 37 mm,
bagian landasan dilengkapi karet
penahan kestabilan. Terdapat
lubang yang kompatibel dengan
batang statif dan posisi lubang sama
tinggi dengan lubang dasar statif.



PENYAMBUNG BATANG STATIF

Bahan : Plastik ABS , panjang
100 mm, dengan 4 mur / baut dari
kuningan yang ditanam dan 4
baut/mur pengencang mudah
diputar tangan. Baut/mur
pengencang tidak dapat dilepas.
Di tengah-tengah terdapat batas
penyambungan, digunakan sebagai penyambung batang statif diameter
10 mm dengan cara menjepitnya.



BALOK PENDUKUNG, pak isi 2

Bahan : Plastik ABS.
Ukuran : 50 × 37 × 30 mm
Celah khusus dengan 3 titik kontak
yang dapat dimasuki Batang Statif
dari samping, dan terdapat tempat
untuk disisipi engsel dari Bidang

miring dan dilengkapi lubang 4 mm. Terdapat lubang sistem 4 mm pada sisi depan. Satu buah mur kuning yang ditanam dan 1 buah baut pengencang dari Stainless Steel dan tidak dapat lepas.



PENGGARIS LOGAM

Bahan : Baja pegas tahan karat
(stainless steel). Bersifat elastis.
Ukuran: panjang daerah skala 50
cm dengan ukuran skala cm dan
mm dalam bentuk gravier/skala
tidak mudah hilang, lebar 25 mm,
tebal 1 mm.



BATANG STATIF PENDEK, pak isi 2

Bahan : Stainless Steel (tidak
tertarik magnet). (Tanpa logo)
Ukuran : Panjang 250 mm,
diameter batang 10 mm.
Kedua ujung batang diberi
chamfers: 1 × 45°.



NERACA PEGAS 1.5 N, pak isi 2

Pembagian skala 0,05 N, toleransi
pembacaan ± 0,05 N sablon
permanen. Pegas terbuat dari baja
pegas dan penggantung terbuat
dari stainless steel, bentuk pengait
busur lingkaran 280° dapat dengan
mudah menggantung beban. Tabung terbuat dari polycarbonate bening.
Pada saat diam tanpa beban penunjuk pada skala 0, setelah dibebani
kembali ke skala 0.

**PENUNJUK PASANG, SEPASANG**

Bahan: Plastik ABS; tebal bahan 2 mm
Ukuran: 62.5 x 20 x 19 mm, kompatibel dengan Batang Statif diameter 10 mm. Tidak rusak/pecah saat batang statif dimasukkan/ dipasang dari samping, tidak terlalu sulit untuk digeser-geser di sepanjang batang statif.

**TALI PADA RODA**

Bahan: Tali Nylon.
Diameter Tali 1 mm, digulung pada roda plastik, panjang tali 10 meter. Bibir roda plastik bercelah, berfungsi sebagai penjepit ujung tali.

**BEBAN PEMBERAT 50 gr $\pm$ 0,5 gr, pak isi 6**

Bahan: Zinc Alloy die casting, terdapat tulisan 50 g permanen. Masing-masing beban dapat dirangkai satu dengan lainnya tanpa alat bantu lain (misal tali),

dapat juga dirangkai dengan batang pengait, tuas dan steker perangkai. Dilengkapi lubang untuk gantungan neraca pegas atau tali. Sepanjang poros terdapat lubang dengan diameter 4 mm.

**BEBAN PEMBERAT 25 gr $\pm$ 0,2 gr, pak isi 6**

Bahan: Aluminium Alloy, terdapat tulisan 25 g permanen (injection). Masing-masing beban dapat dirangkai satu dengan lainnya tanpa alat bantu lain (misal tali),

dapat juga dirangkai dengan batang pengait, tuas, dan steker perangkai. Dilengkapi lubang untuk gantungan neraca pegas atau tali. Sepanjang poros terdapat lubang dengan diameter 4 mm.

**NERACA PEGAS 3.0 N**

Pembagian skala 0.1 N, toleransi pembacaan $\pm$ 0,1 N, sablon permanen. Pegas terbuat dari baja pegas dan penggantung terbuat dari stainless steel, bentuk pengait busur lingkaran 280° dapat dengan

mudah menggantung beban. Tabung terbuat dari polycarbonate bening. Pada saat diam tanpa beban penunjuk pada skala 0, setelah dibebani kembali ke skala 0.

**JANGKA SORONG MANUAL**

Bahan: Stainless Steel.
Ukuran: Panjang daerah skala 150 mm; ketelitian 0,05 mm. Untuk pengukuran diameter dalam, diameter luar, dan kedalaman.

Saat kedua rahang berhimpit, kedua skala "0" menunjukkan segaris dan kedua bibir tanpa celah.

**BALOK ALUMINIUM**

Bahan: Aluminium pejal.
Ukuran: 18 x 18 x 57 mm, lengkap dengan kawat baja penggantung.

**STEKER PENAHAN, pak isi 3**

Bahan: Plastik Polypropylene. (Tanpa logo). Berfungsi untuk penahan/ penggantung neraca

pegas, kompatibel dengan balok pendukung, dasar statif, dan lain-lain. Lengkap dengan steker 4 mm, yang diberi spring hull terbuat dari berilium divernikel. Tidak rusak bila objek dimasukkan lewat samping.

**RODA KATROL DIAMETER 50 mm, pak isi 2**

Bahan: Plastik ABS, diameter luar 58 mm, tebal bagian tepi 18 mm, diameter celah "V" 50 mm. Poros berpuli diameter 18 mm dengan

celah "U" lengkap lubang melintang 4 mm yang kompatibel dengan batang perangkai. Ujung poros berlubang sistem 4 mm, kedalaman 18 mm. Sisi lain dilengkapi steker berpegas diameter 4 mm. Pada tepi bidang katrol terdapat 2 pasang lubang sistem 4 mm dengan jarak antar lubang berseberangan 50 mm, untuk memasang steker pemutar roda dan lain-lain. Panjang lubang 18 mm (sesuai dengan tebal katrol). Katrol dapat diputar bebas dengan gesekan rendah pada porosnya tanpa goyang. Poros kuningan dan pegas berilium divernikel.

**RODA KATROL DIAMETER 100 mm, pak isi 2**

Bahan: Plastik ABS, diameter luar 108 mm, tebal bagian tepi 18 mm, diameter celah "V" 100 mm. Poros berpuli diameter 18 mm dengan celah "U" lengkap lubang

melintang 4 mm yang kompatibel dengan batang perangkai. Ujung poros berlubang sistem dia. 4 mm, kedalaman 18 mm. Sisi lain dilengkapi steker berpegas diameter 4 mm. Pada tepi bidang katrol terdapat 3 pasang lubang sistem 4 mm dengan jarak antar lubang berseberangan 100 mm dan 1 pasang lubang dengan jarak antar lubang 50 mm segaris dengan salah satu pasang lubang tepi (untuk memasang steker pemutar roda dan lain-lain). Panjang lubang 18 mm (sesuai dengan tebal katrol). Katrol dapat diputar bebas dengan gesekan rendah pada porosnya tanpa goyang. Poros kuningan dan pegas berilium divernikel.



STEKER POROS

Berfungsi sebagai poros untuk tuas, poros/batang pemutar dan lain-lain.
Bahan : kuningan divernikel, dia 5 mm. (Tanpa logo)
Ukuran: poros steker diameter 4 mm; panjang 38 mm, diameter ujung poros 4,5 mm.
Steker 4 mm, dilengkapi spring hull divernikel.



BATANG PENGAIT, pak isi 2

Berfungsi sebagai pengait beban saat dirakit dengan katrol dan lain-lain. (Tanpa logo)
Bahan : kuningan divernikel
Ukuran : 70 x 26 x diameter 5 mm.
Steker 4 mm, dilengkapi spring hull divernikel.



TUAS

Bahan : Plastik ABS, lurus dan kaku.
Ukuran: 375 x 20 x 5 mm (p x l x t) tebal bagian lubang poros 13 mm.
Dilengkapi pengatur keseimbangan dan penunjuk, terdiri dari 24 lubang + 1 lubang tengah

dengan jarak antar lubang 15 mm. Dapat digunakan untuk menggantungkan beban pemberat 50 g ataupun 25 g, tanpa alat bantu. Terdapat angka 1-12 (terinjeksi langsung) pada kedua sisi dan berada di bawah setiap lubang.



STEKER PERANGKAI, pak isi 2

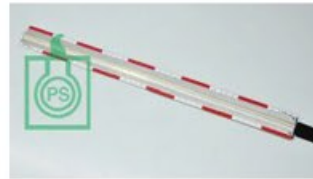
Berfungsi sebagai perangkat 2 katrol pada posisi horizontal, beban dengan kereta. (Tanpa logo)
Bahan : Kuningan divernikel, diameter 5 mm.
Ukuran : Panjang 42 mm.
Steker 4 mm pada kedua ujungnya lengkap dengan spring hull divernikel.



BATANG PERANGKAI, pak isi 2

Berfungsi sebagai perangkat 2 katrol pada posisi vertikal; dilengkapi dengan 2 pasak pada kedua ujung sehingga 2 katrol yang dirangkai pada posisi sejajar. (Tanpa logo)

Bahan : Kuningan divernikel, diameter 5 mm.
Ukuran : Panjang 115 mm, pasak panjang 8 mm, diameter 2 mm. Steker 4 mm pada kedua ujungnya lengkap dengan spring hull divernikel.



BIDANG MIRING

Bahan : Aluminium dengan engsel dari plat baja yang diberi lubang dia. 4.5 mm. Ukuran : Panjang 50 cm, lebar 45 mm, tebal 2 mm, tebal dinding tengah 7,5 mm, tinggi 7 mm. Engsel dapat disisipkan secara mudah pada Balok pendukung. Dilengkapi skala pada kedua sisi dan angka 0 terdapat pada kedua ujung berlawanan, terdapat alur memanjang ditengah-tengah untuk menempatkan 2 katrol diameter 50 mm.



PEGAS SPIRAL 0,1 N/cm

Bahan : Baja pegas tahan karat. (Tanpa logo)
Panjang lingkaran pegas (tanpa beban) 65 mm. Setiap penambahan beban 50 gram,

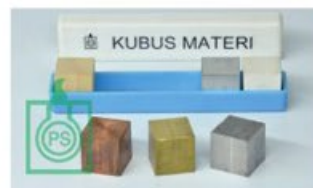
pegas bertambah panjang 50 mm linier sampai beban 300 gram. Pada ujung atas (pangkal) dibuat lingkaran dengan diameter 5 mm untuk menggantungkan pegas dan bagian bawah dibuat pengait bentuk busur lingkaran 280° dapat dengan mudah menggantungkan beban.



BALOK GESEKAN

Bahan baja, ukuran : 39 x 24 x 24 mm. Permukaan sisi panjang dilapisi oleh empat jenis bahan, yaitu: kayu, karet, plastik dan kaca dengan tebal 3 mm. Pemasangan rapi dan ukuran

permukaan keempat bahan sama, dengan toleransi $\pm 0,5$ mm. Dilengkapi dengan pengait pada salah satu sisi. Pada satu permukaan hanya satu bahan yang bergesekan, tepi yang memanjang dichamper 3 mm x 45°, dan permukaan baja yang tidak tertutup lapisan divernis bening.



KUBUS MATERI

Terdiri dari 6 macam kubus pejal yang berbeda bahannya, yaitu: Kayu, Kuningan, Besi, Tembaga, Plastik, dan Aluminium. Permukaan bahan mulus dan khusus kubus besi

divernis bening. Ukuran kubus: 20 x 20 x 20 mm, dikemas dalam kotak plastik dengan penutup. Sisi-sisi kubus siku-siku permukaan rata dan mulus.



STOPWATCH/JAM HENTI ANALOG SATU TOMBOL

Bahan : Stainless steel.
Skala dan jarum ganda : dari skala 0 (nol) sampai 60 x 0.2 detik dan 0-30 x 1 menit. Satu tombol berfungsi untuk start, stop, dan reset (kembali ke "0"). Terdapat penghenti putaran lebih.



KERETA DINAMIKA

Kereta dari plastik, tebal dinding 1,7 mm dilengkapi 4 roda plastik ABS, berpenjepit. Di bagian atas, belakang dan depan terdapat lubang sistem 4 mm. Roda dapat berputar lancar bersama porosnya dengan menggunakan sistem poros

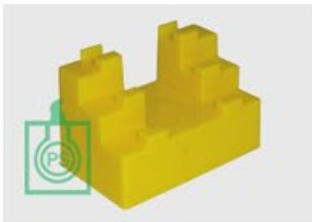
arloji, kompatibel dengan rel presisi. Posisi bibir roda tak menonjol keluar dari badan kereta. Ukuran kereta 96 x 55 x 47 mm.



KERETA DINAMIKA DENGAN MOTOR

Kereta dari plastik, tebal dinding 1,7 mm dilengkapi 4 roda plastik ABS, roda menggunakan poros model sistem poros arloji, kompatibel dengan rel presisi.

Posisi bibir roda tidak menonjol keluar dari badan kereta. Ukuran kereta 96 x 55 x 61 mm. Dilengkapi 2 lubang sistem 4 mm (depan dan atas), penjepit, 2 buah baterai AA size (1,5 V), motor listrik DC dengan sistem transmisi roda gigi dan saklar pengatur laju kereta. Laju kereta 2 jenis : 10 dan 20 cm/s. Ada tanda + / - untuk kedudukan baterai. Baterai mudah dipasang/diganti.



BALOK BERTINGKAT

Bahan : Plastik ABS, Ukuran : 70 x 39 x 45 mm. Memiliki tiga tingkat posisi (tinggi tangga): 25 mm; 35 mm; dan 45 mm. Lebar celah di tiap tingkat kompatibel dengan alas kaki rel presisi.



PENGETIK WAKTU + PITA KERTAS

Perangkat pengetik waktu terpasang permanen pada kotak terbuat dari plastik ABS yang dapat ditancapkan pada tumpukan berpenjepit untuk dipasang pada rel presisi. Dilengkapi 3 plug listrik

sistem 4 mm lengkap dengan tanda 6V dan AC-DC. Terpasang rangkaian elektronik pengubah arus DC menjadi AC frekuensi 50 Hz. Vibrasi ketikan dibangkitkan oleh adanya interaksi magnet tetap (kecil, kuat magnetnya) dengan kumparan berarus listrik AC. Pada alat sudah terpasang kertas karbon berbentuk lingkaran beserta paku payung. Alat bekerja pada tegangan : 6V AC/DC, menghasilkan 50 titik / detik pada pita kertas (sama dengan frekuensi listrik AC PLN). Dilengkapi gulungan pita kertas lebar 9 - 9.5 mm. Pita dapat dimasukkan dengan mudah ke celah dari pengetik waktu, selanjutnya dapat bergerak lancar. Panjang pita seluruhnya 100 m.



BUKU PANDUAN PENGGUNAAN ALAT

Dalam Bahasa Indonesia, dicetak dan dijilid rapi. Terdiri dari 27 (dua puluh tujuh) eksperimen/ percobaan berbasis kurikulum yang berlaku, menggunakan seluruh alat yang tersedia atau ditambah dari

luar kit, terdapat pengenalan alat, cara merakit, serta ada langkah-langkah percobaan secara rinci dan mudah dipahami. Kertas ukuran A4, gramatur 70 gr/m². Sampul artpaper 120 mg, dominan warna biru. Terdapat nama, alamat, nomor telepon, alamat e-mail pada sampul belakang.



TRAY (DUDUKAN) ALAT DAN BOKS KIT

TRAY

Bahan vacuum plastik tebal 1,6 mm, kokoh, memiliki lekukan-lekukan (celah-celah) yang jumlah dan bentuknya sesuai dengan jumlah dan bentuk item yang ditempatkan.

Ukuran sesuai dengan ukuran bagian dalam boks kit, ada merk (simbol produsen). Kedua tingkat tray mudah dikeluarkan dan dimasukkan ke boks kit. Pinggiran kedua lembar vacuum plastik dari setiap tray disatukan (dengan sistem lem) secara rapih dan kokoh (tak ada yang lepas).

BOKS

Boks kit merupakan boks injection moulding bahan plastik ukuran 60 x 26 x 16 cm, warna biru. Bentuk kotak kokoh, penutup boks dilengkapi dengan engsel dan pengunci yang kuat di dua tempat. Penutup boks pada posisi terbuka membentuk sudut 120 sampai 130 derajat. Dilengkapi pegangan (bukan tali) pada kedua sisi samping untuk memudahkan mobilitas. Nama kit MEKANIKA dan nama/logo perusahaan (ukuran proporsional, nama/logo perusahaan tidak menonjol) disablon permanen pada 4 sisi boks (atas, samping kanan, samping kiri dan depan). Pada sisi tutup bagian dalam disablon gambar, tata letak dan nama setiap komponen.



Kit Hidrostatika dan Panas SMP

PHK 107

Kit Hidrostatika dan Panas terdiri dari 36 komponen ditambah 1 buku panduan pemakaian yang dikemas dalam boks. Nama komponen, spesifikasi dan jumlah komponen setiap set seperti di bawah.
Ukuran sistem lubang-poros 4 mm, lubang 4 mm (+ 0,1), stecker 3,9 (-0,1). Seluruh komponen peralatan harus halus/tanpa ada permukaan tajam sehingga tak mudah melukai pemakai.



TABUNG BERPANCURAN

Bahan : Plastik transparan (SAN)
Ukuran : 163 mm (tinggi), diameter 60 mm. Panjang pancuran : 24 mm dengan sudut kemiringan 15°, Tebal dinding 2 mm. Dapat berdiri tegak dan kokoh, kompatibel dengan silinder ukur (bibir pancuran bagian bawah tidak lebih rendah dari posisi bibir silinder ukur).



CORONG

Bahan : Plastik bening SAN
Ukuran : dia. atas 70 mm, dia. bawah 20 mm, panjang total: 68 mm. Pada lubang bawahnya dapat dipasang Sumbat Karet Kecil Satu Lubang dan dapat ditopang oleh Penjepit Pendukung.



GELAS KIMIA (Beaker)

Bahan : Kaca Borosilikat
Volume : 250 mL, memiliki skala sampai 250 mL, dengan jarak antar skala 50 mL. Dapat berdiri tegak, kaca bening, pada bagian atasnya terdapat cerat (bibir tuang).



PENJEPIT PENDUKUNG

dengan Corong. Tak rusak bila objek (contoh: Corong) dimasukkan lewat samping.

Bahan : Plastik Polypropylene, diameter dalam 18 mm, lebar 12 mm, tebal 2 mm. Lengkap dengan steker 4 mm, bahan kuning divernikel, dan pegas spring hull berillium divernikel, kompatibel



SILINDER UKUR

Bahan : Plastik transparan (SAN)
Volume : 100 mL, dilengkapi skala dengan ketelitian 2,0 mL. Saat diisi air maka permukaan airnya bisa terlihat secara jelas. Pada bagian atasnya terdapat cerat (bibir tuang) sedangkan pada bagian badannya

terdapat skala ukur dan skala maksimum 100 mL.



PENGHUBUNG SELANG, pak isi 2

Bahan : Plastik Polypropylene, diameter terkecil 5 mm, diameter terbesar 10 mm. Panjang keseluruhan 54 mm, kompak dengan Selang Plastik / Lubang Sumbat Karet.



SELANG SILIKON BENING, pak isi 2

Bahan: Silikon bening, lentur dan transparan. Ukuran: diameter dalam 7 mm, diameter 10 mm, panjang 500 mm. Tidak terjadi kebocoran saat disambungkan pada Gelas Tiga Arah maupun penghubung selang, warna silikonnya bening, transparan dan elastis (lentur) sehingga tidak mudah terlipat atau patah saat dipasang pada celah (lekukan) dari penanda kedalaman air (pelacak tekanan)



PENANDA KEDALAMAN AIR (Pelacak Tekanan), pak isi 2

Bahan : Plastik ABS
Dilengkapi skala cm timbul permanen, angka dan skala diberi warna yang berbeda dengan warna dasar penanda kedalaman. Memungkinkan pendeteksian tekanan dari 4 arah (atas, bawah, kanan, kiri), ukuran : 150 mm x 46 mm x 12 mm (p x l x t) diberi 2 cekungan (lekukan) dengan lebar dan dalam masing-masing 10 mm, dilengkapi steker 4 mm, bahan kuning divernikel dan spring hull berillium divernikel, untuk penyambung ke balok pendukung.


TABUNG PLASTIK, dengan penggantung

Bahan : Plastik translucent (Polyethylene), diameter 30 mm, tinggi 52 mm. Tabung berpenutup rapat (dalam air tidak bocor), tetapi mudah dibuka, dilengkapi lubang gantungan.


TABUNG PLASTIK, dengan beban 120 gr

Bahan : Plastik translucent (Polyethylene), diameter 30 mm, tinggi 50 mm. Tabung berpenutup mudah dibuka, berisi beban berupa butiran-butiran bola baja

dengan massa 120 gr, pada bagian tutup dilengkapi bibir untuk memudahkan membuka tabung.


LABU ERLENMEYER, mulut lebar, pak isi 3

Bahan : Kaca Borosilikat, Volume : 100 mL. Kompatibel dengan dudukan dalam Bak Plastik. Mulut labu kompatibel dengan Sumbat Karet Besar (29 x 35 x 30 mm).


PIPA LUBANG KECIL, pak isi 3

Bahan: Kaca borosilikat.
Ukuran: 250 x 7 ($\pm 0,5$) mm (Panjang x diameter luar).
Diameter lubang 2 mm, kearah panjang menggunakan skala mm dan angka nol dimulai

pada jarak 4 cm dari salah satu ujung, tulisan skala dan angka permanen.


BAK PLASTIK

Ukuran : 250 x 90 x 60 mm.
Tebal bahan : 2,5 mm, plastik ABS.
Dengan dudukan dan penghalang agar 3 labu erlenmeyer yang dipasang tidak saling bersentuhan.
Terdapat lubang dudukan

termometer 2 buah pada sebelah kiri dan kanan. Bagian bawah dilengkapi penahan termometer dengan tinggi 10 mm dari dasar bak. Pada sisi panjang terdapat indikator pembatas tinggi air. Dilengkapi pegangan pada 2 sisi untuk mengangkat dan bantalan/penumpu.


PENUNJUK KHUSUS

Bahan: Penunjuk dari stainless steel, badan dari plastik ABS dan poros dari kuningan divernikel dan penjepit pipa dari baja pegas. Terdiri dari badan, penunjuk, poros steaker dan poros penjepit pipa, digunakan untuk percobaan muai

panjang. Perbandingan antara jarak poros steaker ke poros penjepit pipa dengan jarak poros steaker ke ujung penunjuk adalah 1: 50. Kedua poros harus lancar perputar tetapi tidak goyang. Poros steaker dapat dirakit pada dasar statif dan poros penjepit dari baja pegas dapat dirakit dan sesuai untuk menjepit pipa baja, pipa aluminium atau pipa tembaga.


PIPA BAJA

Bahan: Baja. (Tanpa logo)
Ukuran: 6 x 8 x 500 mm (diameter dalam x diameter luar x panjang), dilengkapi celah/lekukan diameter 7,4 mm ($+0,1$), lebar 7 mm, pada jarak 20 mm dari ujung.

Kompatibel dengan selang plastik silikon, ujung pipa dichamper.


PIPA ALUMINIUM

Bahan: Aluminium. (Tanpa logo)
Ukuran: 6 x 8 x 500 mm (diameter dalam x diameter luar x panjang), dilengkapi celah/lekukan diameter 7,4 mm ($+0,1$), lebar 7 mm, pada jarak 20 mm dari ujung.

Kompatibel dengan selang plastik silikon, ujung pipa dichamper.


PIPA TEMBAGA

Bahan : Tembaga. (Tanpa logo)
Ukuran : 6 x 8 x 500 mm (diameter dalam x diameter luar x panjang), dilengkapi celah/lekukan diameter 7,4 mm ($+0,1$), lebar 7 mm, dengan jarak 20 mm dari ujung.

Kompatibel dengan Selang Plastik Silikon, ujung pipa dichamper.


SELANG SILIKON

Bahan : Silikon translucent. (Tanpa logo)
Ukuran : diameter dalam 7 mm $\pm 0,5$, diameter luar 10 mm.
Panjang 740 mm.



PEMBAKAR SPIRITUS

Bahan : Stainless Steel
Volume : 80 mL. Lengkap dengan sumbu, pemutar sumbu dan penutup. Sambungan antara bagian badan dengan kepala pembakar spiritus diberi paking supaya tidak bocor.



TERMOMETER CELCIUS dengan skala - 10 s/d 110° C, pak isi 2

Berisi Alkohol merah, panjang 300 mm, dengan lubang penggantung lengkap dengan wadah/rumah penyimpanan. Akurasi $\pm 2^\circ \text{C}$, Alkohol tidak "terputus" bila terjadi perubahan

suhu mendadak. Pada termometer terpasang "stopper" agar tidak dapat bergulir bebas ketika diletakkan pada bidang datar. Skala permanen dan jelas dengan skala 1 derajat.



TERMOMETER FAHRENHEIT dengan skala 0 s/d 250° F

Berisi Alkohol merah, panjang 300 mm, dengan lubang penggantung, lengkap dengan wadah/rumah penyimpanannya. Akurasi $\pm 4^\circ \text{F}$. Alkohol tidak "terputus" bila terjadi perubahan

suhu mendadak. Pada Termometer terpasang "stopper" agar tidak dapat bergulir bebas ketika diletakkan pada bidang datar. Skala permanen dan jelas dengan skala 1 derajat.



TERMOMETER TANPA SKALA

Berisi Alkohol merah, panjang 300 mm, dengan lubang penggantung, lengkap dengan wadah/rumah penyimpanannya. Alkohol tidak "terputus" bila terjadi perubahan suhu mendadak. Pada termometer terpasang

"stopper" agar tidak dapat bergulir bebas ketika diletakkan pada bidang datar.



TABUNG REAKSI, pak isi 2

Bahan kaca borosilikat, dinding medium, bibir dilipat. Ukuran: diameter luar $12 \pm 1 \text{ mm}$, panjang $100 \pm 3 \text{ mm}$, tebal dinding $1,20 \pm 0,1 \text{ mm}$.

Spesifikasi Umum Sumbat Karet

Sumbat Karet terbuat dari karet kualitas baik, tidak mudah mengeras atau pecah. Karet dengan kekerasan 45 ± 5 (shore test A).



SUMBAT KARET KECIL, 1 LUBANG, pak isi 2

Ukuran : $17 \times 22 \times 25 \text{ mm}$ (diameter bawah x diameter atas x tinggi), diameter lubang 6 mm.



SUMBAT KARET BESAR, 2 LUBANG, pak isi 2

Ukuran : $29 \times 35 \times 30 \text{ mm}$ (diameter bawah x diameter atas x tinggi), diameter lubang 6 mm.



SUMBAT KARET BESAR, 1 LUBANG, pak isi 3

Ukuran : $29 \times 35 \times 30 \text{ mm}$ (diameter bawah x diameter atas x tinggi), diameter lubang 6 mm.



SUMBAT KARET KECIL TANPA LUBANG, pak isi 2

Ukuran : $17 \times 22 \times 25 \text{ mm}$ (diameter bawah x diameter atas x tinggi).



GELAS TIGA ARAH, pak isi 2

Bahan: Plastik akrilik, diameter tabung utama 20 mm, tebal dinding $2 \pm 0,5 \text{ mm}$. Diameter luar mulut tabung percabangan 10 mm; Panjang seluruhnya: $100 \pm 5 \text{ mm}$, percabangan berada 40 mm dari

mulut besar. Diameter pipa keluaran air (bawah & samping) 8 mm. Saat diberi bola gelas, dapat menahan air, atau menetes perlahan. Seluruh permukaan bibir halus.



BOLA DARI GELAS (KELERENG), pak isi 2

Bahan : Gelas, ukuran sesuai untuk Gelas Tiga Arah, dapat menutup relatif rapat lubang Gelas Tiga Arah (air menetes perlahan).

**SIRING, 50 mL**

Bahan : Plastik (Polyethilene) transparan dengan piston terbuat dari karet. Ukuran bejana: 32 mm x 120 mm (diameter luar x panjang). Menggunakan skala permanen dan dilengkapi dengan lubang keluaran di tengah untuk dapat dirakit

dengan selang plastik berdiameter dalam 7 mm.

**SIRING, 10 mL**

Bahan : Plastik (Polyethilene) transparan dengan piston terbuat dari karet. Ukuran bejana: 17 mm x 80 mm (diameter luar x panjang). Menggunakan skala permanen dan dilengkapi dengan lubang keluaran

yang dapat dirakit dengan selang plastik berdiameter dalam 7 mm.

**KLEM UNIVERSAL, pak isi 2**

Bahan: Aluminium die casting, dengan batang dari stainless steel (tak tertarik magnet). Dapat menjepit benda dengan diameter 2 mm-70 mm. Pada ujung dilapis cork/gabus tebal 2-4 mm.

Dilengkapi pegas spiral dan mur baut sistem kupu-kupu, tidak dapat lepas. Panjang keseluruhan 220 mm.

**PENJEPIT KLEM/BOSS HEAD, pak isi 2**

Bahan : Aluminium die casting. Celah bentuk V untuk 3 titik kontak pada batang yang berdiameter 2 sampai 13 mm, lengkap dengan 2 buah baut kuningan divernikel,

baut tidak mudah lepas dan pada bagian ujung dichamper. Panjang tanpa baut 65 mm.

**PIPA DAN SELANG KONVEKSI ZAT CAIR**

Bahan: Pipa tembaga dan Selang plastik. Pipa tembaga: (210 x 130 x 15) mm (p x l x diameter luar), diameter dalam 13 mm. Pipa dicat warna hitam. Selang diameter luar

18 mm dan diameter dalam 13 mm. Selang dan pipa tembaga dapat dirangkai membentuk loop tertutup sehingga zat cair yang dituang saat dipanaskan, gejala konveksi mudah diamati. Alat juga dapat digunakan untuk gejala konveksi gas.

**BALING-BALING + JARUM BALING-BALING**

Bahan baling-baling: plat Aluminium diameter 69 mm, memiliki 8 sudu, tebal 1 mm. Jarum Baling-baling: bahan stainless steel, panjang 300 mm; diameter 2 mm. Kedua ujung jarum runcing.

**DETEKTOR RADIASI**

Terdiri dari detektor warna hitam dan putih. Sambungan antara membran dan detektor kedap udara. Bahan detektor plastik ABS dia 53 mm. Bagian membran plat aluminium, tebal 0,4 mm, warna

hitam dan natural (warna asli aluminium). Selang plastik lunak transparan. Diameter dalam selang 6 mm, diameter luar 9 mm, panjang 450 mm.

**BUKU PANDUAN PENGGUNAAN ALAT**

Dalam Bahasa Indonesia, dicetak dan dijilid rapi. Terdiri dari 27 (dua puluh tujuh) eksperimen/ percobaan berbasis kurikulum yang berlaku dan menggunakan seluruh alat yang tersedia atau ditambah dari luar kit,

terdapat pengenalan alat, cara merakit, serta ada langkah-langkah percobaan secara rinci dan mudah dipahami. Kertas ukuran A4, gramatur 70 gr/m². Sampul artpaper 120 mg, dominan warna merah. Terdapat nama, alamat, nomor telepon, alamat e-mail pada sampul belakang.

**TRAY (DUDUKAN) ALAT DAN BOKS KIT****TRAY (DUDUKAN) ALAT**

Bahan vacuum plastik tebal 1,6 mm, kokoh, memiliki lekukan-lekukan (celah-celah) yang jumlah dan bentuknya sesuai dengan jumlah

dan bentuk item yang ditempatkan. Ukuran sesuai dengan ukuran bagian dalam boks kit, ada merk (simbol produsen). Kedua tingkat tray mudah dikeluarkan dan dimasukkan ke boks kit. Pinggiran kedua lembar vacuum plastik dari setiap tray disatukan (dengan sistem lem) secara rapih dan kokoh (tak ada yang lepas).

BOKS KIT

Boks kit merupakan boks injection moulding bahan plastik ukuran 60 x 26 x 16 cm, warna merah. Bentuk kotak kokoh, penutup boks dilengkapi dengan engsel dan pengunci yang kuat di dua tempat. Penutup boks pada posisi terbuka membentuk sudut 120 sampai 130 derajat. Dilengkapi pegangan (bukan tali) pada kedua sisi samping untuk memudahkan mobilitas. Nama kit HIDROSTATIKA DAN PANAS, dan nama/logo perusahaan (ukuran proporsional, nama/logo perusahaan tidak menonjol) disablon permanen pada 4 sisi boks (atas, samping kanan, samping kiri dan depan). Pada sisi tutup bagian dalam disablon gambar, tata letak dan nama setiap komponen.

Kit Optika SMP

POK 107

Kit Optika terdiri dari 27 komponen ditambah 1 buku panduan pemakaian yang dikemas dalam boks. Nama komponen, spesifikasi dan jumlah komponen setiap set seperti di bawah.



MEJA OPTIK

Bahan : Aluminium tebal 2 mm, dicat putih tak mengkilap, anti gores.
Meja miring dengan ukuran 200 x 120 x (100 dan 110) mm (p x l x t), untuk mengamati lintasan cahaya, kompatibel dengan rel presisi.



LAMPU CADANGAN, 12 volt/18 watt, pak isi 4

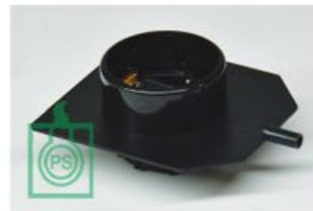
Model kapsul dengan panjang sesuai untuk rumah lampu (Tanpa logo).



REL PRESISI, pak isi 3

Bahan : Aluminium, anodisasi warna hitam.
Ukuran : panjang 500 mm.
Lengkap dengan skala cm dan mm pada kedua sisi kompatibel dengan Kaki Rel dan Penyambung Rel.

Dipergunakan untuk percobaan optik dan mekanika (kereta dinamika); saat Rel disambung dengan rel lain, sambungan mulus.



RUMAH LAMPU BERTANGKAI

Bahan: Plastik (ABS) warna hitam, tempat memasang lampu 12 V, 18 W. Di dalam rumah/ tempat lampu tidak ada bahan bersifat reflektor. Ukuran Bingkai : 110 x 100 mm, dengan tiang penyangga

diameter 8 mm. Lengkap dengan lampu 12 V; 18 W. Dapat dipasang dengan baik pada tumpukan berpenjepit; tempat lampu dapat diputar untuk mendudukan posisi filamen lampu menjadi vertikal.



PENYAMBUNG REL, pak isi 2

Bahan : Plastik (ABS)
Ukuran : 210 x 70 x 20,5 mm.
Digunakan untuk menyambung Rel Presisi, dilengkapi bantalan karet pada kaki-kakinya.



PEMEGANG SLIDE DIAFRAGMA

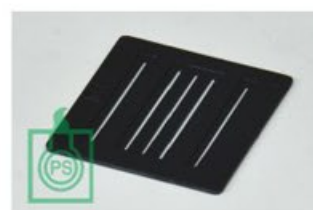
Bahan : Plastik ABS dengan tiang penyangga diameter 8 mm, warna hitam tak mengkilap. Ukuran Bingkai: 110 x 100 mm. Digunakan untuk memegang diafragma pada dua sisi. Kompatibel dengan

Tumpukan Berpenjepit. Jepitan diafragma kuat dan akurat. Dilengkapi sepasang penutup celah.



KAKI REL, pak isi 2

Bahan : Plastik (ABS)
Ukuran : 50 x 70 x 20,5 mm.
Digunakan sebagaiudukan Rel Presisi, dilengkapi bantalan karet pada kaki-kakinya.



DIAFRAGMA, 5 CELAH

Bahan : Plastik ABS (kaku dan tahan terhadap panas), warna hitam tak mengkilap. Ukuran : 50 x 50 x 1,5 mm (p x l x t), lebar celah 1 mm, celah rapi dan lurus, kompatibel dengan pemegang slide diafragma.

**DIAFRAGMA, 1 CELAH**

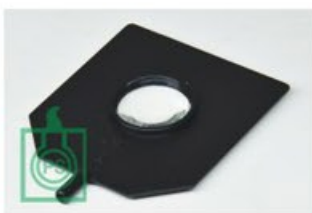
Bahan : Plastik ABS (kaku dan tahan terhadap panas), warna hitam, tak mengkilap.
Ukuran : 50 x 50 x 1,5 mm (p x l x t), lebar celah 1 mm, celah rapi dan lurus, kompatibel dengan pemegang slide diafragma.

**DIAFRAGMA ANAK PANAH**

Bahan: Plastik ABS (kaku dan tahan terhadap panas), warna hitam, tak mengkilap.
Ukuran: 50 x 50 x 1.5 mm (p x l x t), celah rapi dan lurus kompatibel dengan pemegang slide diafragma. Anak panah tinggi 10 mm terletak di tengah.

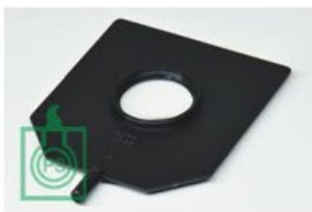
**LAYAR TRANSLUSEN**

Bahan : Plastik translusen tidak licin (mengkilap) dengan tiang penyangga diameter 8 mm.
Ukuran : 110 x 100 mm, tebal 1,5 mm, membentuk bidang datar. Dapat dipasang/dilepas secara mudah pada Tumpakan Berpenjepit.

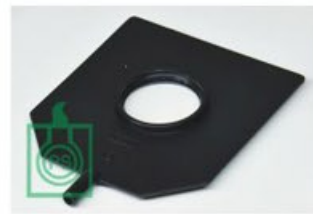
**LENSA + 50 mm**

Lensa : Optical Glass, jarak fokus lensa + 50 mm. Bahan bingkai dari plastik ABS warna hitam dengan tiang penyangga diameter 8 mm.
Ukuran bingkai : 110 x 100 mm. Kompatibel dengan tumpakan

berpenjepit. Lensa terpasang dengan rapih dan kuat.

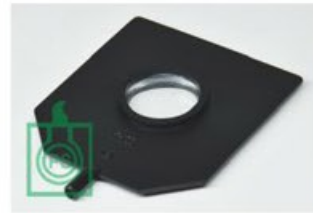
**LENSA + 100 mm**

Lensa : Optical Glass, jarak fokus lensa + 100 mm. Bahan bingkai dari plastik ABS warna hitam dengan tiang penyangga diameter 8 mm.
Ukuran bingkai: 110 x 100 mm. Kompatibel dengan tumpakan berpenjepit. Lensa terpasang dengan rapih dan kuat.

**LENSA + 200 mm**

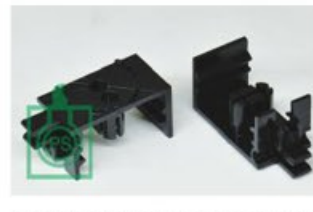
Lensa : Optical Glass, jarak fokus lensa + 200 mm. Bahan bingkai dari plastik ABS warna hitam dengan tiang penyangga diameter 8 mm.
Ukuran bingkai : 110 x 100 mm. Kompatibel dengan tumpakan

berpenjepit. Lensa terpasang dengan rapih dan kuat.

**LENSA - 100 mm**

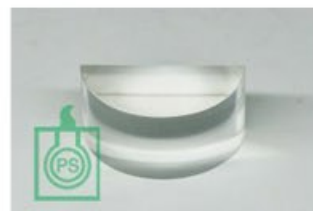
Lensa : Optical Glass, jarak fokus lensa -100 mm. Bahan bingkai dari plastik ABS warna hitam dengan tiang penyangga diameter 8 mm.
Ukuran bingkai: 110 x 100 mm. Kompatibel dengan tumpakan

berpenjepit. Lensa terpasang dengan rapih dan kuat.

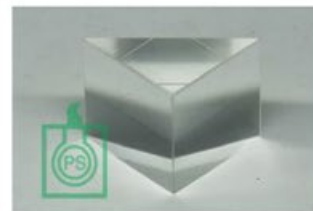
**TUMPAKAN BERPENJEPIT, pak isi 4**

Bahan : Plastik polycarbonate, warna hitam. Dilengkapi pengatur sudut untuk mendudukan posisi lensa pada rel presisi. Terdapat tuas yang bila ditekan maka tumpakan

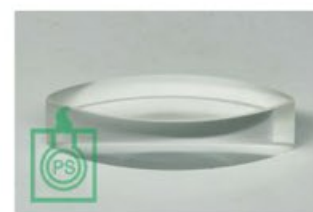
berpenjepit dapat bergerak lancar. Bila tidak ditekan maka tumpakan berpenjepit tak dapat digerakkan. Lubang Tumpakan Berpenjepit kompatibel dengan batang penyangga sistem diameter 8 mm

**KACA 1/2 LINGKARAN**

Bahan : Gelas Optik, salah satu bidang datar setengah lingkaran buram (tidak dipoles).
Ukuran : R 30 x 30 (tebal) mm (Tanpa logo)

**PRISMA, SIKU-SIKU**

Bahan : Gelas Optik, salah satu bidang datar segitiga siku-siku buram (tidak dipoles),
Ukuran : 43,5 x 30 mm, 90° x 45° x 45° (Tanpa logo)

**MODEL LENS BIKONVEX**

Bahan : Gelas Optik, salah satu bidang datar buram (tidak dipoles), dapat dikombinasikan dengan lensa bikonkaf.
Ukuran : 60 x 15 mm, R60 (Tanpa logo)



CERMIN KOMBINASI

Bahan : Plastik ABS diverkrom.
Jarak fokus 60 mm, jarak setiap sisi 60 mm, tinggi 15 mm.
Berfungsi sebagai Cermin Cekung, Cembung, dan Datar.
Permukaan cermin mengkilap rata bibir bawah rata tidak menonjol.



CERMIN CEKUNG

Bahan: kaca cermin cekung, jarak fokus cermin + 100 mm, dibingkai plastik ABS warna hitam dengan tiang penyangga diameter 8 mm. Ukuran bingkai: 110 x 100 mm, Penyangga kompatibel dengan

tumpukan berpenjepit. Cermin terpasang secara rapih dan kuat.



MODEL LENS BIKONKAF

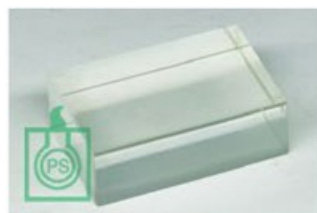
Bahan : Gelas Optik, salah satu bidang datar buram (tidak dipoles), Ukuran : 60 x 19 x 15 mm, R60. Radius lensa bikonkaf dan radius lensa bikonvex sesuai, tidak ada celah bila digabungkan. (Tanpa logo)



CERMIN CEMBUNG

Bahan: kaca cermin cembung, jarak fokus cermin -100 mm, dibingkai plastik ABS warna hitam dengan tiang penyangga diameter 8 mm. Ukuran bingkai: 110 x 100 mm. Penyangga kompatibel dengan

tumpukan berpenjepit. Cermin terpasang secara rapih dan kuat.



BALOK KACA

Bahan : Gelas Optik, salah satu bidang buram (tidak dipoles). Ukuran 60 x 40 x 20 mm. (Tanpa logo)



BUKU PANDUAN PENGGUNAAN ALAT

Dalam Bahasa Indonesia, dicetak dan dijilid rapi. Terdapat dari 23 (dua puluh tiga) eksperimen/ percobaan berbasis kurikulum yang berlaku dan menggunakan seluruh alat yang tersedia atau ditambah dari luar kit, terdapat pengenalan alat, cara merakit, serta ada langkah-langkah percobaan. secara rinci dan mudah dipahami. Kertas ukuran A4, gramatur 70 gr/m². Sampul artpaper 120 mg, dominan warna hijau. Terdapat nama, alamat, nomor telepon, alamat e-mail pada sampul belakang.



PEMEGANG LILIN

Bahan: Plastik ABS
Ukuran: diameter 55 mm, tinggi 19 mm; diameter tangkai/penyangga 8 mm, kompatibel dengan tumpukan berpenjepit.



TRAY (DUDUKAN) ALAT DAN BOKS KIT

TRAY (DUDUKAN) ALAT

Bahan vacuum plastik tebal 1,6 mm, kokoh, memiliki lekukan-lekukan (celah-celah) yang jumlah dan bentuknya sesuai dengan jumlah

dan bentuk item yang ditempatkan. Ukuran sesuai dengan ukuran bagian dalam boks kit, ada merk (simbol produsen). Kedua tingkat tray mudah dikeluarkan dan dimasukkan ke boks kit. Pinggiran kedua lembar vacuum plastik dari setiap tray disatukan (dengan sistem lem) secara rapih dan kokoh (tak ada yang lepas).



BAK PERSEGI PANJANG

Bak plastik bening datar, Ukuran : 60 x 30 x 30 mm (p x l x t), tebal 1,2 mm. Digunakan untuk menentukan indeks bias zat cair. Bahan PMMA.



BAK BUJUR SANGKAR

Bak plastik bening datar, Ukuran : 60 x 60 x 30 mm (p x l x t), tebal 1,2 mm. Digunakan untuk menentukan indeks bias zat cair. Bahan PMMA.

BOKS KIT

Boks kit merupakan boks injection moulding bahan plastik dengan ukuran 60 x 26 x 16 cm, warna hijau. Bentuk kotak kokoh, penutup boks dilengkapi dengan engsel dan pengunci yang kuat di dua tempat. Penutup boks pada posisi terbuka membentuk sudut 120 sampai 130 derajat. Dilengkapi pegangan (bukan tali) pada kedua sisi samping untuk memudahkan mobilitas.

Nama kit OPTIKA, dan nama/logo perusahaan (ukuran proporsional, nama/logo perusahaan tidak menonjol) disablon permanen pada 4 sisi boks (atas, samping kanan, samping kiri dan depan). Pada sisi tutup bagian dalam disablon gambar, tata letak dan nama setiap komponen.



Kit Listrik dan Magnet SMP

PEK 107

Kit Listrik & Magnet terdiri dari 39 komponen ditambah 1 buku panduan pemakaian yang dikemas dalam boks. Nama komponen, spesifikasi dan jumlah komponen setiap set seperti di bawah ini.

Ukuran sistem lubang-poros 4 mm, lubang 4 mm (+ 0,1), steker 3,9 (-0,1). Steker/poros diameter 3,9 mm (-0,1) dilengkapi Spring hull terbuat dari beryllium divernikel. Spring hull terpasang pada steker tanpa longgar (tak mudah berputar), tetapi memiliki spasi terhadap panjang celah steker. Untuk ukuran jarak sistem 19 mm, toleransi baik lubang maupun steker $\pm 0,1$ mm. Untuk ukuran jarak sistem 50 mm, toleransi baik lubang maupun steker $\pm 0,1$ mm.



PAPAN RANGKAIAN, 120 LUBANG

Ukuran : 300 x 200 x 25 mm .
Bahan : plastik ABS injection dengan plug sheet 5 lubang yang tak mudah melukai. Memiliki 2 permukaan, pada setiap permukaan terdapat lubang untuk memasang

komponen. Dalam satu kelompok terdapat 5 buah soket yang secara kelistrikan saling terhubung. Digunakan bersama komponen untuk berbagai rangkaian; mulai rangkaian listrik sederhana sampai percobaan lanjutan. Plugsheet terbuat dari kuningan yang divernikel diameter lubang plugsheet 4 mm. Antar plugsheet, jarak antar lubang terdekat sistem 19 mm, jarak antar lubang tengah sistem 50 mm. Pada permukaan papan, hubungan ke lima lubang disablon berupa garis hitam tebal 2 mm. Dilengkapi dengan pelindung (penumpu) sebanyak 4 titik pada setiap permukaan agar seluruh permukaan tidak bersentuhan langsung dengan meja. Tidak timbul bunyi pada saat papan digoyangkan. Papan bagian atas dan bawah dapat mudah dibuka/dipisahkan dan dipasang kembali.



SAKLAR TUKAR, pak isi 2

Saklar sistem satu induk dua anak (Single Pole Double Throw). Saklar terpasang pada kotak plastik (pada bagian bawah dan samping yang bening, bahan PC), ukuran: 64 x 64 x 28 mm, dengan 4 steker berpegas sistem dia. 4 mm dan jarak 50 mm.

Simbol garis penghubung arus listrik disablon pada tutup atas. Pada bagian steker dan kotak penutup mudah dibongkar pasang untuk penggantian bila terjadi kerusakan.



JEMBATAN PENGHUBUNG, pak isi 10

Bahan : kuningan yang divernikel, diselubungi plastik ABS (injection), dilengkapi steker sistem 4 mm dengan spring hull, Jarak steker sistem 19 mm, Kompatibel dengan

papan rangkaian. Ukuran plastik : 26 x 8 x 36 mm



INTI BESI BENTUK I

Bahan : Plat besi laminasi/plat khusus untuk inti transformator/kern. Ukuran: panjang 69 mm, ukuran penampang 19 x 19 mm Inti Besi I dilengkapi plat baja pegas pada

sisinya untuk penahan bila sedang dirangkai dengan kumparan. Dapat dipasang dengan inti Besi U sehingga membentuk inti tertutup yang diikat dengan baut pengencang. Seluruh permukaan dicat (powder coating) kecuali yang bersinggungan dengan Inti besi U, rata digerinda (surface grinding).



JEPIT BUAYA, SEPASANG

Seluruh permukaan diselubungi isolator plastik ABS. Di bagian belakang berbentuk pipa dengan lubang sistem 4 mm, memungkinkan disambung ke kabel penghubung diameter 4 mm; penjepitan

sempurna (kontak baik), bagian pegasnya bekerja secara sempurna dengan bibir depan rata. Terdiri dari warna merah dan hitam. Ukuran: 10 mm x 54 mm (diameter x panjang).



INTI BESI BENTUK U

Bahan: Plat besi laminasi/plat khusus untuk inti transformator/kern. Ukuran: 69 x 64 x 19 mm, ukuran penampang 19 x 19 mm Inti besi bentuk U dilengkapi 2 plat baja

pegas yang dipasang pada sisi batang yang sama untuk penahan bila sedang dirangkai dengan kumparan. Dilengkapi baut pengunci antara inti besi U dan I. Seluruh permukaan dicat powder coating, kecuali permukaan yang bersinggungan dengan inti besi I, harus rata digerinda (surface grinding). Bersama inti besi I dan 2 kumparan membentuk transformator.



KUMPARAN, 250 LILITAN

Kawat tembaga diameter 0,5 mm dililit rapih pada gulungan plastik ABS dengan terminal steker kuningan divernikel lengkap dengan spring hull sistem 4 mm

dengan jarak sistem 50 mm. Dapat dipasang pada papan rangkaian dan dirangkai dengan Inti besi U-I dan kumparan yang lain membentuk trafo dengan perbandingan tegangan sama dengan perbandingan lilitan kumparan. Terdapat simbol arah lilitan dan tulisan "250 lilitan" permanen.



KUMPARAN, 500 LILITAN

Kawat tembaga diameter 0,5 mm dililit rapih pada gulungan plastik ABS dengan terminal steker kuningan divernikel lengkap dengan spring hull sistem 4 mm

dengan jarak sistem 50 mm. Dapat dipasang pada papan rangkaian dan dirangkai dengan Inti besi U-I dan kumparan yang lain membentuk trafo dengan perbandingan tegangan sama dengan perbandingan lilitan kumparan. Terdapat simbol arah lilitan dan tulisan "500 lilitan" permanen.



KUMPARAN, 1000 LILITAN

Kawat tembaga diameter 0,5 mm dililit rapih pada gulungan plastik ABS dengan terminal steker kuningan divernikel lengkap dengan spring hull sistem 4 mm

dengan jarak sistem 50 mm. Dapat dipasang pada papan rangkaian dan dirangkai dengan Inti besi U-I dan kumparan yang lain membentuk trafo dengan perbandingan tegangan sama dengan perbandingan lilitan kumparan. Terdapat simbol arah lilitan dan tulisan "1000 lilitan" permanen.



STEKER JEPIT, pak isi 4

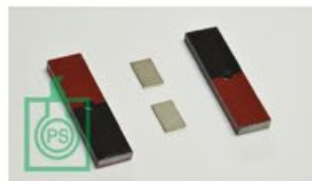
Bahan dari kuningan divernikel, bagian steker 4 mm memakai spring hull dan isolator plastik tahan panas (bahan plastik *termosetting*). (Tanpa logo).

Dilengkapi dengan 2 lubang sistem diameter 4 mm pada bagian atas dan samping. Ukuran keseluruhan diameter 15 mm, panjang 60 mm.



STEKER PEGAS, pak isi 2

Bahan : baja pegas tahan karat ukuran 52 x 22 x 10 mm dan Steker 4 mm memakai spring hull. Dipergunakan untuk memegang batang dengan diameter 8 -15 mm. (Tanpa logo)



MAGNET BATANG, sepasang

Bahan : Alnico, masing-masing dicat hitam-merah (ujung tanpa cat), dilengkapi sepatu (tutup) kemagnetan. Ukuran : 19 x 70 x 6 mm, ada lubang di tengah.



MODEL KOMPAS

Bahan rumah: Plastik transparan (SAN), Jarum Magnet dari magnetik steel. Ukuran rumah kompas: diameter 95 mm, tinggi 20 mm. Panjang jarum 52,5 mm. Dilengkapi penutup dan petunjuk simpangan

jarum kompas. Tutup dapat dibuka dan pada saat tertutup jarum magnet tidak lepas dari dudukan bila rumah kompas dibalik.



WADAH SEL (BAK ELEKTROLISIS)

Bahan : Plastik transparan Polycarbonate. Terdapat beberapa alur pada kedua sisi bagian dalam untuk menempatkan elektroda yang berukuran 76 x 40 x 2 mm. Ukuran wadah: 83 x 64 x 36 mm (p x l x t).



ELEKTRODA, TEMBAGA

Bahan : Lempeng Tembaga (Cuprum), pada salah satu sisi di-stamping/grafir kode bahan "Cu".

Ukuran : 76 x 40 x 1 mm, dapat dipasang tepat pada Bak elektrolisis.



ELEKTRODA, SENG

Bahan : Lempeng Seng (Zincum), pada salah satu sisi di-stamping/grafir kode bahan "Zn".

Ukuran : 76 x 40 x 0,5 mm, dapat dipasang tepat pada Bak elektrolisis.



ELEKTRODA, BESI

Bahan : Lempeng Besi (Ferum), pada salah satu sisi di-stamping/grafir kode bahan "Fe".

Ukuran : 76 x 40 x 1 mm, dapat dipasang tepat pada Bak elektrolisis.

**ELEKTRODA, TIMBAL**

Bahan : Lempeng Timbal (Plumbum), pada salah satu sisi distemping/grafir kode bahan "Pb".
Ukuran : 76 x 40 x 2 mm, dapat dipasang tepat pada Bak elektrolisis.

**RESISTOR 4,7 Ω, 2W, 5% pak isi 2**

Resistor 4,7 Ω, 2 W dengan toleransi 5% terpasang pada kotak plastik (badan berwarna bening bahan PC) ukuran 34 x 34 x16 mm dengan steker kuning diameter 4 mm divernikel dan jarak sistem 19 mm lengkap

dengan spring hull. Simbol permanen pada tutup (tak mudah lepas). Antara bagian bawah (bersteker) dan kotak penutup mudah dibongkar-pasang untuk penggantian komponen bila terjadi kerusakan.

**RESISTOR, 47 Ω, 2W, 5% pak isi 2**

Resistor 47 Ω, 2 W dengan toleransi 5% terpasang pada kotak plastik (badan berwarna bening bahan PC) ukuran 34 x 34 x16 mm dengan steker kuning diameter 4 mm divernikel dan jarak sistem 19 mm

lengkap dengan spring hull. Simbol permanen pada tutup (tak mudah lepas). Antara bagian bawah (bersteker) dan kotak penutup mudah dibongkar-pasang untuk penggantian komponen bila terjadi kerusakan.

**RESISTOR 56 Ω, 2W, 5% pak isi 2**

Resistor 56 Ω, 2 W dengan toleransi 5% terpasang pada kotak plastik (badan berwarna bening bahan PC) ukuran 34 x 34 x16 mm dengan steker kuning diameter 4 mm divernikel dan jarak sistem 19 mm

lengkap dengan spring hull. Simbol permanen pada tutup (tak mudah lepas). Antara bagian bawah (bersteker) dan kotak penutup mudah dibongkar-pasang untuk penggantian komponen bila terjadi kerusakan.

**RESISTOR, 100 Ω, 2W, 5% pak isi 2**

Resistor 100 Ω, 2 W dengan toleransi 5% terpasang pada kotak plastik (badan berwarna bening bahan PC) ukuran 34 x 34 x16 mm dengan steker kuning diameter 4 mm divernikel dan jarak sistem 19 mm

lengkap dengan spring hull. Simbol permanen pada tutup (tak mudah lepas). Antara bagian bawah (bersteker) dan kotak penutup mudah dibongkar-pasang untuk penggantian komponen bila terjadi kerusakan.

**LAMPU LED**

Dioda menyala (berfungsi) pada tegangan minimum 3 volt. Terpasang pada kotak plastik (badan berwarna bening bahan PC) ukuran 34 x 34 x 16 mm dengan steker kuning diameter 4 mm divernikel dan jarak sistem 19 mm lengkap dengan spring hull. Simbol permanen pada tutup (tak mudah lepas). Antara bagian bawah (bersteker) dan kotak penutup mudah dibongkar-pasang untuk penggantian komponen bila terjadi kerusakan.

**SAKLAR SATU KUTUB**

Saklar sistem nyala-padam (Single Pole Single Throw). Terpasang pada kotak plastik (badan berwarna bening bahan PC) ukuran 34 x 34 x 16 mm dengan steker kuning diameter 4 mm divernikel dan jarak sistem

19 mm lengkap dengan spring hull. Simbol permanen pada tutup (tak mudah lepas). Antara bagian bawah (bersteker) dan kotak penutup mudah dibongkar-pasang untuk penggantian komponen bila terjadi kerusakan. Pada tutup atas ada saklar model batang dan simbol (garis hitam) permanen.

**PEMEGANG LAMPU E 10, pak isi 2**

Berfungsi sebagai pemegang lampu E 10. Pemegang lampu terpasang pada kotak plastik bening (bahan PC). ukuran 34 x 34 x 16 mm dengan steker kuning dia. 4 mm divernikel dan jarak sistem 19 mm lengkap dengan

spring hull. Simbol permanen pada tutup (tak mudah lepas). Antara bagian bawah (bersteker) dan kotak penutup mudah dibongkar-pasang untuk penggantian komponen bila terjadi kerusakan.

**BOLA LAMPU, 6.2V 0.3A, E10, pak isi 4**

Tegangan 6,2 V; arus 0,3A, tipe E-10

**KAWAT KONSTANTA**

Panjang : 25 m ; Dia. kawat : 0,35 mm, digulung rapi pada rol plastik yang bercelah sebagai penjepit kawat.



KAWAT NIKROM

Panjang : 25 m ; Diameter kawat : 0,35 mm, digulung rapi pada rol plastik yang bercelah sebagai penjepit kawat yang bercelah sebagai penjepit kawat.



KAWAT SEKERING

Dipergunakan untuk percobaan arus/hubung singkat. Bahan kawat dominan besi, putus dengan arus maksimal 2,5 A/DC, tegangan 6 V DC, digulung rapi pada rol plastik yang bercelah sebagai penjepit kawat. Panjang kawat 25 m.



KAWAT TEMBAGA

Panjang : 15 m ; Diameter kawat 0,6 mm, digulung rapi pada rol plastik yang bercelah sebagai penjepit kawat.



SERBUK BESI

Serbuk besi halus kering, tersimpan dalam botol penabur, tutup lubang penabur tidak bocor. Berat serbuk 100 gram. Dipergunakan untuk mengamati pola medan magnet.



PEMEGANG BATERAI, pak isi 4

Bahan : plastik transparan polycarbonate, dengan steker sistem diameter 4 mm dengan spring hull divernikel, jarak steker sistem 50 mm. Ukuran 70 x 38 x 45 mm untuk baterai ukuran D. Pada bagian bawah

pemegang baterai ada simbol kutub baterai secara permanen.



KABEL PENGHUBUNG, MERAH, pak isi 2

Kabel penghubung berinti serabut kawat tembaga halus terisolasi plastik merah lentur. Panjang 50 cm, arus maks 8A. Berisi 56 kawat tembaga lengkap dengan steker sistem

diameter 4 mm dengan spring hull divernikel. Steker tertancap kokoh pada rumah plastik warna merah yang bagian atasnya terdapat soket diameter 4 mm untuk menumpuk steker (menambah sambungan). Steker dapat dilepas dari rumahnya tapi tidak mudah lepas.



KABEL PENGHUBUNG, HITAM, pak isi 2

Kabel penghubung berinti serabut kawat tembaga halus terisolasi plastik hitam lentur. Panjang 50 cm, arus maks 8A. Berisi 56 kawat tembaga lengkap dengan steker sistem

diameter 4 mm dengan spring hull divernikel. Steker tertancap kokoh pada rumah plastik warna hitam yang bagian atasnya terdapat soket diameter 4 mm untuk menumpuk steker (menambah sambungan). Steker dapat dilepas dari rumahnya tapi tidak mudah lepas.



BATANG PVC, pak isi 2

Bahan: PVC, warna abu-abu
Ukuran: 250 mm x 10 mm (panjang x dia). Ditengah-tengah batang diberi poros dari logam panjang 4 cm terpasang permanen, tegak lurus arah

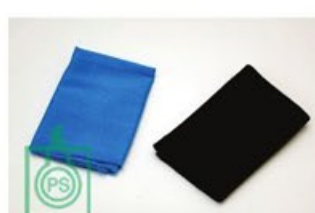
panjang sebagai poros keseimbangan arah vertical ataupun horizontal (1 batang). Dipergunakan untuk percobaan listrik statis, konduktor/nonkonduktor. (Tanpa logo).



BATANG FLEXIGLASS, pak isi 2

Bahan: Flexiglas, bening ;
Ukuran: 250 mm x 10 mm (panjang x dia). Ditengah-tengah batang diberi poros dari logam panjang 4 cm terpasang permanen, tegak lurus

arah panjang sebagai poros keseimbangan arah vertical ataupun horizontal (1 batang). Dipergunakan untuk percobaan listrik statis, konduktor/non konduktor. (Tanpa logo).



KAIN WOL dan KAIN SUTRA

Ukuran masing-masing :
200 x 200 mm, warna polos.
(Tanpa logo).



MAGNET PEMETAAN, pak isi 10

Magnet jarum panjang 15 mm terpasang permanen dalam rumah plastik bening berdiameter 20 mm dilengkapi skala dan arah mata angin. (Tanpa logo).



MODEL MOTOR LISTRIK/ GENERATOR DC

Ukuran kerangka 80 mm x 80 mm x 70 mm. Semua komponen utama dapat terlihat langsung. Kumparan dapat berputar bebas. Bagian stator berkerangka plastik, dilengkapi

4 steker sistem 4 mm jarak 50 mm, kompatibel dengan papan rangkaian. Pada poros ada roda pulley diameter 10 mm dari bahan logam. Dilengkapi tali pulley yang kompatibel dengan roda katrol diameter 100 mm. Sebagai motor mampu berputar pada tegangan 6 Volt. Sebagai generator mampu menyalakan lampu LED. Dilengkapi tanda kedua kutub listrik, dan tempat magnet. Dilengkapi Penumpu Roda Katrol yang berfungsi menopang roda katrol agar kompatibel dengan sistem putar motor/generator listrik. Bahan : plastik ABS, ukuran 70 x 70 mm (p x l). Di sisi bawah terdapat 4 steker diameter sistem 4 mm dari bahan kuningan divernikel dan berjarak 50 mm satu sama lain dilengkapi spring hull. Saat dipasang di atas penumpu dan roda katrol relatif sama tinggi dengan roda pulley motor listrik DC.



BUKU PANDUAN PENGGUNAAN ALAT

Dalam Bahasa Indonesia, dicetak dan dijilid rapi. Terdiri dari 29 (dua puluh sembilan) Eksperimen / percobaan berbasis kurikulum yang berlaku dan menggunakan seluruh alat yang

tersedia atau ditambah dari luar kit, terdapat pengenalan alat, cara merakit, serta ada langkah-langkah percobaan secara rinci dan mudah difahami. Kertas ukuran A4, gramatur 70 gr/m². Sampul artpaper 120 mg, warna kuning. Terdapat nama, alamat, nomor telepon, alamat e-mail pada sampul belakang.



TRAY(DUDUKAN) ALAT DAN BOKS KIT

TRAY (DUDUKAN) ALAT

Bahan vacuum plastik, tebal 1,6 mm, kokoh, memiliki lekukan-lekukan (celah-celah) yang jumlah dan bentuknya sesuai dengan jumlah dan

bentuk item yang ditempatkan. Ukuran sesuai dengan ukuran bagian dalam boks kit, ada merk (simbol produsen). Kedua tingkat tray mudah dikeluarkan dan dimasukkan ke boks kit. Pinggiran kedua lembar vacuum plastik dari setiap tray disatukan (dengan sistem lem) secara rapih dan kokoh (tak ada yang lepas).

BOKS KIT

Boks kit merupakan boks injection moulding bahan plastik ukuran 60 x 26 x 16 cm, warna kuning. Bentuk kotak kokoh, penutup boks dilengkapi dengan engsel dan pengunci yang kuat di dua tempat. Penutup boks pada posisi terbuka membentuk sudut 120 sampai 130 derajat. Dilengkapi pegangan (bukan tali) pada kedua sisi samping untuk memudahkan mobilitas. Nama kit LISTRIK DAN MAGNET, dan nama/logo perusahaan (ukuran proporsional, nama/logo perusahaan tidak menonjol) disablon permanen pada 4 sisi boks (atas, samping kanan, samping kiri dan depan). Pada sisi tutup bagian dalam disablon gambar, tata letak dan nama setiap komponen.

Alat Umum Fisika



CATU DAYA

Catu daya tegangan rendah untuk memasok tegangan 3 / 6 / 9 / 12 V AC dan DC. Seluruh kerangka/badan (body) bagian luar terbuat dari plastik ABS sehingga pemakai aman terhadap kontak badan maupun kejutan terhadap arus listrik. Tegangan masukan 110 / 220 VAC, 50 HZ, Kabel utama (power) isi

3, panjang 1,9 meter dengan kontak tanah (*earthing/grounded*), soket tidak dapat dilepas. Pada penggunaan beban 3A tegangan turun max. 10%. Saklar utama ON / OFF dengan lampu indikator. Pada beban 3,5A pengaman elektronik berfungsi. Dilengkapi dengan rangkaian elektronik pengaman beban lebih, tombol reset pada output dengan lampu indikator beban lebih. Dengan soket / terminal keluaran 4 mm untuk AC dan DC. Kedua soket AC warna biru, soket DC merah dan hitam. Lubang soket sistem diameter 4 mm dan steker dapat masuk ke soket seluruhnya. Catu daya dapat ditumpuk untuk memudahkan dalam penyimpanan. Ukuran body 265 x 214 x 155 mm. Data-data termasuk nama / logo produsen (merk) disablon permanen secara rapi dan jelas pada badan catu daya.

Kelengkapan :

1. Buku petunjuk dalam bahasa Indonesia lengkap dengan diagram rangkaian elektroniknya.
2. Sepasang kabel penghubung warna merah dan hitam, terisolasi plastik. Masing-masing panjang 50 cm, arus maks 8A. Berisi 56 kawat tembaga lengkap dengan steker sistem diameter 4 mm berpegas divernikel. Steker kabel tertancap kokoh pada rumah plastik warna merah/hitam yang bagian atasnya terdapat terminal diameter 4 mm untuk menumpuk steker (menambah sambungan). Steker dapat dilepas dari rumahnya tapi tidak mudah lepas.



TIMBANGAN 311 gram

Empat lengan dengan beban pengatur yang dapat digeser-geser (tidak lepas), dilengkapi piring/cawan. Lengan bertumpu pada pisau baja keras pada bantalan batu agat/yang kekerasannya setara.

Dilengkapi peredam magnetik, pada lengan pendek yang membawa piring neraca, terdapat sekrup penyetel keseimbangan (nol). Tersedia fasilitas untuk menimbang benda di dalam zat cair, berupa landasan dengan ketinggian yang dapat diatur. Kapasitas penimbangan 311 gr; ketelitian 10 mg; ada merk (logo produsen). Disertai buku petunjuk dalam Bahasa Indonesia.

Bahan : Aluminium die casting



MULTIMETER ANALOG

Digunakan untuk mengukur tegangan, arus dan hambatan. Dilengkapi pengatur "nol" Ohm dan sekering pengaman. Dengan tanda-tanda yang jelas, mudah dibaca untuk siswa.

Spesifikasi umum :

- Drop shock proof
- Dengan pengaman/pencegah pembebanan lebih
- Resistansi tinggi sampai 200 Mohm dengan tegangan rendah
- Tersimpan dalam kotak plastik kokoh dilengkapi tutup plastik (Protective full-face cover)

Batas-batas :

Volt d.c. 0,1 ~ 1000 V d.c, dalam 5 langkah

Arus d.c 50 μ A ~ 250 mA, dalam 4 langkah

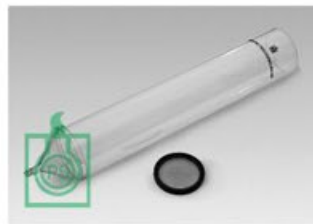
Volt a.c. 10 ~ 750 V a.c, dalam 4 langkah

Hambatan x 1, x 10, x 100, x 1000

Terdapat rangkaian pelindung dengan Fuse

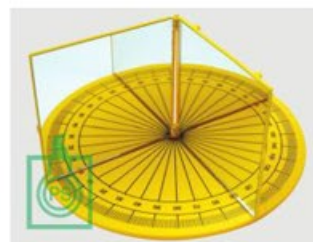
Akurasi plus minus 5% pada skala penuh, dilengkapi dengan 2 kabel probe terisolasi (merah-hitam).

Lengkap dengan baterai dan buku petunjuk penggunaan dalam Bahasa Indonesia ; ada merk (logo produsen).



TABUNG PENYARINGAN

Bahan plastik tranparan (SAN), diameter 60 mm, tinggi 300 mm, tebal 2 mm. Dilengkapi dengan kasa Stainless kuat berbingkai untuk menahan pasir, dipasang di dasar tabung. Di bagian tengah dasar tabung terdapat lubang berpipa dengan diameter luar 8 mm, panjang pipa 15 mm, kompatibel dengan selang plastik.



CERMIN DATAR LIPAT DENGAN BUSUR

Terdiri dari 2 buah cermin datar Ukuran masing-masing cermin 150 x 150 x 3 mm. Kedua cermin terpasang permanen pada dudukan plastik *injection*. Kedua cermin tersambung dengan sistem engsel. Sudut putar kedua cermin

dapat diatur antara 0 - 180°. Dilengkapi busur yang berfungsi sebagai landasan yang dilengkapi pengatur besarnya sudut. Skala dan angka busur terlihat jelas. Busur dapat dirakit dengan salah satu cermin secara kokoh dan dapat dibongkar pasang untuk disimpan. Tebal busur 6 mm, diameter 30,5 cm.



METER DASAR (BASIC METER), pak isi 2

Digunakan sebagai alat ukur arus dan tegangan DC dengan shunt dan pengganda terpasang pada alat. Dilengkapi dengan tutup geser untuk mengubah fungsi sebagai amperemeter atau voltmeter. Pada

posisi A, alat berfungsi sebagai amperemeter dengan batas ukur 100 μ A, 100 mA, 1 A, 5 A (DC). Pada posisi V, alat berfungsi sebagai voltmeter dengan batas ukur 100 mV, 1 V, 10 V dan 50 V (DC). Skala ganda, dengan batasan -10 ; 0 ; 100 dan -5 ; 0 ; 50. Hambatan dalam 1000 Ohm dengan pencegah pembebanan lebih, dilengkapi pengatur kalibrasi jarum. Ketelitian $\pm 2,5\%$ pada simpangan penuh. Terpasang dalam kotak plastik ABS, ukuran 165 x 115 x 65 mm, disertai 2 konektor (merah-hitam), serta buku manual penggunaan alat ukur. Dilengkapi dioda pengaman, soket untuk ground warnanya hitam, untuk tegangan dan arus warnanya merah. Setiap soket tak boleh lepas (dilengkapi pengunci). Lubang soket sistem diameter 4 mm. Steker seluruhnya dapat masuk ke soket.



SLINKI

Diameter 80 mm. Kumputan atau spiral mengkilap dari kawat baja yang pipih tanpa karat, ukuran panjang bila dirapatkan 120 mm. Digunakan untuk memberi pengertian mengenai gelombang dan sifat-sifatnya. (Tanpa Logo)



ELEKTROSKOP

Berfungsi untuk memperlihatkan proses pemberian muatan listrik secara induktif dan semi permanen, serta menunjukkan sifat-sifat interaksi antar benda bermuatan listrik. Elektroskop terdiri dari bagian kepala, batang konduktor dan bagian elektroda. Bagian

kepala dan batang konduktor terbuat dari bahan kuningan divernikel. Kepala berbentuk lempeng lingkaran. Bagian elektroda berbentuk lembaran tipis yang terbuat dari bahan aluminium dan berada di dalam ruangan berkaca berbentuk kotak dengan panjang sisi 12,5 cm, lebar 5 cm. Salah satu dinding dapat dibuka untuk memasukkan/mengeluarkan bahan penyerap kelembaban udara atau keperluan perbaikan. Dilengkapi saset silika gel (bahan penyerap kelembaban udara) dan buku petunjuk penggunaan dalam bahasa Indonesia.



JANGKA SORONG DIGITAL

Jangka sorong digital untuk pengukuran diameter luar, diameter dalam dan kedalaman.

Bahan : Stainless Hardened

Rentang pengukuran: 0-150 mm / 0-6 inci
Tampilan resolusi: 0,01 mm / 0,005 inci
Ketelitian: 0,02 mm / 0,001 inci
Daya: baterai sel tombol lithium
Dilengkapi dengan wadah dan 1 baterai cadangan
Saat kedua rahang (atas dan bawah) berhimpit maka tanpa celah pada rahang.



STOPWATCH DIGITAL

Stopwatch digital model genggam.

Layar lebar, LED yang terang dan jelas, tetap dapat melihat hasil stopwatch dengan jelas dibawah terik matahari.

Kemampuan mengukur 1/100 detik dalam 30 menit, selanjutnya 1 detik
Dapat distop dan dilanjutkan kembali
Memiliki 10 memori
Terdapat display waktu (jam, tanggal, bulan) dan alarm
Daya: baterai kancing mudah diganti dan mudah suku cadang.
Dilengkapi buku pedoman pemakaian dalam Bahasa Indonesia.



MULTIMETER DIGITAL

Digunakan untuk mengukur tegangan, arus dan hambatan. Dilengkapi sekering pengaman. Dengan tanda-tanda yang jelas, mudah dibaca untuk siswa. Terdapat merk dan tipe yang jelas.

Dengan pengaman/pencegah pembebanan lebih
Rentang pengukuran dapat dipilih melalui selector manual atau menggunakan tombol otomatis atau kombinasi manual dan otomatis
Auto power safe
Tersedia pengetes Diode
Dimensi 190 x 92 x 34 mm
Memiliki fasilitas "HOLD"

Rentang ukur:

- Tegangan DC Batas bawah 200mV, resolusi 0,1 m V
Batas atas 1000V, resolusi 1V
- Tegangan AC Batas bawah 200mV, resolusi 0,1 m V
Batas atas 750V, resolusi 1V
- Arus DC Batas bawah 2mA, resolusi 1 μ A
Batas atas 20 A, resolusi 10mA
- Arus AC Batas bawah 2mA, resolusi 1 μ A
Batas atas 20 A, resolusi 10mA
- Hambatan Batas bawah 200 Ω , resolusi 0,1 Ω
Batas atas 20 M Ω , resolusi 10 k Ω
Batas atas 200 M Ω , resolusi 100 k Ω

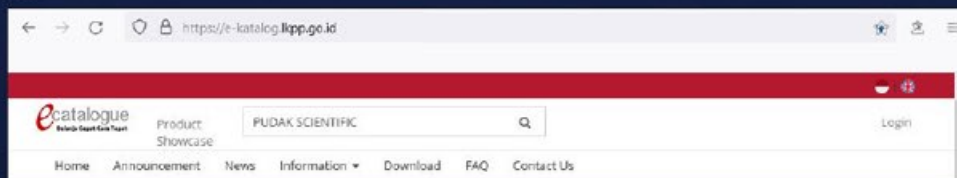
Kelengkapan:

- 2 kabel probe terisolasi (merah-hitam).
- Baterai
- buku petunjuk penggunaan dalam bahasa Indonesia.



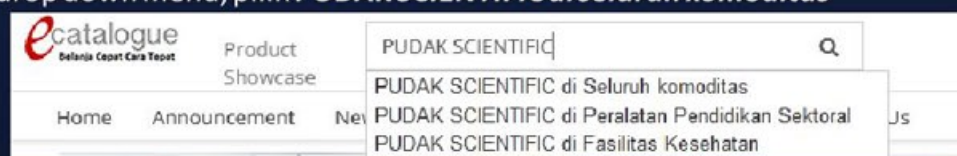
Petunjuk Pencarian Produk PUDAK SCIENTIFIC pada E-katalog

1. Kunjungi website e-katalog: <https://e-katalog.lkpp.go.id/> dan login menggunakan username Anda.



2. Ketik **PUDAK SCIENTIFIC** pada fitur search yang tersedia.

- Jika muncul drop down menu, pilih **PUDAK SCIENTIFIC di seluruh komoditas**



3. Jika produk yang muncul terlalu banyak, pertajam pencarian dengan cara:

- pilih **CV. PUDAK SCIENTIFIC** pada daftar Penyedia
- pilih **PUDAK SCIENTIFIC** pada daftar Merk
- tekan tombol **Tampilkan**

4. Jangan lupa memilih etalase produk yang hendak dicari (Peralatan Pendidikan).

5. Selamat berbelanja

FILTER

Usaha Kecil Menengah (UKM) ☐

Etalase Produk

Peralatan Pendidikan	558
Peralatan Perkantoran	93
Peralatan Pendidikan Sektoral	10
Alat Laboratorium	2

Penyedia

CV. PUDAK SCIENTIFIC

Merek

PUDAK SCIENTIFIC

Harga

Harga Minimum

Rp

Harga Maksimum

Rp

Tampilkan

Cara lain:

Masukkan nama produk pada kolom pencarian (Alat Laboratorium IPA Fisika) dan pilih komoditas peralatan pendidikan.

Untuk mempersempit pencarian, terapkan langkah-langkah nomor 3, sesuai petunjuk di atas.

Diproduksi oleh:



Untuk informasi lebih lanjut, silakan hubungi kami:

Jl. Puduk No. 4, Bandung 40113, Jawa Barat - Indonesia
Tel : +62.22.7231.046 Fax : +62.22.7207.252
Email: contact@pudak.com Website: www.pudak.com

*Gambar dan spesifikasi dapat berubah tanpa pemberitahuan sebelumnya.