



IPA FISIKA

Untuk
SMP
dan
 sederajat



100%
Produksi Dalam Negeri



Untuk Pemesanan Hubungi :



ALAT LABORATORIUM IPA - FISIKA

1. Dasar Statif, pak isi 2 buah

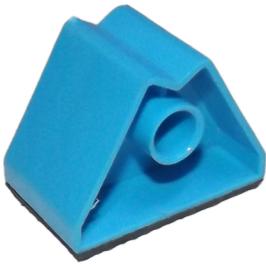


Bahan : Plastik ABS
Ukuran : 185 x 36 x 35 mm,
ukuran lubang poros 10 mm.

Dengan 3 buah mur kuningan yang ditanam dan 3 baut pengencang dari stainless steel yang tidak dapat dilepas dan bagian ujungnya halus rata. Bagian bawah dilengkapi karet penahan kestabilan. Ketiga lubang

kompatibel dengan Batang Statif dan khusus pada lubang untuk posisi batang sistem terdapat 3 titik kontak. Posisi lubang horizontal harus sama tinggi dengan lubang Kaki Statif. Terdapat 3 lubang sistem 4 mm pada permukaan dasar statif.

2. Kaki Statif, pak isi 2 buah



Bahan : Plastik ABS
Ukuran : 50 x 30 x 36 mm

Bagian landasan dilengkapi karet penahan kestabilan. Terdapat lubang yang kompatibel dengan Batang Statif dan posisi lubang sama tinggi dengan lubang Dasar Statif.

3. Balok Pendukung, pak isi 2 buah



Bahan : Plastik ABS
Ukuran : 50 x 36 x 29 mm

Celah khusus dengan 3 titik kontak yang dapat dimasuki Batang Statif dari samping, dan terdapat tempat untuk disisipi engsel dari Bidang miring yang dilengkapi lubang 4 mm. Terdapat minimal 1 lubang sistem 4 mm pada sisi depan. Satu buah mur kuningan yang

ditanam dan 1 buah baut pengencang dari Stainless Steel dan tidak dapat lepas.

4. Batang Statif Pendek, pak isi 2 buah



Bahan : Stainless Steel (tidak tertarik magnet).
Ukuran : Panjang 250 mm,
diameter batang 10 mm.

Kedua ujung batang diberi chamfers : 1 x 45°/Radius 1 mm.

5. Batang Statif Panjang, pak isi 2 buah



Bahan : Stainless Steel (tidak tertarik magnet).
Ukuran : Panjang 500 mm,
diameter batang 10 mm.

Kedua ujung batang diberi chamfers : 1 x 45°/ Radius 1 mm.

6. 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 divernikel, tidak dapat dilepas. Di tengah-tengah terdapat batas penyambungan,

digunakan sebagai penyambung batang statif diameter 10 mm dengan cara menjepitnya.

7. 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.

8. Neraca Pegas 1.5 N



Pembagian skala 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 harus kembali ke skala 0.

ALAT LABORATORIUM IPA - FISIKA

9. Penunjuk Pasang, sepasang



Bahan : Plastik ABS, tebal bahan 2 mm.
 Ukuran : 62 x 20 x 20 mm, kompatibel dengan batang statif diameter 10 mm.

Tak rusak/pecah saat batang statif dimasukkan/dipasang dari samping, tidak terlalu sulit untuk digeser-geser di sepanjang batang statif.

13. Neraca Pegas 3.0 N, pak isi 2 buah



Pembagian skala 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 harus kembali ke skala 0.

10. Tali pada Roda



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

14. 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 ke dua bibir tanpa celah.

11. Beban Pemberat 50 gram ± 0,5 gram, pak isi 6 buah



Bahan : Zinc Alloy die casting, terdapat tulisan 50 gr permanen.
 Masing-masing beban dapat dirangkai satu dengan lainnya tanpa alat bantu lain (misal Tali), dapat juga dirangkai dengan batang pengait, tuas dan steker perangkat. Dilengkapi

lubang untuk gantungan neraca pegas atau tali. Sepanjang poros terdapat lubang dengan diameter 4 mm.

15. Balok Aluminium



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

12. Beban Pemberat 25 gram ± 0,2 gram, pak isi 6 buah



Bahan : Plastik Polyacetal injection metal insert/Aluminium Alloy, terdapat tulisan 25 gr 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 perangkat. Dilengkapi lubang untuk gantungan

neraca pegas atau tali. Sepanjang poros terdapat lubang dengan diameter 4 mm.

16. Steker Penahan, pak isi 3 buah



Bahan : Plastik Polypropylene.

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 baja pegas divernikel. Tak rusak bila objek dimasukkan lewat samping.

ALAT LABORATORIUM IPA - FISIKA

17. Roda Katrol diameter 50 mm, pak isi 2 buah



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 dia 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 baja divernikel.

18. Roda Katrol diameter 100 mm, pak isi 2 buah



Bahan : Plastik ABS, diameter luar 108 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 (0,+1). Sisi lain dilengkapi steker berpegas dia 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 baja divernikel.

19. Steker Poros



Ukuran : Poros steker diameter 4 mm, diameter ujung poros 4,5 mm, panjang 38 mm. Steker 4 mm, dilengkapi spring hull divernikel, diameter ujung poros 4,5 mm.

Bahan : Kuningan divernikel, diameter 5 mm.

Berfungsi sebagai poros untuk tuas, poros/batang pemutar dan lain-lain.

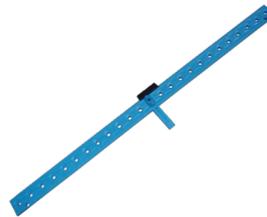
20. Batang Pengait, pak isi 2 buah



Bahan : Kuningan divernikel.
Ukuran : 70 x 26 x dia 5 mm.
Steker 4 mm, dilengkapi spring hull divernikel.

Berfungsi sebagai pengait beban saat dirakit dengan katrol dan lain-lain.

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

22. Steker Perangkai, pak isi 2



Bahan : Kuningan divernikel, diameter 5 mm.
Ukuran : Panjang 42 mm

Steker 4 mm pada kedua ujungnya lengkap dengan spring hull divernikel.

Berfungsi sebagai perangkai 2 Katrol pada posisi horizontal, Beban dengan Kereta.

23. Batang Perangkai, pak isi 2



Bahan : Kuningan divernikel, diameter 5 mm.
Ukuran : Panjang 115 mm.
Pasak : Panjang 7,5 mm, diameter 2 mm.

Steker 4 mm pada kedua ujungnya lengkap dengan spring hull divernikel.

Berfungsi sebagai perangkai 2 katrol pada posisi vertikal, dilengkapi dengan 2 pasak pada kedua ujung sehingga 2 katrol yang dirangkai pada posisi sejajar.

ALAT LABORATORIUM IPA - FISIKA

24. Bidang Miring



Bahan : Aluminium dengan engsel dari plat baja yang diberi lubang diameter 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.

25. Pegas Spiral, 0.1N / cm



Bahan : Baja pegas tahan karat.
 Panjang lingkaran Pegas (tanpa beban) 60 mm. Setiap penambahan beban 50 gram = 112 mm, pegas bertambah panjang 50 mm linier sampai beban 300 gram. Pada ujung atas (pangkal) dibuat lingkaran dengan diameter sekitar 6 mm untuk menggantungkan pegas dan bagian bawah dibuat

pengait bentuk busur lingkaran 280° dapat dengan mudah menggantungkan beban.

26. Balok Gesekan



Bahan : Baja
 Ukuran Baja : 39 x 24 x 24 mm.

Permukaan sisi panjang dilapisi oleh empat jenis bahan, yaitu: Kayu, Karet, Plastik dan Kaca dengan tebal 3 mm. permukaan keempat bahan sama.

Dilengkapi dengan pengait pada salah satu sisi.

Pada satu permukaan hanya satu bahan yang bergesekan, tepi

yang memanjang dichampers 3 mm x 45 dan permukaan baja yang tidak tertutup lapisan divernis bening.

27. Kubus Materi



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

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

28. Stopwatch/Jam Henti Analog satu tombol



Bahan : Stainless steel.

Skala dan jarum ganda: Dari skala 0 (no.) 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.

29. Kereta Dinamika



Ukuran Kereta 94 x 47 x 36 mm. Tinggi dengan roda 42 mm. Kereta dari plastik dicat, 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 boleh menonjol keluar dari badan kereta.

30. Kereta Dinamika dengan Motor



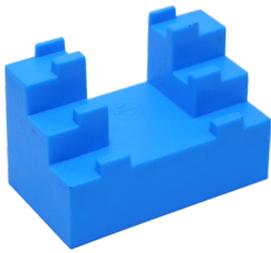
Ukuran kereta 94 x 47 x 56 mm. Kereta dari plastik dicat, tebal dinding 2 mm dilengkapi 4 roda plastik ABS.

Roda menggunakan poros model sistem poros arloji, kompatibel dengan rel presisi. Posisi bibir roda tak boleh menonjol keluar dari badan kereta.

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 dudukan baterai. Baterai mudah dipasang/diganti.

ALAT LABORATORIUM IPA - FISIKA

31. 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.

32. 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 atau 4 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.

33. Buku Panduan Penggunaan Alat



Dalam Bahasa Indonesia, dicetak dan dijilid rapi. Terdiri dari minimal 24 (dua puluh empat) 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 art paper 120 mg, dominan warna biru. Terdapat nama, alamat, nomer telepon, alamat e-mail pada sampul belakang.

34. Tray dan Boks (Dudukan) alat



Tray

Bahan vacuum plastic 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 plastic dari setiap tray disatukan dengan sistem lem secara rapih dan kokoh (tak ada yang lepas).

Boks

Boks kit merupakan boks injection moulding bahan plastik atau bahan lain yang lebih kokoh dengan 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/merk perusahaan (ukuran proporsional, nama/merk 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 LABORATORIUM IPA - FISIKA

1. Tabung Berpancuran



Bahan : Plastik transparan.
Ukuran : 164 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).

5. Corong



Bahan : Plastik Bening (SAN)
Ukuran : Diameter atas 70 mm, diameter bawah 20 mm.
Panjang total : 67 mm.

Pada lubang bawah dapat dipasang Sumbat Karet Kecil satu lubang dan dapat ditopang oleh Penjepit Pendukung.

2. Gelas Kimia (Beaker)



Bahan : Kaca Borosilikat
Volume : 250 ml, memiliki skala minimum sampai 200 ml, dengan jarak antar skala 50 ml.

Dapat berdiri tegak, kaca bening, pada bagian atasnya terdapat cerat (bibir tuang).

6. Penjepit Pendukung



Bahan : Plastik Polypropylene, diameter dalam 18 mm, lebar 12 mm, tebal 2 mm.

Lengkap dengan steker 4 mm, bahan kuningan divernikel dan pegas spring hull berillium divernikel, kompatibel dengan Corong.
Tak rusak bila objek (contoh : corong) dimasukkan lewat samping.

3. Silinder Ukur



Bahan : Plastik transparan.
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.

7. Penghubung Selang, Pak isi 2 buah



Bahan : Plastik Polypropylene.

Diameter terkecil 5 mm, diameter terbesar 10 mm.
Panjang keseluruhan 54 mm, kompak dengan Selang Plastik/lubang Sumbat Karet.

4. Selang Silikon Bening, Pak isi 2 buah



Bahan : Silikon bening, lentur dan transparan.
Ukuran : Diameter dalam 7 mm, diameter luar minimum 10 mm, panjang 500 mm.

Tidak terjadi kebocoran saat disambungkan pada Gelas Tiga Arah maupun penghubung selang, warna plastiknya transparan dan elastis (lentur) sehingga tidak mudah terlipat atau patah saat dipasang pada celah (lekukan) dari penanda kedalaman air (pelacak tekanan).

8. Penanda kedalaman air (Pelacak Tekanan), Pak isi 2 buah



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 45 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 kuningan divernikel dan spring hull berillium divernikel, untuk penyambung ke balok pendukung.

ALAT LABORATORIUM IPA - FISIKA

9. Tabung Plastik dengan Penggantung



Bahan : Plastik translucent (Polyethylene), diameter 30 mm, tinggi 50 mm.

Tabung berpenutup rapat (dalam air tidak bocor) tetapi mudah dibuka, dilengkapi penggantung berlubang (lubang gantungan).

10. Tabung Plastik dengan Beban 120 gram



Bahan : Plastik translucent (Polyethylene), diameter 30 mm, tinggi 50 mm.

Tabung berpenutup mudah dibuka, berisi beban berupa butiran-butiran timah hitam/peluru senjata angin/ bola baja yang massa seluruhnya minimal 120 gram, pada bagian tutup dilengkapi bibir untuk memudahkan membuka tabung.

11. Labu Erlenmeyer, mulut lebar, pak isi 3 buah



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.

12. Pipa lubang kecil, pak isi 3 buah



Bahan : Kaca borosilikat
Ukuran : 250 x 7 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.

13. Bak Plastik



Ukuran : Sekitar 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.

14. 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.

15. Pipa Baja



Bahan : Baja
Ukuran : 6 x 8 x 500 mm (diameter dalam x diameter luar x panjang).

Dilengkapi celah/lekukan diameter 7,4 mm, lebar 7 mm, pada jarak 20 mm dari ujung. Kompatibel dengan selang plastik silikon, ujung pipa dichamper.

ALAT LABORATORIUM IPA - FISIKA

16. Pipa Aluminium



Bahan : Aluminium
Ukuran : 6 x 8 x 500 mm (diameter dalam x diameter luar x panjang).

Dilengkapi celah/lekukan diameter 7,4 mm, lebar 7 mm, pada jarak 20 mm dari ujung. Kompatibel dengan selang plastik silikon, ujung pipa dichamper.

17. Pipa Tembaga



Bahan : Tembaga
Ukuran : 6 x 8 x 500 mm (diameter dalam x diameter luar x panjang).

Dilengkapi celah/lekukan diameter 7,4 mm, lebar 7 mm, pada jarak 20 mm dari ujung. Kompatibel dengan Selang Plastik Silikon, ujung pipa dichamper.

18. Selang Silikon



Bahan : Silikon translucent
Ukuran : Diameter dalam 7 mm.
diameter luar min 10 mm.
Panjang 740 mm.

19. 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.

20. Termometer Celsius dengan skala -10 s/d 110 °C, pak isi 2 buah



Berisi Alkohol merah, panjang sekitar 300 mm, dengan lubang penggantung, lengkap dengan wadah/rumah penyimpanan, akurasi 2° C. Alkohol tidak "terputus" bila terjadi perubahan suhu mendadak. Pada termometer terpasang "stopper" agar tak dapat bergulir bebas ketika diletakkan pada bidang datar. Skala permanen dan jelas dengan skala 1 derajat.

21. Termometer Fahrenheit dengan skala 0 s/d > 230 °F



Berisi Alkohol merah, panjang 300 mm, dengan lubang penggantung, lengkap dengan wadah penyimpanannya, akurasi 4° F. Alkohol tidak "terputus" bila terjadi perubahan suhu mendadak. Pada termometer terpasang "stopper" agar tak dapat bergulir bebas ketika diletakkan pada bidang datar. Skala permanen dan jelas dengan skala 2 derajat.

22. Termometer tanpa skala



Berisi Alkohol merah, panjang 300 mm, dengan lubang penggantung, lengkap dengan wadah penyimpanannya. (boleh tanpa logo) Alkohol tidak "terputus" bila terjadi perubahan suhu mendadak. Pada termometer terpasang "stopper" agar tidak bergulir bebas ketika diletakkan pada bidang datar.

23. Tabung Reaksi pak isi 2 buah



Bahan : Kaca borosilikat, dinding medium, bibir dilipat.
Ukuran : Diameter luar 12 mm, panjang 100 mm, tebal dinding 1,20 mm.

ALAT LABORATORIUM IPA - FISIKA

24. Sumbat Karet kecil, 1 Lubang, pak isi 2 buah



Ukuran : 17 x 22 x 25 mm
(diameter bawah x diameter atas x tinggi),
diameter lubang 6,7 mm.

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

25. Sumbat Karet Besar, 2 Lubang, pak isi 2 buah



Ukuran : 29 x 35 x 30 mm
(diameter bawah x diameter atas x tinggi),
diameter lubang 7,3 mm.

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

26. Sumbat Karet Besar, 1 Lubang, pak isi 3 buah



Ukuran : 29 x 35 x 30 mm
(diameter bawah x diameter atas x tinggi),
diameter lubang 7,2 mm.

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

27. Sumbat Karet Kecil Tanpa Lubang, pak isi 2 buah



Ukuran : 17 x 22 x 25 mm
(diameter bawah x diameter atas x tinggi).

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

28. Gelas/Tabung Tiga Arah, Pak isi 2 buah



Bahan : Kaca borosilikat/plastik akrilik, diameter tabung utama 20 mm, tebal dinding 2 mm. Diameter luar mulut tabung percabangan 10 mm.

Panjang seluruhnya : 101 mm, percabangan berada 42 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.

29. Bola dari gelas (kelereng), pak isi 2 buah



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

30. Siring 50 ml



Bahan : Plastik (Polyethilene) tranparan 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.

31. Siring 10 ml



Bahan : Plastik (Polyethilene) tranparan 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.

ALAT LABORATORIUM IPA - FISIKA

32. Klem Universal, Pak isi 2 buah



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.

33. Penjepit Klem / Boss Head, pak isi 2 buah



Bahan : Aluminium die casting. Celah bentuk V untuk 3 titik kontak pada batang yang berdiameter 2 sampai 13 mm, lengkap dengan 2 buah baut pengencang dari logam divernikel atau stainless steel, baut tidak mudah lepas dan pada bagian ujung di Champer

atau radius. Panjang tanpa baut 65 mm.

34. 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. atau diameter luar 16 dan diameter dalam 14 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.

35. Baling-Baling dan Jarum Baling-Baling



Bahan Baling-Baling : Plat Aluminium diameter 69 mm, memiliki 8 sudut, tebal 1,1 mm.

Jarum Baling-Baling : Bahan stainless steel, panjang 300 mm, diameter 2 mm. Kedua ujung jarum runcing.

36. Detektor Radiasi



Terdiri dari detektor warna hitam dan putih. Sambungan antara membran dan detektor harus 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 dengan diameter dalam selang 6 mm dan diameter luar 9 mm, serta panjang 450 mm.

37. Buku Panduan Penggunaan Alat



Dalam Bahasa Indonesia, dicetak dan dijilid rapi. Terdapat minimal 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 difahami. Kertas ukuran A4, gramatur 70 gr/m².

Sampul

artpaper 120 mg, dominan warna merah. Terdapat nama, alamat, nomer telepon, alamat e-mail pada sampul belakang.

38. Tray dan Boks



Tray (Dudukan) alat

Bahan vacuum plastic 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 plastic 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 atau bahan lain yang lebih kokoh ukuran dengan 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 bok pada posisi terbuka membentuk sudut

120 sampai 130 derajat. Dilengkapi pegangan (bukan tali) pada kedua sisi samping untuk memudahkan mobilitas.

ALAT LABORATORIUM IPA - FISIKA

1. 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.

2. Rel Presisi, Pak isi 3 buah



Bahan : Aluminium, powder coating/anodisasi warna hitam.

Ukuran : Panjang 500 mm.

Lengkap dengan skala cm pada kedua sisi, kompatibel dengan Kaki Rel dan Penyambung Rel. Dipergunakan untuk percobaan optik dan mekanika (kereta dinamika)

3. Penyambung Rel, Pak isi 2 buah



Bahan : Plastik (ABS)
Ukuran : 195 x 70 x 20.5 mm

Digunakan untuk menyambung rel presisi. Dilengkapi bantalan karet pada kaki-kakinya.

4. Kaki Rel, Pak isi 2 buah



Bahan : Plastik (ABS)
Ukuran : 50 x 70 x 20,5 mm

Digunakan sebagai dudukan rel presisi. Dilengkapi bantalan karet pada kaki-kakinya.

5. Lampu Cadangan, 12 V/18 W, pak isi 4 buah



Model kapsul dengan panjang sesuai untuk rumah lampu.

6. Rumah Lampu



Bahan : Plastik (ABS) warna hitam, tempat memasang lampu 12 V, 18 W. Di dalam 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 secara baik pada tumpakan berpenjepit, tempat

lampu dapat diputar untuk mendudukkan posisi filamen lampu menjadi vertikal.

7. 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 Tumpakan Berpenjepit. Jepitan diafragma harus kuat dan akurat.

Dilengkapi sepasang penutup celah.

8. 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.

ALAT LABORATORIUM IPA - FISIKA

9. 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.

10. Diaphragma 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 pemegang slide diafragma. Anak panah tinggi 10 mm terletak di tengah.

11. 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.

12. 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.

13. 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.

14. 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.

15. 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.

16. Tumpakan Berpenjepit, Pak isi 4 buah



Bahan : Plastik polycarbonate

Dilengkapi pengatur sudut untuk mendudukan posisi lensa pada rel presisi.

Terdapat tuas yang bila ditekan maka tumpakan berpenjepit dapat digerakkan lancar. Bila tidak ditekan maka tumpakan berpenjepit tak dapat (sukar) digerakkan.

Lubang tumpakan berpenjepit

kompatibel dengan batang penyangga sistem diameter 8 mm.

ALAT LABORATORIUM IPA - FISIKA

17. Kaca ½ Lingkaran



Bahan : Gelas Optik, semua permukaan bening (dipoles) atau salah satu bidang datar setengah lingkaran buram (tidak dipoles).
Ukuran : R 30 x 30 (tebal) mm.

21. Model Lensa Bikonkaf



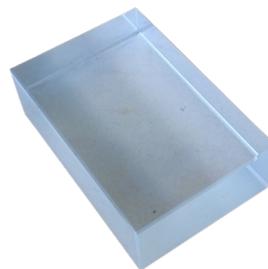
Bahan : Gelas Optik, semua permukaan bening (dipoles) atau salah satu bidang datar buram (tidak dipoles).
Ukuran : 60 x 19 x 15 mm, R60. Radius lensa bikonkaf dan radius lensa bikonvex harus sesuai, tidak ada celah bila digabungkan.

18. Prisma, Siku-Siku



Bahan : Gelas Optik, semua permukaan bening (dipoles) atau salah satu bidang datar segi tiga siku-siku buram (tidak dipoles).
Ukuran : 43,5 x 30 mm, 90° x 45° x 45°.

22. Balok Kaca



Bahan : Gelas Optik semua permukaan bening (dipoles) atau salah satu bidang buram (tidak dipoles).
Ukuran : 60 x 40 x 20 mm.

19. Model Lensa Bikonvex



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

23. Pemegang Lilin



Bahan : Plastik ABS
Ukuran : Diameter 55 mm, tinggi 19 mm, diameter tangkai/penyangga 8 mm. Kompatible dengan tumpakan berpenjepit

20. Cermin Kombinasi



Bahan : Plastik ABS diverkrom. Jarak fokus sekitar 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.

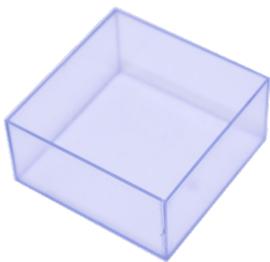
24. Bak Persegi panjang



Bak plastik bening 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.

ALAT LABORATORIUM IPA - FISIKA

25. Bak Bujur Sangkar



Bak plastik bening 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.

26. 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.

27. 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.

28. Buku Panduan Penggunaan Alat



Dalam Bahasa Indonesia, dicetak dan dijilid rapi. Terdiri dari minimal 20 (dua puluh) eksperimen/ percobaan berbasis Kurikulum yang berlaku dan menggunakan seluruh alat yang tersedia atau ditambah dari luar kit, terdapat pengenalan alat, cara merakit, serta langkah-langkah percobaan secara rinci dan mudah difahami. 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.

29. Tray dan Boks

**Tray (Dudukan) alat**

Bahan vacuum plastic 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 plastic dari setiap tray disatukan dengan system lem secara rapih dan kokoh (tak ada yang lepas).

Boks Kit

Boks kit merupakan boks injection moulding bahan plastik atau bahan lain yang lebih kokoh 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 bok pada posisi terbuka membentuk sudut 120 sampai 130. Dilengkapi pegangan (bukan tali)

pada kedua sisi samping untuk memudahkan mobilitas.

Nama kit OPTIKA dan nama/merk perusahaan (ukuran proporsional, nama/merk 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 LABORATORIUM IPA - FISIKA

1. 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 memasangkan 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/Seng yang divernikel diameter lubang plug sheet 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 saat papan digoyangkan. Papan bagian atas dan bawah dapat mudah dibuka/dipisahkan dan dipasang kembali.

2. Jembatan penghubung, pak isi 10 buah



Bahan : Kuningan yang divernikel, diselubungi plastik ABS (injection).

Ukuran Plastik : 26 x 7.5 x 35 mm.

3. Jepit Buaya, sepasang



Ukuran : 10 mm x 53 mm (dia x panjang).

Seluruh permukaan diselubungi isolator plastik ABS. Dibagian belakang berbentuk pipa dengan lubang sistem 4 mm, memungkinkan disambung ke Kabel Penghubung diameter 4 mm, penjepitan harus sempurna (kontak baik), bagian pegasnya bekerja

secara sempurna dengan bibir depan rata. Terdiri dari warna merah dan hitam.

4. Saklar Tukar, Pak isi 2 buah



Saklar terpasang pada kotak plastik (antara bagian bawah dan samping yang bening, bahan PC).

Ukuran 64 x 64 x 28 mm, dengan 4 steker sistem diameter 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 pengantian bila

terjadi kerusakan.

5. 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 sisi panjang untuk penahan bila sedang dirangkai dengan Kumbaran. Dapat dirangkai 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, harus rata digerinda (surface grinding).

6. 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 Kumbaran. 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 Kumbaran membentuk transformator.

ALAT LABORATORIUM IPA - FISIKA

7. Kumbaran, 250 Lilitan



Kawat tembaga diameter 0,5 mm dililit rapih pada gulungan plastik ABS atau Polycarbonat 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 Kumbaran yang lain membentuk trafo dengan perbandingan tegangan sama

dengan perbandingan lilitan Kumbaran. Terdapat simbol arah lilitan dan tulisan "250 lilitan" permanen.

8. Kumbaran, 500 Lilitan



Kawat tembaga diameter 0,5 mm dililit rapih pada gulungan plastik ABS atau Polycarbonat 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 Kumbaran yang lain membentuk trafo dengan perbandingan tegangan sama

dengan perbandingan lilitan Kumbaran. Terdapat simbol arah lilitan dan tulisan "500 lilitan" permanen.

9. Kumbaran, 1000 Lilitan



Kawat tembaga diameter 0,5 mm dililit rapih pada gulungan plastik ABS atau Polycarbonat 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 Kumbaran yang lain membentuk trafo dengan perbandingan tegangan sama dengan perbandingan lilitan

Kumbaran. Terdapat simbol arah lilitan dan tulisan "1000 lilitan" permanen.

10. Steker Jepit, pak isi 4 buah



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

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

11. Steker Pegas, Pak isi 2 buah



Bahan : Baja pegas tahan karat ukuran 50 x 22 x 10 mm dan Steker 4 mm memakai spring hull.

Dipergunakan untuk memegang batang dengan diameter 8–15 mm.

12. 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.

13. 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.

14. Wadah Sel (Bak Elektrolisis)



Bahan : Plastik transparan Polycarbonate.

Terdapat beberapa alur pada kedua sisi bagian dalam untuk menempatkan elektroda yang berukuran 76 x 36 x 2.

Ukuran wadah : 83 x 64 x 36 mm (p x l x t).

ALAT LABORATORIUM IPA - FISIKA

15. 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.

16. Elektroda Seng



Bahan : Lempeng Seng (Zincum), pada salah satu sisi di-stamping/grafir kode bahan "Zn".
Ukuran : 76 x 40 x 1 mm, dapat dipasang tepat pada bak elektrolisis.

17. 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.

18. Elektroda Timbal



Bahan : Lempeng Timbal (Plumbum), pada salah satu sisi di-stamping/grafir kode bahan "Pb".
Ukuran : 76 x 40 x 1 mm; dapat dipasang tepat pada bak elektrolisis.

19. Resistor 4,7 ohm



Terdiri dari empat resistor, lampu LED, Saklar Satu kutub dan Pemegang Lampu E 10 masing-masing terpasang pada kotak plastik (badan berwarna bening bahan PC). Ukuran 35 x 35 x 17 mm dengan steker kuningan 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.

2 W, 5% pak isi 2 buah.

20. Resistor 47 ohm



Terdiri dari empat resistor, lampu LED, Saklar Satu kutub dan Pemegang Lampu E 10 masing-masing terpasang pada kotak plastik (badan berwarna bening bahan PC). Ukuran 35 x 35 x 17 mm dengan steker kuningan 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.

2 W, 5% pak isi 2 buah.

21. Resistor 56 ohm



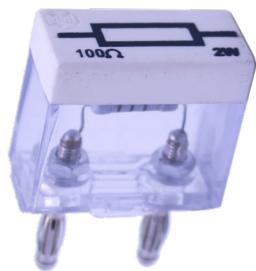
Terdiri dari empat resistor, lampu LED, Saklar Satu kutub dan Pemegang Lampu E 10 masing-masing terpasang pada kotak plastik (badan berwarna bening bahan PC). Ukuran 35 x 35 x 17 mm dengan steker kuningan diameter 4 mm divernikel dan jarak sistem 19 mm.

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.

2W, 5% pakisi 2 buah.

ALAT LABORATORIUM IPA - FISIKA

22. Resistor 100 ohm



Terdiri dari empat resistor, lampu LED, Saklar Satu kutub dan Pemegang Lampu E 10 masing-masing terpasang pada kotak plastik (badan berwarna bening bahan PC). Ukuran 35 x 35 x 17 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.

2W, 5% pakisi 2 buah.

23. Lampu LED



Terdiri dari empat resistor, lampu LED, Saklar Satu kutub dan Pemegang Lampu E 10 masing-masing terpasang pada kotak plastik (badan berwarna bening bahan PC). Ukuran 35 x 35 x 17 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.

Dioda menyala (berfungsi) pada tegangan minimum 3 volt

24. Saklar Satu Kutub



Terdiri dari empat resistor, lampu LED, Saklar Satu kutub dan Pemegang Lampu E 10 masing-masing 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 sistem nyala-padam (Single Pole Single Throw).

25. Pemegang Lampu E 10, Pak isi 2 buah



Terdiri dari empat resistor, lampu LED, Saklar Satu kutub dan Pemegang Lampu E 10 masing-masing terpasang pada kotak plastik (badan berwarna bening bahan PC). Ukuran 35 x 35 x 17 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.

Berfungsi sebagai pemegang lampu E 10.

26. Bola Lampu, Pak isi 4 buah



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

27. Kawat Konstantan



Panjang : 25 m.
Diameter kawat : 0,3 - 0,4 mm, digulung rapi pada rol plastik
Bercelah sebagai penjepit kawat.

28. Kawat Nikrom



Panjang : 25 m.
Diameter kawat : 0,3 - 0,4 mm, digulung rapi pada rol plastik
Bercelah sebagai penjepit kawat.

ALAT LABORATORIUM IPA - FISIKA

29. Kawat Sekering



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

30. Kawat Tembaga



Panjang : 15 m.
Diameter kawat : 0,65 mm,
digulung rapi
pada rol plastik
Bercelah sebagai penjepit kawat.

31. 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.

32. Pemegang Baterai, Pak isi 4 buah



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.

33. Kabel Penghubung, Merah, Pak isi 2 buah



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.

34. Kabel Penghubung, Hitam, Pak isi 2 buah



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.

35. Batang PVC, Pak isi 2 buah



Bahan : PVC, warna abu-abu.
Ukuran : 250 mm x 10 mm (panjang x dia).
Ditengah-tengah batang diberi poros dari logam panjang diameter 5 cm terpasang permanen, tegak lurus arah panjang sebagai poros keseimbangan arah vertical ataupun horizontal.
Dipergunakan minimal untuk percobaan listrik statis, konduktor/nonkonduktor.

36. Batang Flexiglass, Pak isi 2 buah



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 (minimal 1 batang).
Dipergunakan minimal untuk percobaan listrik statis, konduktor / non konduktor.

ALAT LABORATORIUM IPA - FISIKA

37. Kain Wol dan kain Sutra



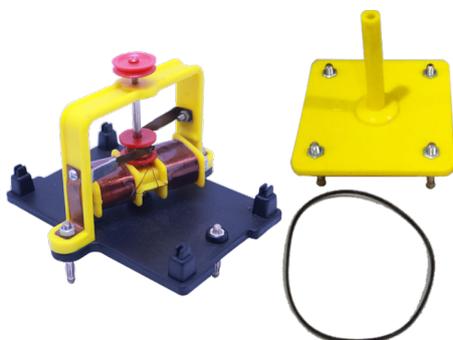
Ukuran masing-masing 200 x 200 mm, warna polos.

38. Magnet Pemetaan, Pak isi 10 buah



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

39. Model Motor/Generator Listrik 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 pully diameter 10 mm dari bahan plastik/logam. Dilengkapi tali pully yang kompatibel dengan roda katrol diameter 100 mm. Sebagai motor mampu berputar pada tegangan 6 Volt. Sebagai generator minimal mampu menyalakan lampu LED. Dilengkapi tulisan (indikator) tentang tegangan kerja (6 V), tanda kedua kutub listrik, dan tempat magnet.

Bila diperlukan dilengkapi Penumpu Roda Katrol yang berfungsi untuk 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 system 4 mm dari bahan kuningan divernikel dan berjarak 50 mm satu sama lain dilengkapi spring hull. Saat dipasang di atas Penumpu Roda Katrol relatif sama tinggi dengan roda pulley Motor Listrik DC.

40. Buku Panduan Penggunaan Alat



Dalam Bahasa Indonesia, dicetak dan dijilid rapi. Terdiri dari minimal 21 (dua puluh satu) 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, nomer telepon, alamat e-mail pada sampul belakang.

41. Tray dan Boks



Tray (Dudukan) alat

Bahan vacum 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 plastic dari



setiap tray disatukan dengan sistem lem secara rapih dan kokoh.

Boks Kit

Boks kit merupakan boks injection moulding bahan plastik atau bahan lain yang lebih kokoh dengan 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 bok pada posisi terbuka membentuk sudut

120 sampai 130 derajat. Dilengkapi pegangan (bukan tali) pada kedua sisi samping untuk memudahkan mobilitas.



Nama kit LISTRIK & MAGNET dan nama/merk perusahaan (ukuran proporsional, nama/merk 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 LABORATORIUM IPA - FISIKA

1. Catu Daya



Catu daya tegangan rendah untuk memasok tegangan 3/6/9/12V AC dan DC. Seluruh kerangka/badan (body) bagian luar terbuat dari plastik ABS sehingga pemakai aman terhadap kontak badan maupun kejutan akibat arus listrik. Tegangan masukan 110/220 VAC, 50 Hz. Kabel utama (power) isi 3, panjang 1,7 meter dengan kontak tanah (earthing/grounded), soket tidak dapat dilepas. Pada penggunaan beban 3 A tegangan boleh turun maks 10 %. Saklar utama ON/OFF dengan lampu indikator. Pada beban 3,5A pengamanan elektronik harus berfungsi.

Dilengkapi dengan rangkaian elektronik pengamanan 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 system diameter 4 mm dan steker dapat masuk ke soket seluruhnya. Catu daya dapat ditumpuk untuk memudahkan dalam penyimpanan.

Ukuran body 260 x 200 x 149 mm. Data-data termasuk nama/logo produsen (merk) harus 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.

2. Timbangan, 311 gram



Bahan Aluminium die casting.

Empat lengan dengan beban pengatur yang dapat digeser-geser (tidak boleh lepas), dilengkapi piring/cawan. Lengan bertumpu pada pisau baja keras pada bantalan batu agat atau 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 311g, ketelitian 10 mg; ada merk (logo produsen). Disertai buku petunjuk dalam Bahasa Indonesia.

ALAT LABORATORIUM IPA - FISIKA

3. Multimeter, Analog



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

Spesifikasi :

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

Batas-Batas :

1. Volt d.c. 0,1 ~ 1000 V d.c, dalam 5 langkah.
2. Arus d.c. 50uA ~ 250 mA 4 langkah.
3. Volt a.c. 10 ~ 750 V a.c, dalam 4 langkah.
4. Hambatan x 1, x 10, x 100, x 1000.
5. Terdapat rangkaian pelindung dengan fuse.
6. Akurasi plus minus 5% pada skala penuh, dilengkapi dengan 2 kabel probe terisolasi (merah-hitam).
7. Lengkap dengan baterai dan buku petunjuk penggunaan dalam bahasa Indonesia; ada merk (logo produsen).

4. 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.

5. 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 padaudukan 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.

ALAT LABORATORIUM IPA - FISIKA

6. Meter Dasar (Basic meter), pak isi 2 buah



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 2.5% pada simpangan penuh. Terpasang dalam kotak plastik ABS, ukuran sekitar 165 x 114 x 65 mm, disertai 2 konektor (merah-hitam) dan 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.

7. Slinky



Diameter 80 mm. Kumputan atau spiral mengkilap dari kawat baja yang pipih tanpa karat, ukuran panjang bila dirapatkan 75 mm. Digunakan untuk memberi pengertian mengenai bentuk gelombang dan sifat-sifatnya.

8. Elektroskop



Berfungsi untuk memperlihatkan proses pemberian muatan listrik secara induktif dan semipermanen, 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 bola atau lempeng lingkaran. Bagian elektroda berbentuk lembaran tipis yang terbuat dari bahan aluminium dan berada di dalam ruangan berkaca berbentuk kotak/silinder dengan panjang sisi/diameter 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.

ALAT LABORATORIUM IPA - FISIKA

9. 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.

10. 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 min. 2 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

11. Multimeter Digital



Digunakan untuk mengukur tegangan, arus dan hambatan. Dilengkapi sekering pengaman. Dengan tanda-tanda yang jelas, mudah dibaca untuk siswa. Bermerk Zoyi, dengan tipe ZT102

- 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 minimal 130 x 65 x 30 mm
- Memiliki fasilitas "HOLD"

Rentang ukur :

Tegangan DC	Batas bawah 200mV-600mV, resolusi 0,1 m V
	Batas atas 600 V- 1000V, resolusi 1V
Tegangan AC	Batas bawah 200mV-600mV, resolusi 0,1 m V
	Batas atas 600 V- 1000V, resolusi 1V
Arus DC	Batas bawah 2mA-60mA, resolusi 10mA
	Batas atas 10 A- 20 A, resolusi 10mA
Arus AC	Batas bawah 2mA-60mA, resolusi 10mA
	Batas atas 10 A- 20 A, resolusi 10mA
Hambatan	Batas bawah 200 Ω-600 Ω, resolusi 0,1 Ω
	Batas atas 20 MΩ-60 MΩ, resolusi 10 Ω

Kelengkapan :

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

Komplek Perkantoran Prima Blok A No. 30-31
Jl. Otista Raya Ciputat,
Tangerang Selatan 15412 – Indonesia
Telp. 021 – 7443966, Fax. 021 - 7421582
www.dutanusantara.co.id

