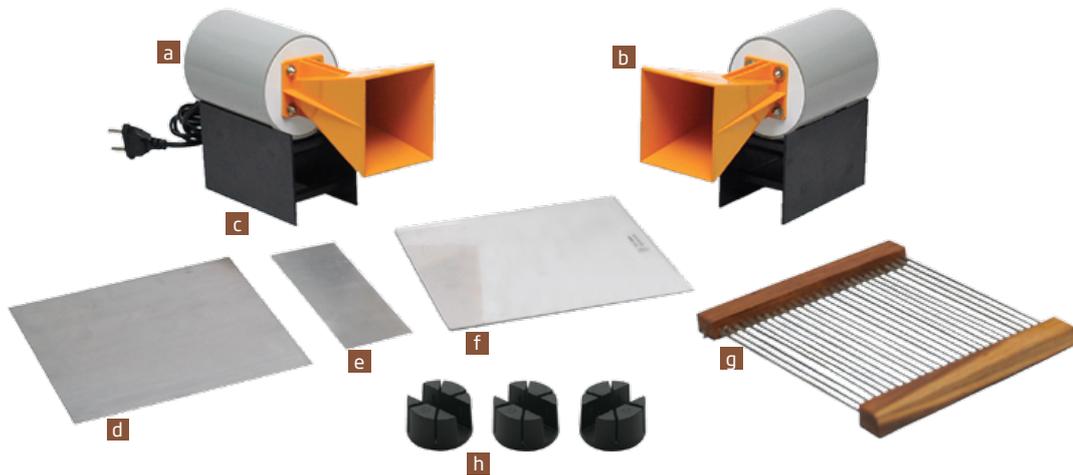


Perangkat Gelombang Mikro



FGE 50

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



Daftar Alat

Kode Kat.	Nama Alat	Deskripsi	Jml.
a	FGE 50/01	Pemancar	1 buah
b	FGE 50/02	Penerima	1 buah
c	FGE 50/02	Dudukan Plastik	Digunakan sebagai penyangga pemancar dan penerima gelombang mikro.
d	PWS 160 02	Plat Aluminium, 210 × 210 mm	Digunakan untuk percobaan pemantulan dan difraksi celah tunggal.
e	PWS 160 02	Plat Aluminium, 60 × 210 mm	Digunakan pada percobaan celah ganda bersama-sama dengan Plat Aluminium besar.
f	PWS 160 02	Plat Plastik, 210 × 210 mm	Digunakan pada percobaan interferensi dan interferometer Michelson.
g	FGE 50/07	Kisi-kisi Batang Logam	Digunakan pada percobaan polarisasi.
h	PWS 160 02	Penumpu Plastik	Digunakan sebagai dudukan plat aluminium, plat plastik dan polarisator.

● **Pemancar**

Pemancar berbentuk corong. Menggunakan dioda Gunn yang beroperasi pada frekuensi 10,7 GHz memancarkan gelombang elektromagnet terpolarisasi dengan panjang gelombang 2,8 cm. Keluaran termodulasi internal (1 kHz dan 100 Hz) atau eksternal (20 Hz – 20 kHz). Tegangan input 220 V AC.

● **Penerima**

Berbentuk corong penerima dan resonator rongga yang berisi detektor dioda yang terpasang pada meter indikator. Penerima dapat dihubungkan dengan mikro ammeter melalui soket 4 mm. Untuk mendengarkan frekuensi audio yang termodulasi, penerima dapat dihubungkan dengan penguat frekuensi audio dan pengeras suara (*loud speaker*).



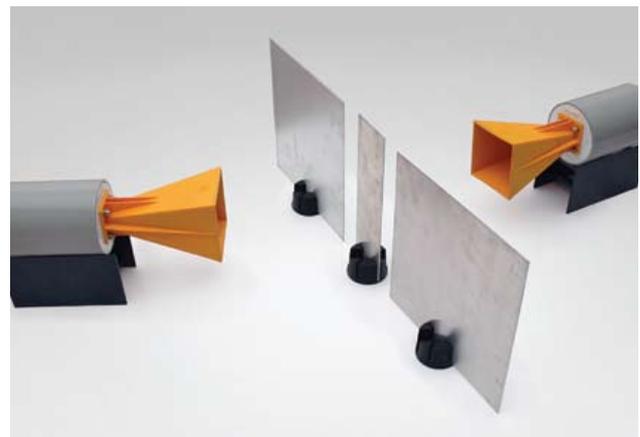
Alat Pendukung

➔ Untuk detail informasi lihat halaman 69 s/d 74

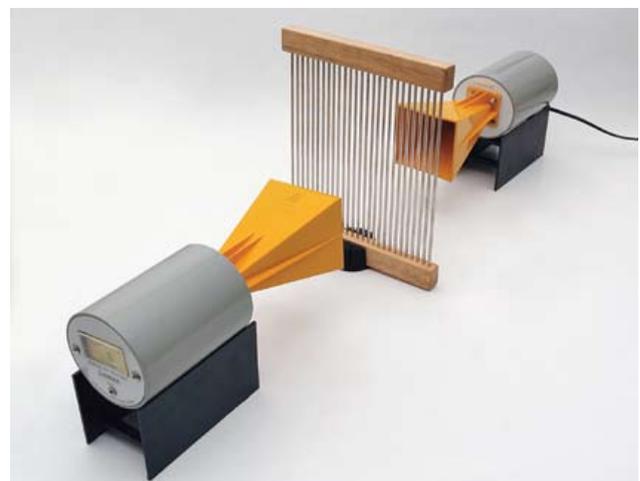
Kode Kat.	Nama Alat	Jml.
FAL 25	Generator Frekuensi Audio	1 unit
FAL 15	Osiloskop	1 unit
FAL 55	Penguat Frekuensi Audio	1 unit
FAL 68	Pengeras Suara	1 unit

Topik Percobaan

- Pemantulan
- Interferensi
- Difraksi
- Polarisasi



Interferensi



Polarisasi

📖 Buku Panduan Percobaan, Perangkat Gelombang Mikro - Indonesia (LPC 201)

📖 Buku Panduan Percobaan, Perangkat Gelombang Mikro - Inggris (LPC 201E)

Mesin Atwood

PMK 135



- + Gerak Lurus Berubah Beraturan – Gerak Benda Dipercepat
- + Gerak Lurus Beraturan
- + Verifikasi hukum Newton II tentang gerak
- + Mengukur percepatan gravitasi bumi g

Nama pesawat Atwood ditemukan oleh saintis berkebangsaan Inggris, George Atwood (1746 – 1807). Pesawat Atwood terdiri atas dua buah beban dengan massa yang sama dan dihubungkan dengan tali bermassa kecil. Tali dihubungkan dengan katrol bermassa kecil dan hampir bebas gesekan. Alat ini awalnya digunakan untuk mempelajari konsep gerak dan mengukur percepatan gravitasi bumi g .

Percobaan fisika menggunakan pesawat Atwood, gerak benda relatif lambat, gerak beban dipercepat digunakan untuk memahami hukum Newton II tentang gerak. Percepatan sistem pada pesawat Atwood bergantung pada dua peubah (gaya F dan massa M , dengan $a = F/M$). Satu peubah dijaga dengan besar tetap sementara besaran lainnya besarnya diubah-ubah.

Dengan membuat beragam berat beban yang tidak seimbang, beban-beban akan bergerak dipercepat, satu beban bergerak ke atas dan satu beban yang diberi beban tambahan bergerak ke bawah. Resultan percepatan diukur dari data percobaan dan hasilnya dibandingkan dengan perhitungan menggunakan hukum Newton II tentang gerak.

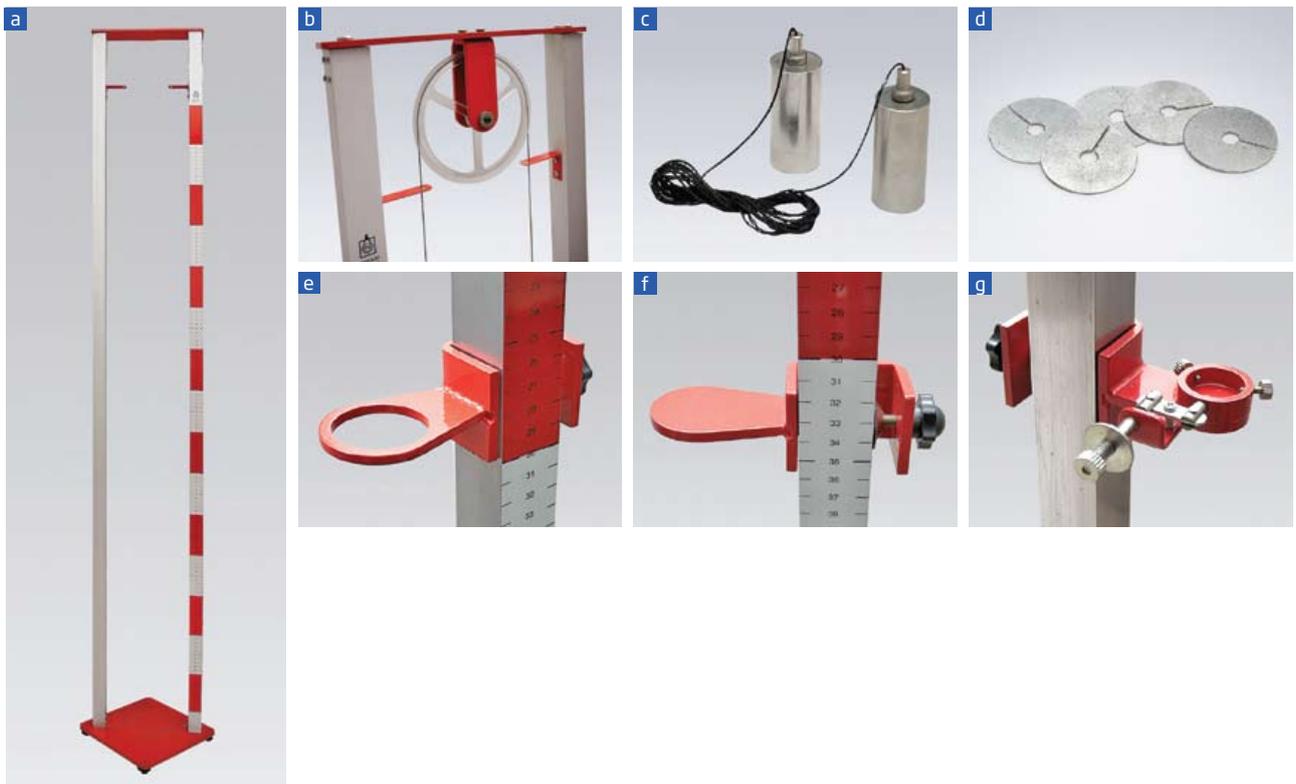
Pengukuran waktu pada percobaan gerak menggunakan pesawat Atwood dapat diukur dengan stopwatch atau untuk keakuratan yang lebih baik menggunakan sistem pengukur waktu yang terdiri atas gerbang cahaya dan pewaktu cacah.



Daftar Alat

Komponen-komponen dirakit menjadi kesatuan unit Mesin Atwood.

Kode Kat.	Nama Alat	Deskripsi	Jml.	
a	PMK 135 01	Pilar Paralel Berskala	Dua buah pilar aluminium dengan skala cm. berukuran 32 × 32 × 1500 mm, terpasang pada dasar logam 250 × 250 × 10 mm yang dilengkapi kaki pengatur ketinggian.	1 set
b	PMK 135 02	Katrol Presisi	Katrol presisi dia.120 mm dari plexiglass. Dengan sistem bantalan konus untuk gesekan yang minimal.	1 set
c	PMK 135 03	Set Beban dengan Tali	2 buah Beban dari kuningan lapis nikel. Masing-masing dengan berat 100 g diikat dengan tali nilon sepanjang 1700 mm.	1 set
d	PMK 135 04	Beban Bercelah	5 × 5 g beban dari aluminium, digunakan untuk menambah massa pada Set Beban.	1 set
e	PMK 135 05	Pemegang Beban, Berlubang	Pemegang Beban yang digunakan untuk menahan Beban Bercelah (PMK 135 04). Posisi ketinggian Pemegang dapat dengan mudah diatur sepanjang pilar.	1 buah
f	PMK 135 06	Pemegang Beban, Tanpa Lubang	Pemegang Beban yang digunakan untuk menahan Beban (PMK 135 03). Posisi ketinggian Pemegang dapat dengan mudah diatur sepanjang pilar.	1 buah
g	PMK 135 07	Pelepas Beban	Sistem pemegang dan pelepas dengan menggunakan mekanisme pegas yang presisi. Posisi ketinggian Pelepas dapat dengan mudah diatur sepanjang pilar.	1 set



Alat Pendukung

➔ Untuk detail informasi lihat halaman 69 s/d 74

Kode Kat.	Nama Alat	Jml.
KKW 71	Stopwatch, Analog	1 buah
GME 101 04	Gerbang Cahaya AM	2 set
GME 100	Pewaktu Cacah AT-01	1 set

- Buku Panduan Percobaan Mesin Atwood - Indonesia (LPM 150)
- Buku Panduan Percobaan Mesin Atwood - Inggris (LPM 150E)

Air Track

PMK 140 & PMK 145

SMP

Sekolah Menengah Pertama

SMA

Sekolah Menengah Atas

- + Sangat ideal untuk percobaan kinematika dan dinamika yang membutuhkan keadaan tanpa gesekan sehingga hasil percobaan secara kuantitatif lebih baik.
- + Air Track dilengkapi dengan Gerbang Cahaya (*Photogate*) dan Pewaktu Cacah (*Timer Counter*) yang didesain khusus untuk mempelajari hukum-hukum dasar tentang gerak seperti:
 - Gerak Lurus Beraturan (GLB)
 - Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)
 - Kecepatan sesaat dan kecepatan rata-rata
 - Hukum Newton tentang gerak
 - Kekekalan Momentum
 - Kekekalan Energi
 - Gerak Harmonik Sederhana



Daftar Alat

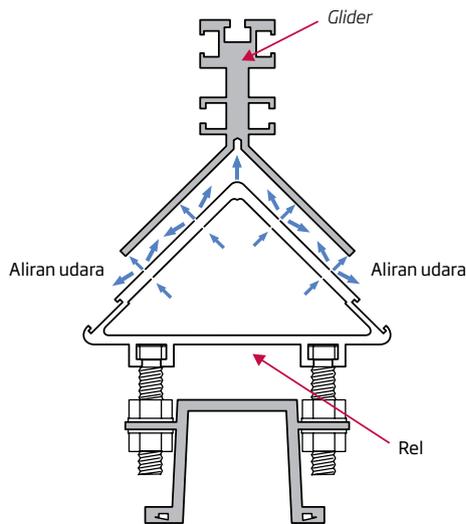
	Kode Kat.	Nama Alat	Jumlah	
			Air Track 1,5 m PMK 140	Air Track 2,0 m PMK 145
Rel	PMK 140 01	Rel Udara 1,5 m	1 buah	-
	PMK 145 01	Rel Udara 2 m	-	1 buah
Blower	PMK 140 05	Blower, 250 W	1 buah	-
	PMK 145 05	Blower, 300 W	-	1 buah
	GLA 030 05	Selang 2 m	1 buah	1 buah
Pewaktu	GME 100	Pewaktu Cacah AT-01	1 unit	-
	GME 101	Pewaktu Cacah AT-02	-	1 unit
	GME 101 01	Gerbang Cahaya	2 buah	2 buah
Aksesoris	PMK 140 04	Kereta 120 mm	2 buah	2 buah
	PMK 145 04	Kereta 240 mm	-	2 buah
	PMK 140 07	Massa Tambahan 50 g	12 buah	12 buah
	PMK 140 07/25	Massa Tambahan 25 g	4 buah	4 buah
	PMK 140 08	Penghalang Cahaya Ganda 3 cm, 5 cm dan 10 cm	1 set	1 set
	PMK 140 09	Penghalang Cahaya Tunggal	1 buah	1 buah
	PMK 140 12	Rangka Peluncur	1 buah	2 buah
	PMK 140 13	Pegas Tumbuk	4 buah	6 buah





	Kode Kat.	Nama Alat	Jumlah	
			Air Track 1,5 m PMK 140	Air Track 2,0 m PMK 145
Aksesoris	PMK 140 14	Velcro	1 pasang	1 pasang
	PMK 140 15	Puli (Katrol)	2 buah	2 buah
	PMK 140 16	Penggantung Beban	1 buah	1 buah
	PMK 140 17	Beban 5 g	6 buah	6 buah
	PMK 140 19	Tumit Penopang	3 buah	3 buah
	PMK 140 18	Penyangga 10 mm	2 buah	4 buah
	PMK 140 20	Pegas Getar	1 pasang	2 pasang
	PMK 140 24	Senggang	3 buah	6 buah
	PMK 140 22	Karet Gelang	4 buah	5 buah
	PMK 140 23	Benang Berpengait	2,5 meter	2,5 meter
	PMK 140 25	Baut	14 buah	14 buah
	PMK 145 06	Penghenti	1 buah	1 buah
	FLS 20.14/112	Magnet Batang	2 buah	2 buah
	PMK 140 21	Pemegang Gerbang Cahaya	2 buah	2 buah

Air Track
— PMK 140 & PMK 145



Bagaimana Air Track Bekerja?

Air Track dibuat dari bahan aluminium ekstrusi dengan bentuk pipa segitiga. Udara bertekanan dipompakan dari peniup (*blower*) pada salah satu sisi pipa, udara akan keluar pada lubang-lubang kecil yang terdapat di sepanjang rel.

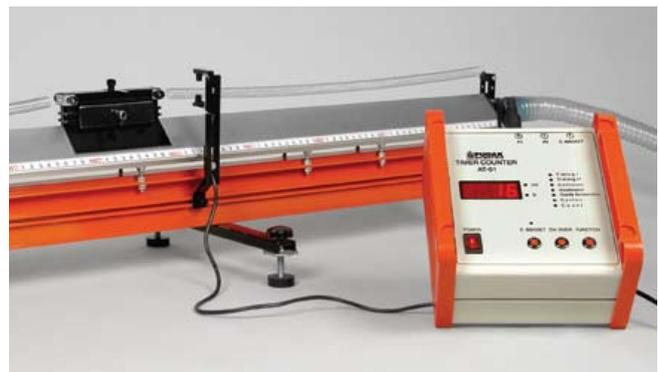
Aliran udara yang keluar akan membentuk lapisan udara di antara kereta (*glider*) dan rel yang menyebabkan kereta mengambang di atas rel dalam kondisi tanpa gesekan.

Hal ini akan memperkecil kesalahan yang disebabkan adanya gesekan pada percobaan gerak sehingga data percobaan yang didapatkan akan mendekati hasil perhitungan secara teoretis.

Gambar kereta yang mengambang (tidak sesuai skala), kereta sebenarnya hanya mengambang kurang lebih 0,1 mm dari permukaan rel.

Sistem Pengukur Waktu

Sistem pengukur waktu terdiri atas gerbang cahaya dan pewaktu cacah, yang dapat mengukur secara akurat selang waktu ketika kereta melewati gerbang cahaya. Sistem pengukur waktu memungkinkan semua pengukuran pada percobaan, seperti pengukuran kecepatan di dua tempat yang berbeda pada rel dan pengukuran waktu pada waktu yang hampir bersamaan seperti pada percobaan tumbukan.



Komponen Utama

Rel Udara

Terdapat 2 pilihan ukuran, rel 1,5 meter dengan berkonstruksi 1 bagian digunakan untuk percobaan dasar. Rel 2 meter dengan berkonstruksi 2 bagian memiliki kekakuan yang lebih baik dan lebih panjang untuk mendapatkan hasil percobaan yang lebih baik.

Rel-rel tersebut dikonstruksi dari aluminium ekstrusi dan memiliki tingkat kelurusan dan kerataan permukaan yang baik. Permukaan rel berlapis anodisasi untuk durabilitas.



Rel Udara 1,5 m & Rel Udara 2,0 m

- Skala dalam mm dan cm pada satu sisi rel.
- Peredam tumbukan pada ujung rel.
- Kaki pengatur 3 titik untuk menyetel kedataran unit rel (*leveling*).

Spesifikasi Rel Udara

Deskripsi	Air Track 1,5 m (PMK 140)	Air Track 2,0 m (PMK 145)
Panjang rel	1,5 m	2 m
Kerataan	Error < 0,10 mm untuk keseluruhan panjang	Error < 0,10 mm untuk keseluruhan panjang
Diameter lubang udara	0,8 mm	0,6 mm
Sudut rel	90°	90°
Rata-rata deviasi tekstur permukaan rel	≤ 3,2 μm	≤ 3,2 μm
Kekuatan permukaan	≥ HB 65	≥ HB 65
Jarak kaki	860 mm	1140 mm
Jarak ambang kereta	≥ 0,10 mm pada tekanan lebih besar dari 5,8 kPa	≥ 0,10 mm pada tekanan lebih besar dari 5,8 kPa
Berat total	7 kg	9 kg
Ukuran total	1555 × 224 × 180 mm	2055 × 224 × 180 mm
Temperatur yang diijinkan	0 ~ +40°	0 ~ +40°
Kelembaban yang diijinkan	≤ 85%	≤ 85%

Gerbang Cahaya dan Pewaktu Cacah

Tersedia pilihan Pewaktu Cacah yaitu AT-01, dan AT- 02.

Pewaktu Cacah memiliki resolusi 100 μs. 2 - 4 buah Gerbang Cahaya dapat dihubungkan langsung dengan Pewaktu Cacah pada saat bersamaan.

Dengan AT-01 dapat digunakan 7 buah fungsi yaitu: *Timing I, Timing II, Collision, Acceleration, Cycles, Count* dan *Gravity Acceleration*.



Gerbang Cahaya



Pewaktu Cacah AT-01

Dengan AT-02 kecepatan dan percepatan dapat dihitung secara otomatis, juga tersedia fungsi keluaran sinyal listrik dengan periode: 0,1 ms, 1 ms, 10 ms, 100 ms dan 1000 ms.

• **Blower (Peniup)**

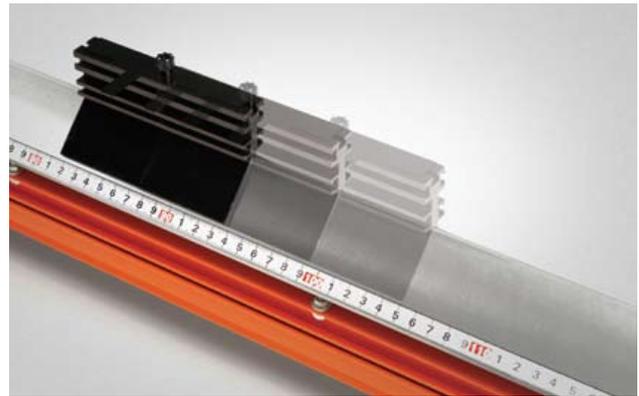


Peniup dengan suara cukup halus khusus dibuat untuk Air Track Puduk. Dilengkapi dengan selang elastis dengan panjang 2 meter.

Topik Percobaan

- Gerak Lurus Beraturan (GLB)
- Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB)
- Kecepatan Sesaat dan Rata-Rata
- Hukum Newton Tetang Gerak
- Kekekalan Momentum
- Kekekalan Energi
- Gerak Harmonik Sederhana
- Massa Inersia dan Massa Gravitasi
- Ledakan
- Pengukuran 'G'
- Gaya Gesek Sepanjang Rel

- 📖 Buku Panduan Percobaan, Air Track - Indonesia (LPM 125)
- 📖 Buku Panduan Percobaan, Air Track - Inggris (LPM 125E)



Gerak Lurus Beraturan (GLB)



Hukum Newton Tetang Gerak



Gerak Harmonik Sederhana



Ledakan

Alat Momen Inersia

PMK 380

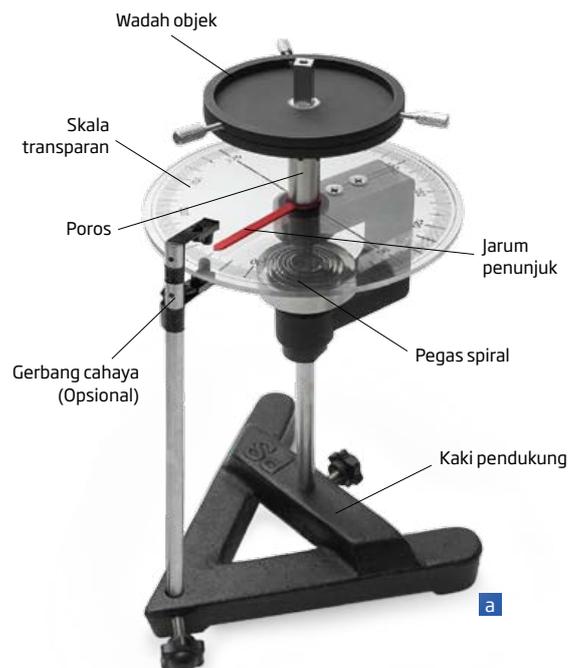


Alat Momen Inersia didesain untuk menentukan momen inersia dari berbagai macam benda dengan menggunakan metode osilasi. Osilasi disebabkan oleh torsi yang diberikan kepada pegas spiral yang terpasang pada poros alat ini.

Dengan mengukur periode osilasi dan menggunakan persamaan, momen inersia dari benda yang diletakkan pada alat ini dapat diketahui. Konstanta pegas perlu ditentukan terlebih dahulu sebelum percobaan dilakukan.

Keunggulan

- + Set lengkap untuk kemudahan dalam pelaksanaan percobaan.
- + Desain yang sederhana. Menggunakan pegas kualitas tinggi dan bantalan peluru untuk mengurangi gesekan.
- + Jarum penunjuk dan cakram skala transparan dalam derajat untuk memudahkan pengukuran.
- + Benda-benda uji dapat dipasangkan dengan kokoh pada wadah objek sehingga menghasilkan percobaan yang lebih akurat.
- + Pengukuran periode osilasi dapat dilakukan secara manual dengan stopwatch atau lebih akurat menggunakan Pewaktu Cahah AT-01 dan Gerbang Cahaya yang dapat mencatat sampai 20 data pengukuran.



Alat Momen Inersia

Daftar Alat

Set alat terdiri atas Alat Momen Inersia dan benda uji.

Kode Kat.	Nama Alat	Deskripsi	Jml.	
a	PMK 380.00	Alat Momen Inersia	Ukuran 180 × 190 × 300 mm. Dilengkapi dengan jarum penunjuk simpangan dan skala simpangan dalam satuan derajat, 0 - 360°. Skala ini sangat membantu dalam penentuan konstanta pegas spiral yang dipakai pada Alat Momen Inersia.	1 set
b	PMK 380.01	Bola Pejal	Bahan kayu, Ø 110,9 mm, massa 500 g.	1 buah
c	PMK 380.02	Silinder Pejal	Bahan kayu, Ø 80 mm × 143 mm, massa 500 g.	1 buah
d	PMK 380.03	Silinder Berongga	Bahan baja, Ø 80 mm × 100 mm, massa 500 g.	1 buah
e	PMK 380.08	Cakram Berlubang	Bahan aluminium, Ø 250 mm × 2 mm, dengan 9 buah lubang di sepanjang diameternya. Jarak antar lubang 25 mm, massa 262,5 g.	1 buah
f	PMK 380.04	Cakram 2 cm	Bahan kayu, Ø 213 mm × 20 mm, massa 500 g.	1 buah
g	PMK 380.05	Cakram 3 cm	Bahan kayu, Ø 174 mm × 30 mm, massa 500 g.	1 buah
h	PMK 380.06	Kerucut Pejal	Bahan kayu, Ø 146 mm × 130 mm, massa 500 g.	1 buah
i	PMK 380.07	Dumbbell	Batang: bahan pipa aluminium, Ø 8 mm × 600 mm, massa 32 g. Beban: bahan kuningan, Ø 26 mm × 25 mm, massa 100 g, jumlah 2 buah.	1 set

Alat Momen Inersia
— PMK 380



Alat Pendukung

➔ Untuk detail informasi lihat halaman 69 s/d 74

Kode Kat.	Nama Alat	Jml.
GME 101 02	Gerbang Cahaya	1 buah
GME 100	Pewaktu Cacah AT-01	1 unit
KKW 71	Stopwatch, Analog	1 buah

Topik Percobaan

- MI-01 Konstanta Pegas Spiral Alat Momen Inersia
- MI-02 Momen Inersia Benda
- MI-03 Teorema Steiner
- MI-04 Momen Inersia Batang
- MI-05 Massa Inersia Dumbbell

Buku Panduan Percobaan, Alat Momen Inersia - Indonesia (LPM 155)

Buku Panduan Percobaan, Alat Momen Inersia - Inggris (LPM 155E)



MI-01 Konstanta Pegas Spiral Alat momen inersia



MI-02 Momen Inersia Benda

Bandul Reversibel

PMG 125

- + Bandul Reversibel adalah bandul fisis yang mempunyai sepasang titik tumpu dengan jarak tetap satu terhadap lainnya. Periode osilasi bandul dapat diatur sehingga periode pada setiap titik tumpu sama atau hampir sama.
- + Titik tumpu berupa pisau penumpu terbuat dari baja keras yang dapat diatur posisinya jika diperlukan. Bandul dilengkapi 2 buah pemberat (Bob), 1 buah pemberat berfungsi sebagai pemberat pada posisi tetap dan pemberat lainnya dapat digeser sepanjang batang bandul.
- + Pada percobaan, posisi "pemberat tetap" tidak diubah-ubah sedangkan "pemberat tidak tetap" digeser-geser untuk mendapatkan periode osilasi yang sama atau hampir sama pada kedua titik tumpu.
- + Pengukuran waktu dapat dilakukan secara manual dengan stopwatch atau untuk keakuratan pengukuran waktu yang lebih baik, digunakan Sistem Pengukur Waktu yang terdiri atas Gerbang Cahaya dan Pewaktu Cacah.

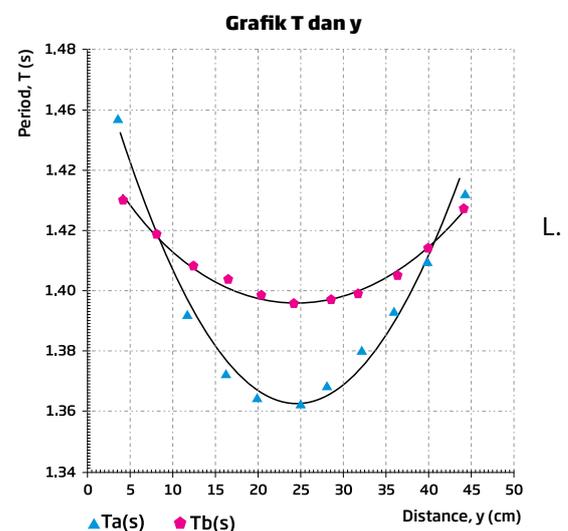


Mengubah Posisi Pemberat (Bob)



Pemberat dan titik tumpu dapat digeser sepanjang batang bandul. Kunci L digunakan untuk mengencangkan dan mengendurkan baut

Grafik Percobaan Bandul Reversibel



Daftar Alat

Komponen-komponen dirakit menjadi kesatuan unit Bandul Reversibel.

Kode Kat.	Nama Alat	Deskripsi	Jml.	
a	PMG 125 01	Batang Bandul	Batang <i>stainless steel</i> dia. 10 × 750 mm.	1 buah
b	PMG 125 02	Pisau Penumpu	Terbuat dari baja keras, dimensi 15 × 20 × 30 mm, dilengkapi baut L.	2 buah
c	PMG 125 03	Pemberat (Bob)	Kuningan lapis nikel, dia. 38 × 23 mm, dilengkapi baut L.	2 buah
d	PMG 125 04	Dudukan Pisau Penumpu	Dudukan pisau penumpu yang dilengkapi klem untuk pemasangan pada meja.	1 buah
e	KST 30/500	Batang Statif, 500 mm	Batang Statif <i>stainless steel</i> dia. 10 mm panjang 500 mm.	1 buah
f	KST 25/10	Dasar Statif, Bentuk A	Dasar Statif dari besi cor, dilengkapi mur pengunci batang statif.	1 buah
g	KST 36/F	Bosshead	Aluminium <i>diecast</i> . Digunakan untuk memegang Gerbang Cahaya.	1 buah
h	GME 101 02	Gerbang Cahaya, RP	Unit Sensor gerbang cahaya menggunakan LED dan <i>fotodiode</i> inframerah. Terpasang pada dudukan khusus untuk Bandul Reversibel.	1 buah
i	GME 100	Pewaktu Cacah AT-01	Pewaktu Cacah sebagai alat ukur waktu	1 buah
		Tampilan layar	: LED, 4 digit	
		Jangkah waktu	: 0 ~ 999,9 detik	
		Tegangan kerja	: 220 V ±10% AC	
		Masukan Gerbang Cahaya	: 2	
		Fungsi	: 7 fungsi	
		Satuan ukur	: ms, s	
		Keluaran elektromagnet	: 12 V	



Topik Percobaan

- P 12 05 Bandul Reversibel (Bandul Kater)
- P 12 08 Bandul Compound
- P 12 09 Bandul Owen



P 12 05 Bandul Reversibel (Bandul Kater)

- Buku Panduan Percobaan, Bandul Reversibel - Indonesia (LPM 160)
- Buku Panduan Percobaan, Bandul Reversibel - Inggris (LPM 160E)

Alat Jatuh Bebas

PMG 140

- + Alat ini didesain untuk membantu siswa dalam memahami gerak jatuh bebas yaitu pengukuran waktu jatuh bola baja, memeriksa hubungan antara ketinggian dan waktu tempuh serta mengukur percepatan gravitasi "g".
- + Dengan menggunakan Pewaktu Cacah AT-01 dimungkinkan pengukuran waktu jatuh bebas dengan sangat akurat sampai skala 100 mikrosekon. Waktu jatuh bebas diukur menggunakan 2 Gerbang Cahaya. Pada saat bola dilepaskan, Pewaktu Cacah secara otomatis segera memulai melakukan pengukuran waktu. Pewaktu Cacah akan membaca waktu tempuh bola lepas dari magnet pemegang ke masing-masing Gerbang Cahaya. Ketika bola telah menghalangi cahaya pada Gerbang Cahaya ke-2 maka Pewaktu Cacah secara otomatis akan menghentikan pengukuran.



Daftar Alat

Komponen-komponen dirakit menjadi kesatuan unit Alat Jatuh Bebas.

Kode Kat.	Nama Alat	Deskripsi	Jml.
a	KST 25/30 Dasar Statif, Bentuk A 190 mm	Dasar Statif dari besi cor, dilengkapi mur pengunci Batang Statif.	1 buah
b	KST 30/100 Batang Statif, 1000 mm	Batang Statif <i>stainless steel</i> dia. 10 mm panjang 1000 mm.	1 buah
c	GME 102 Magnet Pemegang	Unit Elektromagnet untuk memegang dan melepaskan Bola Baja dipicu menggunakan Pewaktu Cacah AT-01. Tegangan 12 V DC. Arus max.: 0,2 A.	1 buah
d	GME 101 03 Gerbang Cahaya FA	Unit Sensor gerbang cahaya menggunakan LED dan fotodiode inframerah. Terpasang pada dudukan khusus untuk Alat Jauh Bebas.	2 buah
e	PMK 161 01 Bola Baja	Bola baja dia. 19 mm.	1 buah
f	PMK 160 Plumb Bob	Untuk mengatur posisi vertikal dari Magnet Pemegang dan Gerbang Cahaya.	1 buah
g	KST 36/F Bosshead	Aluminium <i>diecast</i> . Digunakan untuk memegang Gerbang Cahaya dan Magnet Pemegang.	3 buah
h	GMM 220 Meter Pita	Panjang 3 m.	1 buah
i	GME 115 02 Kabel Penghubung Magnet Pemegang	Kabel dengan konektor untuk menghubungkan Magnet Pemegang ke Pewaktu Cacah. panjang 1,5 m.	1 buah

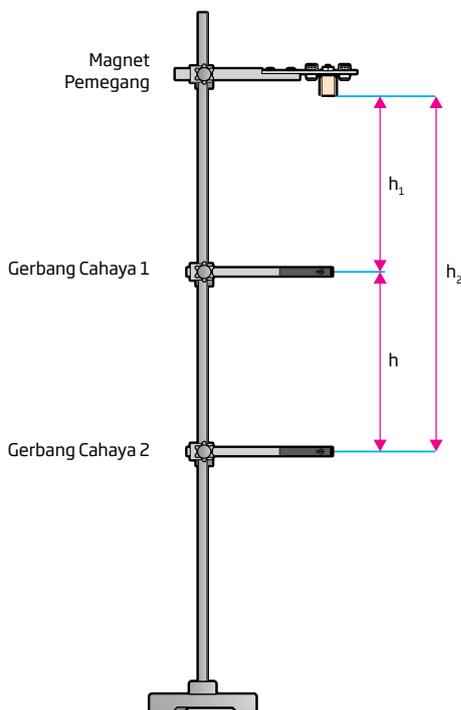




Kode Kat.	Nama Alat	Deskripsi	Jml.
k	GME 100	Pewaktu Cacah AT-01	1 buah
		Tampilan layar : LED, 4 digit	
		Jangkah waktu : 0 ~ 999,9 detik	
		Tegangan kerja : 220 V ±10% AC	
		Masukan Gerbang Cahaya : 2	
		Fungsi : 7 fungsi	
		Satuan ukur : ms, s	
		Keluaran elektromagnet : 12 V	



Setup Alat Jatuh Bebas



Buku Panduan Percobaan, Alat Jatuh Bebas - Indonesia (LPM 140)
Buku Panduan Percobaan, Alat Jatuh Bebas - Inggris (LPM 140E)

Kit Kotak Cahaya

FPT 19.00

- + Mudah digunakan.
- + Terdiri atas 27 percobaan optika dasar.
- + Benda optik dibuat dari bahan akrilik yang tahan pecah.



Kit Kotak Cahaya adalah seperangkat peralatan yang dapat digunakan untuk melakukan pengamatan dan percobaan sederhana tentang sifat-sifat dasar cahaya, ketika jatuh ke permukaan, atau ketika cahaya merambat melalui benda bening seperti kaca, air, atau plastik.



Daftar Alat

Terdiri atas 14 komponen yang dikemas dalam Kotak Karton dan Wadah Prabentuk
Dimensi : 46 × 27 × 11 cm. Berat : 1,15 Kg.

Kode Kat.	Nama Alat	Deskripsi	Jml.	
a	FPT 19.01	Kotak Cahaya	Ujung depan Kotak Cahaya untuk menghasilkan berkas sinar lebar, berkas sinar tipis, berkas sinar sejajar, berkas sinar yang agak memusat (konvergen), dan berkas sinar yang agak menyebar (divergen). Ujung belakang Kotak Cahaya untuk menghasilkan sumber cahaya untuk pencampuran warna.	1 buah
b	FPT 19.07	Bola Lampu Cadangan	Bola lampu SBC 12 V, 24 W dengan filamen lurus.	1 buah
c	FPT 19.02	Cermin Setengah Lingkaran	Bahan plastik berlapis bahan cermin, dia. 69 mm, tinggi 13 mm dapat digunakan untuk percobaan aberasi sferis.	1 buah
d	FPT 19.03	Cermin Parabola	Bahan plastik berlapis bahan cermin, dia. 120 mm, tinggi 13 mm dapat berfungsi sebagai cermin cekung dan cermin cembung.	1 buah
e	FPT 19.04	Diafragma 1 dan 3 Celah	Ukuran 50 × 77 mm terdapat celah tunggal dan 3 celah.	1 buah
f	FPT 19.05	Diafragma Celah Lebar dan 4 Celah	Ukuran 50 × 77 mm terdapat celah lebar dan 4 celah.	1 buah
g	FPT 19.06	Filter Cahaya	Terdiri atas 5 warna: Biru, Merah, Hijau, Sian dan Kuning.	1 set
h	FPT 19.10	Lensa Bikonveks	Bahan akrilik injeksi dengan pemegang.	1 buah
i	FPT 19.09	Lensa Bikonveks Tebal	Bahan akrilik injeksi dengan pemegang.	1 buah

