

SMP

SMA

# FURNITUR LABORATORIUM

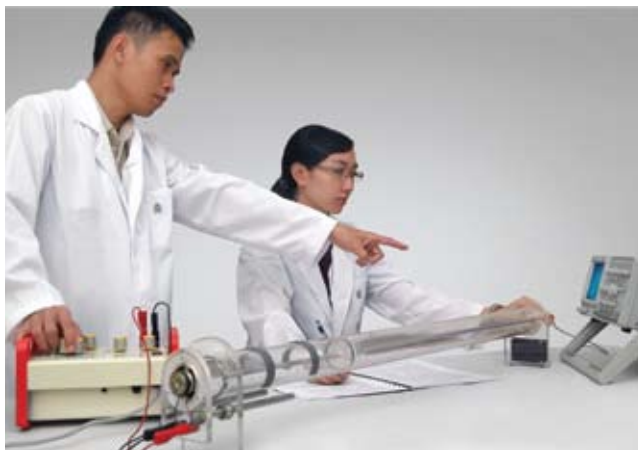


- ★ Didesain dengan menyesuaikan nilai-nilai fungsional dan ergonomis.
- ★ Telah dilengkapi dengan saluran air, listrik, dan gas untuk mempermudah melakukan kegiatan percobaan fisika, biologi dan kimia.
- ★ Ditunjang kualitas bahan-bahan pilihan yang tahan gores dan anti karat.
- ★ Sistem konstruksi *knock down* dan modular sehingga mudah dalam perakitan dan penataan letak dalam sebuah ruangan laboratorium.
- ★ Dapat digunakan untuk laboratorium SMP dan SMA.



## Laboratorium Sains Sekolah

### Konsep Laboratorium



Percobaan Fisika

Proses belajar dan mengajar dapat dibedakan menjadi dua pandangan. Pandangan pertama adalah bahwa mengajar itu adalah memberikan ilmu kepada siswa. Siswa menerima dan menyimpan ilmu itu menjadi miliknya. Pandangan demikian disebut pandangan tradisional dan laboratorium sekolah yang difungsikan dengan pandangan tersebut disebut laboratorium tradisional. Pandangan lainnya adalah bahwa mengajar itu artinya membantu siswa dalam belajar. Siswa sendiri yang akan membangun pemahaman terhadap ilmu yang diberikan dari

setiap masukan (stimulus) yang menjadi perhatiannya. Pandangan ini disebut pandangan modern. Laboratorium sekolah yang didasarkan pada pandangan ini disebut laboratorium modern atau modern.

### Fungsi Laboratorium

Laboratorium merupakan tempat penerapan teori yang sudah dibahas sebelumnya di dalam kelas. Pada laboratorium tradisional, kegiatan ini umumnya dilakukan pada jam khusus, tidak terintegrasi dengan pelajaran sains. Meja dan kursi pada laboratorium tradisional bersifat tetap dan tidak dapat dipindah-pindah. Keuntungan utama jenis penggunaan laboratorium seperti ini adalah sekolah tidak perlu menyediakan perangkat percobaan yang terlalu banyak. Kerugiannya adalah siswa tidak langsung memberikan respon terhadap konsep atau prinsip yang dipelajarinya. Kegiatan di dalam laboratorium tidak disertai semangat menemukan dan/atau semangat bertanya. Selama di dalam laboratorium boleh dikatakan tidak ada diskusi mengenai berbagai gejala yang teramati atau terukur.

Pada laboratorium modern, kegiatan di dalam laboratorium merupakan bagian terintegrasi pada kegiatan belajar sains. Setiap pelajaran sains, berupa percobaan maupun bukan percobaan, berlangsung di dalam ruang laboratorium. Ruang laboratorium modern merupakan ruangan yang bersifat luwes (fleksibel). Letak furnitur di dalam ruangan mudah dipindah-pindah sesuai dengan kebutuhan.



Percobaan Kimia

Keuntungan laboratorium modern adalah pelajaran dapat dibuat menjadi lebih bervariasi, antara mendengarkan informasi, melakukan percobaan, mengamati suatu gejala, berdiskusi, dan lain-lain. Gagasan “siswa belajar aktif” dapat lebih mudah diterapkan.

Di antara kedua jenis laboratorium tersebut, tidak dapat ditentukan mana yang lebih baik. Laboratorium yang terbaik adalah yang paling sesuai dengan pandangan yang diyakini oleh guru yang akan menggunakan laboratorium tersebut atau disesuaikan dengan kurikulum yang berlaku.

## Membangun Laboratorium Sekolah yang Baik

Sebelum merancang atau membangun suatu ruang laboratorium, pihak manajemen sekolah perlu mengadakan diskusi antara arsitek dengan guru yang bersangkutan untuk mendapatkan masukan mengenai persyaratan yang perlu dipertimbangkan bagi laboratorium yang akan dibangun. Pada awal perencanaan pembangunan ruangan laboratorium, perlu ditentukan terlebih dahulu mengenai konsep laboratorium yang akan digunakan, tradisional atau modern. Jenis dan luas ruang laboratorium, serta jenis dan banyaknya alat dapat ditentukan setelah diputuskan konsep laboratorium yang akan dipakai.

### Jenis Laboratorium

Jenis laboratorium berkaitan dengan mata pelajaran dalam sains. Sains dikelompokkan ke dalam 4 atau 5 cabang, yaitu: fisika, biologi, kimia, IPBA, dan IPA/sains. Umumnya, laboratorium IPBA (Ilmu Pengetahuan Bumi dan Antariksa) disatukan dengan laboratorium fisika.

Pada tingkat SMP, laboratorium cenderung dijadikan satu karena sains dianggap sebagai satu bidang studi, yang disebut sains terpadu. Pengintegrasian sains ini bertujuan agar siswa dapat melihat dan memahami sains sebagai suatu kesatuan. Jenis laboratorium di tingkat SMP sebaiknya berupa laboratorium sains terpadu.



Layout ruang laboratorium biologi dan/atau kimia



Layout ruang laboratorium fisika

## ■ Banyaknya Laboratorium

Ada banyak faktor yang perlu dipertimbangkan dalam menentukan jumlah laboratorium, di antaranya: pertimbangan dana, lahan, jumlah kelas, kurikulum, pandangan guru terhadap pendidikan sains (tradisional atau modern), dan lain-lain. Idealnya, banyaknya laboratorium yang diperlukan bergantung pada banyaknya kelas yang akan menggunakan laboratorium, jumlah jam pelajaran sains per kelas, dan waktu jam sekolah setiap minggunya.

## ■ Jenis Ruang yang Diperlukan

Idealnya, setiap laboratorium memiliki 6 jenis ruang, yaitu: 1 ruang laboratorium siswa dan 5 ruang penyokong berupa ruang kerja dan persiapan guru, ruang penyimpanan alat dan bahan (sebaiknya terdiri dari 2 ruang yang terpisah), ruang perpustakaan dan komputer, ruang bengkel dan teknisi laboratorium, dan ruang tempat barang-barang pribadi siswa. Jika keadaan tidak memungkinkan, sekolah dapat memutuskan sendiri prioritas jenis ruangan yang diperlukan dengan mempertimbangkan dana, lokasi, dan lain-lain.



Suasana ruang laboratorium sekolah

## ■ Furnitur untuk Laboratorium

Beberapa furnitur utama di dalam ruang laboratorium adalah meja kerja siswa, tempat duduk siswa, meja demonstrasi, dan lemari alat dan bahan.

Jenis dan ukuran meja kerja siswa berbeda untuk tiap sub bidang studi. Pada percobaan kimia, umumnya dilakukan dengan posisi berdiri sedangkan pada kebanyakan kegiatan percobaan fisika dan biologi dilakukan dengan posisi duduk, sehingga meja kerja untuk percobaan kimia memiliki ketinggian sekitar 80-90 cm sedangkan fisika atau biologi sekitar 70-75 cm. Bahan meja juga

perlu disesuaikan dengan tiap sub bidang studi. Untuk kegiatan kimia dan biologi sebaiknya terbuat dari bahan yang tahan terhadap bahan-bahan kimia korosif. Meja dilapisi dengan bahan vinyl, resin, formika, HPL, atau bahan lain yang tahan korosi. Untuk kegiatan fisika, meja harus bebas dari bahan ferromagnetik seperti besi dan baja. Hal ini juga berlaku untuk meja demonstrasi guru.

Pada percobaan ilmiah, siswa akan melakukan banyak aktivitas sehingga jenis kursi biasa dan/atau berlegan tidak cocok untuk digunakan dalam laboratorium. Jenis bahan kursi pun perlu diperhatikan dan disesuaikan



- 1 unit Stasiun Layanan Tipe I (GLF 900 02)
- 2 unit Meja Siswa (GLF 151 03)
- 4 unit Kursi Siswa (GLF 320 01)



dengan sub bidang studi. Umumnya, ketinggian kursi sekitar 25–30 cm lebih pendek dari tinggi meja.

Lemari alat dan bahan memiliki ketinggian standar, sekitar 180–195 cm dengan kedalaman berkisar antara 30–40 cm. Lemari sebaiknya berkunci, terutama lemari yang berisikan bahan-bahan berbahaya atau alat-alat yang mahal harganya.

Satu hal yang perlu diingat adalah, semua siswa yang berada di dalam ruang laboratorium harus dapat terlihat oleh guru tanpa terhalang oleh bagian bangunan, furnitur, atau alat yang ada di atas meja.



Lemari penyimpanan

## ■ Lokasi dan Fasilitas Laboratorium

Letak laboratorium idealnya berada di tengah-tengah ruangan kelas yang lain dan berada dalam satu blok bangunan laboratorium sains. Hal ini untuk memudahkan dan mempersingkat waktu perpindahan dari ruang kelas biasa ke dalam laboratorium. Laboratorium juga sebaiknya mengitari ruang kerja guru dan ruang penyimpanan alat dan bahan.

Semua laboratorium sebaiknya berada di tempat yang mendapat cahaya matahari yang cukup. Cahaya matahari penting untuk pengamatan yang lebih teliti karena cahaya matahari lebih terang dari penerangan ruangan. Sumber cahaya di dalam ruang laboratorium sebaiknya menggunakan lampu fluoresensi.

Ruang laboratorium harus dilengkapi dengan ventilasi yang baik, terutama pada laboratorium kimia karena penggunaan bahan kimia maupun hasil reaksi kimia berupa uap atau gas yang dapat berbahaya bagi kesehatan jika terhirup terus-menerus. Untuk percobaan-percobaan yang menghasilkan uap atau gas berbahaya/beracun sebaiknya dilakukan di dalam lemari asap.

Fasilitas lain yang perlu dimiliki oleh laboratorium adalah stasiun layanan untuk listrik, air dan gas. Jumlah, ukuran, dan peletakan stasiun layanan dapat disesuaikan dengan keperluan setiap laboratorium. Untuk keamanan, sangat dianjurkan agar adanya saklar listrik dan keran terpusat untuk menghentikan semua aliran listrik atau gas bila ada kecelakaan dalam menggunakan peralatan listrik maupun pembakar gas. Laboratorium juga perlu memiliki peralatan keselamatan yang memadai.



Ventilasi dan kipas sirkulasi udara di dalam laboratorium



Percobaan kimia pada lemari asap

## ■ Faktor Keselamatan di Dalam Laboratorium



Carta Aturan Keselamatan di Dalam Laboratorium Kimia (VCK 31)

Untuk meningkatkan taraf keselamatan dan keamanan di dalam laboratorium, perlu dibuat sejumlah peraturan yang diketahui, dipelajari, dan ditaati oleh semua yang terlibat pekerjaan di dalam laboratorium. Aturan dicetak dengan huruf yang ukurannya memadai dan ditempel di tempat yang strategis.

Laboratorium perlu dilengkapi dengan peralatan keselamatan seperti pancuran hujan (*safety shower*), stasiun pencuci mata (*eyewash station*), kotak P3K, dan alat pemadam kebakaran. Lokasi dari peralatan keselamatan ini perlu diketahui oleh semua pihak yang bekerja di dalam laboratorium. Setiap peralatan keselamatan ini perlu diperiksa secara berkala untuk memastikan alat masih berfungsi dengan baik.



Pancuran Hujan (*Safety Shower*)

Saat bekerja di dalam laboratorium, siswa dan guru perlu mengenakan jas laboratorium, sarung tangan, pelindung mata (*safety goggles*), dan dilarang mengenakan alas kaki yang tidak tertutup. Hal ini penting agar semua pihak yang bekerja di dalam laboratorium dapat terhindar dari bahaya terbakar, terluka, maupun terkena bahan kimia.

## ■ Peranan Puduk Scientific

Untuk dapat membangun suatu laboratorium yang memenuhi persyaratan yang ideal, pihak sekolah dan arsitek dapat bersama-sama berdiskusi dengan tim kami di Puduk Scientific dalam perancangan, pembuatan, dan instalasi laboratorium. Desain dan fungsi dari setiap furnitur laboratorium Puduk Scientific telah disesuaikan dengan persyaratan umum bagi kelengkapan suatu ruang laboratorium yang memadai, ideal dan aman. Desain yang kami buat juga terbuka atas berbagai kemungkinan penyesuaian agar dapat berfungsi secara maksimal di dalam ruang laboratorium setiap sekolah. Guru maupun pihak sekolah dapat berkonsultasi terlebih dahulu dengan tim kami di Puduk Scientific untuk kemungkinan penyesuaian desain furnitur laboratorium.

Penjelasan lebih detail tentang laboratorium sekolah yang baik dan tata cara pengelolannya, dapat dilihat pada **Buku Laboratorium Sekolah dan Pengelolannya (LGE 120) Puduk Scientific**.



Buku Laboratorium Sekolah dan Pengelolannya (LGE 120)

# FURNITUR LABORATORIUM

MEJA GURU		8
GLF 150	Meja Demonstrasi Guru	
GLF 155 03	Meja Demonstrasi Guru (Keramik)	

MEJA SISWA		9 - 12
GLF 151 01	Meja Percobaan Siswa	
GLF 151 03	Meja Percobaan Siswa	
GLF 151 04	Meja Percobaan Siswa (Keramik)	
GLF 151 05	Meja Percobaan Siswa untuk Stasiun Layanan Tipe II	
GLF 151 07	Meja Percobaan Siswa	
GLF 151 08	Meja Percobaan Siswa (Keramik)	
GLF 153 01	Meja Percobaan Siswa	
GLF 153 02	Meja Percobaan Siswa	

STASIUN LAYANAN		13 - 16
GLF 900 01	Stasiun Layanan Tipe I, dengan keran air, listrik dan keran gas	
GLF 900 02	Stasiun Layanan Tipe I, dengan keran air dan listrik	
GLF 903 01	Stasiun Layanan Tipe II, dengan keran air, listrik dan keran gas	
GLF 903 02	Stasiun Layanan Tipe II, dengan keran air dan listrik	
GLF 904 01	Stasiun Layanan Tipe III, dengan keran air, listrik dan keran gas	
GLF 904 02	Stasiun Layanan Tipe III, dengan keran air dan listrik	
GLF 904 03	Stasiun Layanan Tipe III, 105 cm, dengan keran air, listrik dan keran gas	
GLF 904 04	Stasiun Layanan Tipe III, 105 cm, dengan keran air dan listrik	
GLF 904 10	Stasiun Layanan Tipe III, dengan saluran listrik	
GLF 901	Stasiun Layanan Tipe IV, dengan keran air	
GLF 160	Modul Listrik dan Gas	

MEJA LABORATORIUM TPS		17
GLF 100 01	Meja Percobaan Siswa untuk Lab. TPS	
GLF 120 01	Meja Demonstrasi Guru untuk Lab. TPS	

LEMARI ASAP		18
GLF 163	Lemari Asap	
GLF 163 01	Lemari Asap (Keramik)	

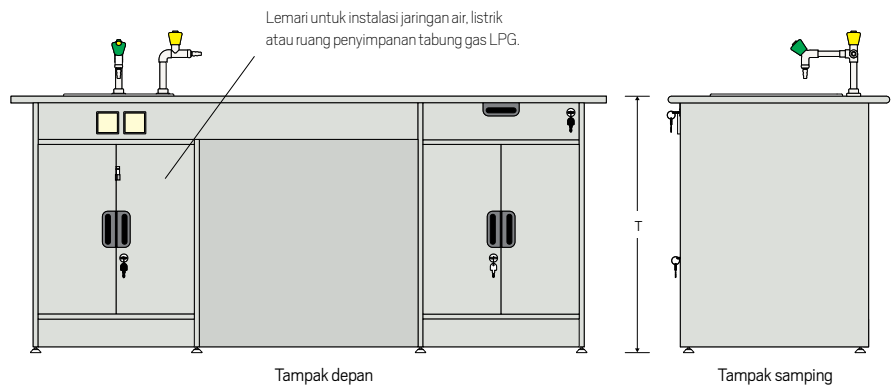
LEMARI & RAK PENYIMPANAN		19 - 20
GLF 608 01	Lemari Laboratorium Tipe I	
GLF 602 01	Lemari Laboratorium Tipe II	
GLF 603 01	Lemari Laboratorium Tipe III	
GLF 608 02	Lemari Penyimpanan Mikroskop	
GLF 503 01	Rak Penyimpanan Peralatan Tipe I	
GLF 503 02	Rak Penyimpanan Peralatan Tipe II	

KURSI		21
GLF 320 01	Kursi Siswa	
GLF 320 02	Kursi Guru	

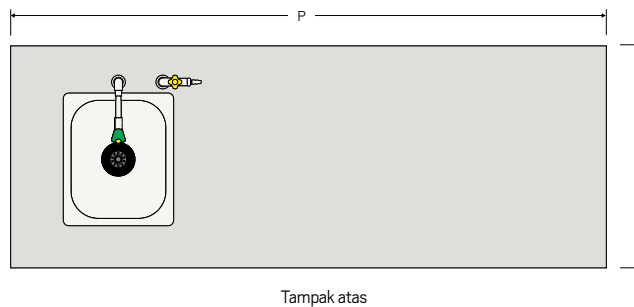
PERALATAN KESELAMATAN DI DALAM LABORATORIUM		21 - 22
CGS 301 01	Stasiun Pencuci Mata ( <i>Eyewash Station</i> ), dipasang pada dinding	
CGS 301 02	Stasiun Pencuci Mata ( <i>Eyewash Station</i> ), dengan pijakan kaki	
CGS 302 01	Pancuran Hujan ( <i>Safety Shower</i> )	
GLA 100	Alat Pemadam Kebakaran	
KKS 30	Sarung Tangan Karet	
KKS 33/01	Sarung Tangan Karet Sekali Pakai	
GLA 107	Masker Kain	
CTG 110	Kacamata Pengaman ( <i>Safety Goggles</i> )	
CGS 201	Jas Laboratorium	



GLF 150



GLF 155 03



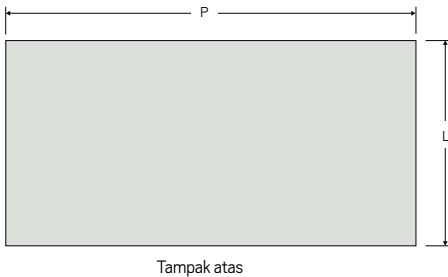
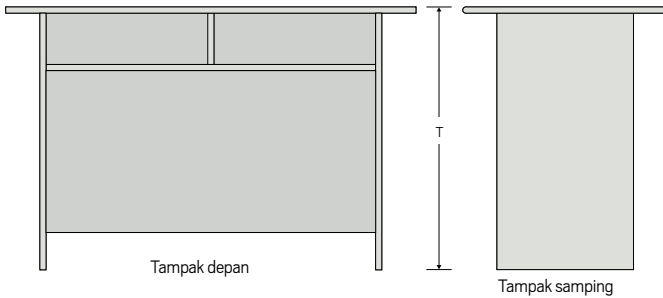
### Meja Demonstrasi Guru

	GLF 150	GLF 155 03
	HPL	Keramik
Fitur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desain meja guru yang dilengkapi fasilitas untuk air, gas dan listrik untuk kemudahan eksperimen dan demonstrasi.</li> <li>Ketinggian meja yang ideal untuk posisi guru dalam melakukan demonstrasi.</li> <li>Dilengkapi 1 buah lemari dan 1 buah laci, masing-masing dengan kunci yang terpisah.</li> <li>Lemari khusus berkunci, untuk tabung gas LPG atau instalasi jaringan air dan listrik.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Daun meja keramik modular desain khusus yang memiliki profil sisi yang meninggi untuk mencegah tumpahan ke lantai.</li> </ul>
Spesifikasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Daun meja menggunakan bahan HPL yang tahan gores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rangka MDF 18 mm berlapis vinyl bilaminasi. Sistem konstruksi <i>knock down</i>.</li> <li>Kaki meja dengan pengatur ketinggian.</li> <li>Bak cuci (<i>sink</i>) stainless: 1 unit.</li> <li>Keran air: 1 unit.</li> <li>Keran gas: 1 unit.</li> <li>Stop kontak listrik bertutup: 2 unit.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Daun meja: HPL pada papan kayu lapis 24 mm. Berwarna abu-abu muda untuk kenyamanan kerja.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Daun meja: Keramik modular berwarna putih pada papan MDF 24 mm.</li> </ul>
Dimensi	<ul style="list-style-type: none"> <li>215 × 75 × 80 cm (P × L × T)</li> </ul>	





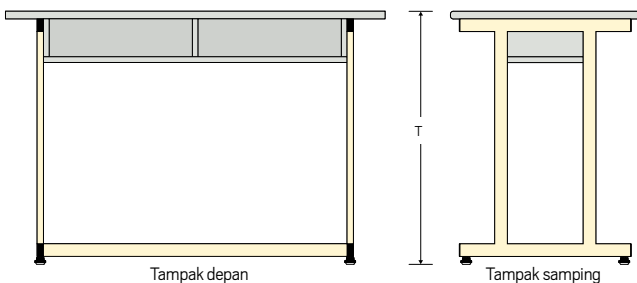
GLF 151 01



Tampak atas

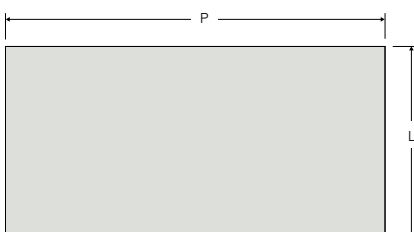


GLF 151 03



Tampak depan

Tampak samping



Tampak atas

### Meja Percobaan Siswa

#### GLF 151 01

- |       |  |
|-------|--|
| Fitur | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Didesain untuk laboratorium Fisika, meja tidak menggunakan rangka besi sehingga tidak mengganggu dalam percobaan medan magnet dan kompas.</li> <li>▪ Ketinggian meja yang ideal untuk posisi siswa dalam bereksperimen.</li> <li>▪ Daun meja menggunakan bahan HPL yang tahan gores. Berwarna abu-abu muda untuk kenyamanan kerja.</li> <li>▪ Rangka meja dari MDF berlapis vinyl bilaminasi.</li> <li>▪ Meja untuk 2 orang siswa.</li> <li>▪ 2 laci penyimpanan buku terbuka.</li> </ul> |
|-------|--|

- |             |   |
|-------------|---|
| Spesifikasi | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Daun meja: HPL pada papan kayu lapis 18 mm.</li> <li>• Rangka: MDF 18 mm berlapis vinyl bilaminasi.</li> <li>• Sistem konstruksi <i>knock down</i>.</li> </ul> |
|-------------|---|

- |         |  |
|---------|--|
| Dimensi | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120 × 60 × 80 cm (P × L × T)</li> </ul> |
|---------|--|

### Meja Percobaan Siswa

#### GLF 151 03

- |       |  |
|-------|--|
| Fitur | <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Didesain untuk laboratorium Kimia, Biologi atau umum.</li> <li>▪ Ketinggian meja yang ideal untuk posisi siswa dalam bereksperimen.</li> <li>▪ Daun meja menggunakan bahan HPL yang tahan gores. Berwarna abu-abu muda untuk kenyamanan kerja.</li> <li>▪ Rangka meja dari pipa besi berlapis cat serbuk.</li> <li>▪ Meja untuk 2 orang siswa.</li> <li>▪ 2 laci penyimpanan buku terbuka.</li> </ul> |
|-------|--|

- |             |  |
|-------------|--|
| Spesifikasi | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Daun meja: HPL pada papan kayu lapis 18 mm.</li> <li>• Rangka: Pipa besi 20 × 40 × 2.2 mm.</li> <li>• Sistem konstruksi <i>knock down</i>.</li> </ul> |
|-------------|--|

- |         |  |
|---------|--|
| Dimensi | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120 × 60 × 80 cm (P × L × T)</li> </ul> |
|---------|--|

### Meja Percobaan Siswa (Keramik)

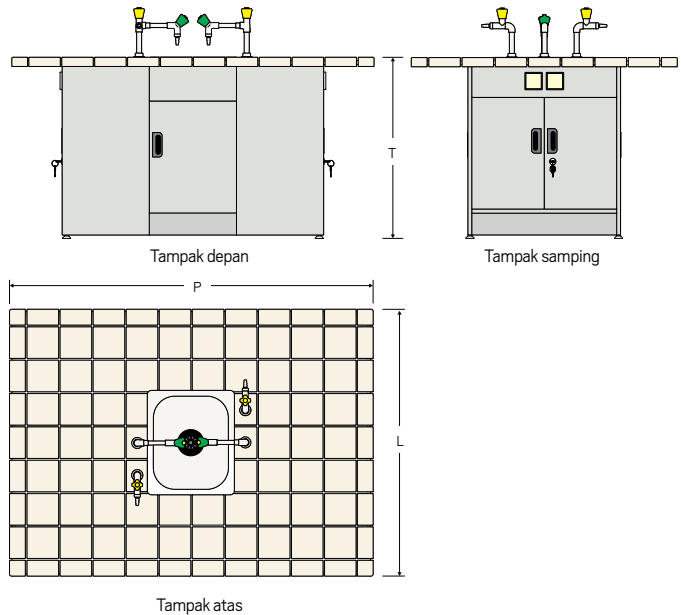
#### GLF 151 04

Catatan: warna putih pada keramik tidak dapat persis seragam karena faktor pada produksi keramik.

Fitur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Didesain untuk laboratorium Fisika, Kimia, Biologi atau umum.</li> <li>Ketinggian meja yang ideal untuk posisi siswa dalam eksperimen.</li> <li>Keramik modular desain khusus yang memiliki profil sisi yang tinggi untuk mencegah tumpahan ke lantai.</li> <li>Keran air dan gas khusus untuk laboratorium.</li> <li>Meja untuk 4 orang siswa dengan posisi berhadapan.</li> <li>2 rak penyimpanan tertutup dengan pintu yang dapat dikunci.</li> </ul>
Spesifikasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Daun meja: Keramik modular berwarna putih pada papan MDF 24 mm.</li> <li>Rangka: MDF 18 mm berlapis vinyl bilaminasi.</li> <li>Sistem konstruksi <i>knock down</i>.</li> <li>Kaki meja dengan pengatur ketinggian.</li> <li>Bak cuci (<i>sink</i>) stainless: 1 unit, keran air: 2 unit, keran gas: 2 unit, dan stop kontak listrik bertutup: 4 unit.</li> </ul>
Dimensi	<ul style="list-style-type: none"> <li>150 × 105 × 80 cm (P × L × T)</li> </ul>



GLF 151 04



### Meja Percobaan Siswa untuk Stasiun Layanan Tipe II

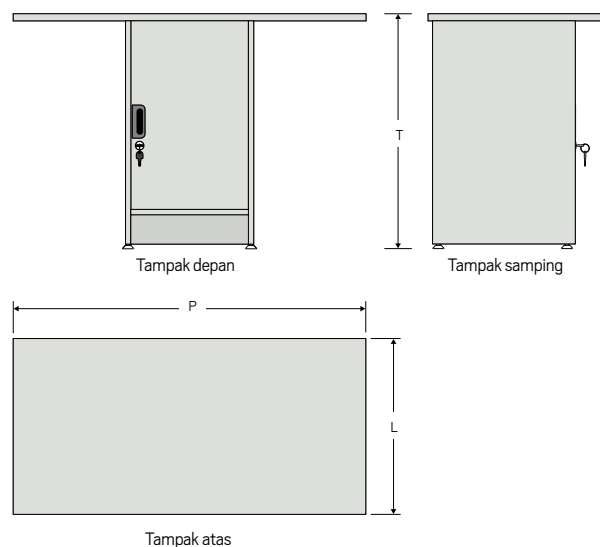
#### GLF 151 05

Meja khusus untuk dirangkai dengan Stasiun Layanan Tipe II (GLF 903 01 atau GLF 903 02).

Fitur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ketinggian meja yang ideal untuk posisi siswa dalam bereksperimen.</li> <li>Daun meja menggunakan bahan HPL yang tahan gores. Berwarna abu-abu muda untuk kenyamanan kerja.</li> <li>Kaki meja berfungsi sebagai lemari penyimpanan dengan rak 2 susun dan pintu lemari berkunci.</li> <li>Meja untuk 2 orang siswa.</li> </ul>
Spesifikasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Daun meja: HPL pada papan kayu lapis 18 mm.</li> <li>Rangka: MDF 18 mm berlapis vinyl bilaminasi.</li> <li>Sistem konstruksi <i>knock down</i>.</li> <li>Kaki meja dengan pengatur ketinggian.</li> </ul>
Dimensi	<ul style="list-style-type: none"> <li>120 × 60 × 80 cm (P × L × T)</li> </ul>

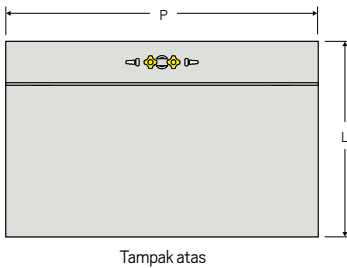
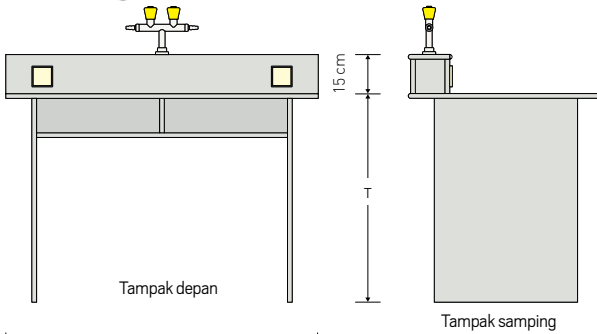


GLF 151 05





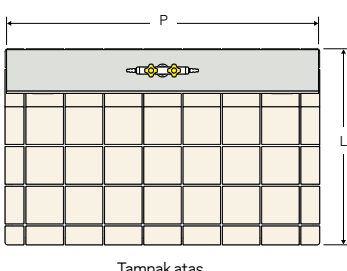
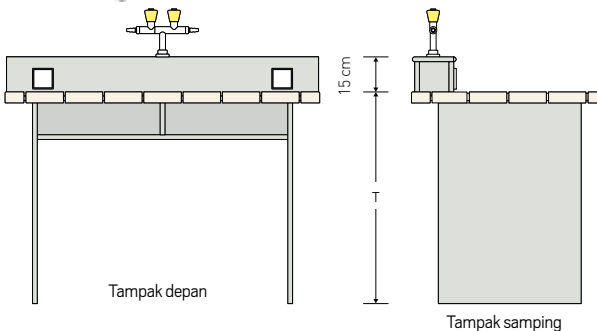
GLF 151 07



Tampak atas



GLF 151 08



Tampak atas

## Meja Percobaan Siswa

### GLF 151 07

Desain meja untuk digunakan bersama Modul Listrik dan Gas (GLF 160) dan Stasiun Layanan Tipe IV (GLF 901).

- |       |  |
|-------|--|
| Fitur | <ul style="list-style-type: none"> <li>Didesain untuk laboratorium Fisika, meja tidak menggunakan rangka besi sehingga tidak mengganggu dalam percobaan medan magnet dan kompas.</li> <li>Ketinggian meja yang ideal untuk posisi siswa dalam bereksperimen.</li> <li>Daun meja menggunakan bahan HPL yang tahan gores. Berwarna abu-abu muda untuk kenyamanan kerja.</li> <li>Rangka meja dari MDF berlapis vinyl bilaminasi.</li> <li>2 laci penyimpanan buku terbuka.</li> <li>Meja untuk 2 orang siswa.</li> </ul> |
|-------|--|

- |             |   |
|-------------|---|
| Spesifikasi | <ul style="list-style-type: none"> <li>Daun meja: HPL pada papan kayu lapis 18 mm.</li> <li>Rangka: MDF 18 mm berlapis vinyl bilaminasi.</li> <li>Sistem konstruksi <i>knock down</i>.</li> </ul> |
|-------------|---|

- |         |  |
|---------|--|
| Dimensi | <ul style="list-style-type: none"> <li>120 × 75 × 80 cm (P × L × T)</li> </ul> |
|---------|--|

## Meja Percobaan Siswa (Keramik)

### GLF 151 08

Desain meja untuk digunakan bersama Modul Listrik dan Gas (GLF 160) dan Stasiun Layanan Tipe IV (GLF 901).

- |       |   |
|-------|---|
| Fitur | <ul style="list-style-type: none"> <li>Didesain untuk laboratorium Fisika, meja tidak menggunakan rangka besi sehingga tidak mengganggu dalam percobaan medan magnet dan kompas.</li> <li>Ketinggian meja yang ideal untuk posisi siswa dalam eksperimen.</li> <li>Daun meja menggunakan keramik modular.</li> <li>2 laci penyimpanan buku terbuka.</li> <li>Meja untuk 2 orang siswa.</li> </ul> |
|-------|---|

- |             |  |
|-------------|--|
| Spesifikasi | <ul style="list-style-type: none"> <li>Daun meja: Keramik modular berwarna putih pada papan kayu lapis 18 mm.</li> <li>Rangka: MDF 18 mm berlapis vinyl bilaminasi.</li> <li>Sistem konstruksi <i>knock down</i>.</li> </ul> |
|-------------|--|

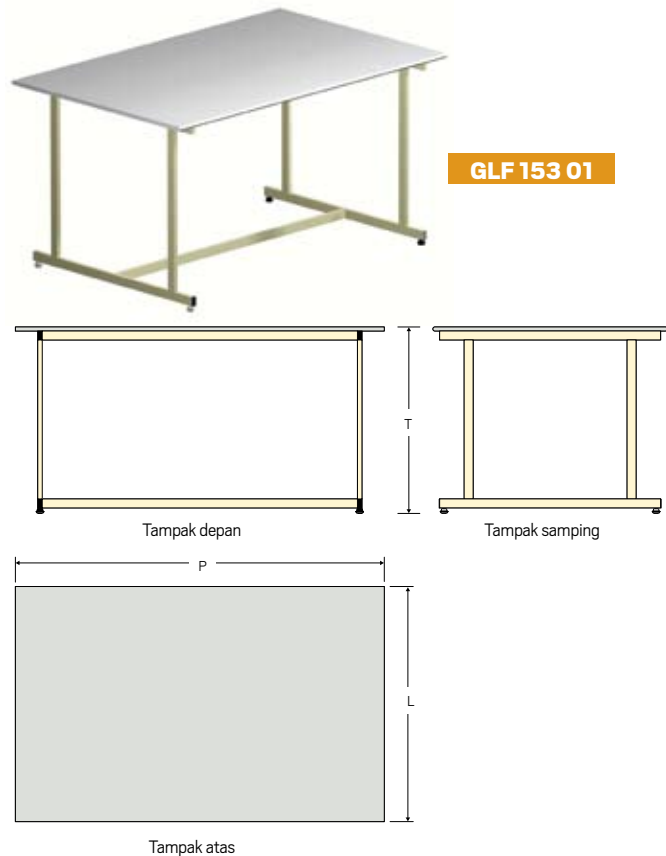
- |         |  |
|---------|--|
| Dimensi | <ul style="list-style-type: none"> <li>120 × 75 × 80 cm (P × L × T)</li> </ul> |
|---------|--|

### Meja Percobaan Siswa

#### GLF 153 01

Dirangkai dengan Stasiun Layanan Tipe III, 105 cm (GLF 904 03 atau GLF 904 04) membentuk unit Meja Eksperimen.

Fitur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Didesain untuk laboratorium Kimia, Biologi atau umum.</li> <li>Ketinggian meja yang ideal untuk posisi siswa dalam bereksperimen.</li> <li>Daun meja menggunakan bahan HPL yang tahan gores. Berwarna abu-abu muda untuk kenyamanan kerja.</li> <li>Rangka meja dari pipa besi berlapis cat serbuk.</li> <li>Meja untuk 4 orang siswa.</li> </ul>
Spesifikasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Daun meja: HPL pada papan kayu lapis 18 mm.</li> <li>Rangka: Pipa besi 20 × 40 × 2.2 mm.</li> <li>Sistem konstruksi <i>knock down</i>.</li> </ul>
Dimensi	<ul style="list-style-type: none"> <li>165 × 105 × 80 cm (P × L × T)</li> </ul>

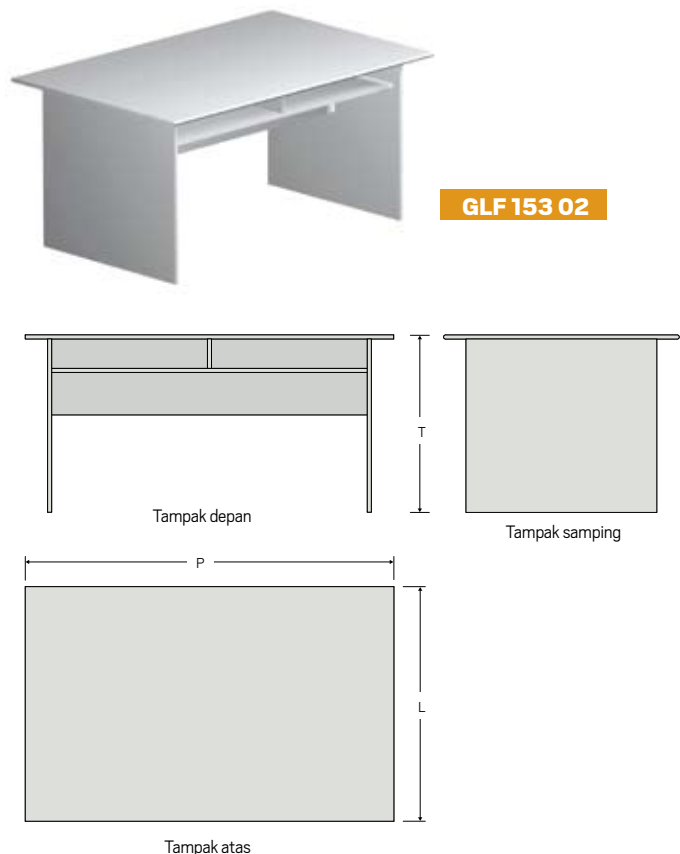


### Meja Percobaan Siswa

#### GLF 153 02

Dirangkai dengan Stasiun Layanan Tipe III, 105 cm (GLF 904 03 atau GLF 904 04) membentuk unit Meja Eksperimen.

Fitur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Didesain untuk laboratorium Fisika, Kimia, Biologi atau umum.</li> <li>Ketinggian meja yang ideal untuk posisi siswa dalam eksperimen.</li> <li>Daun meja menggunakan bahan HPL yang tahan gores. Berwarna abu-abu muda untuk kenyamanan kerja.</li> <li>Rangka meja dari MDF berlapis vinyl bilaminasi.</li> <li>Meja untuk 4 orang siswa.</li> </ul>
Spesifikasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Daun meja: HPL pada papan kayu lapis 18 mm.</li> <li>Rangka: MDF 18 mm berlapis vinyl bilaminasi.</li> <li>Sistem konstruksi <i>knock down</i>.</li> </ul>
Dimensi	<ul style="list-style-type: none"> <li>165 × 105 × 80 cm (P × L × T)</li> </ul>



**Stasiun Layanan Tipe I**

**GLF 900 01**

- 1 unit Stasiun Layanan Tipe I (GLF 900 02)
- 2 unit Meja Siswa (GLF 151 03)
- 4 unit Kursi Siswa (GLF 320 01)

**GLF 900 01**

Dengan keran air, listrik dan keran gas.

**GLF 900 02**

Dengan keran air dan listrik.

**Fitur**

- Desain Stasiun Layanan yang dilengkapi dengan fasilitas air, listrik dan/atau tanpa gas untuk kemudahan eksperimen dan demonstrasi.
- Dapat dirangkai dengan 2 unit Meja Percobaan Siswa (GLF 151 03 atau GLF 151 01) menjadi unit Meja Eksperimen.
- Daun meja menggunakan bahan HPL yang tahan gores. Berwarna abu-abu muda untuk kenyamanan kerja.
- Keran air dan gas khusus untuk laboratorium.
- Lemari berkunci untuk tabung gas LPG.

**Spesifikasi**

- Daun meja: HPL pada papan kayu lapis 18 mm.
- Rangka: MDF 18 mm berlapis vinyl bilaminasi.
- Sistem konstruksi *knock down*.
- Kaki meja dengan pengatur ketinggian.
- Bak cuci (*sink*) stainless: 1 unit.
- Keran air: 1 unit.
- Keran gas: 2 unit.
- Stop kontak listrik bertutup: 4 unit.

**Dimensi**

- 60 × 60 × 95 cm (P × L × T)

**Stasiun Layanan Tipe II**

**GLF 903 02**

- 1 unit Stasiun Layanan Tipe II (GLF 903 01)
- 2 unit Meja Percobaan Siswa (GLF 151 05)
- 4 unit Kursi Siswa (GLF 320 01)

**GLF 903 01**

Dengan keran air, listrik dan keran gas.

**GLF 903 02**

Dengan keran air dan listrik.

**Fitur**

- Desain Stasiun Layanan yang dilengkapi dengan fasilitas air, listrik dan/atau tanpa gas untuk kemudahan eksperimen dan demonstrasi.
- Dapat dirangkai dengan 2 unit Meja Percobaan Siswa (GLF 151 05) atau 2-4 unit Meja Percobaan Siswa (GLF 151 01 atau GLF 151 03) untuk menjadi unit Meja Eksperimen.
- Daun meja menggunakan bahan HPL yang tahan gores. Berwarna abu-abu muda untuk kenyamanan kerja.
- Keran air dan gas khusus untuk laboratorium.
- Lemari berkunci untuk tabung gas LPG.

**Spesifikasi**

- Daun meja: HPL pada papan kayu lapis 18 mm.
- Rangka: MDF 18 mm berlapis vinyl bilaminasi.
- Sistem konstruksi *knock down*.
- Kaki meja dengan pengatur ketinggian.
- Bak cuci (*sink*) stainless: 1 unit.
- Keran air: 1 unit.
- Keran gas: 2 unit.
- Stop kontak listrik bertutup: 4 unit.

**Dimensi**

- 120 × 44 × 95 cm (P × L × T)



### Stasiun Layanan Tipe III

**GLF 904 01**

Dengan keran air, listrik dan keran gas.

**GLF 904 02**

Dengan keran air dan listrik.

Fitur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desain Stasiun Layanan yang dilengkapi dengan fasilitas air, listrik dan/atau tanpa gas untuk kemudahan eksperimen dan demonstrasi.</li> <li>Dapat dirangkai dengan 2 unit Meja Percobaan Siswa (GLF 151 01, GLF 151 03 atau GLF 151 05) untuk menjadi unit Meja Eksperimen.</li> <li>Desain Stasiun Layanan hanya memungkinkan penggunaan pada satu sisi.</li> <li>Daun meja menggunakan bahan HPL yang tahan gores. Berwarna abu-abu muda untuk kenyamanan kerja.</li> <li>Keran air dan gas khusus untuk laboratorium.</li> <li>Lemari berkunci untuk tabung gas LPG.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Daun meja: HPL pada papan kayu lapis 18 mm.</li> <li>Rangka: MDF 18 mm berlapis vinyl bilaminasi.</li> <li>Sistem konstruksi <i>knock down</i>.</li> <li>Kaki meja dengan pengatur ketinggian.</li> <li>Bak cuci (<i>sink</i>) stainless: 1 unit.</li> <li>Keran air: 1 unit.</li> <li>Keran gas: 2 unit.</li> <li>Stop kontak listrik bertutup: 4 unit.</li> </ul>
Dimensi	<ul style="list-style-type: none"> <li>120 × 44 × 95 cm (P × L × T)</li> </ul>



**GLF 904 02**

- 1 unit Stasiun Layanan Tipe III (GLF 904 02)
- 2 unit Meja Percobaan Siswa (GLF 151 03)
- 4 unit Kursi Siswa (GLF 320 01)

### Stasiun Layanan Tipe III, 105 cm

**GLF 904 03**

Dengan keran air, listrik dan keran gas.

**GLF 904 04**

Dengan keran air dan listrik.

Fitur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desain Stasiun Layanan yang dilengkapi dengan fasilitas air, listrik dan/atau tanpa gas untuk kemudahan eksperimen dan demonstrasi.</li> <li>Dapat dirangkai dengan 1 unit Meja Percobaan Siswa (GLF 153 01 atau GLF 153 02) untuk menjadi unit Meja Eksperimen.</li> <li>Desain Stasiun Layanan hanya memungkinkan penggunaan pada satu sisi.</li> <li>Daun meja menggunakan bahan HPL yang tahan gores. Berwarna abu-abu muda untuk kenyamanan kerja.</li> <li>Keran air dan gas khusus untuk laboratorium.</li> <li>Lemari berkunci untuk tabung gas LPG.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Daun meja: HPL pada papan kayu lapis 18 mm.</li> <li>Rangka: MDF 18 mm berlapis vinyl bilaminasi.</li> <li>Sistem konstruksi <i>knock down</i>.</li> <li>Kaki meja dengan pengatur ketinggian.</li> <li>Bak cuci (<i>sink</i>) stainless: 1 unit.</li> <li>Keran air: 1 unit.</li> <li>Keran gas: 2 unit.</li> <li>Stop kontak listrik bertutup: 4 unit.</li> </ul>
Dimensi	<ul style="list-style-type: none"> <li>105 × 44 × 95 cm (P × L × T)</li> </ul>



**GLF 904 04**

- 1 unit Stasiun Layanan Tipe III (GLF 904 04)
- 1 unit Meja Percobaan Siswa (GLF 153 01)
- 4 unit Kursi Siswa (GLF 320 01)

### Stasiun Layanan Tipe III


**GLF 904 10**

- 1 unit Stasiun Layanan Tipe III (GLF 904 10)
- 2 unit Meja Percobaan Siswa (GLF 151 01)
- 4 unit Kursi Siswa (GLF 320 01)

**GLF 904 10**

Dengan saluran listrik.

**Fitur**

- Desain Stasiun Layanan yang dilengkapi dengan fasilitas sumber aliran listrik untuk kemudahan eksperimen dan demonstrasi.
- Dapat dirangkai dengan 2 unit Meja Percobaan Siswa (GLF 151 01, GLF 151 03 atau GLF 151 05) untuk menjadi unit Meja Eksperimen.
- Desain Stasiun Layanan hanya memungkinkan penggunaan pada satu sisi.
- Daun meja menggunakan bahan HPL yang tahan gores. Berwarna abu-abu muda untuk kenyamanan kerja.
- Lemari untuk perlengkapan praktek.

**Spesifikasi**

- Daun meja: HPL pada papan kayu lapis 18 mm.
- Rangka: MDF 18 mm berlapis vinyl bilaminasi.
- Sistem konstruksi *knock down*.
- Kaki meja dengan pengatur ketinggian.
- Stop kontak listrik bertutup: 4 unit.

**Dimensi**

- 120 × 44 × 95 cm (P × L × T)

### Stasiun Layanan Tipe IV


**GLF 901**

- 1 unit Stasiun Layanan Tipe IV (GLF 901)
- 2 unit Meja Percobaan Siswa (GLF 151 07)
- 2 unit Modul Listrik dan Gas (GLF 160)
- 4 unit Kursi Siswa (GLF 320 01)

**GLF 901**

Dengan keran air.

**Fitur**

- Desain Stasiun Layanan yang dilengkapi dengan fasilitas air untuk kemudahan eksperimen dan demonstrasi.
- Dapat dirangkai dengan 2 unit Meja Percobaan Siswa (GLF 151 07) untuk menjadi unit Meja Eksperimen.
- Fasilitas listrik dan gas menggunakan Modul Listrik dan Gas (GLF 160) yang dipasang pada Meja Percobaan Siswa (GLF 151 07).
- Daun meja menggunakan bahan HPL yang tahan gores. Berwarna abu-abu muda untuk kenyamanan kerja.
- Keran air khusus untuk laboratorium.
- Lemari berkunci untuk tabung gas LPG.

**Spesifikasi**

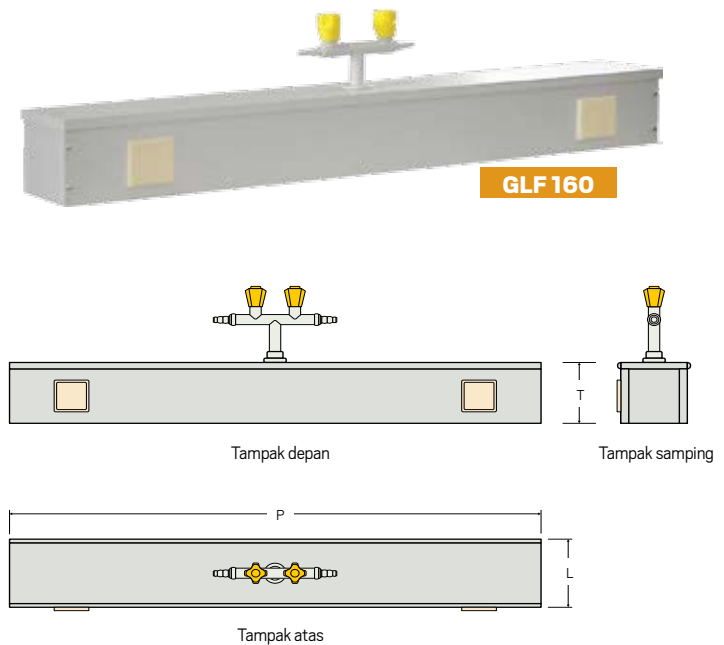
- Daun meja: HPL pada papan kayu lapis 18 mm.
- Rangka: MDF 18 mm berlapis vinyl bilaminasi.
- Sistem konstruksi *knock down*.
- Kaki meja dengan pengatur ketinggian.
- Bak cuci (*sink*) stainless: 1 unit.
- Keran air: 1 unit.

**Dimensi**

- 75 × 44 × 95 cm (P × L × T)

### Modul Listrik dan Gas

GLF 160	
Fitur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modul Listrik dan Gas, dipasang pada Meja Percobaan (GLF 151 07) untuk kemudahan eksperimen dan demonstrasi.</li> <li>Daun penutup atas menggunakan bahan HPL yang tahan gores. Berwarna abu-abu muda untuk kenyamanan kerja.</li> <li>Keran gas khusus untuk laboratorium.</li> </ul>
Spesifikasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Daun penutup atas: HPL pada papan kayu lapis 18 mm.</li> <li>Rangka: MDF 18 mm berlapis vinyl bilaminasi</li> <li>Sistem konstruksi <i>knock down</i>.</li> <li>Keran gas: 2 unit.</li> <li>Stop kontak listrik bertutup: 2 unit.</li> </ul>
Dimensi	<ul style="list-style-type: none"> <li>120 × 15 × 15 cm (P × L × T)</li> </ul>



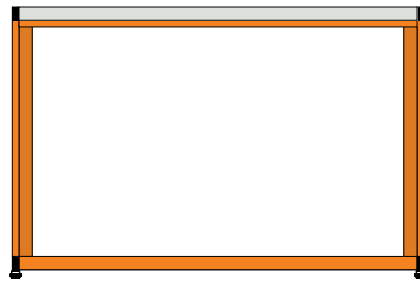
### Matrikulasi Penggunaan Meja Siswa dengan Stasiun Layanan

Matrikulasi di bawah ini menjelaskan kombinasi penggabungan antara Meja Siswa dengan Stasiun Layanan yang sesuai untuk menjadi satu kesatuan unit Meja Eksperimen.

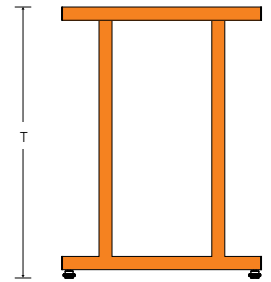
Meja Siswa	Stasiun Layanan										
	GLF 900 01	GLF 900 02	GLF 903 01	GLF 903 02	GLF 904 01	GLF 904 02	GLF 904 03	GLF 904 04	GLF 904 10	GLF 901	GLF 160
GLF 151 01	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓		
GLF 151 03	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓		
GLF 151 04											
GLF 151 05			✓	✓	✓	✓			✓		
GLF 151 07										✓	✓
GLF 151 08										✓	✓
GLF 153 01							✓	✓			
GLF 153 02							✓	✓			



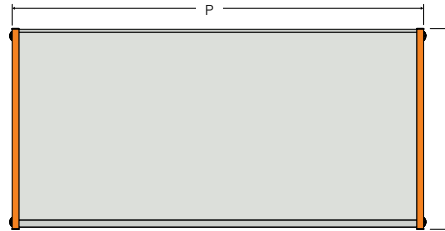
**GLF 100 01**



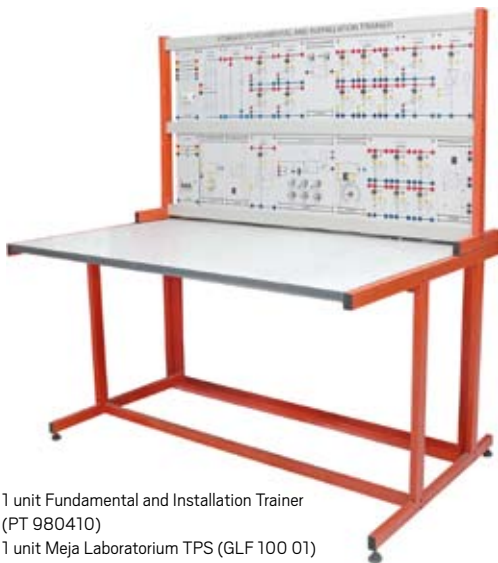
Tampak depan



Tampak samping



Tampak atas



- 1 unit Fundamental and Installation Trainer (PT 980410)
- 1 unit Meja Laboratorium TPS (GLF 100 01)

Dapatkan informasi lebih lengkap tentang *Training Panel System* (TPS) pada **Katalog Training Panel System Pudak Scientific**.



## Meja Laboratorium TPS

	GLF 100 01	GLF 120 01
	<p><b>Meja Percobaan Siswa</b></p> <p>Desain meja untuk digunakan bersama <i>Training Panel System</i> (TPS) Pudak Scientific pada laboratorium elektronika.</p>	<p><b>Meja Demonstrasi Guru</b></p>
Fitur	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Didesain khusus untuk laboratorium elektronika yang menggunakan <i>Training Panel System</i> (TPS) Pudak Scientific.</li> <li>▪ Ketinggian meja yang ideal untuk posisi duduk siswa dalam bereksperimen.</li> <li>▪ Rangka meja dari pipa besi berlapis cat serbuk.</li> <li>▪ Daun meja menggunakan bahan HPL yang tahan gores.</li> </ul>	
Spesifikasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ TPS Frame 1200 mm (GSN 245) dapat dipasang pada rangka meja, dikunci dengan baut pengencang.</li> </ul>	
Dimensi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 215 x 80 x 80 cm (P x L x T)</li> </ul>	

## Lemari Asap

GLF 163

GLF 163 01

Lemari Asap (*Fume Hood*) untuk laboratorium sekolah menengah atau universitas, digunakan saat melakukan percobaan-percobaan yang menghasilkan uap atau gas berbahaya/beracun.

**Fitur**

- Desain Lemari Asap yang dilengkapi fasilitas air dan listrik.
- Ketinggian meja kerja yang ideal untuk posisi berdiri.
- Keseluruhan ruang kerja menggunakan bahan HPL.
- Saluran penghisap udara PVC tahan korosi dan lubang pertukaran udara bahan polimer.
- Pintu kaca mekanisme bukaan ke atas dengan sistem *counter balance*.
- Lemari penyimpanan dengan pintu geser berkunci.
- Keran air khusus untuk laboratorium.
- Lampu TL untuk penerangan.
- Tombol ON-OFF untuk penghisap udara dan lampu penerangan.

**Spesifikasi**

- Meja kerja menggunakan *phenolyc resin*.
- Meja kerja menggunakan keramik modular berwarna putih.
- Rangka: MDF 18 mm berlapis HPL.
- Kaki meja dengan pengatur ketinggian.
- Bak cuci (*sink*) stainless: 1 unit.
- Keran air: 1 unit.
- Stop kontak listrik bertutup: 1 unit.

**Dimensi**

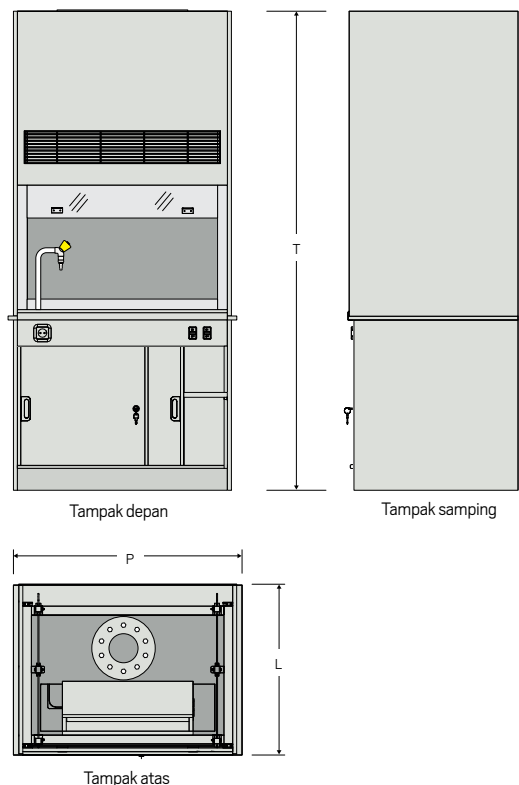
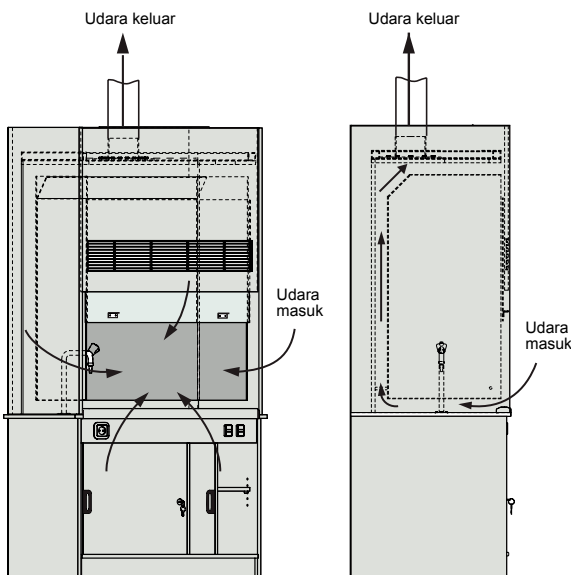
- 100 × 80 × 220 cm (P × L × T)



GLF 163

GLF 163 01

## Sirkulasi Udara pada Lemari Asap







GLF 608 01



GLF 602 01



GLF 603 01

### Lemari Laboratorium

#### Tipe I

#### Tipe II

#### Tipe III

GLF 608 01

GLF 602 01

GLF 603 01

Sesuai untuk tempat penyimpanan peralatan laboratorium.

	Tipe I	Tipe II	Tipe III
Fitur	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 daun pintu panel MDF berkunci.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bagian atas terdiri dari 2 rak dengan daun pintu kaca. Bagian bawah, terdiri dari 1 rak dengan daun pintu panel MDF berkunci.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bagian atas terdiri dari 2 laci dan 2 rak dengan daun pintu kaca. Bagian bawah, terdiri dari 1 rak dengan daun pintu panel MDF berkunci.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>4 panel rak MDF 18 mm yang dapat disesuaikan posisinya.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3 panel rak MDF 18 mm yang dapat disesuaikan posisinya.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3 panel rak MDF 18 mm yang dapat disesuaikan posisinya.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistem konstruksi <i>knock down</i>.</li> <li>Kaki lemari dengan pengatur ketinggian.</li> </ul>		
Spesifikasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bahan: MDF 18 mm berlapis vinyl berlaminasi.</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pintu kaca: Tebal 5 mm.</li> </ul>		
Dimensi	<ul style="list-style-type: none"> <li>80 × 40 × 195 cm (P × L × T)</li> </ul>		

### Lemari Penyimpanan Mikroskop

#### GLF 608 02

Didesain untuk dapat menyimpan 12-24 buah Mikroskop Siswa atau Mikroskop Lanjutan beserta perlengkapannya.

Fitur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unit lampu pijar pemanas dan saklar On/Off untuk mencegah kelembaban.</li> <li>2 daun pintu panel MDF berkunci.</li> <li>4 panel rak MDF 18 mm yang dapat disesuaikan posisinya.</li> <li>Sistem konstruksi <i>knock down</i>.</li> <li>Kaki lemari dengan pengatur ketinggian.</li> </ul>
Spesifikasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bahan: MDF 18 mm berlapis vinyl bilaminasi, warna abu-abu muda.</li> </ul>
Dimensi	<ul style="list-style-type: none"> <li>80 × 40 × 195 cm (P × L × T)</li> </ul>

Bagian dalam Lemari Penyimpanan Mikroskop



GLF 608 02

### Rak Penyimpanan Peralatan

#### Tipe I

##### GLF 503 01

Rak terbuka untuk tempat penyimpanan peralatan, bahan kimia, model dan perlengkapan umum.

Dapat berdiri sendiri atau digabungkan membentuk jajaran rak/lemari peralatan laboratorium.

Fitur	<ul style="list-style-type: none"> <li>4 panel rak MDF 18 mm yang dapat disesuaikan posisinya.</li> </ul>	Fitur	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 panel rak MDF 18 mm di bagian atas yang dapat disesuaikan posisinya dan 1 rak dengan daun pintu panel MDF berkunci di bagian bawah.</li> </ul>
Spesifikasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistem konstruksi <i>knock down</i>.</li> <li>Kaki lemari dengan pengatur ketinggian.</li> </ul>	Spesifikasi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bahan: MDF 18 mm berlapis vinyl bilaminasi, warna abu-abu muda.</li> </ul>
Dimensi	<ul style="list-style-type: none"> <li>80 × 40 × 195 cm (P × L × T)</li> </ul>	Dimensi	<ul style="list-style-type: none"> <li>80 × 40 × 195 cm (P × L × T)</li> </ul>

#### Tipe II

##### GLF 503 02

Rak dengan bagian atas terbuka dan bagian bawah berpintu, untuk tempat penyimpanan peralatan, bahan kimia, model dan perlengkapan umum.

Dapat berdiri sendiri atau digabungkan membentuk jajaran rak/lemari peralatan laboratorium.



GLF 503 01



GLF 503 02