

TEKNIK DASAR: PIPET, TIMBANGAN, PEMBUATAN LARUTAN

- Tujuan:**
- i) Latihan teknik timbangan manual, maupun digital
 - ii) Latihan penggunaan pipet-pipet otomatis, Mohr serta spuid
 - ii) Latihan membuat larutan
 - iii) Latihan pembuatan dan interpretasi grafik

Alat dan Bahan:

timbangan manual “ <i>Harvard Trip</i> ”	pipet Mohr	akudes	sukrosa
timbangan manual “ <i>Dial-o-Gram</i> ”	pipet spuit	balon	HNa ₂ PO ₄
timbangan digital “ <i>Sartorius</i> ”	pipet otomatis	Cu SO ₄ · 5H ₂ O	H ₂ NaPO ₄
kertas timbangan	pipet tetes	spidol	NaOH
kotak-kotak bernomor	beaker	gelas ukur	HCl pekat
biji kacang merah	stir bar	sarung tangan	Na ₂ CO ₃
Na-sitrat (Na ₃ C ₆ H ₆ O ₇)	etanol	otomatis stirrer	kertas grafik

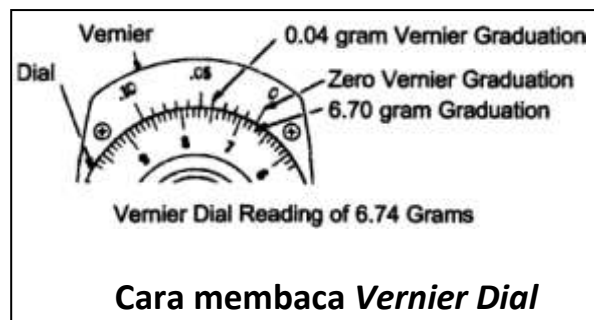
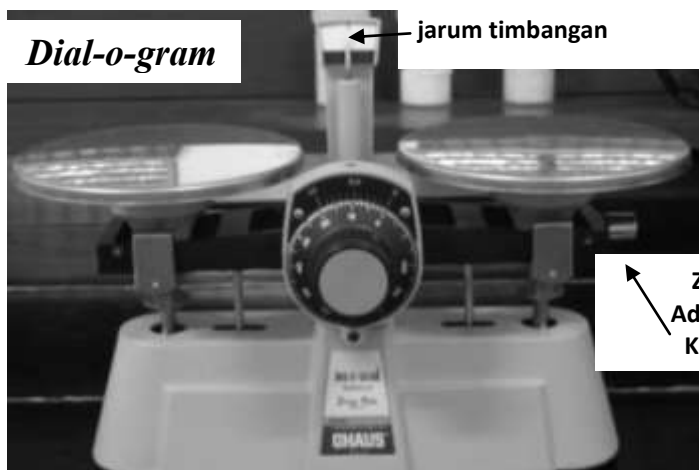
PENGGUNAAN TIMBANGAN MANUAL:

Harvard Trip

Periksa dulu bahwa timbangan dalam keadaan keseimbangan - kalau belum, putar tombol “*Zero Adjust Knob*” sampai jarum timbangan berada pada garis seimbang atau netral.

1. Taruh yang ingin ditimbang pada alas yang ke kiri.
2. Geser Poise besar ke kanan *notch ke notch* sampai alas yang ke kanan turun.
3. Kembalikan posisinya ke notch yang sebelumnya. Alas kanan akan naik lagi..
4. Geser Poise kecil ke kanan sampai dapat keadaan keseimbangan.

5. Berat bahan yang ditimbangan dibaca secara hitungan gram yang ditunjukkan oleh Poise besar dengan gram yang ditunjukkan oleh Poise kecil.



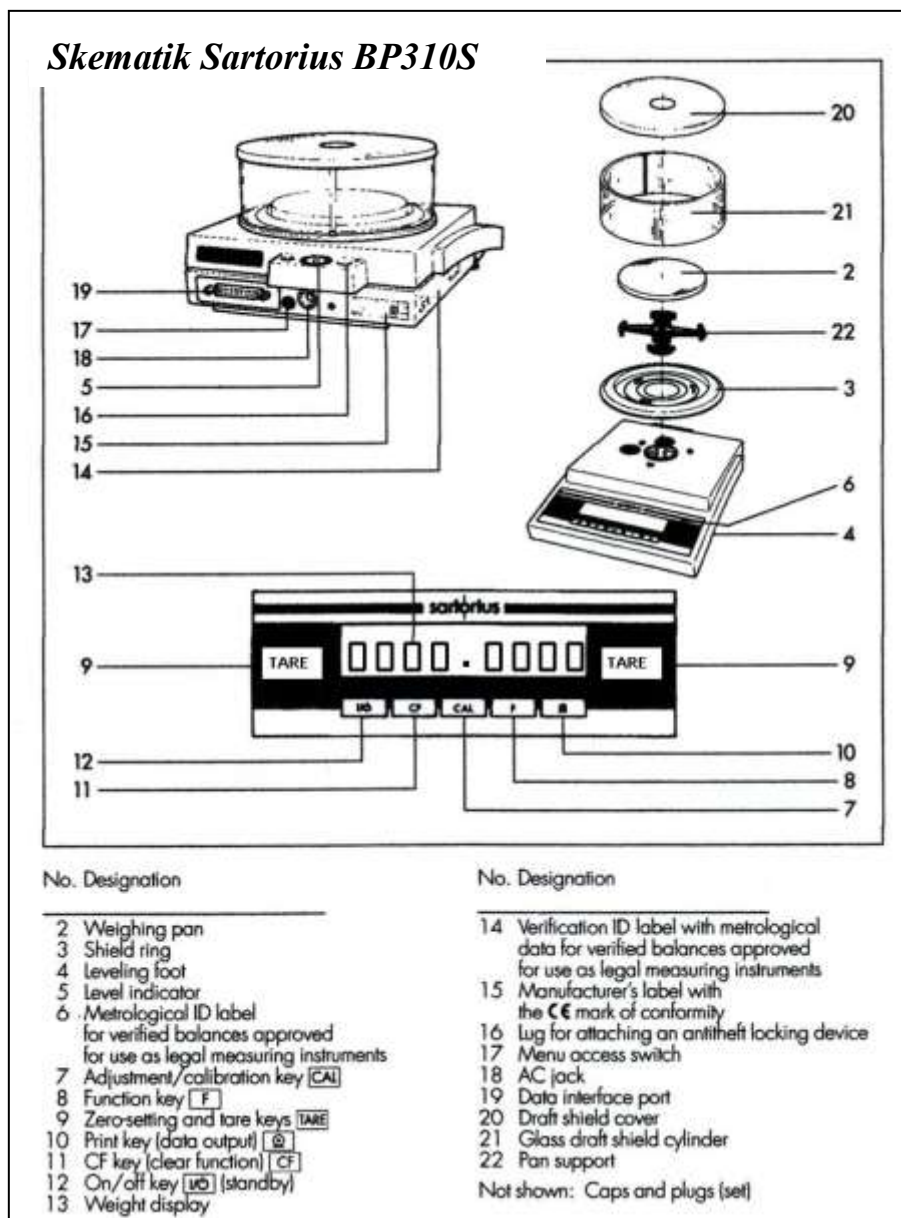
Dial-o-gram

Periksa dulu bahwa timbangan dalam keadaan keseimbangan - kalau belum, putar tombol “*Zero Adjust Knob*” sampai jarum timbangan berada pada garis seimbang atau netral.

1. Tarut yang ingin ditimbang pada alas yang ke kiri.
2. Putar tombol *Vernier Dial* sampai dapat keadaan keseimbangan.
3. Berat bahan yang ditimbangan dibaca pada *Vernier Dial*. (Cara pembacaannya digambarkan di atas).

PENGGUNAAN TIMBANGAN DIGITAL:

Skematik timbangan digital model Sartorius digambarkan di bawah.



Untuk mengukur langsung:

- Nulkan timbangan dengan menekan tombol “Tare” yang kiri atau kanan [9]– “0.00” akan muncul di layarnya [*weight display*] [13]
- Buka tutupan [20] dan taruh apa yang ingin diukur di atas platform/alas timbangan [2]. Tutup lagi.
- Bacalah hasilnya pada layar digital [13].

Untuk mengukur bahan kimia:

- Taruh kertas di atas platform timbangan [2].
- Nulkan timbangan dengan menekan tombol “Tare” yang kiri atau kanan [9] – “0.00” akan muncul di layarnya [13].
- Gunakan sendok yang bersih dan tambah bahan kimia yang mau ditimbang pada kertas sampai jumlahnya sesuai dengan kebutuhan resepnya.

Poin-poin yang penting pada penggunaan timbangan digital:

- Timbangan dihidupkan paling sedikit 5 menit sebelum digunakan.
- Kalau ada bahan kimia yang ditumpahnya di atas alas timbangan atau sekitarnya, pakailah brus, atau tisu, dan membersihkannya. Jagalah kebersihan alat maupun tempat kerja.

Tabel 1: Penggunaan Timbangan Manual dan Digital

Ukur barang-barang yang disediakan dan masukkan hasilnya pada tabel yang di bawah ini.

hal yang ditimbang	hasil/pengamatan		
	Harvard Trip	Dial-o-gram	Timbangan digital
Kotak nomor ____			
Kotak nomor ____			
Balon berisi air			
Segengam kacang merah			

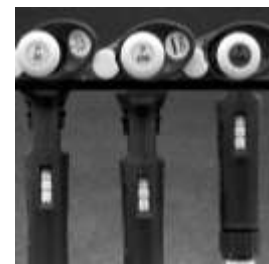
PENGGUNAAN PIPET MOHR, SPUIT DAN OTOMATIK DENGAN BENAR



Pipet Mohr



Pipet Tetes/ Sduit



Pipet Otomatik

Catat beberapa poin atas penggunaan pipet-pipet yang Anda lihat pada demonstrasi

Pipet Mohr	
Pipet Otomatik	
Pipet Sduit	

Penggunaan Pipet-pipet: Pada bagian ini Anda akan menggunakan timbangan digital utk mengukur berat akuades, yaitu 1 mL akuades yang diukur dengan pipet Mohr, sduit dan otomatis. (ingatlah densitas $H_2O = 1g/mL$)

Sediakan beaker kaca yang sedang dan isilah dengan akuades.

Sediakan wadah yang cocok sebagai tempat akuades saat ditimbang and taruh di alas timbangan digital.

- Nulkan alat timbangan
- Pakailah salah satu macam pipet dan ambil 1 mL akuades dari beaker.
- Keluarkan 1mL akuades pada wadahnya dan bacalah beratnya pada layar digital.
- Masukkan hasilnya pada tabel 2 di halaman hasil praktikum titrasi

- e. Nulkan alat timbangan dan ulang 4 kali lagi langkah a-d dengan pipet yang sama (supaya Anda mendapat 5 hasil untuk pipet yang digunakan)
- f. Ulang lagi langkah a-e dengan dua macam pipet yang lain

Setiap mahasiswa dalam grup Anda harus mengerjakan semua bagian latihan penggunaan pipet ini.

Tabel 2: Penggunaan Pipet Otomatik, Mohr dan Spuid

Hasil <i>(berat 1 mL akuades)</i>	Pipet Otomatik				Pipet Mohr				Pipet Spuid			
	nama mhs	nama mhs	nama mhs	nama mhs	nama mhs	nama mhs	nama mhs	nama mhs	nama mhs	nama mhs	nama mhs	Nama mhs
1												
2												
3												
4												
5												

Latihan Pembuatan Larutan

Perhitungan-perhitungan untuk pembuatan larutan:

Dengan satuan M (molar atau moles/litre; mol/l)
 Jumlah bahan kimia yg diperlukan
 = kadar (mol/l) x volume (l) x berat molekul (g/mol)
 = _____ g + akuades sampai dengan volume yang ditentukan

Dengan satuan M tapi dengan larutan pekat (seperti HCl atau H₂SO₄)
 jumlah larutan yg pekat
 = kadar (mol/l) x volume (l) x berat HCl (g/mol) dibagi %(w/w) x specific gravity (g/l)
 = _____ ml + akuades sampai dengan volume yang ditentukan

Sebagai % w/v (% w/v berarti g/100ml)
 Untuk buat larutan x% bahan (misalnya NaCl, sucrose dll)
 = x g x volume yang ingin disiapkan (ml) dibagi 100
 = _____ g + akuades sampai dengan volume yang ditentukan

Sebagai % v/v (% v/v berarti ml/100ml) - dipakai ketika bahan kimia merupakan cairan
 Untuk buat larutan x% bahan (misalnya gliserin, etanol, dll)
 = x ml x volume yang ingin disiapkan (ml) dibagi 100
 = _____ ml + akuades sampai dengan volume yang ditentukan

Langkah-langkah:

1. Bacalah detil resep larutan yang ingin Anda buat. Kalau ada yang perlu dihitung, siapkan perhitungan dulu.
2. Kumpulkan bahan kimia yang akan dipakai dan tarut dekat dengan timbangan digital
3. Siapkan alat lain yang dibutuhkan (misalnya kertas, sendok, sarang tangan, tisu, beaker, dll)
4. Ukur jumlah bahan kimia yang dibutuhkan dengan hati-hati.
5. Ketika semua bahan kimia diukur, kembalikan botol-botolnya ke rak, bersihkan alat timbangan serta tempat sekelilingnya, dan bawalah beaker yang berisi bahan kimia ke meja kerja Anda.
6. Tuangkan akudes yang secukupnya (kurang dari yang ditentukan pada resepnya) ke dalam beaker dan letakkanlah stir bar dengan ukuran yang sesuai ke dalamnya. Pakailah alat otomatis stirrer dengan kecepatan sedang untuk mengencerkan bahan kimia.

7. Dengan gelas ukur yang sesuai dengan volume yang ingin Anda buat, tuangkan larutan dan bilas beakernya dengan akudes. Tuangkan bekas bilasan tersebut ke dalam gelas ukur. Tambah akudes sampai mencapai volume larutan yang ingin Anda buat.
8. Bersihkan semua alat yang pernah dipakai dan rapikan tempat kerjanya.

Latihan: Hitung jumlah bahan yang dibutuhkan untuk semua resep dibawah. Grup Anda harus menyiapkan salah satu larutan aja. Ceklah perhitungan Anda dengan seorang petugas lab sebelum persiapannya dikerjakan

	<i>perhitungan</i>
200ml 0,25M Na ₂ HPO ₄ (hidrogen fosfat ion (HPO ₄ ²⁻))	
200ml 0,25M NaH ₂ PO ₄ (dihidrogen fosfat ion (H ₂ PO ₄ ⁻))	
50mL 5% glukosa	
100ml 0.7M Cu SO ₄ · 5H ₂ O	
100ml 1M NaOH ** hati-hati dengan bahan NaOH**	
1 x 10 ⁻¹ litre 1M HCl **hati-hati – ukur HCl yang pekat di lemari “fume-hood”	
1,5 x 10 ⁻¹ litre 70% etanol	
1 litre 0,6M Na-sitrat (Na ₃ C ₆ H ₆ O ₇), dan 0,35M Na ₂ CO ₃	

Laporan Teknik Dasar: Pipet, Timbangan, Pembuatan Larutan : 1-2 halaman, tambah 1 gambar grafik (yaitu grafik hasil pipet-pipet)

Buat laporan praktikum, satu per kelompok. Jelaskan tujuannya dengan kata-kata Anda sendiri. Kalau ada perubahan dari yang ditulis di buku penuntun praktikum ini, catatlah dalam laporan.

Kumpulkan data dari kelompok Anda dan orang lain sampai Tabel 2 terisi penuh (artinya ada 5 hasil dari 4 orang untuk tiga macam pipet). Dengan data tersebut buat grafik yang menggambarkan dengan jelas perbedaan/variasi (atau kesamaan) antara para pelaku dan pipet-pipet yang dipraktikkan. Sebutkan beberapa kesimpulan yang bisa kita dapat dari grafik yang Anda buat (harus lebih dari 3 kesimpulan dan harus didukung dengan jelas dari data yang dilihat dalam grafik)

Berikanlah saran atas praktikum ini dan usulan supaya praktikum selanjutnya lebih baik lagi.