

LAPORAN PRAKTIKUM

TEHNIK DASAR : PENGGUNAAN PIPET, TIMBANGAN DAN PEMBUATAN LARUTAN

Hari/Tanggal Praktikum : Kamis / 27 September 2012

Nama Praktikan : Rica Vera Br Tarigan dan Sari Hutagaol

Tujuan Praktikum :

Agar mahasiswa/i mempunyai pengalaman dan mengetahui teknik :

1. Menggunakan timbangan manual (Harvard Trip, Dial-o-gram) dan timbangan digital (Sartorius)
2. Menggunakan pipet otomatis, pipet Mohr dan pipet sputit
3. Membuat larutan
4. Membuat dan menginterpretasikan grafik hasil percobaan

Hasil Praktikum Dan Pembahasan:

1. Latihan tehnik penggunaan timbangan manual maupun digital

Bahan-Bahan	Hasil Pengukuran (g)			Rata-Rata	Standar Deviasi
	Harvard Trip	Dial-o-gram	Timbangan digital		
Kotak no. 19	13,4	13,7	13,651	13,584	0,161
Kotak no. 18	22,4	22,4	22,324	22,375	0,044
Kotak no. 12	10,6	10,4	10,301	10,434	0,152
Kotak no. 7	4,3	5,4	4,921	4,874	0,552
Rata-Rata Standard Deviasi					0,227

Tabel 1. Data hasil pengukuran beberapa jenis bahan dengan menggunakan timbangan manual Harvard Trip, Dial-o-gram dan timbangan digital

Kesimpulan :

1. Hasil pengukuran yang diperoleh dengan menggunakan timbangan Harvard Trip, Dial-o-gram dan Timbangan Digital memiliki rentang perbedaan yang cukup besar mulai dari 0,03 gram - 0,6 gram
2. Rata-rata simpangan baku antara ketiga alat tersebut sebesar 0,227 gram
3. Perbandingan hasil pengukuran ketiga jenis timbangan yaitu : Harvard Trip < Dial-o-gram > Timbangan digital.
4. Dari hasil pengukuran diketahui bahwa timbangan digital memiliki tingkat sensitivitas tinggi dari timbangan harvard trip maupun diol-ogram.
5. Dalam penggunaan timbangan digital harus diperhatikan pengaruh udara dan gesekan yang terjadi karena kondisi meja saat praktikum tidak stabil.
6. Perbedaan hasil pengukuran dengan ketiga jenis timbangan dapat diakibatkan oleh kesalahan tehnik yang digunakan oleh praktikan atau dapat juga karena kesalahan dari alat yang dipakai (alat yang tidak rutin dikalibrasi).

2. Latihan penggunaan pipet otomatis, pipet Mohr dan pipet sput

(1 ml aquadest ~ 1gram aquadest)

Percobaan (Massa 1 mL H ₂ O)	Hasil Pengukuran 1 ml aquadest (g)											
	Pipet Otomatik				Pipet Mohr				Pipet Sput			
	Rica	Sari	Jenny	Jimmy	Rica	Sari	Jenny	Jimmy	Rica	Sari	Jenny	Jimmy
1	0,996	0,993	1,004	0,995	1,041	0,967	1,000	1,005	0,988	0,965	0,950	1,020
2	0,989	0,991	0,987	1,002	1,038	1,056	1,009	1,009	0,948	0,937	0,923	0,985
3	0,996	1,001	0,999	0,989	1,061	1,058	1,001	0,900	0,837	1,002	0,930	1,063
4	1,001	0,992	1,000	1,001	1,040	1,063	1,008	1,009	0,931	1,018	0,938	1,035
5	1,002	1,002	1,000	1,001	1,046	1,050	1,001	0,970	0,988	0,869	1,001	1,007
Rata-rata	0,997	0,996	0,998	0,998	1,045	1,039	1,004	0,979	0,938	0,958	0,948	1,022
Standar Deviasi	0,00517	0,00526	0,00644	0,00555	0,00931	0,04041	0,00432	0,0469	0,06195	0,05905	0,03107	0,02936

Tabel 2. Data Hasil pengukuran berat 1 ml aquadest dengan menggunakan 3 jenis pipet dalam 5 kali percobaan yang dilakukan 4 orang mahasiswa.

Beberapa poin yang menjadi catatan dalam penggunaan pipet otomatis, pipet Mohr dan pipet sput :

☀ Pipet Mohr : Pipet Mohr terbuat dari kaca dan dibedakan menjadi tiga jenis berdasarkan volumenya, yaitu pipet Mohr dengan volume 1 ml, 3 ml dan 10 ml.

Penggunaannya dibantu dengan balon penghisap dengan kode A, S, dan E yang tertera pada balon.

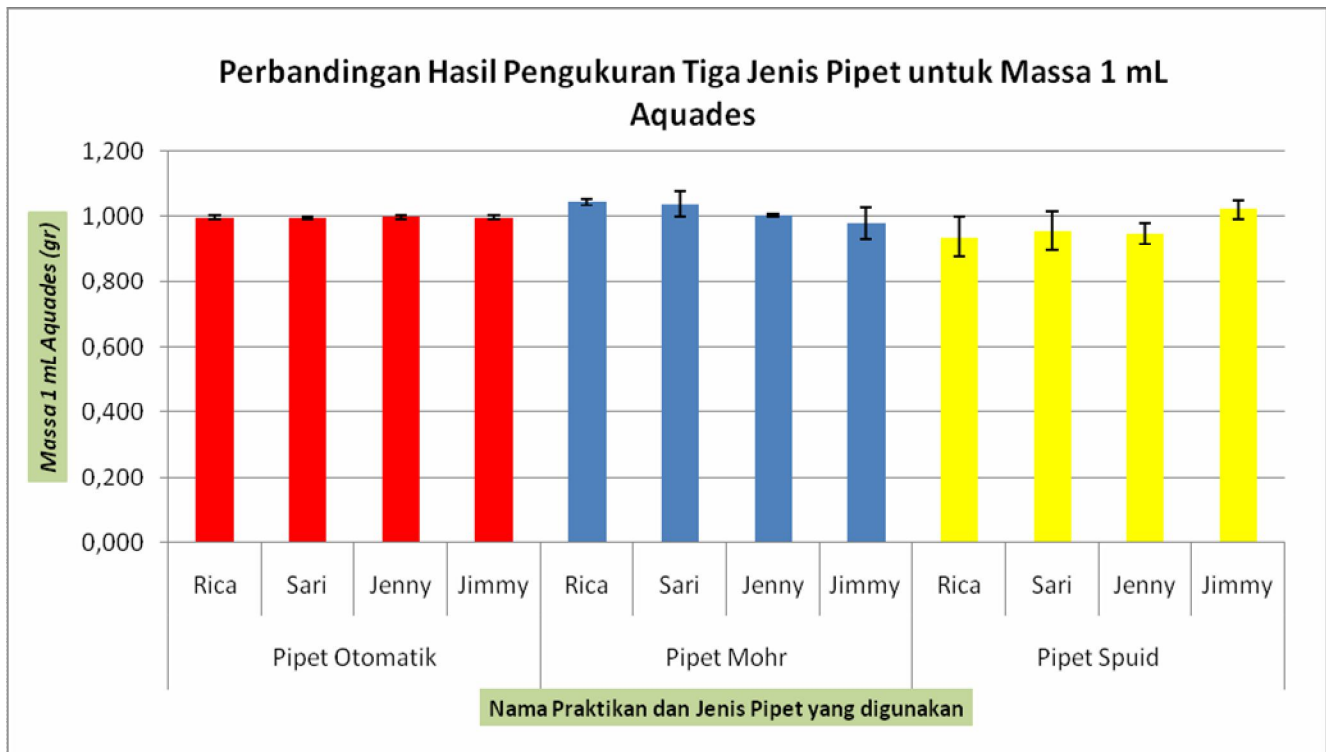
Cara menggunakan pipet Mohr :

- 1) memasang balon penghisap pada pipet
- 2) menekan kode A dan balon sekaligus untuk mengempiskan balon
- 3) memasukkan pipet Mohr ke dalam cairan yang akan dihisap, lalu tekan kode S pada balon, cairan akan terhisap ke dalam pipet
- 4) Untuk mengeluarkan cairan dengan menekan kode E pada balon

☀ Pipet Otomatik : Pipet otomatis yang digunakan dalam praktikum, yaitu pipet otomatis dengan volume 100 µl – 1000 µl.

Penggunaannya lebih mudah dibandingkan dengan pipet-pipet yang lainnya karena volume cairan yang dihisap dapat diatur secara otomatis dan hasilnya lebih akurat, yaitu dengan menekan tombol sekali dan untuk mengeluarkan cairan tombol ditekan sampai yang kedua.

☀ Pipet sput : Pipet sput memiliki banyak ukuran, mulai dari 1 ml, 3 ml, 5 ml, sampai 10 ml. Penggunaannya sedikit sulit karena untuk mendapatkan hasil yang akurat diperlukan tehnik yang baik, mulai dari cara menghisap, melihat skala, hingga mengeluarkan cairan sesuai dengan jumlah yang diinginkan.



Grafik 1. Hasil rata-rata 5x percobaan 4 orang mahasiswa mengukur berat 1 ml aquadest dengan menggunakan 3 jenis pipet (pipet otomatis, pipet Mohr dan pipet spuid)

Kesimpulan :

- Dari 5 x percobaan mengukur massa 1ml aquadest dengan menggunakan 3 jenis pipet didapatkan hasil yang bervariasi antara masing-masing praktikan.
- Perbedaan hasil yang diperoleh dari masing-masing praktikan diakibatkan oleh kesalahan dan ketidakstabilan praktikan dalam menggunakan pipet.
- Tingkat kesalahan yang terjadi dalam pengukuran dengan menggunakan pipet otomatis adalah yang paling minimal. Hal ini karena pipet otomatis memiliki pengaturan jumlah pengambilan cairan yang otomatis, sehingga hasilnya lebih stabil dan lebih teliti.
- Tingkat kesalahan yang terjadi dalam pengukuran dengan menggunakan pipet spuit adalah yang paling maksimal. Hal ini dimungkinkan karena :
 - ✚ Dua komponen pada pipet spuit yaitu tabung spuit dan karet penghisap yang tidak sesuai dapat mengakibatkan kesalahan dalam jumlah cairan yang dihisap dan udara juga dapat masuk ke dalam tabung spuit.
 - ✚ Ketelitian hanya sampai 0,5 ml
 - ✚ Batas atas cairan di dalam spuit berupa cekungan yang memungkinkan kesalahan praktikan dalam membaca skala.
 - ✚ Ketelitiannya sangat bergantung keterampilan masing-masing praktikan karena tidak ada pengaturan jumlah yang otomatis.
- Dibandingkan dengan pipet spuit, hasil pengukuran dengan menggunakan pipet Mohr terlihat lebih stabil walaupun hasilnya masih belum mendekati nilai yang sebenarnya (1 g). Hal ini dimungkinkan karena :
 - ✚ Tabung pipet Mohr mempunyai bentuk dan diameter yang stabil
 - ✚ Skala pada pipet Mohr jelas dan telah terstandarisasi, ketelitian mencapai 0,1 ml

3. Latihan membuat larutan

Hasil perhitungan jumlah bahan yang dibutuhkan untuk membuat larutan :

400mL 0,25M NaH₂PO₄

$$\begin{aligned}\text{Massa Molekul Relatif NaH}_2\text{PO}_4 &= 1 \times \text{Ar Na} + 2 \times \text{Ar H} + 1 \times \text{Ar P} + 4 \times \text{Ar O} \\ &= (1 \times 23 + 2 \times 1 + 1 \times 31 + 4 \times 16) \text{ gr/mol} \\ &= 120 \text{ gr/mol}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Jumlah Bahan yang dibutuhkan} &= [\text{NaH}_2\text{PO}_4] \times V \times \text{Mr} \\ &= 0,25 \text{ mol/L} \times 0,4 \text{ L} \times 120 \text{ gr/mol} \\ &= 12 \text{ gr}\end{aligned}$$

12 gr NaH₂PO₄ + aquades sampai volume yang diinginkan (400mL)

Dalam pembuatan larutan hal yang harus diperhatikan adalah:

- Perhitungan bahan yang diperlukan harus tepat
- Penimbangan bahan yang diperlukan untuk membuat larutan juga harus tepat, sehingga mengharuskan praktikan untuk berhati-hati dalam penimbangan
- Bahan yang sudah diperoleh harus benar-benar larut dalam aquades
- Bahan yang sudah larut dalam aquades ditambahkan kembali dengan aquades sampai volume yang diinginkan. Dalam hal ini penambahan aquades juga harus benar-benar diperhatikan karena apabila volume yang ditambahkan tidak tepat maka konsentrasi larutan juga tidak tepat.