

LAPORAN PRAKTIKUM
TEHNIK DASAR : PENGGUNAAN PIPET, TIMBANGAN DAN PEMBUATAN LARUTAN

Hari/Tanggal Praktikum : Kamis/22 September 2011
Nama Mahasiswa : Taya Elsa Savista

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 sput
3. Membuat larutan
4. Membuat dan menginterpretasikan grafik hasil percobaan

Hasil Praktikum :

1. Latihan tehnik penggunaan timbangan manual maupun digital

Bahan-Bahan	Hasil Pengukuran (g)				
	Harvard Trip	Dial-o-gram	Timbangan digital	Rata-Rata	Standar Deviasi
Kotak nomor 19	13,5	13,8	13,63	13,64	0,15
Kotak nomor 1	9,4	9,7	9,49	9,53	0,15
Balon berisi air (merah)	98,1	98,4	98,08	98,19	0,18
Segenggam kacang merah	20,5	20,6	20,43	20,51	0,09
Rata-Rata Standard Deviasi					0,14

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 0,07 gram - 0,3 gram
2. Rata-rata simpangan baku antara ketiga alat tersebut sebesar 0,14 gram
3. Perbandingan hasil pengukuran ketiga jenis timbangan yaitu : Harvard Trip < Dial-o-gram > Timbangan digital
4. 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 spuit
(1 ml aquadest ~ 1gram aquadest)**

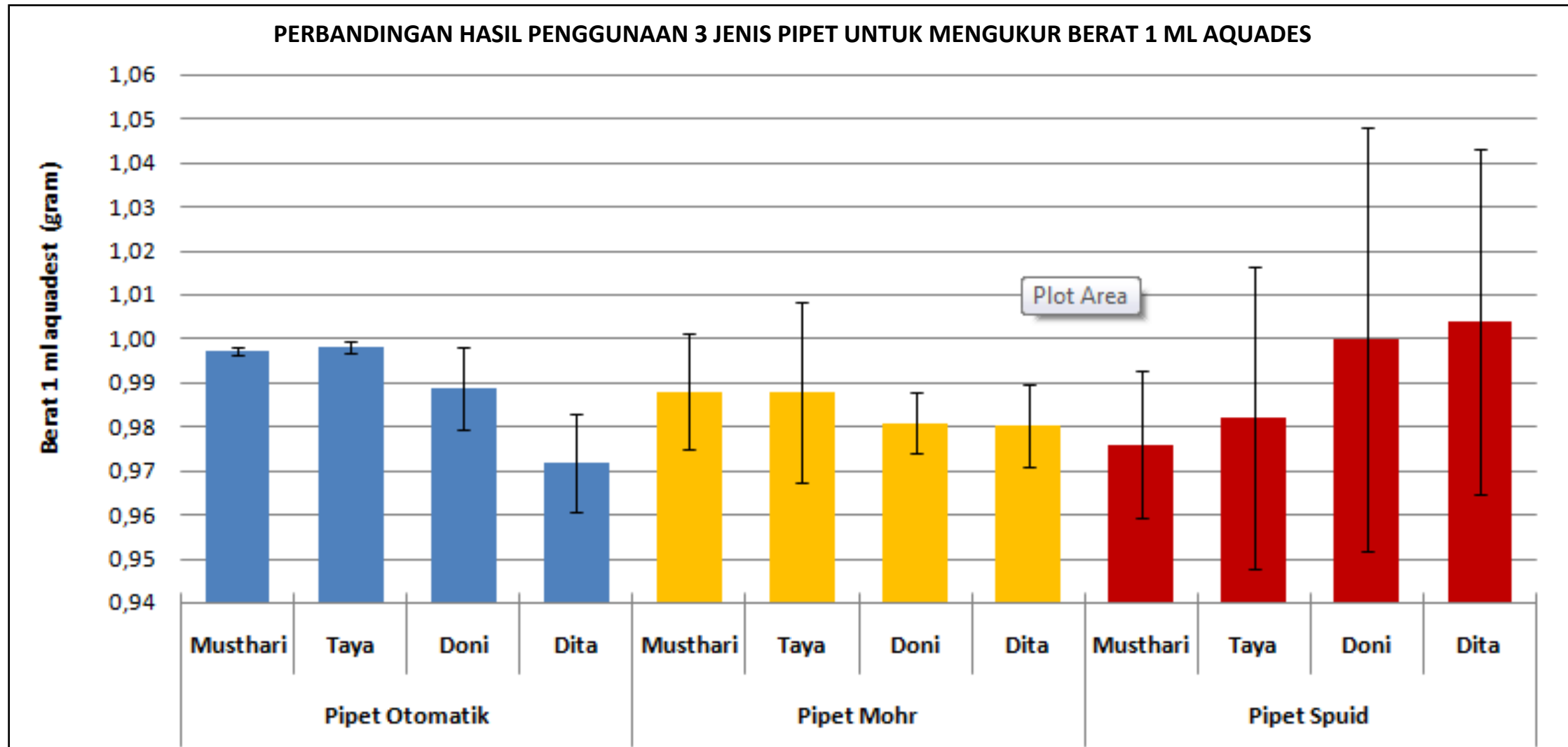
Percobaan	Hasil Pengukuran 1 ml aquadest (g)											
	Pipet Otomatik				Pipet Mohr				Pipet Spuid			
	Musthari	Taya	Doni	Dita	Musthari	Taya	Doni	Dita	Musthari	Taya	Doni	Dita
1	0,998	0,996	1,003	0,952	0,99	0,98	0,97	0,984	0,97	0,96	0,972	1,048
2	0,998	0,999	0,989	0,978	0,98	0,97	0,98	0,967	0,99	0,99	0,979	0,978
3	0,996	0,999	0,989	0,975	0,98	1,01	0,986	0,977	0,95	0,94	1,05	1,037
4	0,997	0,997	0,985	0,976	1,01	0,97	0,988	0,993	0,99	1,03	1,052	1,003
5	0,997	0,999	0,977	0,978	0,98	1,01	0,98	0,98	0,98	0,99	0,946	0,954
Rata-Rata	0,997	0,998	0,989	0,972	0,988	0,988	0,981	0,980	0,976	0,982	1,000	1,004
Standar Deviasi	0,00083666	0,0014142	0,0094234	0,011145	0,013038	0,020494	0,007014	0,009524	0,016733	0,034205	0,048334	0,039376

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 saat demonstrasi penggunaan pipet otomatis, pipet Mohr dan pipet spuit :

- 1. 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) Pasang balon penghisap pada pipet
 - 2) Tekan kode A dan balon sekaligus untuk mengempiskan balon
 - 3) Masukkan pipet Mohr ke dalam cairan yang akan dihisap, lalu tekan kode S pada balon, cairan akan terhisap ke dalam pipet
 - 4) Untuk mengeluarkan cairan, tekan kode E pada balon
- 2. Pipet Otomatik** : Pipet otomatis yang digunakan dalam praktikum kali ini terdiri dari 2 jenis berdasarkan ukuran volumenya yaitu pipet otomatis dengan volume 100 µl – 1000 µl dan pipet otomatis dengan ukuran maksimal 20 µl. Penggunaannya lebih mudah dibandingkan dengan pipet-pipet yang lainnya karena volume cairan yang dihisap dapat diatur secara otomatis dan hasilnya lebih akurat.
- 3. Pipet spuit** : Pipet spuit 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 :

1. Dari 5 x percobaan mengukur berat 1ml aquadest dengan menggunakan 3 jenis pipet didapatkan hasil yang bervariasi antara masing-masing mahasiswa.
2. Perbedaan hasil yang diperoleh dari masing-masing mahasiswa kemungkinan diakibatkan oleh kesalahan dan ketidakstabilan mahasiswa dalam menggunakan pipet.
3. Tingkat kesalahan yang terjadi dalam pengukuran dengan menggunakan pipet otomatis adalah yang paling minimal. Hal ini dimungkinkan karena pipet otomatis memiliki pengaturan jumlah pengambilan cairan yang otomatis, sehingga hasilnya lebih stabil dan lebih teliti.
4. Penyimpangan hasil yang diperoleh saat menggunakan pipet otomatis kemungkinan besar diakibatkan oleh kesalahan tehnik praktikan saat menggunakan pipet tersebut.
5. 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 ketrampilan masing-masing praktikan karena tidak ada pengaturan jumlah yang otomatis.
6. 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 :

1. 50 ml 5% Glukosa

$$\begin{aligned} \text{Jumlah bahan} &= \frac{\gamma \text{ (g)} \times \text{volume yang ingin dibuat (ml)}}{100} \\ &= \frac{5 \text{ g} \times 50 \text{ ml}}{100} \\ &= 2,5 \text{ g} \end{aligned}$$

→ 2,5 g Glukosa + aquadest sampai volume yang diinginkan (50 ml)

2. 1×10^{-1} Liter 1 M HCl 37% (BJ HCl = 1190 g/L)

$$\begin{aligned} \text{Jumlah bahan} &= \frac{0,1 \text{ L} \times 1 \text{ mol/L} \times 36,5}{0,37 \times 1190} \\ &= \frac{3,65}{440,3} \\ &= 0,0082898 \text{ L} \rightarrow 0,008 \text{ L} \\ &= 8 \text{ ml} \end{aligned}$$

→ 8 ml HCl 37% + aquadest sampai volume yang diinginkan (100 ml)