

**PRAKTIKUM PENIMBANGAN, PENGGUNAAN PIPET DAN PEMBUATAN LARUTAN**

**PROGRAM STUDI PASCASARJANA ILMU BIOMEDIK FK USU**

*Oleh: Martina Hutahaean*

**1. PENIMBANGAN**

HAL YANG DITIMBANG	HASIL/ PENGAMATAN		
	HARVARD TRIP	DIAL-O GRAM	TIMBANGAN DIGITAL
Kotak Nomor 6	41.2	38.01	37.71
Kotak Nomor 22	7.1	7.04	7.164
Balon berisi air	43	43.01	42.18
Segenggam kacang merah	26.5	28.01	27.07

**KESIMPULAN:**

1. Penggunaan timbangan Harvard Trip dan Dial-O Gram tingkat kesalahan pada personal yang menimbang dan *human errornya* cukup tinggi dan diperlukan kesabaran dalam melihat timbangan sudah seimbangan antara kanan dan kiri.
2. Kelemahan timbangan Harvard Trip dan Dial-o Gram yaitu sulit menimbang bahan yang ringan.
3. Penggunaan timbangan digital lebih mudah dan sangat efektif untuk bahan yang beratnya sangat kecil.

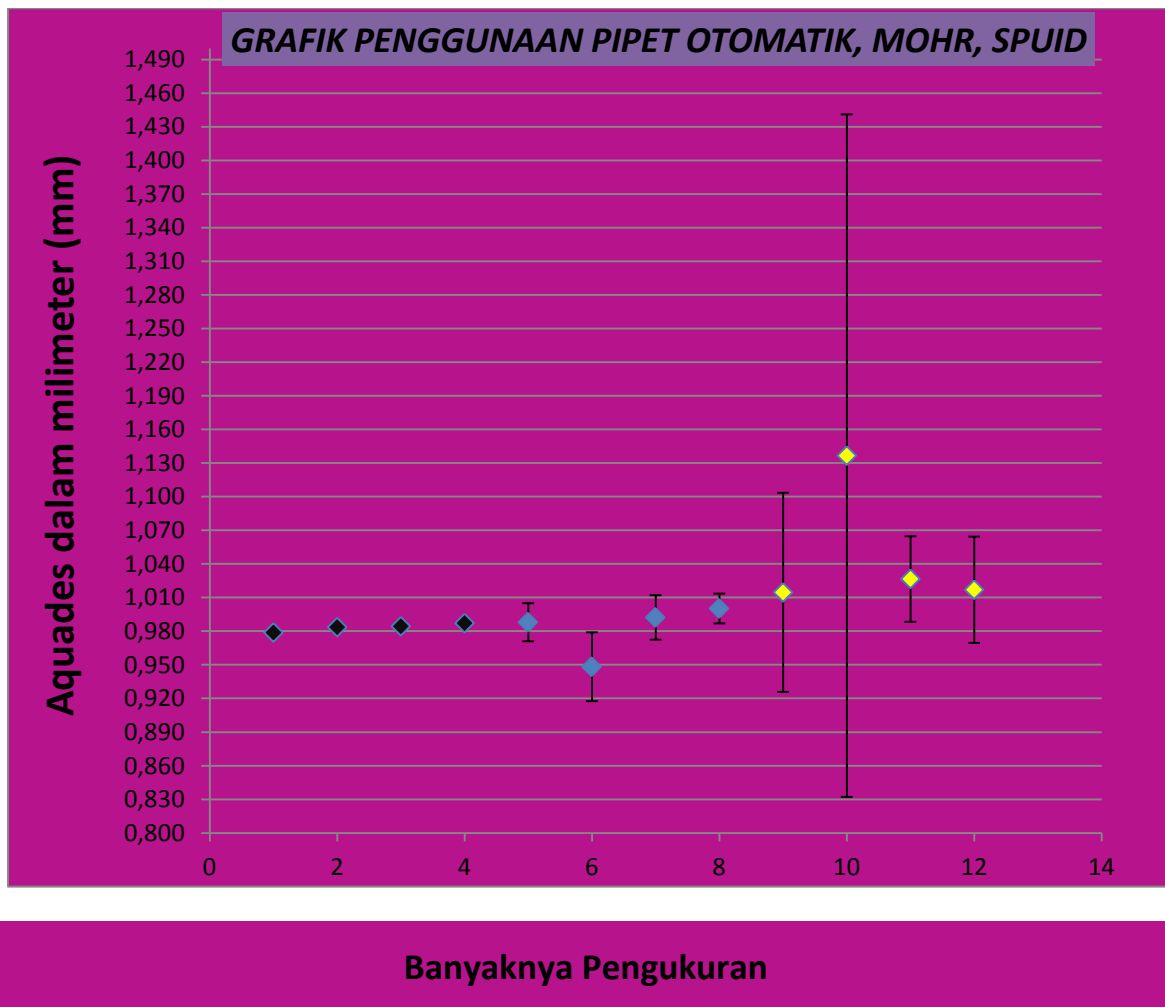
## 2. PENGGUNAAN PIPET OTOMATIK, MOHR, SPUID

### a. Penggunaan Pipet Dalam Beberapa Poin

<b>Pipet Spuid</b>	Pipet ini sangat tinggi <i>human error</i> nya dan kesalahan spuid itu sendiri seperti spuid yang terlalu keras, sehingga tidak cocok untuk mengukur larutan yang memerlukan keakuratan yang tinggi
<b>Pipet Mohr</b>	Pipet jenis tingkat keakuratannya cukup tinggi tetapi perlu kebiasaan atau latihan yang sering dalam melakukannya seperti pada larutan HCl ukurannya ditentukan lengkungan yang ada di atas. Penggunaannya cukup mudah dan memiliki beberapa ukuran dengan skala yang berbeda
<b>Pipet Otomatik</b>	Penggunaannya paling mudah dibandingkan dengan Mohr dan Spuid dan hasil pengukurannya lebih akurat dibandingkan kedua pipet diatas dan pipet ini juga memiliki ukuran sampai mikroliter

**TABEL PENGGUNAAN PIPET OTOMATIK, MOHR, SPUID**

HASIL (beratan 1ml akuades)	PIPET OTOMATIK				PIPET MOHR				PIPET SPUID			
	Tina	Vera	Dora	Dedi	Tina	Vera	Dora	Dedi	Tina	Vera	Dora	Dedi
1	0,977	0,982	0,987	0,991	0,972	0,962	1,007	1,008	0,892	1,670	1,045	0,960
2	0,980	0,988	0,982	0,987	1,013	0,935	1,004	1,004	1,103	0,913	1,048	1,088
3	0,981	0,982	0,989	0,984	0,993	0,909	1,005	1,016	1,025	1,063	1,046	1,033
4	0,977	0,982	0,981	0,989	0,990	0,991	0,961	0,986	0,962	0,981	1,035	1,002
5	0,979	0,984	0,983	0,985	0,972	0,944	0,984	0,987	1,091	1,056	0,959	1,002
<b>Rata-rata</b>	0,979	0,984	0,984	0,987	0,988	0,948	0,992	1,000	1,015	1,137	1,027	1,017
<b>SD</b>	0,002	0,003	0,003	0,0029	0,017	0,0306	0,02	0,013	0,089	0,304	0,038	0,047



◆ Pipet Otomatik    ◆ Pipet Mohr    ◆ Pipet Spuid

#### KESIMPULAN

1. Berdasarkan grafik diatas dari ketiga pipet yang digunakan (pipet Otomatik, Mohr, dan Spuid), tingkat kesalahan yang paling besar terjadi pada penggunaan pipet Spuid dengan SD masing-masing 0,089, 0,304, 0,038, 0,047 dan penggunaan yang memiliki SD yang tinggi (0,394) terjadi pada pengukuran ke 10 (lihat grafik).
2. Hasil pengukuran yang dilakukan oleh personal yang memiliki SD yang paling tinggi pada pipet Spuid terjadi pada pipet Mohr dengan SD 0,0306 (paling tinggi daripada personal yang lain dengan perlakuan yang sama) dan hasilnya tidak begitu signifikan, tingkat perbedaan antara hasil pengukuran yang pertama sampai yang kelima pada pengukuran 1 ml akuades pipet Mohr.
3. Penggunaan pipet otomatis cenderung memiliki SD yang kecil untuk 4 personal dalam melakukan pengukuran. Rata-rata SD pada ke empat personal yang masing-

masing melakukan pengukuran sebanyak 5 kali yaitu 0,002017.

4. Berdasarkan grafik dari ketiga pipet yang digunakan, pipet Mohr lebih mendekati pengukuran 1 ml dari pada pipet Otomatik (3 personal mendekati nilai 1 ml rata-rata SD 0,0169 dan 1 personal memiliki SD 0,0306), tetapi ketika menggunakan pipet Otomatik rata-rata semua personal memiliki SD deviasi yang cukup kecil sebesar 0,002017 dan perbedaan diantara 4 personal tidak begitu signifikan.
5. Berdasarkan grafik diatas maka dapat diambil kesimpulan dari ketiga pipet yang digunakan pipet yang paling akurat dalam melakukan pengukuran untuk cairan adalah pipet Otomatik dan yang paling jauh dari pengukuran yang diharapkan adalah pipet spuid.
6. Perbedaan yang terjadi pada keempat personal tergantung ciri khas/kebiasaan dari persoal itu sendiri dalam hal keakuratan pengukuran dan kuantitas dalam melakukan pengukuran. Mungkin kalau dilakukan berkali-kali akan membuat pengukuran lebih akurat daripada yang hanya baru sekali.

#### **SARAN**

1. Sebaiknya peralatan dipersiapkan dengan lebih matang seperti colokan untuk timbangan digital yang harus dipinjam dari laboratorium yang lain.