

LAPORAN PRAKTIKUM
TEKNIK DASAR : PIPET, TIMBANGAN, PEMBUATAN LARUTAN

NAMA PRAKTIKAN : Yuliandriani Wannur Azah (157008004)
Rahmiwita (157008005)
Irma Yanti (157008011)

HARI/TGL. PRAKTIKUM : Rabu, 17 Maret 2016

Tujuan Praktikum

1. Latihan menggunakan pipet otomatis, pipet Mohr serta pipet spuit
2. Latihan membuat larutan
3. Latihan membuat dan interpretasi grafik

I. PROSEDUR TEKNIK DASAR PENGGUNAAN PIPET

Tujuan praktikum : dapat menggunakan dan membandingkan antara pipet otomatis, pipet Mohr dan pipet spuit, untuk mengetahui pipet mana yang lebih akurat dan lebih baik penggunaannya.

Tabel 1. Catatan dalam penggunaan pipet

No	Pipet	Catatan
1	Mohr	<ul style="list-style-type: none">• Penggunaannya tidak praktis, balon penghisap perlu dipencet terlebih dahulu untuk membuat tekanan negatif, lalu dengan menghisap dengan ujung-ujung S, E dan O. (ujung O untuk mengempiskan balon mengisi tekanan, E untuk menghisap cairan, S untuk melepaskan cairan yang telah dihisap).• Skala yang diinginkan diperoleh dengan melihat batas meniskus.• Cara ini memerlukan kehati-hatian, dan pembiasaan. Sehingga faktor human error tinggi.• Pipet Mohr memiliki skala garis 0,1 mL dengan ukuran pipet berbeda beda, 1 mL, 5 mL dan 10 mL.

2	Otomatik	<ul style="list-style-type: none"> • Jenis pipet tergantung skala yang diinginkan. • Menggunakan tekanan penghisap, pertama (setengah tekan/jangan dipaksa) dan kedua (tekanan penuh). • Tekanan pertama untuk menghisap cairan, sementara kedua untuk melepaskan cairan. Paling akurat dibandingkan kedua pipet lainnya. Dapat digunakan untuk pengukuran yang kecil.
3	Tetes	<ul style="list-style-type: none"> • Cairan dihisap, kemudian diteteskan berdasarkan garis penunjuk, dengan skala 0,5 mL pada spuit ukuran 5 mL. • Penggunaannya lebih praktis dibanding pipet Mohr. • Sering terjadi kesalahan pembacaan skala dengan melihat meniskus bawah. • Dapat terjadi emboli udara, sehingga alat ini kurang akurat dibanding kedua pipet yang lain.

Prosedur penggunaan pipet

- Dengan menggunakan timbangan digital untuk mengukur berat akuades yaitu 1 ml akuades yang diukur dengan pipet Mohr, Sduit dan Otomatik.
1. Menyiapkan beaker kaca yang sudah terisi akuades.
 2. Ambil pipet kemudian hisap cairan aquades sebanyak 1 ml.
 3. Nolkan alat timbangan dengan menekan tare.
 4. Mengeluarkan 1 ml akuades pada wadahnya dan membacaberatnya pada layar digital.
 5. Nolkan alat timbangan dan ulang 4 kali setiap penggunaan pipetMohr, Sduit dan Otomatik.
- Kemudian membandingkan hasil.

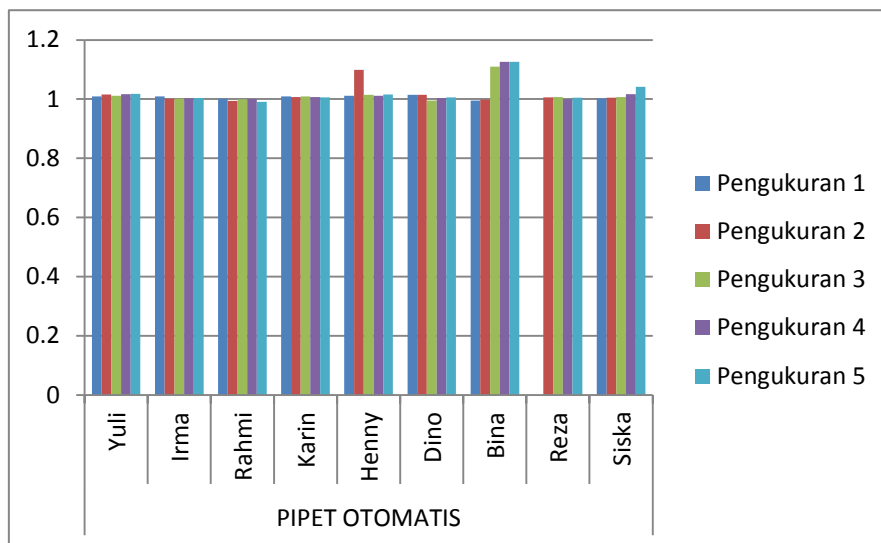
Tabel 2. Hasil Pengukuran dengan Pipet Otomatik, Mohr dan Sduit

Hasil	PIPET OTOMATIS								
Beratan 1 mL akuades	Yuli	Irma	Rahmi	Karin	Henny	Dino	Bina	Reza	Siska
1	1.009	1.009	1.001	1.009	1.011	1.015	0.995	0,.95	1.003
2	1.016	1.002	0.994	1.007	1.099	1.014	0.998	1.006	1.005
3	1.011	1.001	0.999	1.009	1.014	0.995	1.11	1.007	1.007
4	1.017	1.003	1.000	1.007	1.011	1.004	1.126	0.999	1.017
5	1.018	1.004	0.991	1.006	1.016	1.006	1.126	1.005	1.041
rata- rata	1.014	1.004	0.997	1.008	1.030	1.007	1.071	0.803	1.015

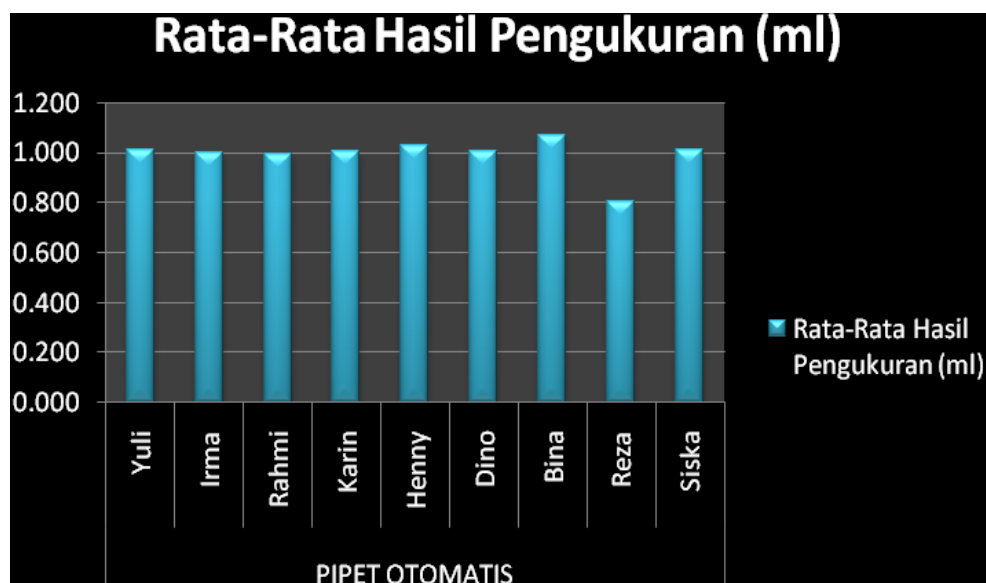
Hasil	PIPET MOHR								
Beratan 1 mL akuades	Yuli	Irma	Rahmi	Karin	Henny	Dino	Bina	Reza	Siska
1	0.967	0.942	0.968	1.000	0.998	1.028	0.959	0.979	0.959
2	0.957	0.9	0.978	0.996	0.924	1.000	0.969	0.969	1.000
3	0.985	1.009	1.011	1.007	0.984	0.979	0.977	0.977	1.151
4	0.989	1.003	0.999	0.989	0.982	1.032	0.987	0.897	1.146
5	0.981	0.995	0.904	0.985	0.981	1.011	0.989	0.989	1.052
rata-rata	0.976	0.970	0.972	0.995	0.974	1.010	0.976	0.962	1.062

Hasil	SPUIT								
Beratan 1 mL akuades	Yuli	Irma	Rahmi	Karin	Henny	Dino	Bina	Reza	Siska
1	0.992	0.961	0.967	1.001	0.998	1.125	1.125	1.069	1.116
2	1.000	1.008	0.985	0.987	0.959	1.093	1.093	0.967	1.151
3	0.966	0.998	0.988	0.994	0.991	1.169	1.169	1.016	1.146
4	0.993	1.005	0.97	0.998	0.945	1.138	1.138	1.104	1.052
5	0.916	1.003	0.981	1.004	1.002	1.145	1.145	1.084	1.117
rata-rata	0.973	0.995	0.978	0.997	0.979	1.134	1.134	1.048	1.116

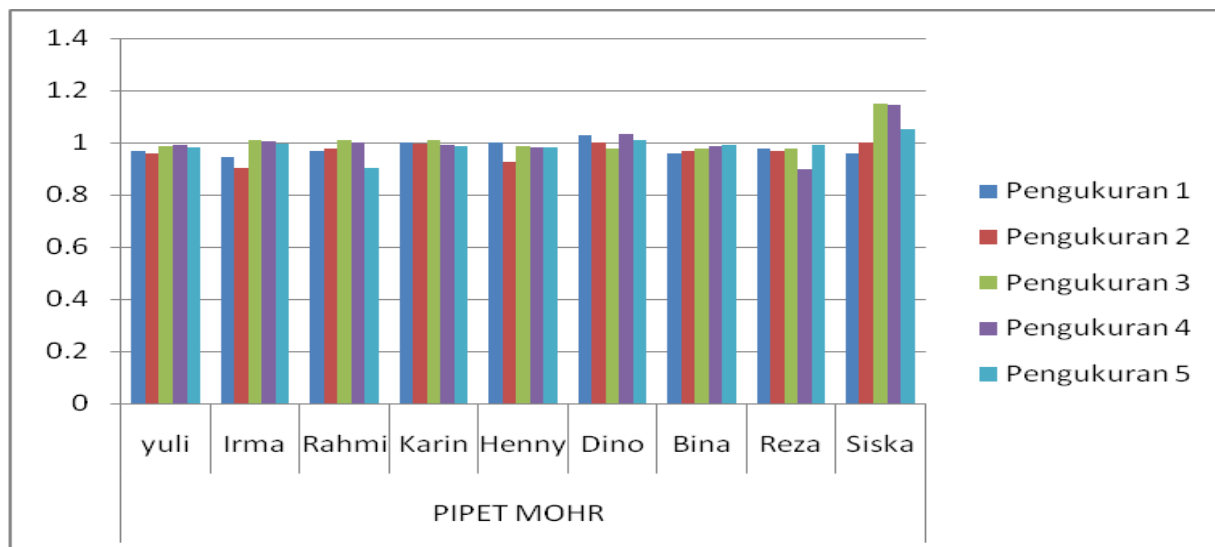
Grafik 1. Perbandingan Hasil Pengukuran 1ml Aquades pada Lima Kali Pengukuran Menggunakan Pipet Otomatis



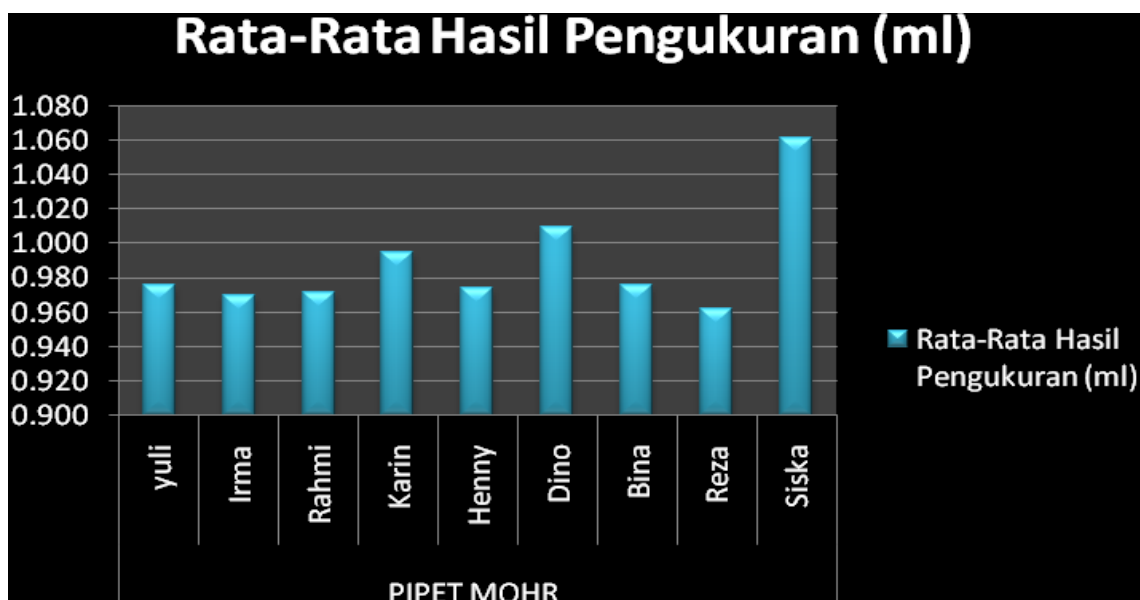
Grafik 2. Perbandingan Hasil Rata-Rata Pengukuran 1ml Aquades Menggunakan Pipet Otomatis pada Sembilan Orang Praktikan



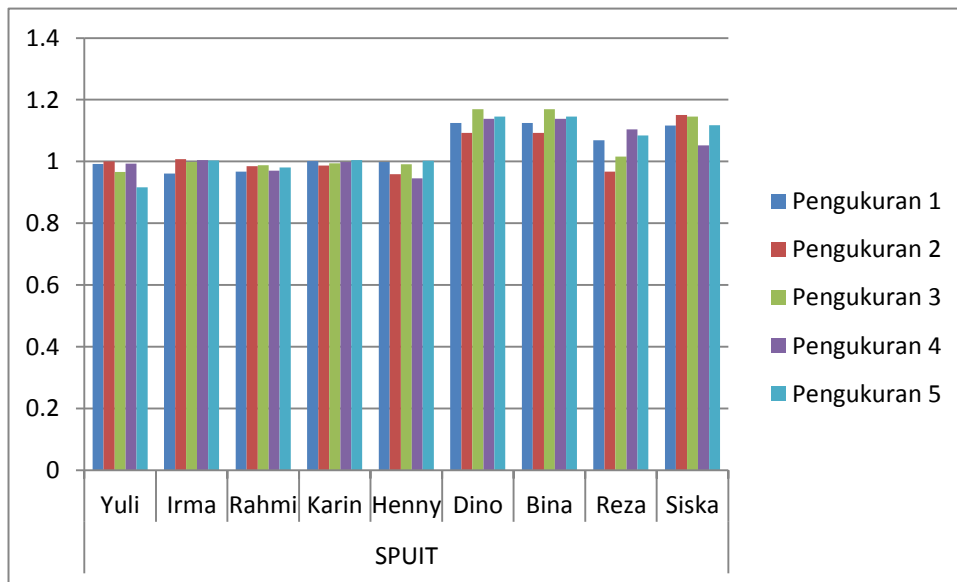
Grafik 3. Perbandingan Hasil Pengukuran 1ml Aquades pada Lima Kali Pengukuran Menggunakan Pipet Mohr



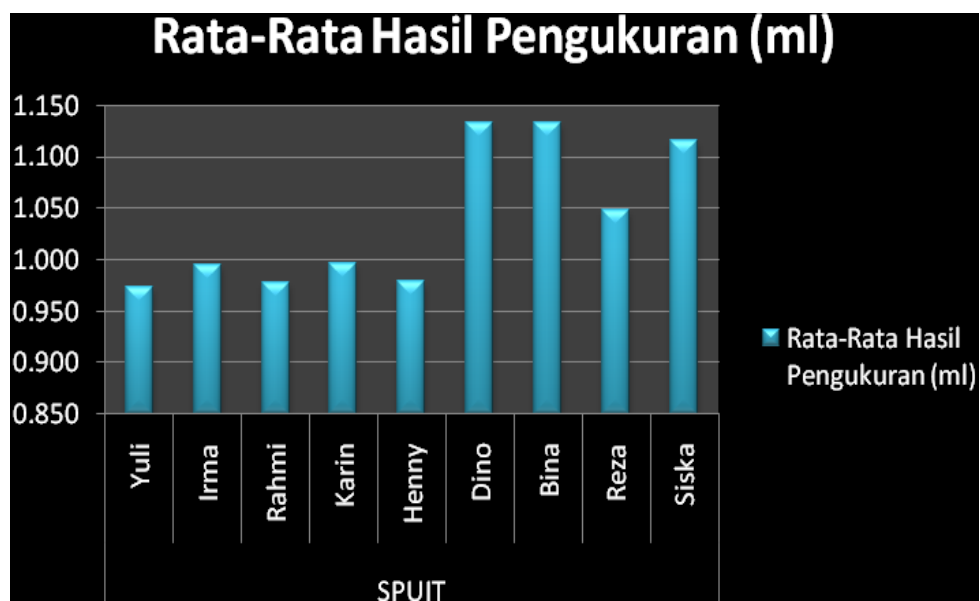
Grafik 4. Perbandingan Hasil Rata-Rata Pengukuran 1ml Aquades Menggunakan Pipet Mohr pada Sembilan Orang Praktikan



Grafik 5. Perbandingan Hasil Pengukuran 1ml Aquades pada Lima Kali Pengukuran Menggunakan Sduit



Grafik 6. Perbandingan Hasil Rata-Rata Pengukuran 1ml Aquades Menggunakan Sduit pada Sembilan Orang Praktikan



Kesimpulan :

1. Micropipet atau pipet otomatis memiliki tingkat akurasi tinggi dibandingkan pipet mohr dan pipet spuit. Hal ini dapat dibuktikan melalui grafik rata-rata pengukuran 1ml aquades menggunakan pipet otomatis (Grafik 2).
2. Pipet spuit memiliki akurasi yang rendah, terdapat variasi dari hasil pengukuran dan sebagian besar hasil pengukuran jauh dari angka 1,00 ml (Grafik 6). Kemungkinan hal ini disebabkan kesulitan menggunakan pipet spuit untuk mencapai pengukuran yang tepat.
3. Terdapat variasi angka dari hasil pengukuran. Variasi sangat tampak pada penggunaan pipet Mohr dan spuit yang dapat dilihat melalui grafik (Grafik 4 dan 6). Variasi ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu kalibrasi alat, kesulitan penggunaan alat yang membutuhkan kesabaran dan ketelitian dari praktikan.

II. TEKNIK DASAR PEMBUATAN LARUTAN

Langkah-langkah :

1. Bacalah detil resep larutan yang ingin dibuat. Kalau ada yang perlu dihitung, siapkan perhitungan dulu.
2. Kumpulkan bahan kimia yang akan dipakai dan letakkan dekat dengan timbangan digital.
3. Siapkan alat lain yang dibutuhkan (misalnya kertas, sendok, sarung tangan, tisu, beaker, dll)
4. timbang umlah 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.
6. Tuangkan akuades yang secukupnya (kurang dari yang ditentukan pada resepnya) ke dalam beaker dan letakkanlah stir bar dengan ukuran yang sesuai kedalamnya. Pakailah alat otomatis stirer dengan kecepatan sedang untuk mengencerkan bahan kimia.
7. Dengan gelas ukur yang sesuai dengan volume yang ingin dibuat, tuangkan larutan dan bilas beakernya dengan akuades. Tuangkan bekas bilasan tersebut kedalam gelas ukur. Tambah akuades sampai mencapai volume larutan yang ingin dibuat.

Menghitung larutan

No	Sampel	Perhitungan
1	400 ml 0,25M Na ₂ HPO ₄	$\text{BM Na}_2\text{HPO}_4 = [2 (23) + (1) + (31) + 4(16)] = 142 \text{ gr/mol}$ <p>400 ml 0,25M Na₂HPO₄ :</p> $0,4 \text{ L} \times 0,25 \text{ mol/L} \times 142 \text{ gr/mol} = 14,2 \text{ gr}$ <p>14,2 gr + aquadest sampai volume yang diinginkan 400 ml</p>
2	400 ml 0,25M NaH ₂ PO ₄	$\text{BM NaH}_2\text{PO}_4 = [(23) + 2(1) + (31) + 4(16)] = 120 \text{ gr/mol}$ <p>400 ml 0,25M NaH₂PO₄:</p> $0,4 \text{ L} \times 0,25 \text{ mol/L} \times 120 \text{ gr/mol} = 12 \text{ gr}$ <p>12 gr + aguades sampai volum yang diinginkan 400 ml</p>

3	50 mL 5% glukosa	<p>Larutan 5% glukosa: 5g dalam 100 ml larutan 50 mL</p> <p>5% glukosa: $50\text{ml}/100\text{ml} \times 5 \text{ g} = 2,5 \text{ g}$</p> <p>2,5 gram glukosa aquades sampai volume yang diinginkan 50ml</p>
4	100 ml 0,7M CuSO ₄ 5H ₂ O	<p>BM CuSO₄ 5H₂O: [1(63,5)+ 1 (32) + 4(16) + 5(18)] = 249,5 g/mol</p> <p>100 ml 0,7M CuSO₄.5H₂O:</p> <p>$0,7 \text{ mol/L} \times 0,1 \text{ L} \times 249,5 \text{ g/mol} = 17,465 \text{ g}$</p> <p>17,465 g CuSO₄.5H₂O + aquadest sampai volume yang diinginkan 100 ml</p>
5	100ml 1M NaOH	<p>BM NaOH: [1(23)+1(16)+1(1)] = 40 g/mol 100ml</p> <p>1M NaOH: $1 \text{ mol/L} \times 0,1 \text{ L} \times 40 \text{ g/mol} = 4 \text{ g}$</p> <p>4 g NaOH + aquadest sampai volume yang diinginkan 100 ml</p>
6	1,5 x 10 ⁻¹ liter 70 % etanol	<p>Etanol sediaan berada pada konsentrasi 95%</p> <p>Untuk membuat 150 ml 70%</p> <p>etanol: $V_1.C_1 = V_2.C_2$</p> <p>$150 \text{ ml} \times 70\% = V_2.$</p> <p>95% $V_2 = 110 \text{ ml}$</p> <p>110 ml etanol 95% + aquades sampai volume yang diinginkan 150ml</p>

7	500 ml 1,2 M Na-sitrat ($\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_7$), 1,6M $\text{Na}_2\text{CO}_3\text{H}_2\text{O}$	<p>BM($\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_7$): $[3(23)+6(12)+6(1)+7(16)] = 259 \text{ g/mol}$</p> <p>BM($\text{Na}_2\text{CO}_3\text{H}_2\text{O}$): $[2(23)+1(12)+3(16)+2(1)+1(16)] = 124 \text{ g/mol}$</p> <p>500 ml 1,2 M $\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_7$: $0,5 \text{ L} \times 1,2 \text{ mol/L} \times 259 \text{ g/mol} = 155,4 \text{ g}$</p> <p>500 ml 1,6 M $\text{Na}_2\text{CO}_3\text{H}_2\text{O}$: $0,5 \text{ L} \times 1,6 \text{ mol/L} \times 124 \text{ g/mol} = 99,2 \text{ g}$</p> <p>155,4 gr $\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_7$ + 99,2 gr $\text{Na}_2\text{CO}_3\text{H}_2\text{O}$ + aquadess sampai volum yang diinginkan 500 ml</p>
---	---	---

Praktikan membuat larutan :

- a. 400 ml 0,25M Na_2HPO_4
Berdasarkan perhitungan tabel diatas untuk membuat larutan 400 ml 0,25M Na_2HPO_4 diperlukan 14,2 gram Na_2HPO_4 dan dilarutkan sampai 400 ml aquades.
- b. $1,5 \times 10^{-1}$ liter 70 % etanol
Berdasarkan perhitungan tabel diatas untuk membuat larutan $1,5 \times 10^{-1}$ liter 70 % etanol diperlukan 110 ml etanol dan dilarutkan sampai 150 ml aquades.
- c. 50 ml 5% glukosa
Berdasarkan perhitungan tabel di atas untuk membuat larutan 50 ml 5% glukosa diperlukan 2,5 gr glukosa dan dilarutkan sampai 50 ml aquades.
- d. 100 ml 1M NaOH
Berdasarkan perhitungan tabel diatas untuk membuat larutan 100 ml 1 M NaOH diperlukan 4 gr NaOH dan dilarutkan sampai 100 ml aquades.

Kesimpulan

1. Untuk membuat larutan 400 ml 0,25 M Na_2HPO_4 dibutuhkan 14,2 gr Na_2HPO_4 yang dilarutkan ke dalam aquades sampai 400 ml.
 2. Untuk membuat larutan 400 ml 0,25 M NaH_2PO_4 dibutuhkan 12 gr NaH_2PO_4 yang dilarutkan ke dalam aquades sampai 400 ml.
 3. Untuk membuat larutan 50 ml 5% glukosa dibutuhkan 2,5 gr glukosa yang dilarutkan ke dalam aquades sampai 50 ml.
 4. Untuk membuat larutan 100 ml 0,7 M $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ dibutuhkan 17,465 gr $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ yang dilarutkan ke dalam aquades sampai 100 ml.
 5. Untuk membuat larutan 100 ml 1 M NaOH dibutuhkan 4 gr NaOH yang dilarutkan ke dalam aquades sampai 100 ml.
 6. Untuk membuat larutan $1,5 \times 10^{-1}$ L 70% etanol dibutuhkan 110 ml etanol 95% yang dilarutkan ke dalam aquades sampai 150 ml.
 7. Untuk membuat larutan 500 ml 1,2 M $\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_7$, 1,6 M $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ dibutuhkan 155,4 gr $\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_6\text{O}_7$ dan 99,2 gr $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ yang dilarutkan ke dalam aquades sampai 500 ml.
1. Dalam pembuatan larutan harus ditimbang terlebih dahulu bahan-bahan yang akan dilarutkan agar mendapat jumlah dan konsentrasi sesuai yang diinginkan.
 2. Larutan harus diaduk secara merata agar homogen.

Saran :

1. Dalam pembuatan larutan harus ditimbang terlebih dahulu bahan-bahan yang akan dilarutkan agar mendapat jumlah dan konsentrasi sesuai yang diinginkan.
2. Larutan harus diaduk secara merata agar homogen.
3. Diharapkan kepada instruktur agar bisa standby terus diruangan untuk bisa membimbing mahasiswa ketika praktikum berlangsung.
4. Perlunya penambahan alat praktikum agar setiap kelompok mempunyai alat yang diperlukan/tidak menunggu kelompok lain memakai alat, sehingga waktu pun akan menjadi lebih efisien.

