

LEMBAR KERJA SISWA
PRAKTIKUM ANALISIS INSTRUMEN 1
SEMESTER GENAP
TAHUN AJARAN 2019 / 2020

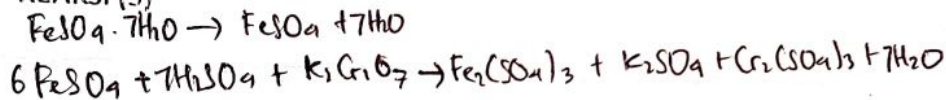
NAMA SISWA : Nadya Lstiana Hafizani
 KELAS : XI.2
 TANGGAL : 10 Maret 2020
 JUDUL PENETAPAN : Penetapan kadar Fe(II) dalam Garam Tunjung secara Potensiometri

NILAI :

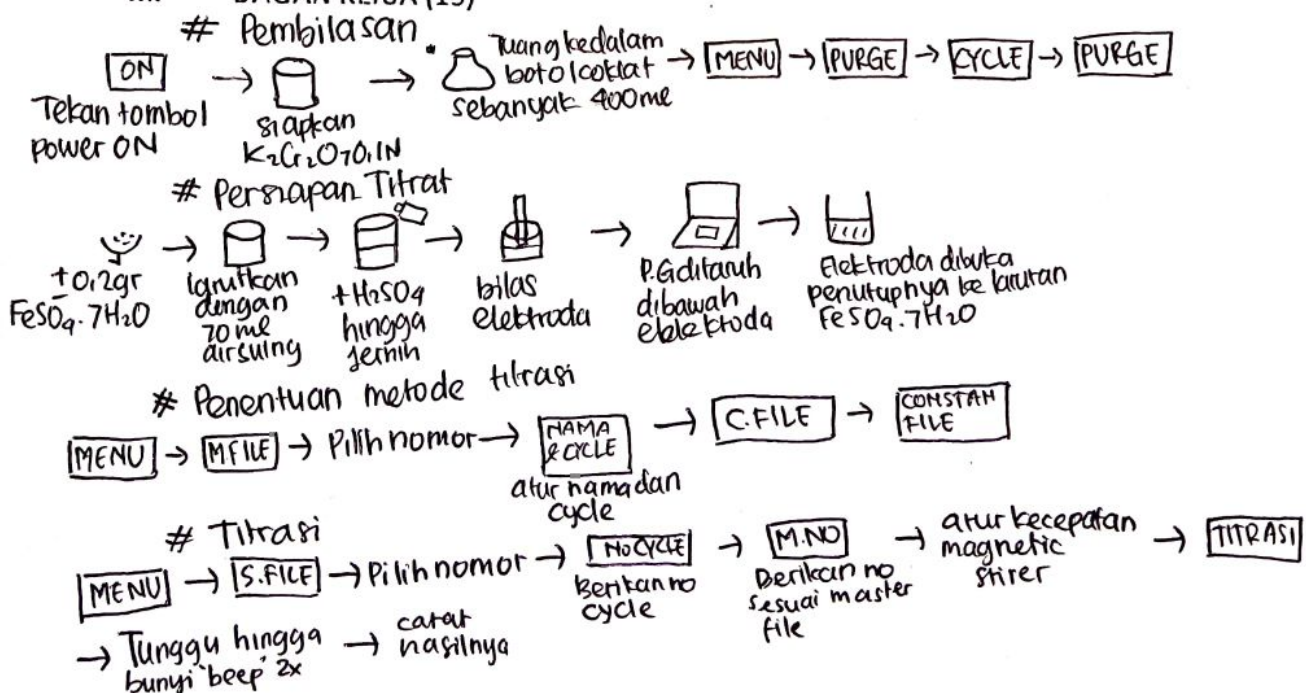
I. PRINSIP / DASAR PENETAPAN (5)

Potensiometri adalah suatu cara analisis berdasarkan pengukuran beda potensial sel dari suatu sel ~~analisis~~ elektrokimia. Metode ini digunakan untuk menentukan konsentrasi suatu ion, pH suatu larutan, dan menentukan titik akhir titrasi. Pada praktikum kali ini, titran yang berperan sebagai titrat atau titran yaitu $K_2Cr_2O_7$ sekaligus berperan sebagai autoindikator. Autoindikator adalah senyawa yang berperan sebagai indikator karena adanya perubahan warna pada saat ion Cr mengalami reduksi. Pada saat ion Cr bermuatan $6+$ larutan akan berwarna jingga, sedangkan pada saat ion Cr bermuatan $3+$ larutan akan berwarna hijau. Perubahan warna itulah yang terjadi pada saat titik akhir titrasi terjadi sehingga menyebabkan $K_2Cr_2O_7$ bersifat autoindikator.

II. REAKSI (5)



III. BAGAN KERJA (15)



IV. DATA PENGAMATAN (15)

ml (V)	ΔE (mV)	ΔE/ΔV	Δ ² E/ΔV ²
0,000	377,0	0	
0,050	378,9	38	38
0,250	394,8	79	38
0,350	397,4	26	-53
0,550	409,4	60	34
0,650	412,4	29	-31
0,850	419,4	35	6
1,000	422,4	20	-15
1,250	429,9	30	10
1,450	432,8	14	-16
1,800	441,3	24	10
2,050	445,7	18	-6
2,400	451,5	17	-1
2,750	457,0	16	-1
3,150	462,9	15	-1
3,600	469,5	15	0
4,050	476,1	15	0
4,450	482,2	15	0
4,750	487,1	16	1
5,000	491,4	17	1
5,250	496,0	18	1
5,500	501,1	20	2

5,750	506,8	23	3
5,950	512,0	26	3
6,150	517,9	29	3
6,300	523,3	36	7
6,450	529,2	40	4
6,600	536,7	49	9
6,700	543,2	65	16
6,800	551,6	85	20
6,900	564,3	127	42
6,950	577,3	161	34
7,000	585,2	258	97
7,050	606,6	428	170
7,100	617,6	219	-209
7,150	621,2	73	-146
7,200	624,6	67	-6
7,300	628,0	34	-33
7,450	631,8	25	-9
7,450			
7,650	635,5	19	6
7,950	640,2	15	-4
8,350	645,6	14	-1
8,800	651,1	12	-2

9,300	656,5	11	-1
9,800	661,5	10	-1
10,300	666,1	9	-1
10,800	670,1	8	-1
11,300	674,0	8	0
11,800	677,5	7	-1
12,300	680,8	6	-1
12,800	683,8	6	0
13,300	686,6	6	0
13,800	689,2	5	-1
14,300	691,6	5	0
14,800	693,9	5	0
15,300	696,1	4	-1
15,800	698,1	4	0
16,300	700,0	4	0
16,800	701,8	4	0
17,300	703,5	3	-1
17,800	705,0	3	0
18,300	706,5	3	0
18,800	708,0	3	0
19,300	709,4	3	0
19,800	710,8	3	0
20,300	712,9	20	17

V. PERHITUNGAN (40)

Pada grafik 1, T_E sementara = 7,050

Berdasarkan grafik 2 :

$$\text{Nilai ralat} = \frac{170}{170 - (-209)} (0,05)$$

$$= 0,0224 \text{ ml}$$

$$T_E \text{ sebenarnya} : 7,000 + 0,0224$$

$$= 7,0224 \text{ ml}$$

$$\% \text{ Fe praktikum} = \frac{V_p \times N_p \times F \times Bst \times f_e}{\text{mg sampel}} \times 100\%$$

$$= \frac{7,0224 \times 0,1 \times 1 \times 56}{200,1} \times 100\%$$

$$= 19,65\%$$

$$\% \text{ Fe Teoritis} = \frac{Ar \text{ Fe}}{Mr \text{ FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}} \times 100\%$$

$$= \frac{56}{278} \times 100\%$$

$$= 20,14\%$$

$$\# \text{ N}_2\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 = \frac{gr}{Bst \times K_2\text{Cr}_2\text{O}_7} \times \frac{1000}{V}$$

$$= \frac{0,49}{49} \times \frac{1000}{100}$$

$$= 0,1000 \text{ N}$$

$$\% \text{ kesalahan} = \left| \frac{20,14\% - 19,65\%}{20,14\%} \right| \times 100\%$$

$$= 2,43\%$$

$$\% \text{ ketelitian} = 100\% - 2,43\%$$

$$= 97,57\%$$

Data pengamatan

Bobot kaca arloji + sampel = 23,5896 gr

Bobot kaca arloji kosong = 23,3895 gr -

Bobot Garam Tungjung = 0,2001 gr

Bobot kaca arloji + $K_2Cr_2O_7$ = 17,2482 gr

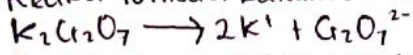
Bobot kaca arloji kosong = 16,7582 gr -

Bobot $K_2Cr_2O_7$ = 0,4900 gr

VI. PEMBAHASAN (10)

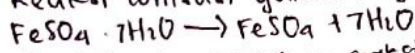
Potensiometri adalah suatu cara analisis berdasarkan pengukuran beda potensial sel dari suatu sel elektrokimia yang terdiri dari elektroda dan larutan. Potensial sel bergantung pada aktivitas zat ionik dalam suatu larutan, terutama pada reaksi redoks. Reaksi redoks adalah reaksi yang melibatkan adanya perubahan biloks akibat adanya pertukaran elektron pada suatu senyawa atau unsur yang direaksikan. Dalam penetapan ini Fe^{2+} dalam garam tunjung berperan sebagai reduktor karena Fe^{2+} mengalami oksidasi menjadi Fe^{3+} dan Cr^{6+} pada $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ berperan sebagai oksidator karena Cr^{6+} mengalami reduksi menjadi Cr^{3+} . Reaksi yang terjadi pada saat penitrasi adalah sebagai berikut:

1. Reaksi ionisasi kalium dikromat



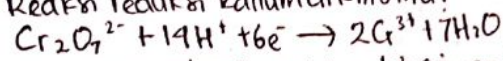
Reaksi ini merupakan reaksi pemecahan (ionisasi) dari kalium dikromat menjadi ion kalium dan ion dikromat

2. Reaksi ionisasi garam tunjung



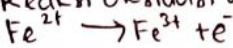
Reaksi ini merupakan reaksi pemecahan (ionisasi) dari garam tunjung menjadi besi (II) sulfat dan molekul air.

3. Reaksi reduksi kalium dikromat



Reaksi ini adalah reaksi reduksi ion dikromat menjadi Cr^{3+}

4. Reaksi oksidasi garam tunjung



Reaksi ini adalah reaksi oksidasi $\text{Fe}(\text{II})$ menjadi $\text{Fe}(\text{III})$

VII. KESIMPULAN (5)

Praktikum Kadar Besi dengan menggunakan metode potensiometri dihasilkan TE sementara adalah 7,050. Dari perhitungan grafik turunan 1/2 dihasilkan kadar besi sebesar 19,65% dengan TE sebenarnya adalah 7,0224 mL.

VIII. DAFTAR PUSTAKA (5)

Kartini, T. dan Rohayati, S., 2018, Praktikum Analisis Instrumen-1, Bogor : SPMK-SPMK

Bogor

~~Scholz, E. 1984. Karl Fischer Titration. Springer Verlag, Berlin.~~

Dr. Suyanta, M. Si (2013). Potensiometri. Yogyakarta : UNY Press

BOGOR, 10 Maret

2020

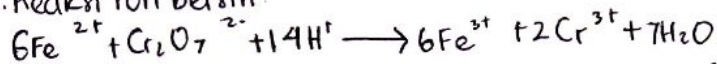
PEMERIKSA LAPORAN

SISWA



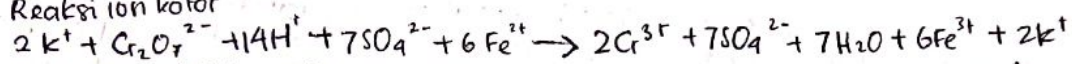
(Nadya Luthiana Hafizani)

5. Reaksi ion bersih:



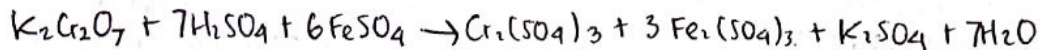
Reaksi ini adalah reaksi ion-ion yang mengalami reduksi dan oksidasi

6. Reaksi ion kotor



Reaksi ini adalah reaksi yang melibatkan semua ion yang terdapat dalam reaksi, baik yang mengalami reduksi, oksidasi dan tidak.

7. Reaksi Total



Reaksi ini adalah reaksi keseluruhan pada praktikum ini.

Prinsip dari autotitrator sama dengan prinsip titrasi potensiometri biasa, yang membedakan adalah pengerjaannya dilakukan secara otomatis oleh sebuah alat. Dalam hal ini analisis berperan dalam menyiapkan bahan yang akan diuji, penitar, mensetting alat dan memasukkan data ke database mesin. Untuk pengadukan larutan digunakan magnetic stirrer. Maka dari itu dalam penyettingan elektroda harus benar-benar diperhatikan, jangan sampai berbenturan dengan magnetic stirrer

Prinsip kerja potensiometri adalah penitaran dan pendeteksian beda potensial dari reaksi redoks oleh elektroda dan interpretasi data hasil analisis. Botol reagen autotitrator akan diisi dengan kalium kromat yang sudah dibuat, yang kemudian akan di pompa dan dialirkan oleh mesin ke buret. Dalam tahap ini, buret dan saluran autotitrator akan dibilas oleh larutan ~~kalu~~ kalium dikromat, yang kemudian di purge. Setelah itu, kita harus memasukkan data ke dalam mesin lalu menyiapkan sampel yang ingin diketahui kadar Fe nya. Sampel berperan sebagai titran, dimana akan ditampung oleh pipet gelas 100 ml yang diletakkan dibawah auto buret dan elektroda kaca. Kemudian dilakukan titrasi, dengan magnetic stirrer yang menyala, serta buret dan elektroda dalam keadaan tercelup dalam larutan. Ketika titrasi berlangsung, katoda akan membaca nilai potensial pada larutan yang terhubung langsung dengan pH larutan. Titrasi akan berhenti ketika mencapai batas maksimal, dimana katoda tidak mendeteksi adanya kenaikan/ beda potensial yang besar. Setelah titrasi selesai, lembar hasil pembacaan potensial beserta m_e penitarnya akan dicetak oleh mesin dalam bentuk struk. Data inilah yang akan diolah dalam perhitungan.

Pada praktikum kali ini didapatkan % Fe praktikum sebesar 19,65% dengan kadar teoritisnya sebesar 20,14% sehingga diperoleh % kesalahan sebesar 2,43%. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, baik kesalahan pada kondisi sampel, atau kesalahan dalam pengujian, karena ketidakteelitian.



Bagian kerja

Penentuan Metode Titrasi

atur namadao
cycle

→ **TITIK** → Tunggu hingga bus berhenti → catat hasilnya

Unit 1 Unit 2



14/3/2020

~~SECRET~~

Data provided

ME/AV	SE/AV	SE/AV	SE/AV	ME(V)	SE(V)	SE/AV	SE/AV
0.000	377.0	0	1	5185.0	4.86,0	16	1
0.050	378.9	38	98	51380	5041.1	20	2
0.120	379.8	79	98	51588.770	5066.8	23	3
0.350	397.4	26	33	51770	5112.0	26	3
0.550	403.4	60	34	61150	5171.9	29	3
0.800	412.4	29	31	6133.5	523.5	36	7
0.850	410.9	35	-	6140	519.2	40	10
1.000	422.4	20	10	61600	536.7	40	10
1.700	429.9	310	6	61700	543.7	40	10
1.450	433.8	19	-16	61800	550.5	40	10
1.800	441.3	24	10	61900	554.3	40	10
2.050	445.7	18	-6	61950	557.2	40	10
2.140	451.5	17	-1	71000	561.2	40	10
2.150	451.6	10	-1	71050	606.6	40	10
3.150	467.9	17	-1	71100	617.6	40	10
3.600	469.5	15	0	71150	611.2	73	-146
4.400	476.1	15	0	71300	624.6	67	-6
4.850	482.2	15	0	71300	638.0	34	-33
4.950	487.1	16	1	71400	631.9	15	-9
5.000	491.4	17	1	71450	631.5	15	-6

