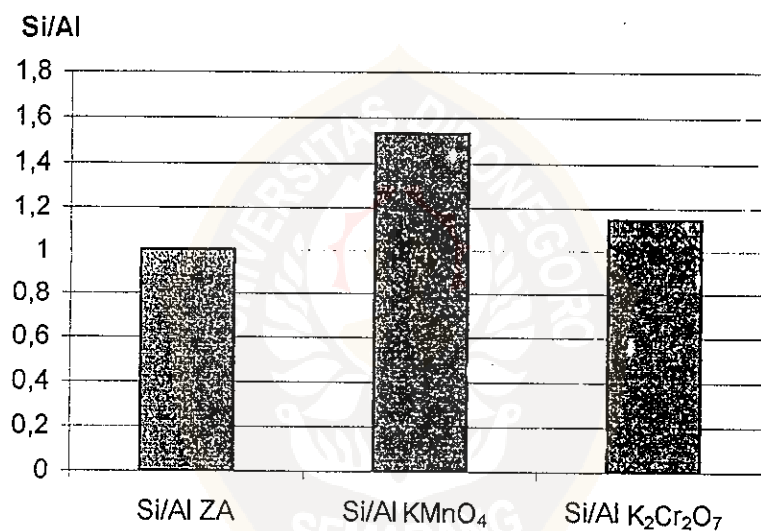


### Lampiran A. Tabel pengukuran rasio Si/Al

Pengukuran rasio Si/Al dilakukan dengan metode (AAS) Spektroskopi Serapan Atom dan diperoleh hasil:

No	Jenis Zeolit	Parameter	Hasil pengukuran (ppm)		Rasio Si/Al
1	Zeolit Alam	Si	44692,36	44192,022	1,00449
		Al	44578,313	43908,969	
2	Zeolit $\text{KMnO}_4$	Si	64013,504	63015,821	1,53262
		Al	41108,268	41775,61	
3	Zeolit $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$	Si	44514,302	45012,647	1,1458
		Al	38400,614	39733,969	

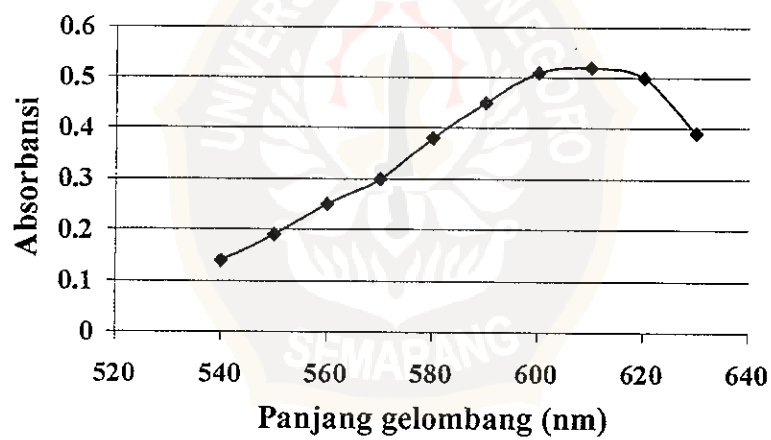


Gambar grafik rasio Si/Al dari zeolit

**Lampiran B. Tabel panjang gelombang maksimum indigo karmina**

Penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan pada konsentrasi indigo karmina 5 ppm.

Panjang gelombang (nm)	Adsorbansi
540	0,14
550	0,19
560	0,25
570	0,30
580	0,38
590	0,45
600	0,51
610	0,52
620	0,50
630	0,39

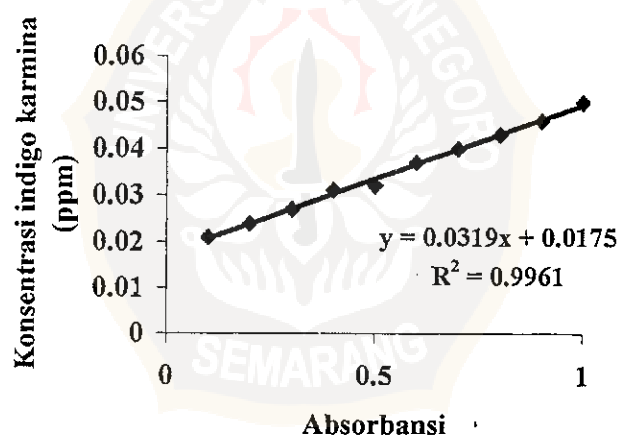


Gambar penentuan panjang gelombang maksimum indigo karmina

### Lampiran C. Tabel kurva standar indigo karmina

Pengukuran absorbansi indigo karmina dilakukan pada panjang gelombang maksimum yaitu pada panjang gelombang 610 nm.

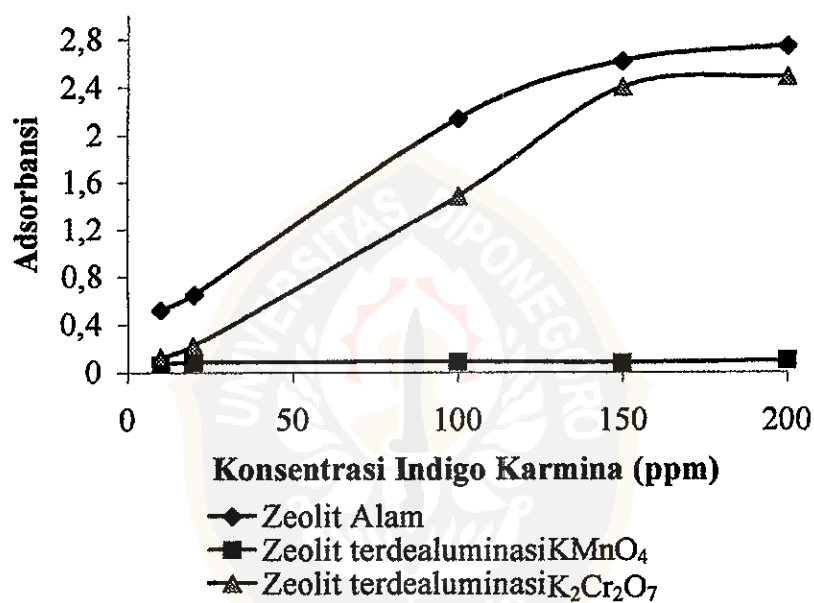
Konsentrasi indigo karmina (ppm)	Absorbansi
0.1	0.021
0.2	0.024
0.3	0.027
0.4	0.031
0.5	0.032
0.6	0.037
0.7	0.04
0.8	0.043
0.9	0.046
1	0.05



Gambar kurva standar indigo karmina

### Lampiran D. Absorbansi indigo karmina setelah diadsorpsi oleh zeolit

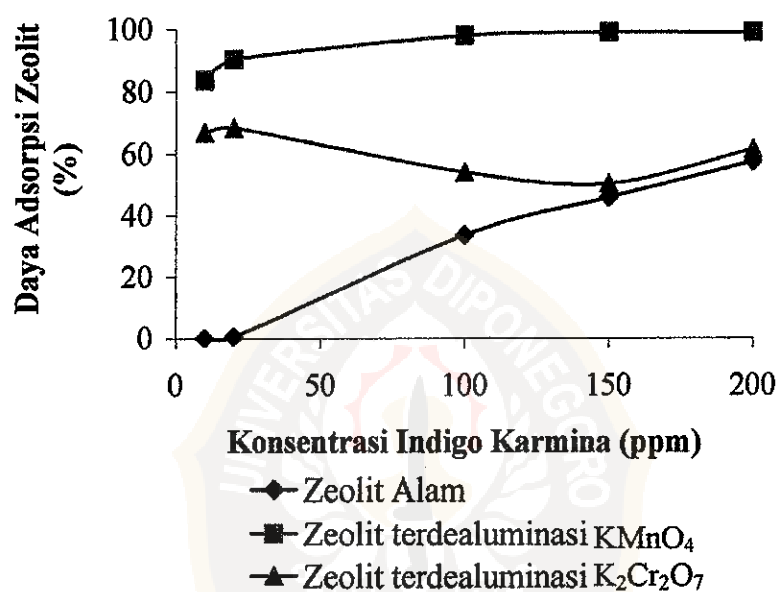
Konsentrasi indigo karmina (ppm)	Adsorbansi		
	zeolit alam	zeolit terdealuminasi $\text{KMnO}_4$	zeolit terdealuminasi $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
10	0.519	0.07	0.123
20	0.652	0.08	0.219
100	2.135	0.088	1.484
150	2.613	0.077	2.395
200	2.737	0.095	2.482



Gambar hubungan konsentrasi indigo karmina terhadap adsorbansi

### Lampiran E. Persentase daya adsorpsi zeolit terhadap indigo karmina

Konsentrasi indigo karmina (ppm)	Daya adsorpsi (%)		
	zeolit alam	zeolit terdealuminasi $\text{KMnO}_4$	zeolit terdealuminasi $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$
10	0.010	83.542	66.928
20	0.549	90.204	68.417
100	33.621	97.790	54.028
150	45.758	98.757	50.313
200	57.375	98.785	61.371



Gambar grafik hubungan konsentrasi indigo karmina terhadap daya adsorpsi zeolit

## Lampiran F. Perhitungan

### 1. Perhitungan kadar Si dan Al

Sampel zeolit alam dan zeolit terdealuminasi dianalisa dengan AAS diperoleh absorbansi Si dan Al, kemudian dibuat kurva standar Si dan Al sehingga diperoleh persamaan regresi  $y = mx + c$  ( $y = A$ ;  $x = C$ ) yang digunakan untuk menentukan konsentrasi (C) Si dan Al maka diperoleh kadar Si dan Al.

$$\text{Rasio Si/Al} = \frac{\text{kadar Si}}{\text{kadar Al}}$$

### 2. Perhitungan % terserap

#### a. Penentuan panjang gelombang maksimum indigo karmina

Indigo karmina 5 ppm dianalisa UV – vis pada panjang gelombang 540 – 630 nm diperoleh absorbansi indigo karmina, kemudian dibuat kurva panjang gelombang maksimum diperoleh panjang gelombang maksimal 610 nm.

#### b. Kurva standar indigo karmina

Indigo karmina variasi konsentrasi 0,1 – 1 ppm dianalisa UV – vis pada panjang gelombang 610 nm diperoleh absorbansi indigo karmina, kemudian dibuat kurva standar indigo karmina sehingga diperoleh persamaan regresi  $y = mx + c$  ( $y = A$ ;  $x = C$ ).

#### c. Analisa indigo karmina setelah teradsorpsi

Indigo karmina teradsorpsi zeolit variasi konsentrasi 10 - 200 ppm dianalisa UV – vis pada panjang gelombang 610 nm diperoleh absorbansi indigo karmina teradsorpsi zeolit.

Dari persamaan regresi kurva standar indigo karmina  $y = mx + c$  ( $y = A$ ;  $x = C$ ), maka dapat didapat:

$$C_{\text{indigo karmina teradsorpsi}} = C_{\text{sisia}} = \frac{A - c}{m}$$

$$C_{\text{terserap}} = C_{\text{mula-mula}} - C_{\text{sisia}}$$

$$\% \text{ terserap} = \frac{C_{\text{terserap}}}{C_{\text{mula-mula}}} \times 100\%$$

### 3. Perhitungan Pengenceran HCl p.a.

HCl p.a. (11,3 M)  $\longrightarrow$  1000 mL HCl 6 M (labu takar 1000 mL)

$$11,3 \text{ M} \times V \text{ HCl p.a.} = 6 \text{ M} \times 1000 \text{ mL}$$

$$V \text{ HCl p.a.} = \frac{6 \text{ M} \cdot 1000 \text{ mL}}{11,3 \text{ M}} = 265,5 \text{ mL}$$

### 4. Pembuatan $\text{KMnO}_4$

#### a. Pembuatan $\text{KMnO}_4$ 0,5 M

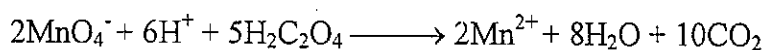
Berat molekul  $\text{KMnO}_4 = 158$ ; labu takar = 500 mL

$$M = \frac{\text{Gr}}{\text{Mr} \cdot V} \longrightarrow \text{Gr} = M \times \text{Mr} \times V$$

$$= 0,5 \text{ M} \times 158 \times 0,5 \text{ L} = 39,5 \text{ g}$$

#### b. Standarisasi $\text{KMnO}_4$

$\text{KMnO}_4$  0,5 M hasil pengenceran distandarisasi dengan  $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$ , reaksi yang terjadi adalah :



$\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$  yang digunakan 0,3 g dilarutkan dalam 250 mL akuades dan 12,5 mL  $\text{H}_2\text{SO}_4$  5% yang berfungsi memberikan suasana asam sehingga  $\text{KMnO}_4$  teroksidasi menjadi  $\text{Mn}^{2+}$ . Volume  $\text{KMnO}_4$  yang dibutuhkan untuk mencapai titik akhir titrasi adalah 4,5 mL, maka:

$$V_{\text{KMnO}_4} \times N_{\text{KMnO}_4} / 1000 = m.n / \text{BM}$$

$$N_{\text{KMnO}_4} = \frac{0,3 \times 5 \times 1000}{134 \times 4,5} = 2,74$$

$$N_{\text{KMnO}_4} = 2,74 \approx 0,5 \text{ M KMnO}_4 \quad (1 \text{ M} \approx 5 \text{ N KMnO}_4)$$

#### 5. Pembuatan $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 0,5 M

Berat molekul  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 = 294$ ; labu takar = 250 mL

$$M = \frac{\text{Gr}}{\text{Mr} \cdot V} \longrightarrow \text{Gr} = M \times \text{Mr} \times V$$

$$= 0,5 \text{ M} \times 294 \times 0,25 \text{ L} = 36,75 \text{ g}$$

