

Lampiran 8

PERHITUNGAN ESTIMASI KETIDAKPASTIAN PENGUKURAN

$$S_{\frac{y}{x}} = \sqrt{\frac{\sum(Y_i - Y_c)^2}{n-2}} = \sqrt{\frac{1,84524 \times 1012}{6-2}} = 679190,6949$$

1. Untuk konsentrasi kurva (x)

Dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$(C_0) = S_{XX} = \frac{s_{\frac{y}{x}}}{b} \times \sqrt{\frac{1}{p} + \frac{1}{n} + \frac{(\bar{Y}_{sample} - \bar{Y}_{standar})^2}{b^2 \times \sum(X_i - X_{rata-rata})^2}}$$

$$(C_0) = S_{XX} = \frac{679190,8118}{544019,965} \times \sqrt{\frac{1}{7} + \frac{1}{6} + \frac{(52342861,7 - 38590035,35)^2}{544019,965^2 \times 0,3842}}$$

$$(C_0) = S_{XX} = 1,2484 \times \sqrt{\frac{1}{7} + \frac{1}{6} + \frac{1,8914 \times 10^{14}}{1,1370 \times 10^{11}}}$$

$$(C_0) = S_{XX} = 1,2484 \times 40,7885$$

$$(C_0) = S_{XX} = 50,923$$

2. Untuk repeatabilitas (pengulangan/presisi)

Untuk faktor pengulangan dihitung dengan cara membagi angka standar deviasi dengan akar dari nilai banyaknya pengulangan yang dilakukan.

$$\frac{\text{Standar Deviasi}}{\sqrt{n}}$$

Standar deviasi diperoleh dengan rumus berikut:

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$$

TABEL DATA PEROLEHAN KADAR PADA SAMPEL UNTUK PERHITUNGAN STANDAR DEVIASI

X_i	(X_i - \bar{X})	(X_i - \bar{X})²
94,78	0,43	0,1849
95,40	1,05	1,1025
93,58	-0,77	0,5929
94,39	0,04	0,0016
94,60	0,25	0,0625
93,50	-0,85	0,7225
94,20	-0,15	0,0225

Maka diperoleh $\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2 = 0,3842$

$$S^2 = \frac{0,3842}{7 - 1}$$

$$S = \sqrt{0,0640333}$$

$$S = 0,253048$$

Kemudian dihitung estimasi ketidakpastian pengukurannya

$$KP = \frac{0,253048}{\sqrt{7}}$$

$$KP = 0,09564$$

Berikutnya dilakukan perhitungan ketidakpastian gabungan

$$\frac{\mu G}{C_0} = \sqrt{\left(\frac{\mu x}{x}\right)^2}$$

$$\mu G = C_0 \times \sqrt{\left(\frac{\mu x}{x}\right)^2}$$

$$\mu G = 50,923 \times \sqrt{\left(\frac{0,09564}{94,35}\right)^2 + \left(\frac{50,923}{69,08}\right)^2}$$

$$\mu G = 50,923 \times 0,7372$$

$$\mu G = 37,54$$

Tahap yang terakhir dihitung ketidakpastian diperluas

$$U = \mu G \times k$$

$$U = 37,54 \times 2$$

$$U = 75,08 \text{ } iu/mg$$