

V : CONTOH KESELURUHAN .

Pada bagian terakhir ini kita mencoba membuat contoh dengan data pengamatan diambil sebanyak 16 orang murid pilihan yang berasal dari :

Sekolah Teknik Menengah ( STM ) Kristen Salatiga pada tahun ajaran 1984 / 1985 ( jurusan listrik / elektro ).

$$\text{Model : } y = \beta_1 + \beta_2 X_1 + \beta_3 X_2 + \beta_4 X_3 + e .$$

Dimana :  $y$  = Indeks Prestasi " Program Kejuruan " raport semester II .

$X_1$  = Indeks Prestasi " Program Kejuruan " raport semester I .

$X_2$  = nilai matematika pada STTB .

$X_3$  = nilai IPA pada STTB .

Mata pelajaran yang termasuk " Program Kejuruan " adalah :

1. Dasar Kejuruan :
  - 1.1. Matematika .
  - 1.2. Kimia / Fisika .
  - 1.3. Mekanika Teknik .
  - 1.4. Bahasa Inggris .
2. Teori Kejuruan :
  - 2.1. Teori Listrik .
  - 2.2. Pengukuran Listrik .
  - 2.3. Mesin Listrik dan Pembangkit Tenaga Listrik .
  - 2.4. Ilmu Bahan .
3. Praktek Kejuruan:
  - 3.1. Kerja Pelat dan Las .
  - 3.2. Menggambar .

Hal-hal yang hendak kita lakukan adalah :

2. Menaksir selang :  $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$ .

3. Menguji subhipotesis :  $\beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = 0$ .

$$\beta_1 = 0$$

$$\beta_3 = \beta_4 = 0$$

Data pengamatannya diberikan dibawah ini :

NO. URUT	P.K.S.I										$\frac{y}{x_1}$
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	
1.	7/6	7/8;6/7	6/6	6/6	7/6	7/6	7/7	6/6	7/6	6/6	$\frac{6,65}{6,15}$
2.	6/7	6/7;6/6	6/7	6/7	7/7	7/6	7/6	6/6	7/7	6/6	$\frac{6,45}{6,50}$
3.	6/7	8/7;7/7	8/7	6/7	6/7	7/7	7/7	6/7	6/7	6/6	$\frac{6,55}{6,90}$
4.	7/7	7/7;7/7	7/6	6/6	7/7	7/7	6/7	6/6	6/6	6/6	$\frac{6,50}{6,50}$
5.	7/7	6/7;6/7	8/8	6/6	$\frac{7,5}{8}$	7/7	8/8	8/7	6/7	6/6	$\frac{7}{7,05}$
6.	7/7	7/8;7/8	7/8	7/7	8/7	8/7	6/7	7/7	7/7	6/7	$\frac{7,05}{7,15}$
7.	7/7	8/6;8/7	8/8	$\frac{6,5}{6}$	8/7	7/7	7/7	6/6	6/6	7/7	$\frac{6,95}{6,85}$
8.	7/7	8/8;8/8	7/7	$\frac{7,5}{7}$	7/7	8/7	8/8	6/6	7/7	7/7	$\frac{7,25}{7,10}$
9.	6/6	6/6;6/7	6/7	6/6	7/7	7/7	$\frac{6,5}{7}$	6/6	6/6	6/6	$\frac{6,25}{6,45}$
10.	6/6	7/7;7/7	7/6	6/6	7/6	7/7	6/6	7/7	7/7	6/7	$\frac{6,60}{6,50}$
11.	7/7	8/6;7/7	7/6	6/6	7/6	7/7	7/7	6/6	7/6	7/7	$\frac{6,80}{6,50}$
12.	7/7	7/8;7/7	7/8	7/7	8/7	7/6	8/8	8/8	7/7	6/6	$\frac{7,25}{7,10}$
13.	7/7	8/8;8/8	8/7	6/6	8/8	7/7	8/7	8/8	6/6	6/7	$\frac{7,20}{7,10}$
14.	6/6	7/6;6/6	8/7	6/6	6/6	6/6	6/6	7/7	6/6	6/6	$\frac{6,35}{6,20}$
15.	7/6	6/6;7/7	7/6	6/6	7/7	7/7	7/7	6/6	6/6	7/7	$\frac{6,60}{6,50}$
16.	8/8	7/7;7/8	8/8	7/7	8/8	8/7	7/8	6/6	6/6	7/7	$\frac{7,20}{7,25}$

NO.URUT	1	2	3	4	5	6	7	8
$X_2$	7	6	6	6	8	6	7	7
$X_3$	6,5	6	7	7	6	8	7	7

NO.URUT	9	10	11	12	13	14	15	16
$X_2$	8	6	7	6	6	6	6	7
$X_3$	6	7	6	7	8	6	6	7

Dibuat data pengamatan diatas kedalam bentuk matriks ,  
yaitu :

$$y = \begin{bmatrix} 6,65 \\ 6,45 \\ 6,55 \\ 6,50 \\ 7 \\ 7,05 \\ 6,95 \\ 7,25 \\ 6,25 \\ 6,60 \\ 6,80 \\ 7,25 \\ 7,20 \\ 6,35 \\ 6,60 \end{bmatrix} ; \quad x = \begin{bmatrix} 1 & 6,15 & 7 & 6,50 \\ 1 & 6,50 & 6 & 6 \\ 1 & 6,90 & 6 & 7 \\ 1 & 6,50 & 6 & 7 \\ 1 & 7,05 & 8 & 6 \\ 1 & 7,15 & 6 & 8 \\ 1 & 6,85 & 7 & 7 \\ 1 & 7,10 & 7 & 7 \\ 1 & 6,45 & 8 & 6 \\ 1 & 6,50 & 6 & 7 \\ 1 & 6,50 & 7 & 6 \\ 1 & 7,10 & 6 & 7 \\ 1 & 7,10 & 6 & 8 \\ 1 & 6,20 & 6 & 6 \\ 1 & 6,50 & 6 & 6 \end{bmatrix}$$



$$X'X = \begin{bmatrix} 16 & 107,8 & 105 & 107,5 \\ 107,8 & 728,265 & 707,65 & 726,575 \\ 105 & 707,65 & 697 & 702,5 \\ 107,5 & 726,575 & 702,5 & 729,25 \end{bmatrix}$$

Kita hendak mencari matriks adjoin dari  $X'X$ , maka kofaktor dari keenambelas elemen dari  $X'X$  adalah sebagai berikut :

Misalkan :  $S = X'X$  maka :

$$S_{11} = + \begin{bmatrix} 728,265 & 707,65 & 726,575 \\ 707,65 & 697 & 702,5 \\ 726,575 & 702,5 & 729,25 \end{bmatrix}$$

$$S_{11} = 1092563736 - 1092542901 = 20835$$

$$S_{12} = - \begin{bmatrix} 107,8 & 707,65 & 726,575 \\ 105 & 697 & 702,5 \\ 107,5 & 702,5 & 729,25 \end{bmatrix}$$

$$S_{12} = - ( 161828197,3 - 161826067 ) = - 2130,3$$

$$S_{13} = + \begin{bmatrix} 107,8 & 728,265 & 726,575 \\ 105 & 707,65 & 702,5 \\ 107,5 & 726,575 & 729,25 \end{bmatrix}$$

$$S_{13} = 166058937,2 - 166059608,6 = - 671,4$$

$$S_{14} = - \begin{bmatrix} 107,8 & 728,265 & 707,65 \\ 105 & 707,65 & 697 \\ 107,5 & 726,575 & 702,5 \end{bmatrix}$$

$$S_{14} = - ( 162143940,2 - 162143638,3 ) = - 301,9$$

$$S_{21} = - \begin{bmatrix} 107,8 & 105 & 107,5 \\ 707,65 & 697 & 702,5 \\ 726,575 & 702,5 & 729,25 \end{bmatrix}$$

$$S_{21} = - ( 161828197,3 - 161826067 ) = - 2130,3$$

$$S_{22} = + \begin{bmatrix} 16 & 105 & 107,5 \\ 105 & 697 & 702,5 \\ 107,5 & 702,5 & 729,25 \end{bmatrix}$$

$$S_{22} = 23991533,5 - 23990787,5 = 746$$

$$S_{23} = - \begin{bmatrix} 16 & 107,8 & 107,5 \\ 105 & 707,65 & 702,5 \\ 107,5 & 726,575 & 729,25 \end{bmatrix}$$

$$S_{23} = - ( 24598996,76 - 24598864,06 ) = - 132,7$$

$$S_{24} = + \begin{bmatrix} 16 & 107,8 & 105 \\ 105 & 707,65 & 697 \\ 107,5 & 726,575 & 702,5 \end{bmatrix}$$

$$S_{24} = 24041659,87 - 24041961,27 = - 301,4$$

$$S_{31} = + \begin{bmatrix} 107,8 & 105 & 107,5 \\ 728,265 & 707,65 & 726,575 \\ 726,575 & 702,5 & 729,25 \end{bmatrix}$$

$$S_{31} = 166058937,2 - 166059608,6 = - 671,4$$

$$S_{32} = - \begin{bmatrix} 16 & 105 & 107,5 \\ 107,8 & 707,65 & 726,575 \\ 107,5 & 702,5 & 729,25 \end{bmatrix}$$

$$S_{32} = - ( 24598996,76 - 24598864,06 ) = - 132,7$$

$$S_{33} = + \begin{bmatrix} 16 & 107,8 & 107,5 \\ 107,8 & 728,265 & 726,575 \\ 107,5 & 726,575 & 729,25 \end{bmatrix}$$

$$S_{33} = 25337224,78 - 25337089,66 = 135,12$$

$$S_{34} = - \begin{bmatrix} 16 & 107,8 & 105 \\ 107,8 & 728,265 & 707,65 \\ 107,5 & 726,575 & 729,25 \end{bmatrix}$$

$$S_{34} = - ( 24610403,04 - 24610504,06 ) = 101,02$$

$$S_{41} = - \begin{bmatrix} 107,8 & 105 & 107,5 \\ 728,265 & 707,65 & 726,575 \\ 707,65 & 697 & 702,5 \end{bmatrix}$$

$$S_{41} = - ( 162143940,2 - 162143638,3 ) = - 301,9$$

$$S_{42} = + \begin{bmatrix} 16 & 105 & 107,5 \\ 107,8 & 707,65 & 726,575 \\ 105 & 697 & 702,5 \end{bmatrix}$$

$$S_{42} = 24041659,87 - 24041961,27 = - 301,4$$

$$S_{43} = - \begin{bmatrix} 16 & 107,8 & 107,5 \\ 107,8 & 728,265 & 726,575 \\ 105 & 707,65 & 702,5 \end{bmatrix}$$

$$S_{43} = - ( 24610403,04 - 24610504,06 ) = 101,02$$

$$S_{44} = + \begin{bmatrix} 16 & 107,8 & 105 \\ 107,8 & 728,265 & 707,65 \\ 105 & 707,65 & 697 \end{bmatrix}$$

$$S_{44} = 24141391,98 - 24141143,46 = 248,52$$

$$\text{adj. } S = \begin{bmatrix} 20835 & -2130,3 & -671,4 & -301,9 \\ -2130,3 & 746 & -132,7 & -301,4 \\ -671,4 & -132,7 & 135,12 & 101,02 \\ -301,9 & -301,4 & 101,02 & 248,52 \end{bmatrix}$$

Dengan pertolongan adj.S , kita dapat mencari invers S ,

dengan menggunakan rumus :

$$S^{-1} = \frac{\text{adj. } S}{\det (S)} \quad \text{dengan syarat : } \det (S) \neq 0 \dots \dots \dots$$



$$\text{Det} ( S ) = + 16 \begin{vmatrix} 728,265 & 707,65 & 726,575 \\ 707,65 & 697 & 702,5 \\ 726,575 & 702,5 & 729,25 \end{vmatrix}$$

$$- 107,8 \begin{vmatrix} 107,8 & 105 & 107,5 \\ 707,65 & 697 & 702,5 \\ 726,575 & 702,5 & 729,25 \end{vmatrix}$$

$$+ 105 \begin{vmatrix} 107,8 & 105 & 107,5 \\ 728,265 & 707,65 & 726,575 \\ 726,575 & 702,5 & 729,25 \end{vmatrix}$$

$$- 107,5 \begin{vmatrix} 107,8 & 105 & 107,5 \\ 728,265 & 707,65 & 726,575 \\ 707,65 & 697 & 702,5 \end{vmatrix}$$

$$\text{Det} ( S ) = 16(20835) - 107,8(-2130,3) + 105(-671,4) - 107,5(-301,9)$$

$$= 333360 + 229646,34 - 70497 + 32454,25$$

$$\text{Det} ( S ) = 524963,59$$

$$***** S^{-1} = \frac{1}{524963,59} \begin{bmatrix} 20835 & -2130,3 & -671,4 & -301,9 \\ -2130,3 & 746 & -132,7 & -301,4 \\ -671,4 & -132,7 & 135,12 & 101,02 \\ -301,9 & -301,4 & 101,02 & 248,52 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 0,039688466 & -0,004057995 & -0,001278945 & -0,0005750875 \\ -0,004057995 & 0,0014210509 & -0,0002527794 & -0,000574135 \\ -0,001278945 & -0,0002527794 & 0,00025738927 & 0,00019243239 \\ -0,0005750875 & -0,000574135 & 0,00019243239 & 0,00047340426 \end{bmatrix}$$





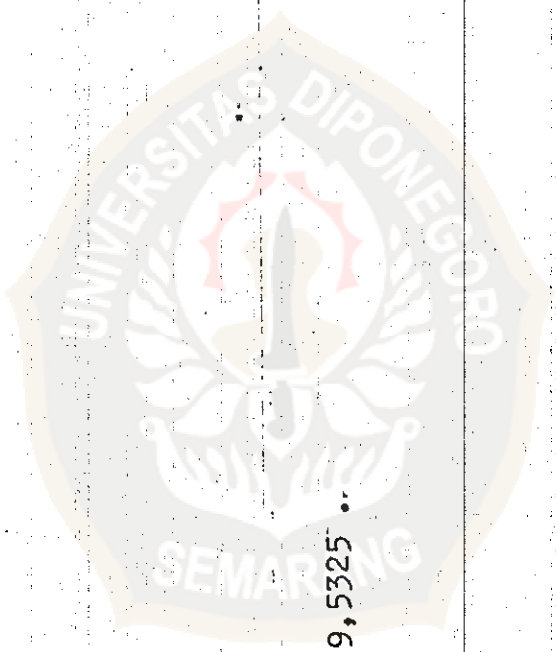
$$\hat{\beta} = S^{-1} X'Y = \begin{bmatrix} \hat{\beta}_1 \\ \hat{\beta}_2 \\ \hat{\beta}_3 \\ \hat{\beta}_4 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 0,039688466 & -0,004057995 & -0,001278945 & -0,0005750875 \\ -0,004057995 & 0,0014210509 & -0,0002527794 & -0,000574135 \\ -0,001278945 & -0,0002527794 & 0,00025738927 & 0,00019243239 \\ -0,0005750875 & -0,000574135 & 0,00019243239 & 0,00047340426 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 108,65 \\ 733,585 \\ 713,25 \\ 732,025 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} \hat{\beta}_1 \\ \hat{\beta}_2 \\ \hat{\beta}_3 \\ \hat{\beta}_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,0020819859 \\ 0,000984013 \\ 0,0000554821 \\ 0,0001356607 \end{bmatrix}$$

y' y = [ 6,65 6,45 6,55 6,50 7 7,05 6,95 7,25 6,80 7,20 6,35 6,60 7,20 ]

6,65
6,45
6,55
6,50
7
7,05
6,95
7,25
6,25
6,60
6,80
7,25
7,20
6,35
6,60
7,20



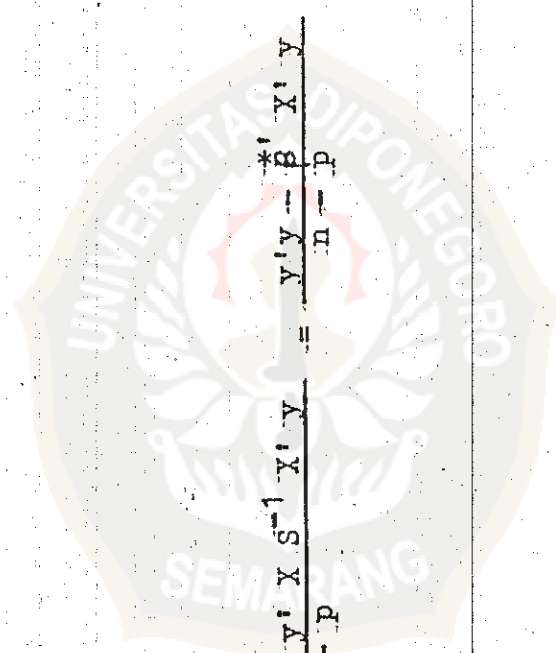
y' y = 739,5325

$$\hat{\beta}' X' y = \begin{bmatrix} 0,0020819859 & 0,000984013 & 0,0000554821 & 0,0001356607 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 108,65 \\ 733,585 \\ 713,25 \\ 732,025 \end{bmatrix}$$

$$\hat{\beta}' X' y = 1,086943894$$

$$1.2. \hat{\sigma}^2 = \frac{y' (I - X S^{-1} X') y}{n - p} = \frac{y' y - \frac{y' y - \beta' X' y}{n - p}}{n - p} ; \quad n = 16 ; \quad p = 4$$

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{739,5325 - \frac{1,086943894}{12}}{12} = 61,53712968$$



Misalkan kita inginkan interval konfidensi 95% untuk :

$\beta_1 ; \beta_2 ; \beta_3 ; \beta_4$  ; dan  $\sigma^2$  dalam model :

$$y = \beta_1 + \beta_2 X_1 + \beta_3 X_2 + \beta_4 X_3 + e$$

pada halaman terdahulu telah kita hilirng :

$$C = S^{-1} =$$

$$\begin{bmatrix} 0,039688466 & -0,004057995 & -0,001278945 & -0,0005750875 \\ -0,004057995 & 0,0014210509 & -0,0002527794 & -0,000574135 \\ -0,001278945 & -0,0002527794 & 0,00025738927 & 0,00019243239 \\ -0,0005750875 & -0,000574135 & 0,00019243239 & 0,00047340426 \end{bmatrix}$$

$$\hat{\beta} = \begin{bmatrix} \hat{\beta}_1 \\ \hat{\beta}_2 \\ \hat{\beta}_3 \\ \hat{\beta}_4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,0020819859 \\ 0,000984013 \\ 0,0000554821 \\ 0,0001356607 \end{bmatrix}$$

$$\hat{\sigma}^2 = 61,53712968$$

$t_{\alpha/2}$  dapat kita tentukan dengan melihat pada daftar G

yaitu:

$$t_{\alpha/2} = 2,18$$

Telah kita ketahui :  $n = 16$  ;  $p = 4$  :

Untuk menentukan interval konfidensi dari  $\beta_1$ ,  
digunakan rumus :

$$\text{III.1.1. } \hat{\beta}_1 - t_{\alpha/2} \sqrt{c_{11} \sigma^{*2}} \leq \beta_1 \leq \hat{\beta}_1 + t_{\alpha/2} \sqrt{c_{11} \sigma^{*2}}$$

$$t_{\alpha/2} \sqrt{c_{11} \sigma^{*2}} = (2,18) \sqrt{(0,039688466)(61,53712968)}$$

$$t_{\alpha/2} \sqrt{c_{11} \sigma^{*2}} = 3,406883381$$

$$\hat{\beta}_1 - t_{\alpha/2} \sqrt{c_{11} \sigma^{*2}} = 0,0020819859 - 3,406883381$$

$$\hat{\beta}_1 - t_{\alpha/2} \sqrt{c_{11} \sigma^{*2}} = -3,404801395$$

$$\hat{\beta}_1 + t_{\alpha/2} \sqrt{c_{11} \sigma^{*2}} = 0,0020819859 + 3,406883381$$

Maka interval konfidensi dari  $\beta_1$  ; adalah :

$$-3,404801395 \leq \beta_1 \leq 3,408965367 .$$

Untuk menentukan interval konfidensi dari  $\beta_2$ ,  
digunakan rumus :

$$\text{III.1.1. } \hat{\beta}_2 - t_{\alpha/2} \sqrt{c_{22} \sigma^{*2}} \leq \beta_2 \leq \hat{\beta}_2 + t_{\alpha/2} \sqrt{c_{22} \sigma^{*2}}$$

$$t_{\alpha/2} \sqrt{c_{22} \sigma^{*2}} = (2,18) \sqrt{(0,0014210509)(61,53712968)}$$

$$t_{\alpha/2} \sqrt{c_{22} \sigma^{*2}} = 0,644658841$$

$$\hat{\beta}_2 - t_{\alpha/2} \sqrt{c_{22} \sigma^{*2}} = 0,000984013 - 0,644658841$$

$$\hat{\beta}_2 - t_{\alpha/2} \sqrt{c_{22} \sigma^{*2}} = -0,643674828$$

$$\hat{\beta}_2^* + t_{\alpha/2} \sqrt{c_{22} \sigma^{*2}} = 0,000984013 + 0,644658841$$

$$\hat{\beta}_2^* - t_{\alpha/2} \sqrt{c_{22} \sigma^{*2}} = 0,645642854$$

Maka interval konfidensi dari  $\beta_2$  adalah :

$$- 0,643674828 \leq \beta_2 \leq 0,645642854$$

Untuk menentukan interval konfidensi dari  $\beta_3$ ,

digunakan rumus :

$$\text{III.1.1. } \hat{\beta}_3^* - t_{\alpha/2} \sqrt{c_{33} \sigma^{*2}} \leq B_3 \leq \hat{\beta}_3^* + t_{\alpha/2} \sqrt{c_{33} \sigma^{*2}}$$

$$t_{\alpha/2} \sqrt{c_{33} \sigma^{*2}} = (2,18) \sqrt{(0,00025738927)(61,53712968)}$$

$$t_{\alpha/2} \sqrt{c_{33} \sigma^{*2}} = 0,274359562$$

$$\hat{\beta}_3^* - t_{\alpha/2} \sqrt{c_{33} \sigma^{*2}} = 0,0000554821 - 0,274359562$$

$$\hat{\beta}_3^* - t_{\alpha/2} \sqrt{c_{33} \sigma^{*2}} = -0,27430408$$

$$\hat{\beta}_3^* + t_{\alpha/2} \sqrt{c_{33} \sigma^{*2}} = 0,0000554821 + 0,27435962$$

$$\hat{\beta}_3^* + t_{\alpha/2} \sqrt{c_{33} \sigma^{*2}} = 0,274415044$$

Maka interval konfidensi dari  $\beta_3$  adalah :

$$-0,27430408 \leq B_3 \leq 0,274415044$$

Untuk menentukan interval konfidensi dari  $\beta_4$ ,



digunakan rumus :

$$\text{III.1.1. } \hat{\beta}_4^* - t_{\alpha/2} \sqrt{c_{44} \sigma^{*2}} \leq \beta_4 \leq \hat{\beta}_4^* + t_{\alpha/2} \sqrt{c_{44} \sigma^{*2}}$$

$$t_{\alpha/2} \sqrt{c_{44} \sigma^{*2}} = (2,18) \sqrt{(0,00047340426)(61,53712968)}$$

$$t_{\alpha/2} \sqrt{c_{44} \sigma^{*2}} = 0,372084066$$

$$\hat{\beta}_4^* - t_{\alpha/2} \sqrt{c_{44} \sigma^{*2}} = 0,0001356607 - 0,372084066$$

$$\hat{\beta}_4^* - t_{\alpha/2} \sqrt{c_{44} \sigma^{*2}} = -0,371948406$$

$$\hat{\beta}_4^* + t_{\alpha/2} \sqrt{c_{44} \sigma^{*2}} = 0,0001356607 + 0,372084066$$

$$\hat{\beta}_4^* + t_{\alpha/2} \sqrt{c_{44} \sigma^{*2}} = 0,372219726$$

Maka interval konfidensi dari  $\beta_4$  adalah :

$$-0,371948406 \leq \beta_4 \leq 0,372219726$$

Untuk menguji hipotesa :  $\beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = 0$

kita buat tabel AOV :

Besaran-besaran yang dibutuhkan diberikan dibawah ini :

$$\text{IV.1.2. } R(\beta) = \sum_{i=1}^n x_i y = 1,086943894 :$$

Jika kita ambil :  $\gamma_1 = \begin{bmatrix} \beta_2 \\ \beta_3 \\ \beta_4 \end{bmatrix}$  dan  $\gamma_2 = \beta_1$

maka persamaan normal tereduksi dari model :

$y = \beta_1 + e$  adalah :

$$\text{IV.1.3. } X_0' X_0 \beta_1 = X_0' y$$

$$16 \beta_1^* = 108,65$$

$$\beta_1^* = \frac{108,65}{16}$$

karena :  $\gamma_2 = \beta_1$  maka :  $\gamma_2^* = \beta_1^* = \frac{108,65}{16}$

sehingga :

$$\text{IV.1.4. } R(\gamma_2) = \gamma_2' \hat{X}_2' y \\ = \frac{(108,65)^2}{16}$$

$$R(\gamma_2) = 737,8014062$$

$$\text{IV.1.5. } R(\gamma_1 / \gamma_2) = R(\beta) - R(\gamma_2)$$

$$= 1,086943894 - 737,8014062$$

$$R(\gamma_1 / \gamma_2) = -737,8569189$$

Tabel AOV diberikan dibawah ini :

TABEL ANALISA VARIANSI

SV	DF	SS	MS	F
T O T A L	16	739,5325		
R ( B )	4	1,086943894		
R ( Y <sub>2</sub> )	1	737,8014062		
R ( Y <sub>1</sub> /Y <sub>2</sub> )	3	-737,8569189	-245,9523063	-3,997
E R R O R	12	738,4455562	61,53712968	

Dari sini kita mendapatkan :  $\sigma^2 = 61,53712968$ .

F hitung = -3,997 ; F tabel = 3,49 .

Ternyata : F hitung < F tabel.

Kriteria test : menerima hipotesa :  $\beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = 0$   
dalam taraf signifikansi 5%.

Untuk menguji hipotesa :  $\beta_1 = 0$  kita buat tabel AOV.

Besaran-besaran yang dibutuhkan diberikan dibawah ini :

$$\text{IV.1.2. } R(\beta) = \beta^i x^i y = 1,086943894.$$

Jika kita ambil :  $\gamma_1 = \beta_1$  dan  $\gamma_2 = \begin{bmatrix} \beta_2 \\ \beta_3 \\ \beta_4 \end{bmatrix}$

Maka persamaan normal tereduksi dari model :

$$y = \beta_2 X_1 + \beta_3 X_2 + \beta_4 X_3 + e \quad \text{adalah :}$$

$$\text{IV.1.3. } X_1' X_1 \beta_2 = X_1' y$$

$$728,265 \beta_2^* = 733,585$$

$$\beta_2^* = \frac{733,585}{728,265}$$

$$\text{IV.1.3. } X_2' X_2 \beta_3 = X_2' y$$

$$697 \beta_3^* = 713,25$$

$$\beta_3^* = \frac{713,25}{697}$$

$$\text{IV.1.3. } X_3' X_3 \beta_4 = X_3' y$$

$$729,25 \beta_4^* = 732,025$$

$$\beta_4^* = \frac{732,025}{729,25}$$

$$\text{Sehingga : } \hat{\gamma}_2 = \begin{bmatrix} \beta_2^* \\ \beta_3^* \\ \beta_4^* \end{bmatrix}$$

Maka :

$$\text{IV.1.4. } R(\hat{\gamma}_2) = \hat{\gamma}_2' \hat{X}_2' y$$

$$= \begin{bmatrix} \beta_2^* & \beta_3^* & \beta_4^* \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_1' y \\ X_2' y \\ X_3' y \end{bmatrix}$$

$$R(\sigma_2) = \frac{(733,585)^2}{728,265} + \frac{(713,25)^2}{697} + \frac{(732,025)^2}{729,25}$$

$$R(\sigma_2) = 2203,633277$$

$$\begin{aligned} \text{IV.1.5. } R(\sigma_1 / \sigma_2) &= R(\beta) - R(\sigma_2) \\ &= 1,086943894 - 2203,633277 \end{aligned}$$

$$R(\sigma_1 / \sigma_2) = -2202,546334$$

Tabel AOV diberikan dibawah ini :

TABEL ANALISA VARIANSI

SV	DF	SS	MS	F
TOTAL	16	739,5325		
R(β)	4	1,086943894		
R(σ <sub>2</sub> )	3	2203,633277		
R(σ <sub>1</sub> /σ <sub>2</sub> )	1	-2202,546334	-2202,546334	-35,792
ERROR	12	738,445562	61,53712968	

Dari sini kita mendapatkan :  $\sigma^2 = 61,53712951$ .

F hitung = -3,997 ; F tabel = 4,75 .

Ternyata : F hitung < F tabel.

Kriteria test : menerima hipotesa :  $\beta_1 = 0$

dalam taraf signifikansi 5%.

Untuk menguji :  $\beta_3 = \beta_4 = 0$  kita buat tabel AOV.

Besaran-besaran yang dibutuhkan diberikan dibawah ini :

$$\text{IV.1.2. } R(\beta) = 1,086943894 .$$

Jika kita ambil :  $\gamma_1 = \begin{bmatrix} \beta_3 \\ \beta_4 \end{bmatrix}$  dan  $\gamma_2 = \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \end{bmatrix}$

maka persamaan normal tereduksi dari model :

$$y = \beta_1 + \beta_2 X_1 + e \text{ adalah :}$$

$$\text{IV.1.3. } X_0' X_0 \beta_1 = X_0' y$$

$$16 \beta_1^* = 108,65$$

$$\beta_1^* = \frac{108,65}{16}$$

$$\text{IV.1.3. } X_1' X_1 \beta_2 = X_1' y$$

$$728,265 \beta_2^* = 733,585$$

$$\beta_2^* = \frac{733,585}{728,265}$$

Sehingga :

$$\gamma_2^* = \begin{bmatrix} \beta_1^* \\ \beta_2^* \end{bmatrix}$$

Maka :

$$\text{IV.1.4. } R(\gamma_2) = \gamma_2^{*'} \hat{X}_2' y$$

$$= \begin{bmatrix} \beta_1^* \\ \beta_2^* \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_0' y \\ X_1' y \end{bmatrix}$$

$$R(\sigma_2) = \frac{(108,65)^2}{16} + \frac{(733,585)^2}{728,265}$$

$$R(\sigma_2) = 1476,745268.$$

$$\begin{aligned} \text{IV.1.5. } R(\sigma_1/\sigma_2) &= R(\beta) - R(\sigma_2) \\ &= 1,086943894 - 1476,745268 \end{aligned}$$

$$R(\sigma_1/\sigma_2) = -1475,658325.$$

Tabel AOV diberikan dibawah ini :

TABEL ANALISA VARIANSI

SV	DF	SS	MS	F
TOTAL	16	739,5325		
R(B)	4	1,086943894		
R(Y <sub>2</sub> )	2	1476,745268		
R(Y <sub>1</sub> /Y <sub>2</sub> )	2	-1475,658325	-737,8291625	-11,98998
ERROR	12	738,445562	61,53712968	

Dari sini kita mendapatkan :  $\sigma^2 = 61,53712968$ .

F hitung = -11,98998 ; F tabel = 3,88.

Ternyata : F hitung < F tabel .

Kriteria test : menerima hipotesa :  $\beta_3 = \beta_4 = 0$

dalam taraf signifikansi 5%.



## VI. KESIMPULAN DAN SARAN.

Penaksiran titik terhadap parameter  $\beta$  menghasilkan :

$$\beta^* = S^{-1} X' Y \quad \text{dimana : } S = X' X$$

Penaksiran titik terhadap parameter  $\sigma^2$  menghasilkan :

$$\sigma^2 = \frac{Y' (I - XS^{-1}X') Y}{n - p}$$

Penaksiran selang terhadap parameter  $\sigma^2$  menghasilkan ::

$$\frac{\sigma^2 (n-p)}{\alpha_1} \leq \sigma^2 \leq \frac{\sigma^2 (n-p)}{\alpha_0}$$

Penaksiran selang terhadap parameter  $\beta_i$  menghasilkan :

$$\beta_i - t_{\alpha/2} \sqrt{c_{ii} \sigma^2} \leq \beta_i \leq \beta_i + t_{\alpha/2} \sqrt{c_{ii} \sigma^2}$$

Dalam pengujian subhipotesis :  $\sigma_i = 0$  kita mempunyai dua

model :: 1. Model yang tak dibatasi :  $Y = X \beta + e$

Dari model ini kita peroleh nilai minimum e'e

terhadap  $\beta$  yaitu :  $Y'Y - \beta' X' Y$

2. Model yang dibatasi :  $Y = \hat{X}_2 \sigma_c + e$

Dari model ini kita peroleh nilai minimum e'e

terhadap  $\sigma_c$  yaitu :  $Y'Y - \sigma_c' X_2' Y$

Bila model terdiri dari banyak parameter sebaiknya diguna

kan komputer untuk menghitung invers dari S , karena jika

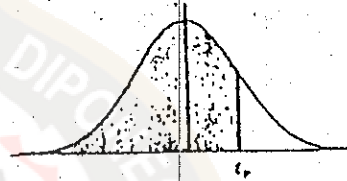
parameternya banyak maka ukuran / ordo dari invers S besar,

VII. DAFTAR TABEL .

VII.1. TABEL DISTRIBUSI  $t$  .

DAFTAR G

Nilai Persentil  
Untuk Distribusi  $t$   
 $v = dk$   
( Bilangan Dalam Badan Daftar  
Menyatakan  $t_p$  )



$v$	$t_{0,995}$	$t_{0,99}$	$t_{0,975}$	$t_{0,95}$	$t_{0,90}$	$t_{0,80}$	$t_{0,75}$	$t_{0,70}$	$t_{0,60}$	$t_{0,55}$
1	63.66	31.82	12.71	6.31	3.08	1.376	1.000	0.727	0.325	0.158
2	9.92	6.96	4.30	2.92	1.89	1.061	0.816	0.517	0.289	0.142
3	6.84	4.54	3.18	2.35	1.64	0.978	0.765	0.584	0.277	0.137
4	4.60	3.76	2.78	2.13	1.63	0.941	0.741	0.569	0.271	0.134
5	4.03	3.36	2.57	2.02	1.48	0.920	0.727	0.559	0.267	0.132
6	3.71	3.14	2.45	1.94	1.44	0.906	0.718	0.553	0.265	0.131
7	3.50	3.00	2.36	1.90	1.42	0.896	0.711	0.549	0.263	0.130
8	3.36	2.90	2.31	1.86	1.40	0.889	0.706	0.546	0.262	0.130
9	3.25	2.82	2.26	1.83	1.38	0.883	0.703	0.543	0.261	0.129
10	3.17	2.76	2.23	1.81	1.37	0.879	0.700	0.542	0.260	0.129
11	3.11	2.72	2.20	1.80	1.36	0.876	0.697	0.540	0.260	0.129
12	3.06	2.68	2.18	1.78	1.36	0.873	0.695	0.539	0.259	0.128
13	3.01	2.65	2.16	1.77	1.35	0.870	0.694	0.538	0.259	0.128
14	2.98	2.62	2.14	1.76	1.34	0.868	0.692	0.537	0.258	0.128
15	2.95	2.60	2.13	1.75	1.34	0.866	0.691	0.536	0.258	0.128
16	2.92	2.58	2.12	1.75	1.33	0.865	0.690	0.535	0.258	0.128
17	2.90	2.57	2.11	1.74	1.33	0.863	0.689	0.534	0.257	0.128
18	2.88	2.55	2.10	1.73	1.33	0.862	0.688	0.534	0.257	0.127
19	2.86	2.54	2.09	1.73	1.33	0.861	0.688	0.533	0.257	0.127
20	2.84	2.53	2.09	1.72	1.32	0.860	0.687	0.533	0.257	0.127
21	2.83	2.52	2.08	1.72	1.32	0.859	0.686	0.532	0.257	0.127
22	2.82	2.51	2.07	1.72	1.32	0.858	0.686	0.532	0.256	0.127
23	2.81	2.50	2.07	1.71	1.32	0.858	0.685	0.532	0.256	0.127
24	2.80	2.49	2.06	1.71	1.32	0.857	0.685	0.531	0.256	0.127
25	2.79	2.48	2.06	1.71	1.32	0.856	0.684	0.531	0.256	0.127
26	2.78	2.48	2.06	1.71	1.32	0.856	0.684	0.531	0.256	0.127
27	2.77	2.47	2.05	1.70	1.31	0.855	0.684	0.531	0.256	0.127
28	2.76	2.47	2.05	1.70	1.31	0.855	0.683	0.530	0.256	0.127
29	2.76	2.46	2.04	1.70	1.31	0.854	0.683	0.530	0.256	0.127
30	2.75	2.46	2.04	1.70	1.31	0.854	0.683	0.530	0.256	0.127
40	2.70	2.42	2.02	1.68	1.30	0.851	0.681	0.529	0.255	0.126
60	2.66	2.39	2.00	1.67	1.30	0.848	0.679	0.527	0.254	0.126
120	2.62	2.36	1.98	1.66	1.29	0.845	0.677	0.526	0.254	0.126
$\infty$	2.58	2.33	1.96	1.646	1.28	0.842	0.674	0.524	0.253	0.126

Sumber : Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research, Fisher, R.A. dan Yates, F.,  
Table III, Oliver & Boyd Ltd, Edinburgh.

VII.2. TABEL DISTRIBUSI F



DAFTAR I  
 Nilai Persentil  
 Untuk Distribusi F  
 ( Silangkan Dalam Badan Daftar  
 Menyatakan  $F_p$ ; Baris Atas Untuk  
 $p = 0,05$  dan Baris Bawah Untuk  $p = 0,01$  )

$v_1 = df$ penyebut	$v_2 = dk$ pembilang																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	60	100	200	500	$\infty$	
1	161	200	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	246	248	249	250	251	252	253	253	254	254	254	254
2	4052	4999	5403	5625	5764	5859	5928	5981	6022	6066	6083	6106	6142	6169	6208	6234	6258	6283	6302	6323	6334	6352	6361	6366
3	18,81	19,00	18,16	19,25	19,20	19,33	19,36	19,37	19,38	19,39	19,40	19,41	19,42	19,43	19,44	19,45	19,46	19,47	19,48	19,49	19,49	19,50	19,50	19,50
4	7,71	6,94	6,59	6,39	6,26	6,16	6,09	6,04	6,00	5,96	5,93	5,91	5,87	5,84	5,80	5,77	5,74	5,71	5,70	5,68	5,66	5,65	5,64	5,63
5	5,61	5,79	5,41	5,19	5,05	4,95	4,88	4,82	4,78	4,74	4,70	4,68	4,64	4,60	4,56	4,53	4,50	4,46	4,43	4,40	4,38	4,37	4,36	4,35
6	5,99	5,14	4,76	4,53	4,39	4,25	4,21	4,15	4,10	4,06	4,03	4,00	3,96	3,92	3,87	3,84	3,81	3,77	3,75	3,72	3,71	3,69	3,68	3,67
7	12,23	9,55	8,45	7,85	7,46	7,19	7,00	6,84	6,71	6,62	6,54	6,47	6,43	6,39	6,35	6,31	6,28	6,24	6,21	6,19	6,17	6,16	6,15	6,14
8	11,28	8,65	7,59	7,01	6,63	6,37	6,19	6,03	5,91	5,82	5,74	5,67	5,63	5,58	5,54	5,50	5,46	5,43	5,40	5,38	5,37	5,35	5,34	5,33
9	5,12	4,25	3,86	3,63	3,48	3,37	3,29	3,23	3,18	3,13	3,10	3,07	3,02	2,98	2,93	2,90	2,86	2,82	2,80	2,77	2,76	2,73	2,72	2,71
10	10,56	8,02	6,99	6,42	6,06	5,80	5,62	5,47	5,35	5,28	5,18	5,11	5,00	4,92	4,80	4,73	4,64	4,56	4,51	4,48	4,41	4,36	4,33	4,31

DAFTAR I (lanjutan)

V <sub>i</sub> = di perbit	V <sub>i</sub> = di perbit																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞
10	4,98	4,10	3,71	3,48	3,33	3,22	3,14	3,07	3,02	2,97	2,94	2,91	2,86	2,82	2,77	2,74	2,70	2,67	2,64	2,61	2,59	2,56	2,54	2,51
11	10,04	7,68	6,58	6,09	5,64	5,39	5,21	5,06	4,95	4,85	4,78	4,71	4,60	4,52	4,41	4,33	4,25	4,17	4,11	4,06	4,01	3,96	3,93	3,91
12	4,64	3,98	3,59	3,36	3,20	3,09	3,01	2,95	2,90	2,86	2,82	2,79	2,74	2,70	2,65	2,61	2,57	2,53	2,50	2,47	2,45	2,42	2,41	2,40
13	9,85	7,20	6,22	5,67	5,22	5,07	4,88	4,74	4,63	4,54	4,46	4,40	4,29	4,21	4,10	4,02	3,94	3,86	3,80	3,74	3,70	3,66	3,63	3,60
14	4,78	3,88	3,49	3,26	3,11	3,00	2,92	2,88	2,80	2,76	2,72	2,69	2,64	2,60	2,54	2,50	2,46	2,42	2,40	2,36	2,33	2,31	2,29	2,28
15	9,31	6,93	5,95	5,41	5,06	4,82	4,65	4,50	4,39	4,30	4,22	4,16	4,06	3,98	3,86	3,78	3,70	3,61	3,56	3,49	3,46	3,41	3,38	3,36
16	4,67	3,69	3,41	3,18	3,02	2,92	2,84	2,77	2,72	2,67	2,63	2,60	2,56	2,51	2,46	2,42	2,38	2,34	2,32	2,28	2,26	2,24	2,22	2,21
17	9,07	6,70	5,74	5,20	4,86	4,62	4,44	4,30	4,19	4,10	4,02	3,96	3,85	3,78	3,67	3,59	3,50	3,42	3,37	3,30	3,27	3,21	3,18	3,16
18	4,60	3,74	3,34	3,11	2,96	2,85	2,77	2,70	2,65	2,60	2,56	2,53	2,48	2,44	2,39	2,35	2,31	2,27	2,24	2,21	2,19	2,16	2,14	2,13
19	8,66	6,31	5,36	4,83	4,48	4,24	4,14	4,03	3,94	3,86	3,80	3,70	3,62	3,51	3,43	3,34	3,26	3,21	3,14	3,11	3,04	3,01	2,98	2,97
20	4,64	3,68	3,28	3,05	2,90	2,79	2,70	2,64	2,59	2,55	2,51	2,48	2,43	2,39	2,33	2,29	2,25	2,21	2,18	2,16	2,13	2,11	2,09	2,07
21	8,53	6,23	5,29	4,77	4,44	4,20	4,03	3,89	3,78	3,69	3,61	3,55	3,45	3,37	3,25	3,18	3,10	3,01	2,96	2,89	2,86	2,80	2,77	2,75
22	4,48	3,59	3,20	2,96	2,81	2,70	2,62	2,55	2,50	2,45	2,41	2,38	2,33	2,29	2,23	2,19	2,15	2,11	2,08	2,04	2,02	1,99	1,97	1,96
23	8,40	6,11	5,18	4,67	4,34	4,10	3,93	3,79	3,68	3,59	3,52	3,45	3,35	3,27	3,16	3,08	3,00	2,92	2,86	2,79	2,76	2,70	2,67	2,66
24	4,41	3,55	3,16	2,93	2,77	2,66	2,59	2,54	2,49	2,45	2,42	2,37	2,33	2,28	2,24	2,20	2,16	2,13	2,09	2,04	2,00	1,96	1,94	1,93
25	8,28	6,01	5,09	4,58	4,25	4,01	3,85	3,71	3,60	3,51	3,44	3,37	3,27	3,18	3,07	3,00	2,91	2,85	2,78	2,71	2,68	2,62	2,59	2,57
26	4,38	3,52	3,13	2,90	2,74	2,63	2,55	2,48	2,43	2,38	2,34	2,31	2,26	2,21	2,16	2,11	2,07	2,02	1,98	1,94	1,91	1,89	1,87	1,86
27	8,18	5,92	5,01	4,50	4,17	3,94	3,77	3,63	3,52	3,43	3,36	3,30	3,19	3,12	3,00	2,92	2,84	2,76	2,70	2,63	2,60	2,54	2,51	2,49
28	4,35	3,49	3,10	2,87	2,71	2,60	2,52	2,45	2,40	2,35	2,31	2,28	2,23	2,18	2,13	2,08	2,04	1,99	1,96	1,92	1,90	1,87	1,86	1,84
29	8,10	5,85	4,94	4,43	4,10	3,87	3,71	3,56	3,46	3,37	3,30	3,23	3,13	3,06	2,94	2,86	2,77	2,69	2,63	2,56	2,53	2,47	2,44	2,42
30	4,32	3,47	3,07	2,84	2,68	2,57	2,49	2,42	2,37	2,32	2,28	2,25	2,20	2,16	2,09	2,05	2,00	1,96	1,93	1,89	1,87	1,84	1,83	1,81
31	8,02	5,78	4,87	4,37	4,04	3,81	3,65	3,51	3,40	3,31	3,24	3,17	3,07	2,99	2,88	2,80	2,72	2,63	2,58	2,51	2,47	2,42	2,38	2,36
32	4,30	3,44	3,05	2,82	2,66	2,56	2,47	2,40	2,35	2,30	2,26	2,23	2,18	2,13	2,07	2,03	1,98	1,93	1,91	1,87	1,84	1,81	1,80	1,78
33	7,94	5,72	4,82	4,31	3,99	3,76	3,59	3,45	3,35	3,26	3,18	3,12	3,02	2,94	2,83	2,75	2,67	2,58	2,53	2,46	2,42	2,37	2,33	2,31
34	4,28	3,42	3,03	2,80	2,64	2,53	2,45	2,38	2,32	2,28	2,24	2,20	2,14	2,10	2,04	2,00	1,96	1,91	1,86	1,84	1,81	1,79	1,77	1,76
35	7,88	5,66	4,76	4,26	3,94	3,71	3,54	3,41	3,30	3,21	3,14	3,07	2,97	2,89	2,78	2,70	2,62	2,53	2,48	2,41	2,37	2,32	2,28	2,26

No. dt. pembilang

DAFTAR I (lanjutan)

V <sub>1</sub> = dx Pembilang	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	16	20	24	30	40	50	75	100	200	500	∞
24	4,28	3,40	3,01	2,78	2,62	2,51	2,43	2,36	2,30	2,26	2,22	2,18	2,13	2,09	2,07	1,98	1,94	1,89	1,86	1,82	1,80	1,76	1,74	1,73
	1,82	5,61	4,72	4,32	3,90	3,67	3,50	3,36	3,23	3,17	3,09	3,03	2,93	2,85	2,74	2,66	2,58	2,49	2,44	2,36	2,33	2,27	2,23	2,21
25	4,24	3,36	2,97	2,76	2,60	2,49	2,41	2,34	2,28	2,24	2,20	2,16	2,11	2,06	2,00	1,96	1,92	1,87	1,84	1,80	1,77	1,74	1,72	1,71
	1,77	5,57	4,68	4,18	3,86	3,63	3,46	3,32	3,21	3,13	3,05	2,99	2,89	2,81	2,70	2,62	2,54	2,45	2,40	2,32	2,29	2,23	2,19	2,17
26	4,22	3,37	2,89	2,74	2,59	2,47	2,39	2,32	2,27	2,22	2,18	2,15	2,10	2,05	1,99	1,96	1,90	1,85	1,82	1,78	1,76	1,72	1,70	1,69
	1,72	6,63	4,64	4,34	3,82	3,59	3,42	3,29	3,17	3,09	3,02	2,96	2,86	2,77	2,66	2,58	2,41	2,36	2,28	2,25	2,19	2,15	2,13	2,12
27	4,21	3,35	2,96	2,73	2,57	2,46	2,37	2,30	2,25	2,20	2,16	2,13	2,08	2,03	1,97	1,93	1,88	1,84	1,80	1,76	1,74	1,71	1,68	1,67
	1,68	5,19	4,60	4,11	3,78	3,56	3,39	3,26	3,14	3,06	2,98	2,93	2,83	2,74	2,63	2,55	2,47	2,38	2,33	2,25	2,21	2,16	2,12	2,10
28	4,20	3,34	2,95	2,71	2,56	2,44	2,35	2,29	2,24	2,19	2,15	2,12	2,08	2,02	1,96	1,91	1,87	1,81	1,78	1,75	1,72	1,69	1,67	1,65
	1,64	5,45	4,57	4,07	3,76	3,53	3,36	3,23	3,11	3,03	2,95	2,90	2,80	2,71	2,60	2,52	2,44	2,35	2,30	2,22	2,18	2,13	2,09	2,04
29	4,18	3,33	2,93	2,70	2,54	2,43	2,35	2,28	2,22	2,18	2,14	2,10	2,05	2,00	1,94	1,90	1,85	1,80	1,77	1,72	1,71	1,68	1,65	1,64
	1,60	5,52	4,54	4,04	3,73	3,50	3,33	3,20	3,08	3,00	2,92	2,87	2,77	2,68	2,57	2,49	2,41	2,32	2,27	2,19	2,15	2,10	2,06	2,03
30	4,17	3,32	2,92	2,69	2,53	2,42	2,34	2,27	2,21	2,16	2,12	2,09	2,04	1,99	1,93	1,89	1,84	1,79	1,76	1,72	1,69	1,66	1,64	1,62
	1,56	5,39	4,51	4,02	3,70	3,47	3,30	3,17	3,06	2,98	2,90	2,84	2,74	2,66	2,55	2,47	2,38	2,29	2,24	2,16	2,13	2,07	2,03	2,01
31	4,16	3,30	2,90	2,67	2,51	2,40	2,32	2,25	2,19	2,14	2,10	2,07	2,02	1,97	1,91	1,86	1,81	1,76	1,74	1,69	1,67	1,64	1,61	1,59
	1,50	5,34	4,46	3,97	3,66	3,42	3,25	3,12	3,01	2,94	2,86	2,80	2,70	2,62	2,51	2,42	2,34	2,25	2,20	2,13	2,08	2,02	1,98	1,96
32	4,13	3,28	2,85	2,49	2,38	2,30	2,23	2,17	2,12	2,08	2,05	2,00	1,95	1,89	1,84	1,80	1,74	1,71	1,67	1,64	1,61	1,59	1,57	1,55
	1,44	5,29	4,42	3,93	3,61	3,38	3,21	3,08	2,97	2,89	2,82	2,76	2,66	2,58	2,47	2,38	2,29	2,21	2,16	2,08	2,04	1,98	1,94	1,91
33	4,11	3,25	2,80	2,63	2,48	2,36	2,28	2,21	2,15	2,10	2,06	2,03	1,89	1,83	1,87	1,82	1,78	1,72	1,69	1,65	1,63	1,59	1,56	1,55
	1,39	5,25	4,38	3,89	3,58	3,35	3,18	3,04	2,94	2,86	2,78	2,72	2,62	2,54	2,43	2,34	2,26	2,17	2,12	2,04	2,00	1,94	1,90	1,87
34	4,10	3,23	2,83	2,62	2,46	2,35	2,26	2,19	2,14	2,10	2,05	2,02	1,98	1,92	1,85	1,80	1,76	1,71	1,67	1,64	1,60	1,57	1,54	1,53
	1,35	5,21	4,34	3,86	3,54	3,32	3,15	3,02	2,91	2,82	2,75	2,69	2,59	2,51	2,40	2,32	2,22	2,14	2,06	2,00	1,97	1,90	1,86	1,84
40	4,08	3,23	2,84	2,61	2,45	2,34	2,25	2,18	2,12	2,07	2,04	2,00	1,95	1,90	1,84	1,79	1,74	1,69	1,66	1,61	1,59	1,56	1,53	1,51
	1,31	5,18	4,31	3,83	3,51	3,29	3,12	2,99	2,88	2,80	2,73	2,68	2,58	2,49	2,37	2,29	2,20	2,11	2,06	1,97	1,94	1,88	1,84	1,81
42	4,07	3,22	2,83	2,59	2,44	2,32	2,24	2,17	2,11	2,06	2,02	1,99	1,94	1,89	1,82	1,78	1,73	1,68	1,64	1,60	1,57	1,54	1,51	1,49
	1,27	5,15	4,29	3,80	3,49	3,26	3,10	2,96	2,86	2,77	2,70	2,64	2,54	2,46	2,35	2,26	2,17	2,08	2,02	1,94	1,91	1,85	1,80	1,78
44	4,06	3,21	2,82	2,58	2,43	2,31	2,23	2,16	2,10	2,05	2,01	1,98	1,92	1,88	1,81	1,76	1,72	1,66	1,63	1,58	1,56	1,53	1,50	1,48
	1,24	5,12	4,26	3,78	3,46	3,24	3,07	2,94	2,84	2,75	2,68	2,62	2,52	2,44	2,32	2,24	2,15	2,06	2,00	1,92	1,88	1,83	1,78	1,75
46	4,05	3,20	2,81	2,57	2,42	2,30	2,22	2,14	2,09	2,04	2,00	1,97	1,91	1,87	1,80	1,75	1,71	1,65	1,62	1,57	1,54	1,51	1,48	1,46
	1,21	5,10	4,24	3,76	3,44	3,22	3,05	2,92	2,82	2,73	2,66	2,60	2,50	2,42	2,30	2,22	2,13	2,04	1,96	1,90	1,86	1,80	1,76	1,72
48	4,04	3,19	2,80	2,56	2,41	2,30	2,21	2,14	2,08	2,03	1,99	1,96	1,90	1,86	1,79	1,74	1,70	1,64	1,61	1,56	1,53	1,50	1,47	1,46
	1,19	5,08	4,21	3,74	3,42	3,20	3,04	2,90	2,80	2,71	2,64	2,58	2,48	2,40	2,28	2,20	2,11	2,02	1,96	1,88	1,84	1,78	1,73	1,70

$Y_1 = d_1 + P \cdot \text{probability}$

DAFTAR I (Indonesian)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	30	40	50	75	100	200	300	500	$\infty$			
50	1.03	2.18	2.79	3.56	4.40	2.79	2.20	2.13	2.07	2.02	1.98	1.95	1.93	1.91	1.89	1.87	1.85	1.83	1.81	1.79	1.77	1.75	1.73	1.71	1.69	1.67	1.65	1.63	1.60	1.58	1.55	1.52	1.48	1.46	1.44		
55	1.17	5.06	4.70	3.72	3.11	3.18	3.02	2.98	2.94	2.90	2.87	2.84	2.82	2.80	2.78	2.76	2.74	2.72	2.70	2.68	2.66	2.64	2.62	2.60	2.58	2.56	2.54	2.52	2.50	2.48	2.46	2.44	2.42	2.40	2.38	2.36	
60	1.02	3.17	2.78	2.54	2.38	2.27	2.18	2.11	2.05	2.00	1.97	1.93	1.88	1.83	1.78	1.72	1.67	1.61	1.58	1.52	1.50	1.48	1.46	1.44	1.41	1.38	1.35	1.32	1.30	1.28	1.26	1.24	1.22	1.20	1.18	1.16	1.14
65	1.08	4.98	4.13	3.65	3.34	3.13	2.95	2.81	2.72	2.63	2.56	2.50	2.45	2.40	2.37	2.32	2.28	2.23	2.19	2.15	2.12	2.09	2.07	2.05	2.03	2.01	1.99	1.97	1.95	1.93	1.91	1.89	1.87	1.85	1.83	1.81	1.79
70	1.04	4.38	4.10	3.82	3.51	3.09	2.93	2.79	2.70	2.61	2.51	2.41	2.31	2.21	2.11	2.01	1.91	1.81	1.71	1.61	1.51	1.41	1.31	1.21	1.11	1.01	0.91	0.81	0.71	0.61	0.51	0.41	0.31	0.21	0.11	0.01	
75	1.01	4.92	4.08	3.60	3.29	3.07	2.91	2.77	2.67	2.59	2.51	2.43	2.35	2.28	2.21	2.15	2.07	1.98	1.88	1.78	1.68	1.58	1.48	1.38	1.28	1.18	1.08	0.98	0.88	0.78	0.68	0.58	0.48	0.38	0.28	0.18	0.08
80	1.06	4.85	4.01	3.58	3.23	3.01	2.87	2.74	2.64	2.55	2.48	2.41	2.32	2.24	2.17	2.10	2.03	1.94	1.84	1.74	1.65	1.55	1.45	1.35	1.25	1.15	1.05	0.95	0.85	0.75	0.65	0.55	0.45	0.35	0.25	0.15	0.05
85	1.04	4.82	3.98	3.51	3.20	2.99	2.83	2.69	2.59	2.51	2.43	2.36	2.28	2.21	2.15	2.09	2.03	1.94	1.84	1.74	1.65	1.55	1.45	1.35	1.25	1.15	1.05	0.95	0.85	0.75	0.65	0.55	0.45	0.35	0.25	0.15	0.05
90	1.02	4.78	3.81	3.47	3.17	2.95	2.79	2.65	2.54	2.47	2.40	2.33	2.25	2.18	2.12	2.06	2.00	1.91	1.81	1.71	1.61	1.51	1.41	1.31	1.21	1.11	1.01	0.91	0.81	0.71	0.61	0.51	0.41	0.31	0.21	0.11	0.01
95	1.01	4.75	3.81	3.44	3.13	2.92	2.76	2.62	2.53	2.44	2.37	2.30	2.23	2.17	2.11	2.05	2.00	1.91	1.81	1.71	1.61	1.51	1.41	1.31	1.21	1.11	1.01	0.91	0.81	0.71	0.61	0.51	0.41	0.31	0.21	0.11	0.01
100	1.00	4.72	3.79	3.41	3.11	2.90	2.73	2.60	2.50	2.41	2.31	2.24	2.17	2.11	2.05	2.00	1.91	1.81	1.71	1.61	1.51	1.41	1.31	1.21	1.11	1.01	0.91	0.81	0.71	0.61	0.51	0.41	0.31	0.21	0.11	0.01	
1000	1.00	4.66	3.63	3.26	3.06	2.85	2.68	2.55	2.46	2.37	2.29	2.23	2.17	2.11	2.05	2.00	1.91	1.81	1.71	1.61	1.51	1.41	1.31	1.21	1.11	1.01	0.91	0.81	0.71	0.61	0.51	0.41	0.31	0.21	0.11	0.01	
$\infty$	1.00	4.60	3.58	3.22	3.02	2.80	2.64	2.51	2.41	2.32	2.24	2.18	2.12	2.06	2.00	1.91	1.81	1.71	1.61	1.51	1.41	1.31	1.21	1.11	1.01	0.91	0.81	0.71	0.61	0.51	0.41	0.31	0.21	0.11	0.01		

Source: Elementary Statistics, Hoot, P.G., John Wiley & Sons, Inc., New York, 1950.  
10th Edition, page 60