

Tabel Uji Keseragaman Data

1. Cutting

Sub Grup	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	SXi	$\bar{s\bar{x}}$	SXi ²	S (Xi-X) ²	\bar{x}
1	0,38	0,39	0,45	0,33	0,41	1,96	0,39	0,78	0,01	0,4025
2	0,41	0,38	0,37	0,47	0,45	2,08	0,42	0,87	0,01	
3	0,49	0,42	0,46	0,38	0,33	2,08	0,42	0,88	0,02	
4	0,39	0,44	0,39	0,33	0,41	1,96	0,39	0,77	0,01	
5	0,36	0,41	0,38	0,39	0,40	1,94	0,39	0,75	0,00	
6	0,40	0,38	0,42	0,41	0,35	1,96	0,39	0,77	0,00	
7	0,39	0,45	0,36	0,38	0,40	1,98	0,40	0,79	0,00	
8	0,41	0,48	0,39	0,48	0,38	2,14	0,43	0,93	0,01	
S						16,10	3,22	6,54	0,06	

$$\bar{x} = \frac{s\bar{x}}{k} \quad S = \sqrt{\frac{\sum (Xi - \bar{X})^2}{N - 1}} \quad Sx = \frac{S}{\sqrt{n}}$$

$$= \frac{3,22}{8} = \sqrt{\frac{0,06}{40 - 1}} = \frac{0,04}{\sqrt{5}}$$

$$= 0,4025 = 0,04 = 0,02 = 5\% = 0,05$$

Tingkat Ketelitian →

Tingkat Keyakinan → 95% = 0,95

$$Z = (1 - a) + a/2$$

$$Z = \frac{0,025}{2} + (1 - 0,95) \quad Z \text{ table} = 1,96$$

$$Z = 0,975$$

$$BKA = \dots BKB$$

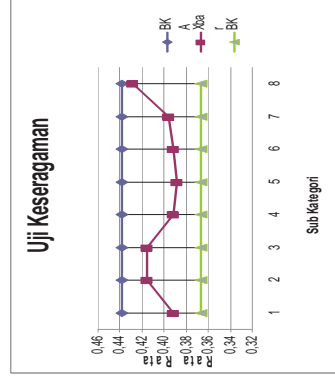
$$= 0,4025 + (1,96 \times 0,02)$$

$$= 0,44$$

$$= 0,4025 - (1,96 \times 0,02)$$

$$= 0,37$$

BKA	Xbar	BKB
0,44	0,39	0,37
0,44	0,42	0,37
0,44	0,42	0,37
0,44	0,39	0,37
0,44	0,39	0,37
0,44	0,39	0,37
0,44	0,40	0,37
0,44	0,43	0,37



Data berada didalam BKA & BKB maka data seragam

Uji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{Z_{tabel} - \sqrt{N \cdot Sx_i^2 - (SXi)^2}}{a} \right]^2 = \left[\frac{1,96 - \sqrt{40 \cdot (0,04)^2 - (16,10)^2}}{0,05} \right]^2 = \frac{16,10}{16,10} = 15,26$$

Jadi N' < N = 15,26 < 40 sehingga data telah cukup, karena jumlah pengukuran yang telah dilakukan telah memenuhi jumlah pengukuran yang diperlukan

2. Blanking

Sub Grup	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	SXi	$\frac{\sum SX_i}{N}$	$\frac{\sum SX_i^2}{N}$	S(Xi - X̄)²	$\sum X$
1	13.64	14.02	14.34	15.03	13.3	70.33	14.07	991.04	1.78	14.03
2	13.29	13.48	13.97	13.61	13.12	67.47	13.49	910.86	1.85	
3	14.79	13.27	13.05	13.89	14.34	69.34	13.87	963.71	2.23	
4	15.45	14.1	14	14.12	14.89	72.56	14.51	1054.60	2.78	
5	13.98	14.59	13.59	14.75	13.74	70.65	14.13	999.35	1.11	
6	13.2	13.85	14.21	14	13.24	68.5	13.70	939.28	1.37	
7	14.05	13.58	13.27	14.19	14.36	69.45	13.89	965.48	0.91	
8	15	14.38	13.54	15.01	14.89	72.82	14.56	1062.13	3.01	
S						561.12	112.22	7886.44	15.05	

$$\begin{aligned}
 \bar{x} &= \frac{\sum SX_i}{k} & S &= \sqrt{\frac{\sum (Xi - \bar{X})^2}{N - 1}} & S_x &= \frac{S}{\sqrt{n}} \\
 &= \frac{112,22}{8} & &= \sqrt{\frac{15,05}{40 - 1}} & &= \frac{0,62}{\sqrt{5}} \\
 &= 14,03 & &= 0,62 & &= 0,28
 \end{aligned}$$

Tingkat Ketelitian \longrightarrow 5 % = 0,05

Tingkat Keyakinan \longrightarrow 95 % = 0,95

$$Z = (1 - a) + a/2$$

$$Z = \frac{0,025}{2} + (1 - 0,95)$$

Z table = 1,96

$$Z = 0,975$$

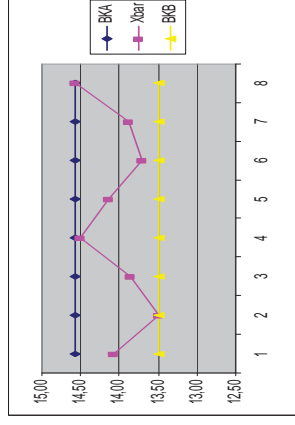
$$BKA = \frac{Z_{tabel} \cdot \sqrt{N \cdot S_{Xi}^2} - (SXi)^2}{a}$$

$$\begin{aligned}
 &= 14,03 + (1,96 \times 0,28) \\
 &= 14,57
 \end{aligned}$$

$$BKB = \frac{Z_{tabel} \cdot \sqrt{N \cdot S_{Xi}^2} + (SXi)^2}{a}$$

$$\begin{aligned}
 &= 14,03 - (1,96 \times 0,28) \\
 &= 13,48
 \end{aligned}$$

BKA	Xbar	BKB
14,57	14,07	13,48
14,57	13,49	13,48
14,57	13,87	13,48
14,57	14,51	13,48
14,57	14,13	13,48
14,57	13,70	13,48
14,57	13,89	13,48
14,57	14,56	13,48



Data berada didalam BKA & BKB maka data seragam

Uji Kecukupan Data

$$\begin{aligned}
 N^* &= \left[\frac{Z_{tabel} \cdot \sqrt{N \cdot S_{Xi}^2} - (SXi)^2}{a} \right]^2 = \left[\frac{1,96 \cdot \sqrt{40 \cdot (7.886,44)} - (561,12)^2}{0,05} \right]^2 \\
 &= 2,94
 \end{aligned}$$

Jadi $N^* < N = 2,94 < 40$ sehingga data telah cukup, karena jumlah pengukuran yang telah dilakukan telah memenuhi jumlah pengukuran yang diperlukan

3. Embos Logo

Sub Grup	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	ΣXi	$\frac{\Sigma Xi}{n}$	ΣXi ²	Σ(Xi - \bar{X}) ²	\bar{X}
1	4,76	5,28	3,67	3,38	4	21,09	4,22	91,43	2,479	4,22
2	3,39	4,83	4	4,01	4,08	20,31	4,06	83,55	1,119	4,06
3	4,43	3,07	4,04	3,95	4,15	19,64	3,93	78,20	1,370	3,93
4	3,98	3,45	3,19	3,34	4,16	18,12	3,62	66,38	2,263	3,62
5	4,76	4,32	5,07	3,21	3,89	21,25	4,25	92,46	2,173	4,25
6	4,94	4,78	5,67	3,59	4,02	23	4,60	108,45	3,528	4,60
7	4,8	3,12	4,78	4,31	4,45	21,46	4,29	94,00	1,957	4,29
8	4,12	4,45	4,78	4,80	4,21	22,36	4,47	100,39	0,820	4,47
S						167,23	33,45	714,85	15,71	

$$\bar{x} = \frac{\sum s \cdot \bar{x}_i}{k} = \frac{33,45}{8} = 4,18$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum s(X_i - \bar{X})^2}{N - 1}} = \sqrt{\frac{15,71}{40 - 1}} = \frac{0,63}{\sqrt{5}} = 0,28$$

Tingkat Ketelitian → 5 % = 0,05

Tingkat Keyakinan → 95 % = 0,95

$$Z = (1 - \alpha) + \alpha/2$$

$$Z = \frac{0,025}{2} + (1 - 0,95) \quad Z \text{ table} = 1,96$$

$$Z = 0,975$$

$$BKA = \frac{Z_{tabel} \cdot \sqrt{N \cdot Sx^2} - (SX_i)^2}{a}$$

$$= 4,18 + (1,96 \times 0,28)$$

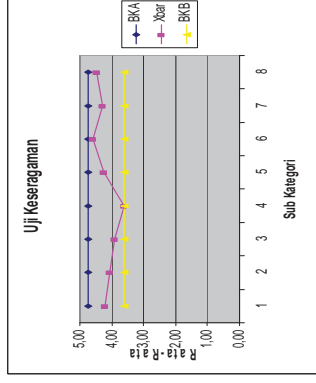
$$= 4,74$$

$$BKB = \frac{Z_{tabel} \cdot \sqrt{N \cdot Sx^2}}{a}$$

$$= 4,18 - (1,96 \times 0,28)$$

$$= 3,62$$

BKA	Xbar	BKB
4,74	4,22	3,62
4,74	4,06	3,62
4,74	3,93	3,62
4,74	3,62	3,62
4,74	4,25	3,62
4,74	4,60	3,62
4,74	4,29	3,62
4,74	4,47	3,62



Data berada didalam BKA & BKB maka data seragam

Uji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{Z_{tabel} \cdot \sqrt{N \cdot Sx^2} - (SX_i)^2}{a} \right]^2 = \left[\frac{1,96 \cdot \sqrt{40 \times (714,85)} - (167,23)}{0,05} \right]^2 = \frac{167,23}{167,23} = 34,52$$

Jadi $N' < N = 34,52 < 40$ sehingga data telah cukup, karena jumlah pengukuran yang telah dilakukan telah memenuhi jumlah pengukuran yang diperlukan

4. Plat Dimasukkan Ke Dalam Plastik

Sub Grup	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	$\sum sXi$	$\overline{s\bar{x}}$	sXi^2	$s(Xi - \bar{X})^2$	\sum
1	9,64	10	10,56	11,03	10,72	51,95	10,39	541,02	2,00				
2	11,78	11,61	11,1	10,34	10,81	55,64	11,13	620,54	2,01				
3	10,89	11	10,58	11,21	11,07	54,75	10,95	599,74	0,38				
4	10,34	10,56	10,05	10,61	10,41	51,97	10,39	540,37	0,92				
5	10,45	10,04	10,56	10,34	11,1	52,49	10,50	551,64	0,98				
6	10,03	10,79	11,04	11,45	10,42	53,73	10,75	578,59	1,21				
7	10,68	11,23	11	11,05	10,69	54,65	10,93	597,55	0,35				
8	11,13	11,28	11,24	11,32	10,81	55,78	11,16	622,45	0,90				
						430,96	86,19	4651,91	8,75				

$$\bar{x} = \frac{\sum sXi}{k} = \frac{86,19}{8} = 10,77$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum s(Xi - \bar{X})^2}{N - 1}} = \sqrt{\frac{8,75}{40 - 1}} = \frac{0,47}{\sqrt{5}} = 0,21$$

Tingkat Ketelitian \longrightarrow 5 % = 0,05

Tingkat Keyakinan \longrightarrow 95 % = 0,95

$$Z = (1 - a) + a/2$$

$$Z = \frac{0,025}{2} + (1 - 0,95) \quad Z \text{ table} = 1,96$$

$$Z = 0,975$$

$$BKA = \frac{Z_{tabel}}{a} \sqrt{N \cdot Sx^2} + (1 - 0,95)$$

$$= 10,77 + (1,96 \times 0,21)$$

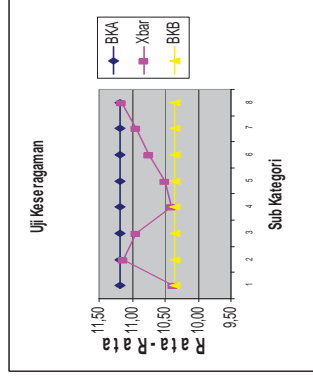
$$= 11,19$$

$$BKB = \frac{Z_{tabel}}{a} \sqrt{N \cdot Sx^2} - (1 - 0,21)$$

$$= 10,77 - (1,96 \times 0,21)$$

$$= 10,36$$

BKA	Xbar	BKB
11,19	10,39	10,36
11,19	11,13	10,36
11,19	10,95	10,36
11,19	10,39	10,36
11,19	10,50	10,36
11,19	10,75	10,36
11,19	10,93	10,36
11,19	11,16	10,36



Data berada didalam BKA & BKB maka data seragam

Uji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{Z_{tabel}}{a} \sqrt{N \cdot Sx^2} + (1 - 0,95) \right]^2 = \left[\frac{1,96}{0,05} \sqrt{40 \cdot (4,651,91) - (430,96)^2} \right]^2 = \frac{430,96}{430,96} = 2,89$$

Jadi $N' < N = 2,89 < 40$ sehingga data telah cukup, karena jumlah pengukuran yang telah dilakukan telah memenuhi jumlah pengukuran yang diperlukan

5. Deep Drawing Top

Sub Grup	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	SXi	$\frac{SXi}{\sqrt{n}}$	SXi ²	S(Xi - X̄) ²	X
1	16,19	16,43	15,78	16	16,98	81,38	16,28	1325,39	0,88	16,20
2	15,47	15,83	16,21	16,23	16,1	79,84	15,97	1275,30	0,69	
3	16,2	16,31	16,18	16,19	16,22	81,1	16,22	1315,45	0,01	
4	17,01	16,73	16,14	15,86	15,67	81,41	16,28	1326,82	1,33	
5	16,15	16,03	16,76	16,32	16,87	82,13	16,43	1349,62	0,80	
6	16,1	16,43	16,3	16,25	16,16	81,24	16,25	1320,05	0,08	
7	16,18	16,03	15,79	16,18	16,07	80,25	16,05	1288,11	0,22	
8	16,58	16,13	16,04	16	16,05	80,8	16,16	1305,96	0,24	
S						648,15	129,63	10506,71	4,25	

$$\bar{x} = \frac{\sum s \cdot x_i}{k} = \frac{129,63}{8} = 16,20$$

$$S = \sqrt{\frac{S(Xi - \bar{X})^2}{N - 1}} = \sqrt{\frac{4,25}{40 - 1}} = 0,33$$

$$Sx = \frac{S}{\sqrt{n}} = \frac{0,33}{\sqrt{5}} = 0,15$$

Tingkat Ketelitian → 5 % = 0,05

Tingkat Keyakinan → 95 % = 0,95

$$Z = (1 - a) + a/2$$

$$Z = \frac{0,025}{2} + (1 - 0,95)$$

$$Z = 0,975$$

Z table = 1,96

$$BKA = \frac{Z_{tabel} \cdot Sx}{a} = \frac{1,96 \cdot 0,15}{0,05}$$

$$= 16,20 + (1,96 \times 0,15)$$

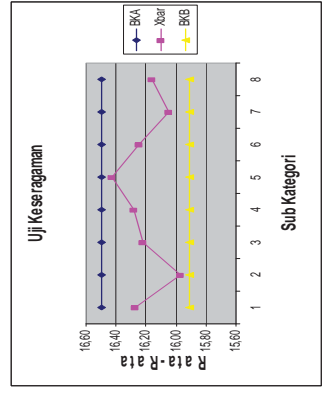
$$= 16,49$$

$$BKB = \frac{Z_{tabel} \cdot Sx}{a} = \frac{1,96 \cdot 0,15}{0,05}$$

$$= 16,20 - (1,96 \times 0,15)$$

$$= 15,91$$

BKA	Xbar	BKB
16,49	16,28	15,91
16,49	15,97	15,91
16,49	16,22	15,91
16,49	16,28	15,91
16,49	16,43	15,91
16,49	16,25	15,91
16,49	16,05	15,91
16,49	16,16	15,91



Data berada didalam BKA & BKB maka data seragam

Uji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{Z_{tabel} \cdot \sqrt{N \cdot Sx^2 \cdot i - (SXi)^2}}{SXi} \right]^2 = \left[\frac{1,96 \cdot \sqrt{40 \cdot 0,00225 \cdot 71 - (648,15)^2}}{648,15} \right]^2 = 0,62$$

Jadi N' < N = 0,62 < 40 sehingga data telah cukup, karena jumlah pengukuran yang telah dilakukan telah memenuhi jumlah pengukuran yang diperlukan

6. Deep Drawing Bottom

Sub Grup	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	SXi	\bar{sx}	SXi ²	S(Xi - X̄) ²	$\frac{SXi}{n}$
1	15,83	16,34	16,2	16,11	16	80,48	16,10	1295,56	0,27	16,10
2	15,43	15,95	16,11	16,45	16,3	80,24	16,05	1288,31	0,82	16,05
3	16,11	16,21	16,15	16,25	16,43	81,15	16,23	1317,13	0,06	16,23
4	16,87	16,65	16,29	15,96	15,68	81,45	16,29	1327,77	0,96	16,29
5	16,16	16,03	16,56	16,51	16,68	81,94	16,39	1343,14	0,41	16,39
6	16,34	16,32	16,3	16,45	16,41	81,82	16,36	1338,92	0,08	16,36
7	16,19	16,09	16,13	16,34	16,42	81,17	16,23	1317,79	0,08	16,23
8	16,53	16,49	16,3	16,28	16,09	81,69	16,34	1334,78	0,17	16,34
	S					649,94	129,99	10563,39	2,84	

$$\begin{aligned}
 \bar{x} &= \frac{\sum sxi}{k} = \frac{129,99}{8} = 16,25 \\
 S &= \sqrt{\frac{S(Xi - \bar{X})^2}{N - 1}} = \sqrt{\frac{2,84}{40 - 1}} = \frac{0,27}{\sqrt{5}} = 0,12 \\
 Sx &= \frac{S}{\sqrt{n}} = \frac{0,27}{\sqrt{5}} = 0,12
 \end{aligned}$$

Tingkat Ketelitian → 5% = 0,05

Tingkat Keyakinan → 95% = 0,95

$$Z = (1 - a) + a/2$$

$$Z = \frac{0,025}{2} + (1 - 0,95) \quad Z_{table} = 1,96$$

$$Z = 0,975$$

$$BKA = \frac{Z_{tabel} - \sqrt{N} \cdot Sx}{a}$$

$$= \frac{1,96 - (1,96 \times 0,12)}{0,05}$$

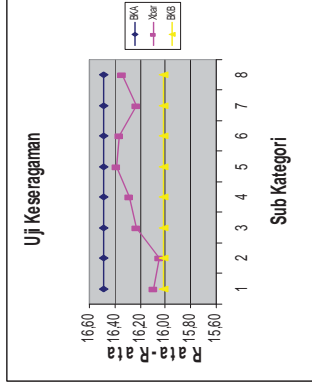
$$= 16,49$$

$$BKB = \frac{Z_{tabel} + \sqrt{N} \cdot Sx}{a}$$

$$= \frac{1,96 + (1,96 \times 0,12)}{0,05}$$

$$= 16,01$$

BKA	Xbar	BKB
16,49	16,10	16,01
16,49	16,05	16,01
16,49	16,23	16,01
16,49	16,29	16,01
16,49	16,39	16,01
16,49	16,36	16,01
16,49	16,23	16,01
16,49	16,34	16,01



Data berada didalam BKA & BKB maka data seragam

Uji Kecukupan Data

$$\begin{aligned}
 N' &= \left[\frac{Z_{tabel} - \sqrt{N} \cdot Sx}{a} \right]^2 = \left[\frac{1,96 - \sqrt{40} \cdot (10,563,39) - (649,94)}{0,05} \right]^2 \\
 &= \frac{649,94}{0,05} = 0,41
 \end{aligned}$$

Jadi N' < N = 0,41 < 40 sehingga data telah cukup, karena jumlah pengukuran yang telah dilakukan telah memenuhi jumlah pengukuran yang diperlukan

7. Pearching

Sub Gmp	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	SXi	$\frac{SXi}{n}$	SXi ²	S(Xi - X̄) ²	X̄
1	3,24	3,15	3,18	3,45	3,34	16,36	3,27	53,59	0,18	3,12
2	2,87	3,01	3,15	3,1	2,98	15,11	3,02	45,71	0,09	
3	2,57	2,98	3,25	3,18	3,49	15,47	3,09	48,34	0,48	
4	3,11	3,06	3	3,08	2,67	14,92	2,98	44,65	0,22	
5	3,28	3,67	3,43	2,84	2,67	15,89	3,18	51,19	0,71	
6	2,77	2,98	3,06	3	3,11	14,92	2,98	44,59	0,16	
7	3,11	3,45	3,24	3,19	3	15,99	3,20	51,25	0,15	
8	2,67	2,94	3,12	3,87	3,41	16,01	3,20	52,11	0,88	
		S				124,67	24,93	391,43	2,86	

$$\bar{x} = \frac{\sum sXi}{k} = \frac{24,93}{8} = 3,12$$

$$S = \sqrt{\frac{S(Xi - \bar{X})^2}{N - 1}} = \sqrt{\frac{2,86}{40 - 1}} = \frac{0,27}{\sqrt{5}} = 0,12$$

$$Sx = \frac{S}{\sqrt{n}} = \frac{0,27}{\sqrt{5}} = 0,12$$

Tingkat Ketelitian → 5 % = 0,05

Tingkat Keyakinan → 95 % = 0,95

$$Z = (1 - a) + a/2$$

$$Z = \frac{0,025}{2} + (1 - 0,95) \quad Z \text{ table} = 1,96$$

$$Z = 0,975$$

$$BKA = \frac{Z_{tabel} \cdot Sx}{a} = \frac{1,96 \cdot 0,12}{0,05}$$

$$= 3,12 + (1,96 \times 0,12)$$

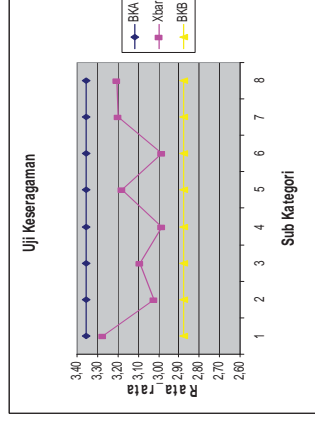
$$= 3,35$$

$$BKB = \frac{Z_{tabel} \cdot Sx}{a} = \frac{1,96 \cdot 0,12}{0,12}$$

$$= 3,12 - (1,96 \times 0,12)$$

$$= 2,88$$

BKA	Xbar	BKB
3,35	3,27	2,88
3,35	3,02	2,88
3,35	3,09	2,88
3,35	2,98	2,88
3,35	3,18	2,88
3,35	2,98	2,88
3,35	3,20	2,88
3,35	3,20	2,88



Data berada didalam BKA & BKB maka data seragam

Uji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{Z_{tabel}}{a} \sqrt{N \cdot Sx^2} \cdot i - (SXi)^2 \right]^2 = \left[\frac{1,96}{0,05} \sqrt{40 \cdot (0,12)^2} - (24,93)^2 \right]^2 = \frac{124,67}{124,67}$$

$$= 11,32$$

Jadi $N' < N = 11,32 < 40$ sehingga data telah cukup, karena jumlah pengukuran yang telah dilakukan telah memenuhi jumlah pengukuran yang diperlukan

8. Off Set Bafel

Sub Group	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	SXi	\bar{sx}	SXi ²	S(Xi - X̄) ²
1	22,5	17,78	20,45	18,56	18,56	18,56	18,56	18,56	97,85	19,57	1929,53	18,33
2	19,93	18,2	18,93	16,33	17,69	17,69	17,69	17,69	91,08	18,22	1666,39	8,48
3	17,06	17,24	18,18	17,56	17,58	17,58	17,58	17,58	87,62	17,52	1536,18	7,72
4	19,58	19,24	20,8	17,22	17,78	17,78	17,78	17,78	94,62	18,92	1798,85	8,50
5	20,41	18,63	17,41	17,89	18,22	18,22	18,22	18,22	92,56	18,51	1718,77	5,49
6	19,35	20,05	20,56	19,45	17,25	17,25	17,25	17,25	96,66	19,33	1875,00	8,33
7	18,45	18,74	17,51	17,96	16,26	16,26	16,26	16,26	88,92	17,78	1585,14	8,04
8	19,89	20,31	21,39	18,26	19,1	19,1	19,1	19,1	98,95	19,79	1963,88	11,53
			S						748,26	149,65	14073,75	76,43

$$\bar{x} = \frac{\sum sxi}{k} = \frac{149,65}{8} = 18,71$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum S(Xi - \bar{X})^2}{N-1}} = \sqrt{\frac{18,71}{40-1}} = 1,40$$

$$Sx = \frac{S}{\sqrt{n}} = \frac{1,40}{\sqrt{5}} = 0,63$$

Tingkat Ketelitian → 5 % = 0,05

Tingkat Keyakinan → 95 % = 0,95

$$Z = (1 - a) + a/2$$

$$Z = \frac{0,025}{2} + (1 - 0,95) \quad Z \text{ table} = 1,96$$

$$Z = 0,975$$

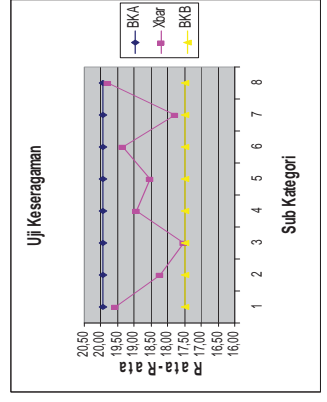
$$BKA = \frac{Z_{tabel} + Z_{a/2}}{a} = \frac{1,96 + 0,975}{0,05} = 19,93$$

$$= 18,71 + (1,96 \times 0,63) = 19,93$$

$$BKB = \frac{Z_{tabel} - Z_{a/2}}{a} = \frac{1,96 - 0,975}{0,05} = 17,48$$

$$= 18,71 - (1,96 \times 0,63) = 17,48$$

BKA	Xbar	BKB
19,93	19,57	17,48
19,93	18,22	17,48
19,93	17,52	17,48
19,93	18,92	17,48
19,93	18,51	17,48
19,93	19,33	17,48
19,93	17,78	17,48
19,93	19,79	17,48



Data berada didalam BKA & BKB maka data seragam

Uji Kecukupan Data

$$N^* = \left[\frac{Z_{tabel} - \sqrt{N \cdot Sx^2 - (SXi)^2}}{a} \right]^2 = \left[\frac{1,96 - \sqrt{40 \times (14,073,75) - (748,26)^2}}{0,05} \right]^2 = \frac{748,26}{748,26} = 8,39$$

Jadi N' < N = 8,39 < 40 sehingga data telah cukup, karena jumlah pengukuran yang telah dilakukan telah memenuhi jumlah pengukuran yang diperlukan

9. Offsetting

Sub Grup	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	SXi	\bar{sx}	SXi ²	S(Xi-X) ²	=	X
1	15,71	14,72	16,56	15,95	17,11	80,05	16,01	1284,87	3,279			
2	16,1	15,71	14,93	15,97	16,57	79,28	15,86	1258,52	1,523			
3	15,59	16,93	15,56	16,1	14,69	78,87	15,77	1246,79	2,884			
4	15,33	15,37	16,59	15,83	14,43	77,55	15,51	1205,29	3,533			
5	15,66	16,2	15,9	14,84	17,69	80,29	16,06	1293,65	4,392			
6	15,33	15,2	15,29	15,89	17,13	78,84	15,77	1245,76	2,811			
7	15,77	17,27	16,28	16,03	15,46	80,81	16,16	1307,96	2,095			
8	16,12	17,23	16,14	16,78	16,73	83	16,60	1378,69	2,890			
			S				638,69	127,74	10221,53	23,41		15,97

$$x = \frac{\sum s \cdot xi}{k} = \frac{127,74}{8} = 15,97$$

$$S = \sqrt{\frac{S(Xi - X)^2}{N - 1}} = \sqrt{\frac{23,41}{40 - 1}} = \sqrt{\frac{0,77}{39}} = 0,77$$

$$Sx = \frac{S}{\sqrt{n}} = \frac{0,77}{\sqrt{5}} = 0,35$$

Tingkat Ketelitian → 5 % = 0,05
 Tingkat Keyakinan → 95 % = 0,95

$$Z = (1 - a) + a/2$$

$$Z = \frac{0,025}{2} + (1 - 0,95) \quad Z \text{ table} = 1,96$$

$$Z = 0,975$$

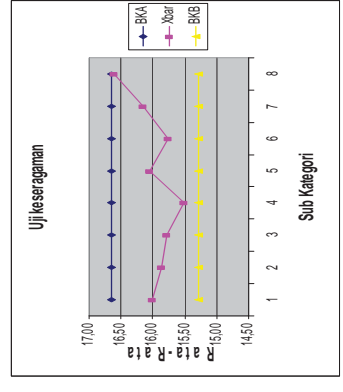
$$BKA = \frac{Z_{tabel} \cdot Sx}{a} = \frac{1,96 \cdot 0,35}{0,05} = 13,72$$

$$= 15,97 + (1,96 \times 0,35) = 16,55$$

$$BKB = \frac{Z_{tabel} \cdot Sx}{a} = \frac{1,96 \cdot 0,35}{0,05} = 13,72$$

$$= 15,97 - (1,96 \times 0,35) = 15,29$$

BKA	Xbar	BKB
16,65	16,01	15,29
16,65	15,86	15,29
16,65	15,77	15,29
16,65	15,51	15,29
16,65	16,06	15,29
16,65	15,77	15,29
16,65	16,16	15,29
16,65	16,60	15,29



Data berada didalam BKA & BKB maka data seragam

Uji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{Z_{tabel} \cdot \sqrt{N \cdot Sx^2 \cdot i - (SXi)^2}}{a} \right]^2 = \left[\frac{1,96 \cdot \sqrt{40 \cdot (0,221,53)^2 - (638,69)^2}}{0,05} \right]^2 = 3,53$$

Jadi N' < N = 3,53 < 40 sehingga data telah cukup, karena jumlah pengukuran yang telah dilakukan telah memenuhi jumlah pengukuran yang diperlukan

10. Weldng I

Sub Grup	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	SXi	\bar{sx}	SXi ²	S(Xi - X̄)²
1	23,32	22,15	22,48	24,21	24,09	116,25	23,25	2706,25	3,601			
2	23,01	22,84	24,27	23,98	24,43	118,53	23,71	2812,02	2,526			
3	24,71	24,31	24,22	23,18	23,13	119,55	23,91	2860,48	3,179			
4	22,48	24,03	24,04	23,18	24,17	117,9	23,58	2782,21	2,241			
5	23,59	23,15	22,17	23,04	24,03	115,98	23,20	2692,20	2,209			
6	22,97	22,86	23,27	22,39	23,28	114,77	22,95	2634,96	1,677			
7	23,69	23,45	23,34	23,63	22,88	116,99	23,40	2737,75	0,419			
8	24,42	23,36	24,01	23,14	22,39	117,32	23,46	2755,28	2,486			
	S								937,29	187,46	21981,15	18,34
												23,43

$$x = \frac{s \cdot \bar{x}}{k} = \frac{187,46}{8} = 23,43$$

$$S = \sqrt{\frac{S(Xi - \bar{X})^2}{N - 1}} = \frac{18,34}{\sqrt{40 - 1}} = 0,69$$

$$Sx = \frac{S}{\sqrt{n}} = \frac{18,34}{\sqrt{5}} = 0,31$$

Tingkat Ketelitian → 5 % = 0,05

Tingkat Keyakinan → 95 % = 0,95

$$Z = (1 - a) + a/2$$

$$Z = \frac{0,025}{2} + (1 - 0,95) \quad Z \text{ table} = 1,96$$

$$Z = 0,975$$

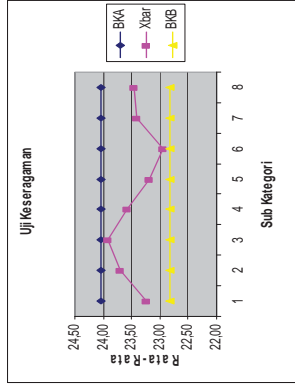
$$BKA = \frac{Z_{tabel} \cdot Sx}{a} = \frac{1,96 \cdot 0,31}{0,05} = 24,03$$

$$= 23,43 + (1,96 \times 0,31) = 24,03$$

$$BKB = \frac{Z_{tabel} \cdot Sx}{a} = \frac{1,96 \cdot 0,31}{0,05} = 22,83$$

$$= 23,43 - (1,96 \times 0,31) = 22,83$$

BKA	Xbar	BKB
24,03	23,25	22,83
24,03	23,71	22,83
24,03	23,91	22,83
24,03	23,58	22,83
24,03	23,20	22,83
24,03	22,95	22,83
24,03	23,40	22,83
24,03	23,46	22,83



Data berada didalam BKA & BKB maka data seragam

Uji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{Z_{tabel} \cdot \sqrt{N \cdot Sx^2 \cdot i - (SXi)^2}}{a} \right]^2 = \left[\frac{1,96 \cdot \sqrt{40 \cdot (21.981,15) - (937,29)^2}}{0,05} \right]^2 = 1,28$$

Jadi N' < N = 1,28 < 40 sehingga data telah cukup, karena jumlah pengukuran yang telah dilakukan telah memenuhi jumlah pengukuran yang diperlukan

11. Welding II

Sub Grup	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	SXi	\bar{sx}	SXi ²	S(Xi - X̄)²	= Σ Xi · x
1	20,31	22,02	21,43	21,55	107,62	21,52	2318,76	2,49					
2	21,03	20,84	23,45	21,57	22,29	108,98	21,80	2380,28	5,01				
3	23,03	19,29	22,56	23,71	23,4	111,99	22,40	2521,16	15,29				
4	22,51	19,01	21,73	22,85	22,97	109,07	21,81	2390,02	10,84				
5	23,37	22,73	21,71	20,99	19,11	107,91	21,58	2339,91	11,06				
6	21,23	21,11	22,01	22,13	22,25	108,73	21,75	2365,58	1,16				
7	20,42	21,97	20,15	22,27	21,35	106,16	21,23	2257,46	4,53				
8	23,14	19,07	22,29	21,27	21,53	107,3	21,46	2311,92	9,54				
	S								867,76	173,55	18885,09	59,90	

$$\bar{x} = \frac{\sum s \cdot \bar{x}_i}{k} = \frac{173,55}{8} = 21,69$$

$$S = \sqrt{\frac{S(Xi - \bar{X})^2}{N-1}} \quad Sx = \frac{S}{\sqrt{n}} = \frac{1,24}{\sqrt{5}} = 0,55$$

Tingkat Ketelitian → 5 % = 0,05

Tingkat Keyakinan → 95 % = 0,95

$$Z = (1 - a) + a/2$$

$$Z = \frac{0,025}{2} + (1 - 0,95) \quad Z \text{ table} = 1,96$$

$$Z = 0,975$$

$$BKA = \frac{Z_{tabel} \cdot Sx}{a} = \frac{1,96 \cdot (18,885,09)}{4} = 22,78$$

$$= 21,69 + (1,96 \times 0,55)$$

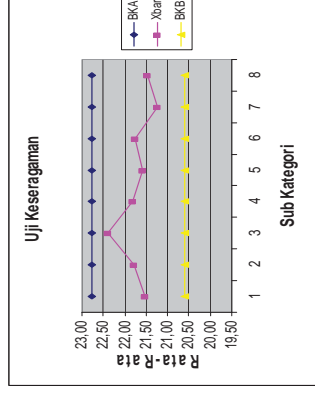
$$= 22,78$$

$$BKB = \frac{Z_{tabel} \cdot Sx}{a} = \frac{1,96 \cdot (18,885,09)}{4} = 22,78$$

$$= 21,69 - (1,96 \times 0,55)$$

$$= 20,61$$

BKA	Xbar	BKB
22,78	21,52	20,61
22,78	21,80	20,61
22,78	22,40	20,61
22,78	21,81	20,61
22,78	21,58	20,61
22,78	21,75	20,61
22,78	21,23	20,61
22,78	21,46	20,61



Data berada didalam BKA & BKB maka data seragam

Uji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{Z_{tabel} \cdot \sqrt{N \cdot Sx^2 \cdot i - (SXi)^2}}{a} \right]^2 = \left[\frac{1,96 \cdot \sqrt{40 \times (18,885,09) - (867,76)^2}}{867,76} \right]^2 = 4,89$$

Jadi $N' < N = 4,89 < 40$ sehingga data telah cukup, karena jumlah pengukuran yang telah dilakukan telah memenuhi jumlah pengukuran yang diperlukan

12. Welding III

Sub Grup	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	SXi	SXi ²	S(Xi - X̄)²
1	24,86	23,13	25,32	24,21	24,09	121,61	24,32	2960,57	2,98		
2	22,03	22,76	25,27	23,98	24,43	118,47	23,69	2813,78	10,19		
3	25,31	24,31	24,22	24,93	23,13	121,9	24,38	2974,68	2,86		
4	24,79	24,03	24,04	25,81	24,17	122,84	24,57	3020,25	2,33		
5	23,24	23,58	24,17	25,04	27,03	123,06	24,61	3037,93	9,21		
6	24,97	24,86	25,27	25,39	25,28	125,77	25,15	3163,82	2,19		
7	25,69	23,45	23,34	23,63	25,88	121,99	24,40	2982,79	6,55		
8	24,42	25,36	24,01	25,14	26,39	125,32	25,06	3144,40	4,84		
	S								980,96	24098,21	41,15

$$\bar{x} = \frac{\sum s \cdot \bar{x}_i}{k} = \frac{196,19}{8} = 24,52$$

$$S = \sqrt{\frac{S(Xi - \bar{X})^2}{N - 1}} \quad Sx = \frac{S}{\sqrt{n}} = \frac{1,03}{\sqrt{5}} = 0,46$$

Tingkat Ketelitian → 5 % = 0,05

Tingkat Keyakinan → 95 % = 0,95

$$Z = (1 - a) + a/2$$

$$Z = \frac{0,025}{2} + (1 - 0,95) \quad Z \text{ table} = 1,96$$

$$Z = 0,975$$

$$BKA = \frac{Z_{tabel} \cdot Sx}{\sqrt{a}}$$

$$= \frac{1,96 \cdot (1,96 \times 0,46)}{\sqrt{1,96}}$$

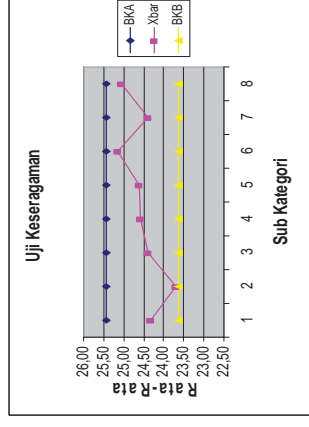
$$= 25,42$$

$$BKB = \frac{Z_{tabel} \cdot Sx}{\sqrt{1 - a}}$$

$$= \frac{1,96 \cdot (1,96 \times 0,46)}{\sqrt{0,46}}$$

$$= 23,62$$

BKA	Xbar	BKB
25,42	24,32	23,62
25,42	23,69	23,62
25,42	24,38	23,62
25,42	24,57	23,62
25,42	24,61	23,62
25,42	25,15	23,62
25,42	24,40	23,62
25,42	25,06	23,62



Data berada didalam BKA & BKB maka data seragam

Uji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{Z_{tabel} \cdot \sqrt{N \cdot Sx^2 \cdot i - (SXi)^2}}{a} \right]^2 = \left[\frac{1,96 \cdot \sqrt{40 \cdot (24,098,21) - (980,96)^2}}{0,05} \right]^2 = 2,63$$

Jadi $N' < N = 2,63 < 40$ sehingga data telah cukup, karena jumlah pengukuran yang telah dilakukan telah memenuhi jumlah pengukuran yang diperlukan

1.3. Welding IV

Sub Grup	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	SXi	sXi	SXi ²	S(Xi - X̄)²	X̄
1	86,42	89,44	94,22	85,54	94,03	449,66	89,93	40504,07	73,46	
2	88,54	89,43	92,59	87,88	95,47	453,91	90,78	41247,38	40,92	
3	93,32	86,15	87,46	84,18	84,78	435,89	87,18	38053,62	129,06	
4	91,47	88,64	91,03	96,34	95,28	462,76	92,55	42869,95	51,67	91,06
5	88,73	97,47	88,63	94,33	87,47	456,63	91,33	41777,84	76,00	
6	87,46	91,46	92,29	96,04	87,02	454,27	90,85	41327,79	55,76	
7	94,36	94,36	98,53	88,88	90,32	466,45	93,29	43573,14	82,82	
8	94,66	91,85	93,66	94,36	88,42	462,95	92,59	42891,04	38,16	
	S					3642,51	728,50	332244,82	547,84	

$$s = \frac{s \cdot \bar{x}}{k} = \frac{25,68}{8} = 3,21$$

$$S = \sqrt{\frac{S(Xi - \bar{X})^2}{N - 1}} \quad Sx = \frac{S}{\sqrt{n}} = \frac{0,038}{\sqrt{40 - 1}} = \frac{0,03}{\sqrt{5}} = 0,01$$

Tingkat Ketelitian → 5 % = 0,05
 Tingkat Keyakinan → 95 % = 0,95

$$Z = (1 - a) + a/2$$

$$Z = \frac{0,025}{2} + (1 - 0,95) \quad Z \text{ table} = 1,96$$

$$Z = 0,975$$

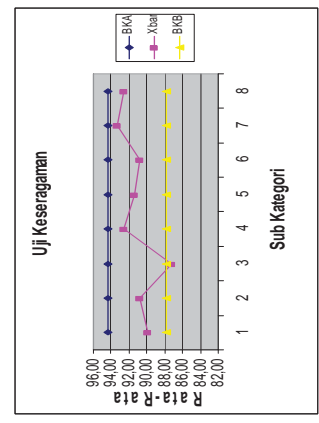
$$BKA = \frac{Z_{tabel} \cdot Sx}{a} = \frac{1,96 \cdot 0,03}{1,96} = 0,03$$

$$= 91,06 + (1,96 \times 1,68) = 94,35$$

BKA	Xbar	BKB
94,35	89,93	87,78
94,35	90,78	87,78
94,35	87,18	87,78
94,35	92,55	87,78
94,35	91,33	87,78
94,35	90,85	87,78
94,35	93,29	87,78
94,35	92,59	87,78

$$BKB = \frac{Z_{tabel} \cdot Sx}{a} = \frac{1,96 \cdot 0,03}{1,96} = 0,03$$

$$= 91,06 - (1,96 \times 1,68) = 87,78$$



Data berada didalam BKA & BKB maka data seragam

Uji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{Z_{tabel}}{a} \sqrt{N \cdot Sx^2} - \frac{(SXi)^2}{SXi} \right]^2 = \left[\frac{1,96}{0,05} \sqrt{40 \cdot (0,03)^2} - \frac{(3,642,51)^2}{3,642,51} \right]^2 = 2,54$$

Jadi N' < N = 2,54 < 40 sehingga data telah cukup, karena jumlah pengukuran yang telah dilakukan telah memenuhi jumlah pengukuran yang diperlukan

14. Hydrotex

Sub Grup	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	SXi	\bar{SXi}	SXi ²	S(Xi-X) ²	=	X	
1	28,86	29,13	26,32	28,21	26,09	139,61	27,92	3909,41	15,51				
2	30,03	24,76	26,27	28,98	27,43	137,47	27,49	3797,22	18,86				
3	27,31	26,31	28,22	26,93	27,13	135,9	27,18	3695,68	2,09				
4	29,52	28,03	28,2	25,81	24,17	135,73	27,15	3702,70	18,28				
5	28,24	26,58	26,17	26,04	27,03	134,06	26,81	3597,57	3,32			27,00	
6	26,97	27,86	25,27	25,39	25,28	130,77	26,15	3425,86	9,25				
7	25,69	26,45	25,34	28,63	25,88	131,99	26,40	3491,15	8,66				
8	28,42	25,36	28,01	26,14	26,39	134,32	26,86	3615,12	6,83				
	S						1079,85	215,97	29234,70	82,80			

$$\bar{x} = \frac{\sum SXi}{k} = \frac{215,97}{8} = 27$$

$$S = \sqrt{\frac{S(Xi - \bar{X})^2}{N - 1}} \quad Sx = \frac{S}{\sqrt{n}} = \frac{1,46}{\sqrt{5}} = 0,65$$

Tingkat Ketelitian \longrightarrow 5 % = 0,05

Tingkat Keyakinan \longrightarrow 95 % = 0,95

$$Z = (1 - a) + a/2$$

$$Z = \frac{0,025}{2} + (1 - 0,95) \quad Z \text{ table} = 1,96$$

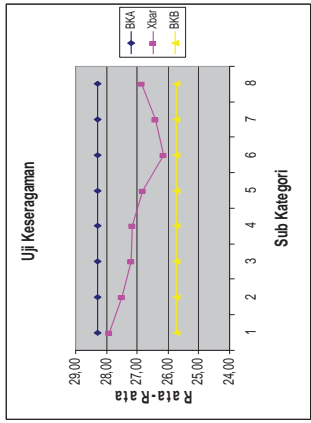
$$Z = 0,975$$

$$BKA = \frac{Z_{tabel} \cdot Sx}{\sqrt{N}} = \frac{1,96 \cdot 0,65}{\sqrt{40}} = 0,196$$

$$= 27 + (1,96 \times 0,65)$$

$$= 28,27$$

BKA	Xbar	BKB
28,27	27,92	25,72
28,27	27,49	25,72
28,27	27,18	25,72
28,27	27,15	25,72
28,27	26,81	25,72
28,27	26,15	25,72
28,27	26,40	25,72
28,27	26,86	25,72



Data berada didalam BKA & BKB maka data seragam

Uji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{Z_{tabel} \cdot \sqrt{N \cdot Sx^2 \cdot i - (SXi)^2}}{a} \right]^2 = \left[\frac{1,96 \cdot \sqrt{40 \cdot (29,234,7) - (1.079,85)^2}}{0,05} \right]^2 = \frac{1.079,85}{1.079,85} = 4,36$$

Jadi $N' < N = 4,36 < 40$ sehingga data telah cukup, karena jumlah pengukuran yang telah dilakukan telah memenuhi jumlah pengukuran yang diperlukan

1.5. Gerinda

Sub Grup	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	$\sum s \cdot X_i$	$\frac{\sum s \cdot X_i}{n}$	$s \cdot X_i^2$	$\sum s \cdot X_i^2$	$\sum (X_i - \bar{X})^2$	$\sum X_i$	
1	33,63	34,9	36,11	35,3	35,97	175,91	35,18	6192,85	4,15						
2	35,2	33,01	37,01	35,48	37,07	177,77	35,55	6331,46	11,20						
3	36,15	34,6	34,85	35,54	32,76	173,9	34,78	6054,81	8,29						
4	34,98	33,91	35,89	38,2	36,27	179,25	35,85	6436,33	11,39						
5	37,6	32,13	34,27	35,44	35,96	175,4	35,08	6169,65	17,02						
6	36,97	35,59	36,1	35,38	35,35	179,39	35,88	6438,01	3,16						
7	34,85	36,42	36,93	37,53	36,36	182,09	36,42	6635,31	9,49						
8	36,32	26,65	38,46	33,41	36,11	170,95	34,19	5928,70	90,84						
	S								1414,66	282,93	50187,12	155,54			

$$\bar{x} = \frac{\sum s \cdot X_i}{k} = \frac{282,93}{8} = 35,37$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N - 1}} = \sqrt{\frac{155,54}{40 - 1}} = \sqrt{4,00} = 2,00$$

$$S_x = \frac{S}{\sqrt{n}} = \frac{2,00}{\sqrt{5}} = 0,89$$

Tingkat Ketelitian → 5 % = 0,05

Tingkat Keyakinan → 95 % = 0,95

$$Z = (1 - a) + a/2$$

$$Z = \frac{0,025}{2} + (1 - 0,95) \quad Z_{table} = 1,96$$

$$Z = 0,975$$

$$BKA = \frac{Z_{tabel} \cdot S_x}{a} = \frac{1,96 \cdot 0,89}{0,05}$$

$$= 35,37 + (1,96 \times 0,89)$$

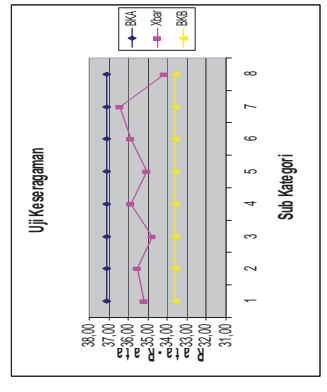
$$= 37,12$$

$$BKB = \frac{Z_{tabel} \cdot S_x}{a} = \frac{1,96 \cdot 0,89}{0,05}$$

$$= 35,37 - (1,96 \times 0,89)$$

$$= 33,62$$

BKA	Xbar	BKB
37,12	35,18	33,62
37,12	35,55	33,62
37,12	34,78	33,62
37,12	35,85	33,62
37,12	35,08	33,62
37,12	35,88	33,62
37,12	36,42	33,62
37,12	34,19	33,62



Data berada didalam BKA & BKB maka data seragam

Uji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{Z_{tabel} \cdot \sqrt{N \cdot S_x^2 \cdot i - (S \cdot X_i)^2}}{a} \right]^2 = \left[\frac{1,96 \cdot \sqrt{40 \cdot (50,187,12) - (1,414,66)^2}}{0,05} \right]^2 = 4,78$$

Jadi $N' < N = 4,78 < 40$ sehingga data telah cukup, karena jumlah pengukuran yang telah dilakukan telah memenuhi jumlah pengukuran yang diperlukan

16. Shoot Blasting

Sub Grup	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X _i	SXi	\bar{sx}	SXi ²	S(Xi - X̄) ²	$\sum x$
1	66,15	64,3	64,12	64,26	66,14	324,97	64,99	21125,53	4,84		
2	65,64	63,12	64,19	63,15	66,41	322,51	64,50	20811,31	8,99		
3	65,16	62,15	68,32	64,33	62,19	323,15	64,63	20919,66	34,50		
4	62,34	65,16	66,18	64,52	67,42	325,62	65,12	21220,18	15,36		
5	65,16	63,09	66,37	64,88	64,55	324,05	64,81	21007,27	5,64		
6	63,78	65,52	63,45	63,12	66,17	322,04	64,41	20749,26	7,77		
7	65,18	66,75	62,48	63,89	64,61	322,91	64,58	20864,13	10,04		
8	63,16	64,73	64,86	63,18	67,19	323,12	64,82	20892,19	10,92		
							517,67	167589,53	98,05		

$$\bar{x} = \frac{\sum s \cdot xi}{k} = \frac{517,87}{8} = 64,71$$

$$S = \sqrt{\frac{S(Xi - \bar{X})^2}{N - 1}} = \sqrt{\frac{98,05}{40 - 1}} = \frac{1,59}{\sqrt{5}} = 0,71$$

$$Sx = \frac{S}{\sqrt{n}} = \frac{1,59}{\sqrt{5}} = 0,71$$

Tingkat Ketelitian → 5 % = 0,05
 Tingkat Keyakinan → 95 % = 0,95

$$Z = (1 - a) + a/2$$

$$Z = \frac{0,025}{2} + (1 - 0,95) \quad Z \text{ table} = 1,96$$

$$Z = 0,975$$

$$BKA = \frac{Z_{tabel} \cdot Sx}{a} = \frac{1,96 \cdot (1,96 \times 0,71)}{0,05}$$

$$= 64,71 + (1,96 \times 0,71)$$

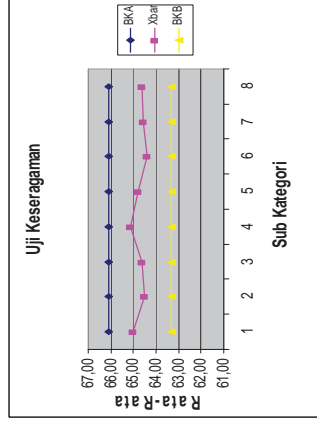
$$= 66,10$$

$$BKB = \frac{Z_{tabel} \cdot Sx}{a} = \frac{1,96 \cdot (1,96 \times 0,71)}{0,05}$$

$$= 64,71 - (1,96 \times 0,71)$$

$$= 63,32$$

BKA	Xbar	BKB
66,10	64,99	63,32
66,10	64,50	63,32
66,10	64,63	63,32
66,10	65,12	63,32
66,10	64,81	63,32
66,10	64,41	63,32
66,10	64,58	63,32
66,10	64,62	63,32



Data berada didalam BKA & BKB maka data seragam

Uji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{Z_{tabel} \cdot \sqrt{N \cdot Sx^2 \cdot i - (SXi)^2}}{a} \right]^2 = \left[\frac{1,96 \cdot \sqrt{40 \cdot (167.589,53) - (2.588,37)^2}}{0,05} \right]^2 = 0,90$$

Jadi N' < N = 0,90 < 40 sehingga data telah cukup, karena jumlah pengukuran yang telah dilakukan telah memenuhi jumlah pengukuran yang diperlukan

17. Annealing

Sub Grup	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X _i	SXi	\bar{sx}	SXi ²	S(Xi - X̄) ²	$\frac{S(Xi - X̄)^2}{k}$
1	7.18	7.24	7.12	6.96	6.93	35.43	35.43	7.09	251.13	0.09	0.09
2	7.01	7.15	7.11	7.04	6.78	35.09	35.09	7.02	246.34	0.16	0.16
3	6.82	6.96	7.04	7.09	7.20	35.11	35.11	7.02	246.62	0.16	0.16
4	7.00	7.21	7.27	7.29	7.21	35.98	35.98	7.20	258.97	0.07	0.07
5	7.31	7.31	7.11	7.23	7.14	36.10	36.10	7.22	260.68	0.06	0.06
6	6.87	6.78	7.11	7.24	7.19	35.19	35.19	7.04	247.83	0.22	0.22
7	7.35	7.30	7.33	7.19	7.28	36.45	36.45	7.29	265.74	0.12	0.12
8	7.37	7.45	7.54	7.10	6.98	36.44	36.44	7.29	265.80	0.33	0.33
	S						285.79	57.16	2043.11	1.21	

$$x = \frac{\sum s \cdot xi}{k} = \frac{57,16}{8} = 7,14$$

$$S = \sqrt{\frac{S(Xi - X̄)^2}{N - 1}} = \sqrt{\frac{1,21}{40 - 1}} = \frac{0,18}{\sqrt{5}} = 0,08$$

$$Sx = \frac{S}{\sqrt{n}} = \frac{0,18}{\sqrt{5}} = 0,08$$

Tingkat Ketelitian → 5 % = 0,05

Tingkat Keyakinan → 95 % = 0,95

$$Z = (1 - a) + a/2$$

$$Z = \frac{0,025}{2} + (1 - 0,95) \quad Z \text{ table} = 1,96$$

$$Z = 0,975$$

$$BKA = \frac{Z_{tabel} \cdot Sx}{a} + (1 - \alpha) \cdot x$$

$$= \frac{1,96 \cdot (1,96 \times 0,08)}{0,05} + (1 - 0,05) \cdot 7,14$$

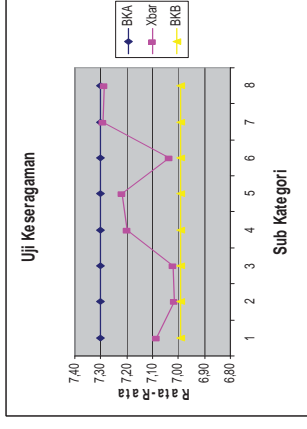
$$= 7,30$$

$$BKB = \frac{Z_{tabel} \cdot Sx}{a} - (1 - \alpha) \cdot x$$

$$= \frac{1,96 \cdot (1,96 \times 0,08)}{0,05} - (1 - 0,05) \cdot 7,14$$

$$= 6,99$$

BKA	Xbar	BKB
7,30	7,09	6,99
7,30	7,02	6,99
7,30	7,02	6,99
7,30	7,20	6,99
7,30	7,22	6,99
7,30	7,04	6,99
7,30	7,29	6,99
7,30	7,29	6,99



Data berada didalam BKA & BKB maka data seragam

Uji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{Z_{tabel}}{a} \sqrt{N \cdot Sx^2} + (1 - \alpha) \cdot x \right]^2 = \left[\frac{1,96 \sqrt{40 \times (285,79)^2} - (2.043,11)^2}{0,05} \right]^2 = \frac{2.043,11}{2.043,11} = 0,91$$

Jadi $N' < N = 0,91 < 40$ sehingga data telah cukup, karena jumlah pengukuran yang telah dilakukan telah memenuhi jumlah pengukuran yang diperlukan

18. Painting

Sub Grup	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	SXi	$\frac{SXi}{n}$	SXi ²	S(Xi - X̄) ²	X
1	7.31	7.41	7.38	7.1	6.89	36.09	7.22	260.69	0.22				
2	7.41	7.54	7.21	6.86	7.04	36.06	7.21	260.37	0.33				
3	7.13	7.09	7.11	7.31	7.15	35.79	7.16	256.22	0.11				
4	7.18	6.97	7.15	7.11	7.04	35.45	7.09	251.37	0.22				
5	7.23	7.36	7.35	7.78	7.63	37.35	7.47	279.21	0.37				7.29
6	7.34	7.11	7.13	7.57	7.45	36.6	7.32	268.07	0.17				
7	7.45	7.36	7.48	7.46	7.51	37.26	7.45	277.67	0.15				
8	7.11	7.31	7.27	7.31	7.85	36.85	7.37	271.90	0.35				
	S					291.45	58.29	2125.50	1.92				

$$\bar{x} = \frac{\sum SXi}{k} = \frac{58,29}{8} = 7,29$$

$$Sx = \frac{S}{\sqrt{n}} = \frac{1,92}{\sqrt{40-1}} = 0,22$$

$$= 0,22 = 0,10$$

Tingkat Ketelitian → 5 % = 0,05

Tingkat Keyakinan → 95 % = 0,95

$$Z = (1 - a) + a/2$$

$$Z = \frac{0,025}{2} + (1 - 0,95) \quad Z \text{ table} = 1,96$$

$$Z = 0,975$$

$$BKA = \frac{Z_{tabel} \cdot Sx}{a} = \frac{1,96 \cdot (0,22)}{0,05}$$

$$= 7,29 + (1,96 \times 0,10)$$

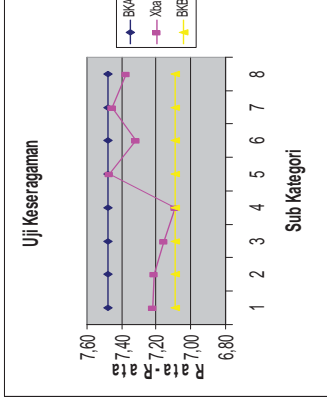
$$= 7,48$$

$$BKB = \frac{Z_{tabel} \cdot Sx}{a} = \frac{1,96 \cdot (0,22)}{0,05}$$

$$= 7,29 - (1,96 \times 0,10)$$

$$= 7,09$$

BKA	Xbar	BKB
7,48	7,22	7,09
7,48	7,21	7,09
7,48	7,16	7,09
7,48	7,09	7,09
7,48	7,47	7,09
7,48	7,32	7,09
7,48	7,45	7,09
7,48	7,37	7,09



Data berada didalam BKA & BKB maka data seragam

Uji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{Z_{tabel} \cdot \sqrt{N \cdot Sx^2 \cdot i - (SXi)^2}}{SXi} \right]^2 = \left[\frac{1,96 \cdot \sqrt{40 \cdot (2.125.5) - (291.45)^2}}{291.45} \right]^2$$

$$= 1,39$$

Jadi N' < N = 1,39 < 40 sehingga data telah cukup, karena jumlah pengukuran yang telah dilakukan telah memenuhi jumlah pengukuran yang diperlukan

19. Oven

Sub Gmp	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	SXi	$\frac{SXi}{n}$	SXi ²	S(Xi - X̄) ²	X̄
1	31,06	32,33	31,46	32,59	33,78	161,22	32,24	5202,88	7,12				
2	33,42	29,47	30,64	32,16	30,15	155,84	31,17	4867,48	10,88				
3	32,46	34,25	31,91	30,37	32,74	161,73	32,35	5239,21	11,29				
4	30,25	33,62	31,31	29,59	31,69	156,46	31,29	4905,51	9,82				
5	31,06	31,69	29,59	32,47	30,28	155,09	31,02	4815,73	6,41				
6	30,29	32,47	29,87	32,07	31,47	156,17	31,23	4882,85	5,45				
7	31,49	32,66	30,25	31,31	32,47	158,18	31,64	5007,98	3,86				
8	31,47	32,31	30,28	32,49	29,59	156,14	31,23	4882,34	6,83				
			S			1260,83	252,17	38803,96	61,66				31,52

$$s = \frac{\sum sxi}{k} = \frac{252,17}{8} = 31,52$$

$$S = \sqrt{\frac{S(Xi - X̄)^2}{N - 1}} = \sqrt{\frac{61,66}{40 - 1}} = 1,26$$

$$Sx = \frac{S}{\sqrt{n}} = \frac{1,26}{\sqrt{5}} = 0,56$$

Tingkat Ketelitian → 5 % = 0,05

Tingkat Keyakinan → 95 % = 0,95

$$Z = (1 - a) + a/2$$

$$Z = \frac{0,025}{2} + (1 - 0,95) \quad Z \text{ table} = 1,96$$

$$Z = 0,975$$

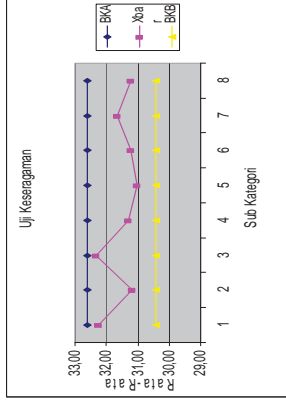
$$BKA = \frac{Z_{tabel} + Z_{table}}{2}$$

$$= \frac{31,52 + (1,96 \times 0,56)}{2} = 32,62$$

$$BKB = \frac{Z_{tabel} - Z_{table}}{2}$$

$$= \frac{31,52 + (1,96 \times 0,56)}{2} = 30,42$$

BKA	Xbar	BKB
32,62	32,24	30,42
32,62	31,17	30,42
32,62	32,35	30,42
32,62	31,29	30,42
32,62	31,02	30,42
32,62	31,23	30,42
32,62	31,64	30,42
32,62	31,23	30,42



Data berada didalam BKA & BKB maka data seragam

Uji Kecukupan Data

$$N' = \frac{Z_{tabel} - a}{\frac{1,96}{0,05} \sqrt{\frac{N \cdot Sx^2 \cdot i - (SXi)^2}{SXi}}} = \frac{252,17}{252,17} = 2,38$$

Jadi N' < N = 2,38 < 40 sehingga data telah cukup, karena jumlah pengukuran yang telah dilakukan telah memenuhi jumlah pengukuran yang diperlukan.

Stasiun Kerja Cutting

FAKTOR PENYESUAIAN

Penyesuaian Westinghouse

- 1. Keterampilan : Superskil (A2) = +0,13
 - 2. Usaha : Good (C2) = +0,03
 - 3. Kondisi Kerja : Average (D) = 0,00
 - 4. Konsistensi : Average (D) = $\frac{0,00}{4} +$
- Jumlah = 0,16

Jadi Faktor Penyesuaian

P1 : 1 - 0,16 = 0,84

METODE OBJEKTIF

- 1. Anggota yang dipakai : B = 1
- 2. Pedal Kaki : G = 5
- 3. Penggunaan Tangan : H = 0
- 4. Koordinasi mata dengan tangan : K = 4
- 5. Peralatan : O = 1
- 6. Berat : B14 = $\frac{28}{4} +$

39

P2 : 1 + 0,39 = 1,39

P = P₁ x P₂
 = 0,84 x 1,39
 = 1,17

Waktu Normal = W_s x Penyesuaian
 = 0,4025 x 1,17
 = 1,64 detik
 Waktu Baku = W_n + (W_n x Kelonggaran)
 = 1,64 + (1,64 x 0,59)
 = 2,61 detik

FAKTOR KELONGGARAN

- A. Tenaga yang dikeluarkan = 35 %
 - B. Sikap Kerja = 1 %
 - C. Gerakan kerja (Normal) = 0 %
 - D. Kelelahan Mata = 3 %
 - E. Keadaan temperatur tempat bekerja = 10 %
 - F. Keadaan atmosfer = 3 %
 - G. Keadaan lingkungan (Siklus kerja yang berulang 0 – 5 detik) = 5 %
 - H. Faktor Pribadi = $\frac{2}{4} +$
 = 59 %
- Jumlah = 0,59

FAKTOR PENYESUAIAN

Penyesuaian Westinghouse

$$\begin{aligned}
 P &= P_1 \times P_2 \\
 &= 0,84 \times 1,51 \\
 &= 1,27
 \end{aligned}$$

Stasiun Kerja Blangking

1. Keterampilan	: Superskill (A2)	=	+0,13
2. Usaha	: Good (C2)	=	+0,03
3. Kondisi Kerja	: Average (D)	=	0,00
4. Konsistensi	: Average (D)	=	<u>0,00</u> +
	Jumlah	=	0,16

Jadi Faktor Penyesuaian

$$P = 1 - 0,16 = 0,84$$

METODE OBJEKTIF

1. Anggota yang dipakai	: C	=	2
2. Pedal Kaki	: F	=	0
3. Penggunaan Tangan	: H2	=	18
4. Koordinasi mata dengan tangan	: K	=	4
5. Peralatan	: P	=	2
6. Berat	: B12	=	<u>25</u> +
			51

$$P_2 = 1 + 0,51 = 1,51$$

$$\begin{aligned}
 \text{Waktu Normal} &= W_s \times \text{Penyesuaian} \\
 &= 14,03 \times 1,27 \\
 &= 17,82 \text{ detik} \\
 \text{Waktu Baku} &= W_n + (W_n \times \text{Kelonggaran}) \\
 &= 17,82 + (17,82 \times 0,47) \\
 &= 26,19 \text{ detik}
 \end{aligned}$$

FAKTOR KELONGGARAN

A. Tenaga yang dikeluarkan	=	20 %		
B. Sikap Kerja	=	1 %		
C. Gerakan kerja (Normal)	=	0 %		
D. Kelelahan Mata	=	6 %		
E. Keadaan temperatur tempat bekerja	=	10 %		
F. Keadaan atmosfer	=	3 %		
G. Keadaan lingkungan (Siklus kerja yang berulang 0 – 5 detik)	=	5 %		
H. Faktor Pribadi	=	<u>2%</u> +		
	Jumlah	=	47 %	
			=	0,47

FAKTOR PENYESUAIAN

Penyesuaian Westinghouse

$$\begin{aligned}
 P &= P_1 \times P_2 \\
 &= 0,94 \times 1,28 \\
 &= 1,20
 \end{aligned}$$

Stasiun Kerja Embos Logo

- 1. Keterampilan : Good (C2) = +0,03
 - 2. Usaha : Good (C2) = +0,02
 - 3. Kondisi Kerja : Average (D) = 0,00
 - 4. Konsistensi : Good (C) = $\frac{+0,01}{+}$
- Jumlah = 0,06

Jadi Faktor Penyesuaian

$$P = 1 - 0,06 = 0,94$$

METODE OBJEKTIF

- 1. Anggota yang dipakai : C = 2
 - 2. Pedal Kaki : F = 0
 - 3. Penggunaan Tangan : H = 0
 - 4. Koordinasi mata dengan tangan : K = 4
 - 5. Peralatan : P = 2
 - 6. Berat : B9 = $\frac{20}{+}$
- 28

$$P_2 = 1 + 0,28 = 1,28$$

$$\begin{aligned}
 \text{Waktu Normal} &= W_s \times \text{Penyesuaian} \\
 &= 4,18 \times 1,20 \\
 &= 5,016 \text{ detik} \\
 \text{Waktu Baku} &= W_n + (W_n \times \text{Kelonggaran}) \\
 &= 5,016 + (5,016 \times 0,34) \\
 &= 6,72 \text{ detik}
 \end{aligned}$$

FAKTOR KELONGGARAN

- A. Tenaga yang dikeluarkan = 7 %
 - B. Sikap Kerja = 1 %
 - C. Gerakan kerja (Normal) = 0 %
 - D. Kelelahan Mata = 6 %
 - E. Keadaan temperatur tempat bekerja = 10 %
 - F. Keadaan atmosfer = 3 %
 - G. Keadaan lingkungan (Siklus kerja yang berulang 0 – 5 detik) = 5 %
 - H. Faktor Pribadi = $\frac{2}{+}$
- Jumlah = 34 %
- = 0,34

FAKTOR PENYESUAIAN

Penyesuaian Westinghouse

Stasiun Kerja Plat + Plastik

- 1. Keterampilan : Good (C2) = +0,03
 - 2. Usaha : Good (C2) = +0,02
 - 3. Kondisi Kerja : Average (D) = 0,00
 - 4. Konsistensi : Good (C) = $\frac{+0,01}{+}$
- Jumlah = 0,06

Jadi Faktor Penyesuaian

$$P_1 : 1 - 0,06 = 0,94$$

METODE OBJEKTIF

- 1. Anggota yang dipakai : C = 2
 - 2. Pedal Kaki : G = 5
 - 3. Penggunaan Tangan : H = 0
 - 4. Koordinasi mata dengan tangan : K = 4
 - 5. Peralatan : N = 0
 - 6. Berat : B9 = $\frac{20}{+}$
- 31

$$P_2 : 1 + 0,31 = 1,31$$

$$P = P_1 \times P_2$$

$$= 0,94 \times 1,31$$

$$= 1,2314$$

Waktu Normal = $W_s \times$ Penyesuaian

$$= 10,77 \times 1,2314$$

$$= 13,26 \text{ detik}$$

Waktu Baku = $W_n + (W_n \times \text{Kelonggaran})$

$$= 13,26 + (13,26 \times 0,29)$$

$$= 17,10 \text{ detik}$$

FAKTOR KELONGGARAN

- A. Tenaga yang dikeluarkan = 7 %
 - B. Sikap Kerja = 1 %
 - C. Gerakan kerja (Normal) = 1 %
 - D. Kelelahan Mata = 0 %
 - E. Keadaan temperatur tempat bekerja = 10 %
 - F. Keadaan atmosfer = 3 %
 - G. Keadaan lingkungan (Siklus kerja yang berulang 0 – 5 detik) = 5 %
 - H. Faktor Pribadi = $\frac{2\%}{+}$
- Jumlah = 29 %
- $$= 0,29$$

FAKTOR PENYESUAIAN

Penyesuaian Westinghouse

$$\begin{aligned}
 P &= P_1 \times P_2 \\
 &= 0,91 \times 1,46 \\
 &= 1,33
 \end{aligned}$$

Stasiun Kerja Deep Drawing Top

1. Keterampilan : Good (C2)	=	+0,03
2. Usaha : Good (C2)	=	+0,03
3. Kondisi Kerja : Good (C)	=	+0,02
4. Konsistensi : Good (C)	=	<u>+0,01</u> +
Jumlah	=	0,09

Jadi Faktor Penyesuaian

$$P = 1 - 0,09 = 0,91$$

METODE OBJEKTIF

1. Anggota yang dipakai	: C	= 2
2. Pedal Kaki	: F	= 0
3. Penggunaan Tangan	: H2	= 18
4. Koordinasi mata dengan tangan	: K	= 4
5. Peralatan	: P	= 2
6. Berat	: B9	= <u>20</u> +
		46

$$P_2 = 1 + 0,46 = 1,46$$

$$\begin{aligned}
 \text{Waktu Normal} &= W_s \times \text{Penyesuaian} \\
 &= 16,20 \times 1,3 \\
 &= 21,54 \text{ detik} \\
 \text{Waktu Baku} &= W_n + (W_n \times \text{Kelonggaran}) \\
 &= 21,54 + (21,54 \times 0,304) \\
 &= 28,088 \text{ detik}
 \end{aligned}$$

FAKTOR KELONGGARAN

- A. Tenaga yang dikeluarkan = 7 %
- B. Sikap Kerja = 0,4 %
- C. Gerakan kerja (Normal) = 0 %
- D. Kelelahan Mata = 3 %
- E. Keadaan temperatur tempat bekerja = 10 %
- F. Keadaan atmosfer = 3 %
- G. Keadaan lingkungan (Siklus kerja yang berulang 0 – 5 detik) = 5 %
- H. Faktor Pribadi = 2%±

Jumlah

$$\begin{aligned}
 &= 30,4\% \\
 &= 0,304\%
 \end{aligned}$$

FAKTOR PENYESUAIAN

Penyesuaian Westinghouse

$$\begin{aligned}
 P &= P_1 \times P_2 \\
 &= 0,91 \times 1,46 \\
 &= 1,33
 \end{aligned}$$

Stasiun Kerja Deep Drawing Bottom

1. Keterampilan	: Good (C2)	=	+0,03
2. Usaha	: Good (C2)	=	+0,03
3. Kondisi Kerja	: Good (C)	=	+0,02
4. Konsistensi	: Good (C)	=	$\frac{+0,01}{4}$
	Jumlah	=	0,09

Jadi Faktor Penyesuaian

$$P = 1 - 0,09 = 0,91$$

METODE OBJEKTIF

1. Anggota yang dipakai	: C	= 2
2. Pedal Kaki	: F	= 0
3. Penggunaan Tangan	: H2	= 18
4. Koordinasi mata dengan tangan	: K	= 4
5. Peralatan	: P	= 2
6. Berat	: B9	= $\frac{20}{46}$

$$P_2 = 1 + 0,46 = 1,46$$

$$\begin{aligned}
 \text{Waktu Normal} &= W_s \times \text{Penyesuaian} \\
 &= 16,25 \times 1,33 \\
 &= 21,6 \text{ detik} \\
 \text{Waktu Baku} &= W_n + (W_n \times \text{Kelonggaran}) \\
 &= 21,6 + (21,6 \times 0,304) \\
 &= 28,166 \text{ detik}
 \end{aligned}$$

FAKTOR KELONGGARAN

A. Tenaga yang dikeluarkan	= 7 %
B. Sikap Kerja	= 0,4 %
C. Gerakan kerja (Normal)	= 0 %
D. Kelelahan Mata	= 3 %
E. Keadaan temperatur tempat bekerja	= 10 %
F. Keadaan atmosfer	= 3 %
G. Keadaan lingkungan (Siklus kerja yang berulang 0 – 5 detik)	= 5 %
H. Faktor Pribadi	= $\frac{2}{10} \pm$
	Jumlah
	= 30,4%
	= 0,304%

FAKTOR PENYESUAIAN

Penyesuaian Westinghouse

$$\begin{aligned}
 P &= P_1 \times P_2 \\
 &= 0,92 \times 1,28 \\
 &= 1,18
 \end{aligned}$$

Stasiun Kerja Pierching

1. Keterampilan	: Good (C2)	=	+0,03
2. Usaha	: Good (C2)	=	+0,02
3. Kondisi Kerja	: Good (C)	=	+0,02
4. Konsistensi	: Good (C)	=	<u>+0,01</u> +
	Jumlah	=	0,08

Jadi Faktor Penyesuaian

$$P = 1 - 0,08 = 0,92$$

METODE OBJEKTIF

1. Anggota yang dipakai	: C	= 2
2. Pedal Kaki	: F	= 0
3. Penggunaan Tangan	: H	= 0
4. Koordinasi mata dengan tangan	: K	= 4
5. Peralatan	: P	= 2
6. Berat	: B9	= <u>20</u> +
		28

$$P_2 = 1 + 0,28 = 1,28$$

$$\begin{aligned}
 \text{Waktu Normal} &= W_s \times \text{Penyesuaian} \\
 &= 3,12 \times 1,3596 \\
 &= 4,24 \text{ detik} \\
 \text{Waktu Baku} &= W_n + (W_n \times \text{Kelonggaran}) \\
 &= 4,24 + (4,24 \times 0,343) \\
 &= 5,69 \text{ detik}
 \end{aligned}$$

FAKTOR KELONGGARAN

A. Tenaga yang dikeluarkan	= 7 %
B. Sikap Kerja	= 1 %
C. Gerakan kerja (Normal)	= 0,3 %
D. Kelelahan Mata	= 6 %
E. Keadaan temperatur tempat bekerja	= 10 %
F. Keadaan atmosfer	= 3 %
G. Keadaan lingkungan (Siklus kerja yang berulang 0 – 5 detik)	= 5 %
H. Faktor Pribadi	= <u>2</u> +
	Jumlah
	= 34,3%
	= 0,343%

FAKTOR PENYESUAIAN

Penyesuaian Westinghouse

$$\begin{aligned}
 P &= P_1 \times P_2 \\
 &= 0,93 \times 1,28 \\
 &= 1,19
 \end{aligned}$$

Stasiun Kerja OffseadeBafel

1. Keterampilan	: Good (C2)	=	+0,03
2. Usaha	: Good (C2)	=	+0,02
3. Kondisi Kerja	: Good (C)	=	+0,01
4. Konsistensi	: Good (C)	=	<u>+0,01</u> +
	Jumlah	=	0,07

Jadi Faktor Penyesuaian

$$P = 1 - 0,07 = 0,93$$

METODE OBJEKTIF

1. Anggota yang dipakai	: C	= 2
2. Pedal Kaki	: F	= 0
3. Penggunaan Tangan	: H	= 0
4. Koordinasi mata dengan tangan	: K	= 4
5. Peralatan	: P	= 2
6. Berat	: B9	= <u>20</u> ±
		28

$$P_2 = 1 + 0,28 = 1,28$$

$$\begin{aligned}
 \text{Waktu Normal} &= W_s \times \text{Penyesuaian} \\
 &= 18,71 \times 1,19 \\
 &= 22,26 \text{ detik} \\
 \text{Waktu Baku} &= W_n + (W_n \times \text{Kelonggaran}) \\
 &= 22,26 + (22,26 \times 0,39) \\
 &= 30,94 \text{ detik}
 \end{aligned}$$

FAKTOR KELONGGARAN

A. Tenaga yang dikeluarkan	= 7 %
B. Sikap Kerja	= 1 %
C. Gerakan kerja (Normal)	= 0 %
D. Kelelahan Mata	= 6 %
E. Keadaan temperatur tempat bekerja	= 10 %
F. Keadaan atmosfer	= 3 %
G. Keadaan lingkungan (Siklus kerja yang berulang 0 – 5 detik)	= 5 %
H. Faktor Pribadi	= <u>2%</u> ±
	Jumlah
	= 39 %
	= 0,39 %

FAKTOR PENYESUAIAN

Penyesuaian Westinghouse

$$\begin{aligned}
 P &= P_1 \times P_2 \\
 &= 0,92 \times 1,28 \\
 &= 1,18
 \end{aligned}$$

Stasiun Kerja Offsetting

1. Keterampilan	: Good (C2)	=	+0,03
2. Usaha	: Good (C2)	=	+0,02
3. Kondisi Kerja	: Good (C)	=	+0,02
4. Konsistensi	: Good (C)	=	$\frac{+0,01}{+}$
	Jumlah	=	0,08

Jadi Faktor Penyesuaian

$$P = 1 - 0,08 = 0,92$$

METODE OBJEKTIF

1. Anggota yang dipakai	: C	= 2
2. Pedal Kaki	: F	= 0
3. Penggunaan Tangan	: H	= 0
4. Koordinasi mata dengan tangan	: K	= 4
5. Peralatan	: P	= 2
6. Berat	: B12	= $\frac{20}{+}$

28

$$P_2 = 1 + 0,28 = 1,28$$

$$\begin{aligned}
 \text{Waktu Normal} &= W_s \times \text{Penyesuaian} \\
 &= 15,97 \times 1,18 \\
 &= 18,84 \text{ detik} \\
 \text{Waktu Baku} &= W_n + (W_n \times \text{Kelonggaran}) \\
 &= 18,84 + (18,84 \times 0,34) \\
 &= 25,24 \text{ detik}
 \end{aligned}$$

FAKTOR KELONGGARAN

A. Tenaga yang dikeluarkan	= 7 %
B. Sikap Kerja	= 1 %
C. Gerakan kerja (Normal)	= 0 %
D. Kelelahan Mata	= 6 %
E. Keadaan temperatur tempat bekerja	= 10 %
F. Keadaan atmosfer	= 3 %
G. Keadaan lingkungan (Siklus kerja yang berulang 0 – 5 detik)	= 5 %
F. Faktor Pribadi	= $\frac{2\%}{+}$
Jumlah	= 34 %
	= 0,34 %

FAKTOR PENYESUAIAN

Penyesuaian Westinghouse

$$\begin{aligned}
 P &= P_1 \times P_2 \\
 &= 0,86 \times 1,35 \\
 &= 1,16
 \end{aligned}$$

Stasiun Kerja Wedding I

1. Keterampilan	: Good (C1)	=	+0,06
2. Usaha	: Good (C1)	=	+0,05
3. Kondisi Kerja	: Good (C)	=	+0,02
4. Konsistensi	: Good (C)	=	$\frac{+0,01}{+}$
	Jumlah	=	0,14

Jadi Faktor Penyesuaian

$$P : 1 - 0,14 = 0,86$$

METODE OBJEKTIF

1. Anggota yang dipakai	: C	= 2
2. Pedal Kaki	: G	= 5
3. Penggunaan Tangan	: H	= 0
4. Koordinasi mata dengan tangan	: K	= 4
5. Peralatan	: P	= 2
6. Berat	: B10	= $\frac{22}{+}$

35

$$P_2 : 1 + 0,35 = 1,35$$

$$\begin{aligned}
 \text{Waktu Normal} &= W_s \times \text{Penyesuaian} \\
 &= 3,9 \times 1,16 \\
 &= 4,524 \text{ detik} \\
 \text{Waktu Baku} &= W_n + (W_n \times \text{Kelonggaran}) \\
 &= 4,524 + (4,524 \times 0,338) \\
 &= 6,05 \text{ detik}
 \end{aligned}$$

FAKTOR KELONGGARAN

- A. Tenaga yang dikeluarkan = 7 %
- B. Sikap Kerja = 0,3 %
- C. Gerakan kerja (Normal) = 0,5 %
- D. Kelelahan Mata = 6 %
- E. Keadaan temperatur tempat bekerja = 10 %
- F. Keadaan atmosfer = 3 %
- G. Keadaan lingkungan (Siklus kerja yang berulang 0 – 5 detik) = 5 %
- F. Faktor Pribadi = $\frac{2}{+}$

Jumlah

$$\begin{aligned}
 &= 33,8 \% \\
 &= 0,338 \%
 \end{aligned}$$

FAKTOR PENYESUAIAN

Penyesuaian Westinghouse

$$\begin{aligned}
 P &= P_1 \times P_2 \\
 &= 0,86 \times 1,37 \\
 &= 1,18
 \end{aligned}$$

Stasiun Kerja Wedding II

1. Keterampilan	: Good (C1)	=	+0,06
2. Usaha	: Good (C1)	=	+0,05
3. Kondisi Kerja	: Good (C)	=	+0,02
4. Konsistensi	: Good (C)	=	<u>+0,01</u> +
	Jumlah	=	0,14

Jadi Faktor Penyesuaian

$$P : 1 - 0,14 = 0,86$$

METODE OBJEKTIF

1. Anggota yang dipakai	: C	= 2
2. Pedal Kaki	: F	= 5
3. Penggunaan Tangan	: H	= 0
4. Koordinasi mata dengan tangan	: K	= 4
5. Peralatan	: P	= 2
6. Berat	: B11	= <u>24</u> +
		37

$$P_2 : 1 + 0,37 = 1,37$$

$$\begin{aligned}
 \text{Waktu Normal} &= W_s \times \text{Penyesuaian} \\
 &= 3,615 \times 1,18 \\
 &= 4,26 \text{ detik} \\
 \text{Waktu Baku} &= W_n + (W_n \times \text{Kelonggaran}) \\
 &= 4,26 + (4,26 \times 0,338) \\
 &= 5,7 \text{ detik}
 \end{aligned}$$

FAKTOR KELONGGARAN

A. Tenaga yang dikeluarkan	= 7 %
B. Sikap Kerja	= 0,3 %
C. Gerakan kerja (Normal)	= 0,5 %
D. Kelelahan Mata	= 6 %
E. Keadaan temperatur tempat bekerja	= 10 %
F. Keadaan atmosfer	= 3 %
G. Keadaan lingkungan (Siklus kerja yang berulang 0 – 5 detik)	= 5 %
F. Faktor Pribadi	= <u>2%</u> ±
	Jumlah
	= 33,8 %
	= 0,338 %

FAKTOR PENYESUAIAN

Penyesuaian Westinghouse

$$\begin{aligned}
 P &= P_1 \times P_2 \\
 &= 0,86 \times 1,37 \\
 &= 1,18
 \end{aligned}$$

Stasiun Kerja Wedding III

1. Keterampilan	: Good (C1)	=	+0,06
2. Usaha	: Good (C1)	=	+0,05
3. Kondisi Kerja	: Good (C)	=	+0,02
4. Konsistensi	: Good (C)	=	<u>+0,01</u> +
	Jumlah	=	0,14

Jadi Faktor Penyesuaian

$$P : 1 - 0,14 = 0,86$$

METODE OBJEKTIF

1. Anggota yang dipakai	: C	= 2
2. Pedal Kaki	: F	= 5
3. Penggunaan Tangan	: H	= 0
4. Koordinasi mata dengan tangan	: K	= 4
5. Peralatan	: P	= 2
6. Berat	: B11	= <u>24</u> ±

37

$$P_2 : 1 + 0,37 = 1,37$$

$$\begin{aligned}
 \text{Waktu Normal} &= W_s \times \text{Penyesuaian} \\
 &= 4,086 \times 1,18 \\
 &= 4,82 \text{ detik} \\
 \text{Waktu Baku} &= W_n + (W_n \times \text{Kelonggaran}) \\
 &= 4,82 + (4,82 \times 0,338) \\
 &= 6,45 \text{ detik}
 \end{aligned}$$

FAKTOR KELONGGARAN

- A. Tenaga yang dikeluarkan = 7 %
- B. Sikap Kerja = 0,3 %
- C. Gerakan kerja (Normal) = 0,5 %
- D. Kelelahan Mata = 6 %
- E. Keadaan temperatur tempat bekerja = 10 %
- F. Keadaan atmosfer = 3 %
- G. Keadaan lingkungan (Siklus kerja yang berulang 0 – 5 detik) = 5 %
- F. Faktor Pribadi = 2% ±

Jumlah

$$\begin{aligned}
 &= 33,8 \% \\
 &= 0,338 \%
 \end{aligned}$$

FAKTOR PENYESUAIAN

Penyesuaian Westinghouse

$$\begin{aligned}
 P &= P_1 \times P_2 \\
 &= 0,85 \times 1,33 \\
 &= 1,13
 \end{aligned}$$

Stasiun Kerja Wedding IV

1. Keterampilan	: Good (C1)	=	+0,06
2. Usaha	: Good (C1)	=	+0,06
3. Kondisi Kerja	: Average (D)	=	0,00
4. Konsistensi	: Good (C2)	=	$\frac{+0,03}{+}$
Jumlah			= 0,15

Jadi Faktor Penyesuaian

$$P : 1 - 0,15 = 0,85$$

METODE OBJEKTIF

1. Anggota yang dipakai	: C	= 2
2. Pedal Kaki	: F	= 5
3. Penggunaan Tangan	: H	= 0
4. Koordinasi mata dengan tangan	: K	= 4
5. Peralatan	: P	= 2
6. Berat	: B8	= $\frac{20}{+}$
		33

$$P_2 : 1 + 0,33 = 1,33$$

Waktu Normal	=	Ws x Penyesuaian
	=	15,18 x 1,13
	=	17,15 detik
Waktu Baku	=	Wn + (Wn x Kelonggaran)
	=	17,15 + (17,15x 0,323)
	=	22,69 detik

FAKTOR KELONGGARAN

A. Tenaga yang dikeluarkan	=	7 %
B. Sikap Kerja	=	1 %
C. Gerakan kerja (Normal)	=	0,3 %
D. Kelelahan Mata	=	6 %
E. Keadaan temperatur tempat bekerja	=	10 %
F. Keadaan atmosfer	=	3 %
G. Keadaan lingkungan (Siklus kerja yang berulang 0 – 5 detik)	=	$\frac{5}{+}$
Jumlah		= 32,3%
		= 0,323%

FAKTOR PENYESUAIAN

Penyesuaian Westinghouse

$$\begin{aligned}
 P &= P_1 \times P_2 \\
 &= 0,85 \times 1,32 \\
 &= 1,12
 \end{aligned}$$

Stasiun Kerja HydeRotest

1. Keterampilan	: Excellent (B1)	=	+0,11
2. Usaha	: Good (C2)	=	+0,03
3. Kondisi Kerja	: Average (D)	=	0,00
4. Konsistensi	: Good (C)	=	$\frac{+0,01}{32}$
	Jumlah	=	0,15

Jadi Faktor Penyesuaian

$$P_1 : 1 - 0,15 = 0,85$$

METODE OBJEKTIF

1. Anggota yang dipakai	: C	= 2
2. Pedal Kaki	: G	= 5
3. Penggunaan Tangan	: H	= 0
4. Koordinasi mata dengan tangan	: K	= 4
5. Peralatan	: P	= 2
6. Berat	: B8	= $\frac{19}{32}$

$$P_2 : 1 + 0,32 = 1,32$$

$$\begin{aligned}
 \text{Waktu Normal} &= W_s \times \text{Penyesuaian} \\
 &= 27 \times 1,12 \\
 &= 30,24 \text{ detik} \\
 \text{Waktu Baku} &= W_n + (W_n \times \text{Kelonggaran}) \\
 &= 30,24 + (30,24 \times 0,365) \\
 &= 41,27 \text{ detik}
 \end{aligned}$$

FAKTOR KELONGGARAN

A. Tenaga yang dikeluarkan	= 9,5 %
B. Sikap Kerja	= 1 %
C. Gerakan kerja (Normal)	= 0 %
D. Kelelahan Mata	= 6 %
E. Keadaan temperatur tempat bekerja	= 10 %
F. Keadaan atmosfer	= 3 %
G. Keadaan lingkungan (Siklus kerja yang berulang 0 – 5 detik)	= 5 %
H. Faktor Pribadi	= $\frac{2}{10} \pm$
	Jumlah
	= 34,5%
	= 0,345%

FAKTOR PENYESUAIAN

Penyesuaian Westinghouse

$$\begin{aligned}
 P &= P_1 \times P_2 \\
 &= 0,92 \times 1,38 \\
 &= 1,27
 \end{aligned}$$

Stasiun Kerja Gerinda

1. Keterampilan	: Good (C2)	=	+0,03
2. Usaha	: Good (C2)	=	+0,02
3. Kondisi Kerja	: Good (C)	=	+0,02
4. Konsistensi	: Good (C)	=	<u>+0,01</u> +
	Jumlah	=	0,08

Jadi Faktor Penyesuaian

$$P_1 : 1 - 0,08 = 0,92$$

METODE OBJEKTIF

1. Anggota yang dipakai	: C	= 2
2. Pedal Kaki	: G	= 5
3. Penggunaan Tangan	: H	= 0
4. Koordinasi mata dengan tangan	: K	= 4
5. Peralatan	: P	= 2
6. Berat	: B12 = <u>25</u> ±	38

$$P_2 : 1 + 0,38 = 1,38$$

$$\begin{aligned}
 \text{Waktu Normal} &= W_s \times \text{Penyesuaian} \\
 &= 35,37 \times 1,27 \\
 &= 44,92 \text{ detik} \\
 \text{Waktu Baku} &= W_n + (W_n \times \text{Kelonggaran}) \\
 &= 44,92 + (44,92 \times 0,363) \\
 &= 61,22 \text{ detik}
 \end{aligned}$$

FAKTOR KELONGGARAN

A. Tenaga yang dikeluarkan	= 9,5 %
B. Sikap Kerja	= 0,3 %
C. Gerakan kerja (Normal)	= 0,5 %
D. Kelelahan Mata	= 6 %
E. Keadaan temperatur tempat bekerja	= 10 %
F. Keadaan atmosfer	= 3 %
G. Keadaan lingkungan (Siklus kerja yang berulang 0 – 5 detik)	= 5 %
F. Faktor Pribadi	= <u>2%</u> ±
	Jumlah
	= 36,3 %
	= 0,363 %

FAKTOR PENYESUAIAN

Penyesuaian Westinghouse

$$\begin{aligned}
 P &= P_1 \times P_2 \\
 &= 0,98 \times 1,38 \\
 &= 1,35
 \end{aligned}$$

Stasiun Kerja Shot Blasting

1. Keterampilan	: Average (D)	=	0,00
2. Usaha	: Good (C2)	=	+0,02
3. Kondisi Kerja	: Good (C2)	=	+0,02
4. Konsistensi	: Good (C)	=	$\frac{+0,01}{+}$
	Jumlah	=	0,05

Jadi Faktor Penyesuaian

$$P_1 : 1 - 0,05 = 0,95$$

METODE OBJEKTIF

1. Anggota yang dipakai	: C	=	2
2. Pedal Kaki	: G	=	5
3. Penggunaan Tangan	: H	=	0
4. Koordinasi mata dengan tangan	: K	=	4
5. Peralatan	: P	=	2
6. Berat	: B12	=	$\frac{25}{+}$
			38

$$P_2 : 1 + 0,38 = 1,38$$

$$\begin{aligned}
 \text{Waktu Normal} &= W_s \times \text{Penyesuaian} \\
 &= 4,044 \times 1,35 \\
 &= 5,46 \text{ detik} \\
 \text{Waktu Baku} &= W_n + (W_n \times \text{Kelonggaran}) \\
 &= 5,46 + (5,46 \times 0,365) \\
 &= 7,45 \text{ detik}
 \end{aligned}$$

FAKTOR KELONGGARAN

A. Tenaga yang dikeluarkan	=	9,5 %
B. Sikap Kerja	=	1 %
C. Gerakan kerja (Normal)	=	0 %
D. Kelelahan Mata	=	6 %
E. Keadaan temperatur tempat bekerja	=	10 %
F. Keadaan atmosfer	=	3 %
G. Keadaan lingkungan (Siklus kerja yang berulang 0 – 5 detik)	=	5 %
F. Faktor Pribadi	=	$\frac{2}{+}$
	Jumlah	= 36,5%
		= 0,365%

FAKTOR PENYESUAIAN

Penyesuaian Westinghouse

$$\begin{aligned}
 P &= P_1 \times P_2 \\
 &= 0,95 \times 1,38 \\
 &= 1,31
 \end{aligned}$$

Stasiun Kerja Anneling

- | | | | |
|------------------|---------------|---|-------------------|
| 1. Keterampilan | : Average (D) | = | 0,00 |
| 2. Usaha | : Good (C2) | = | +0,02 |
| 3. Kondisi Kerja | : Good (C2) | = | +0,02 |
| 4. Konsistensi | : Good (C) | = | $\frac{+0,01}{+}$ |
| | Jumlah | = | 0,05 |

Jadi Faktor Penyesuaian

$$P_1 : 1 - 0,05 = 0,95$$

METODE OBJEKTIF

- | | | | |
|----------------------------------|-------|---|----------------|
| 1. Anggota yang dipakai | : C | = | 2 |
| 2. Pedal Kaki | : G | = | 5 |
| 3. Penggunaan Tangan | : H | = | 0 |
| 4. Koordinasi mata dengan tangan | : K | = | 4 |
| 5. Peralatan | : P | = | 2 |
| 6. Berat | : B12 | = | $\frac{25}{+}$ |

38

$$P_2 : 1 + 0,38 = 1,38$$

$$\begin{aligned}
 \text{Waktu Normal} &= W_s \times \text{Penyesuaian} \\
 &= 9,52 \times 1,31 \\
 &= 12,47 \text{ detik} \\
 \text{Waktu Baku} &= W_n + (W_n \times \text{Kelonggaran}) \\
 &= 12,47 + (12,47 \times 0,25) \\
 &= 15,58 \text{ detik}
 \end{aligned}$$

FAKTOR KELONGGARAN

- | | | | |
|--|--------|-----------------|-------|
| A. Tenaga yang dikeluarkan | = | 6 % | |
| B. Sikap Kerja | = | 1 % | |
| C. Gerakan kerja (Normal) | = | 0 % | |
| D. Kelelahan Mata | = | 6 % | |
| E. Keadaan temperatur tempat bekerja | = | 0 % | |
| F. Keadaan atmosfer | = | 5 % | |
| G. Keadaan lingkungan (Siklus kerja yang berulang 0 – 5 detik) | = | 5 % | |
| F. Faktor Pribadi | = | $\frac{2\%}{+}$ | |
| | Jumlah | = | 25% |
| | | = | 0,25% |

FAKTOR PENYESUAIAN

Penyesuaian Westinghouse

$$\begin{aligned}
 P &= P_1 \times P_2 \\
 &= 0,80 \times 1,32 \\
 &= 1,056
 \end{aligned}$$

Stasiun Kerja Painting

- | | | | |
|------------------|------------------|---|--------------|
| 1. Keterampilan | : Excellent (B1) | = | +0,11 |
| 2. Usaha | : Good (C1) | = | +0,06 |
| 3. Kondisi Kerja | : Good (C) | = | +0,02 |
| 4. Konsistensi | : Good (C) | = | <u>+0,01</u> |
| | Jumlah | = | 0,20 |

Jadi Faktor Penyesuaian

$$P : 1 - 0,20 = 0,80$$

METODE OBJEKTIF

- | | | |
|----------------------------------|-------|-------------|
| 1. Anggota yang dipakai | : B | = 1 |
| 2. Pedal Kaki | : F | = 0 |
| 3. Penggunaan Tangan | : H | = 0 |
| 4. Koordinasi mata dengan tangan | : K | = 4 |
| 5. Peralatan | : P | = 2 |
| 6. Berat | : B12 | = <u>25</u> |

32

$$P_2 : 1 + 0,32 = 1,32$$

$$\begin{aligned}
 \text{Waktu Normal} &= W_s \times \text{Penyesuaian} \\
 &= 7,29 \times 1,056 \\
 &= 7,7 \text{ detik} \\
 \text{Waktu Baku} &= W_n + (W_n \times \text{Kelonggaran}) \\
 &= 7,7 + (7,7 \times 0,395) \\
 &= 10,74 \text{ detik}
 \end{aligned}$$

FAKTOR KELONGGARAN

- | | |
|--|-------------|
| A. Tenaga yang dikeluarkan | = 9,5 % |
| B. Sikap Kerja | = 4 % |
| C. Gerakan kerja (Normal) | = 0 % |
| D. Kelelahan Mata | = 6 % |
| E. Keadaan temperatur tempat bekerja | = 10 % |
| F. Keadaan atmosfer | = 3 % |
| G. Keadaan lingkungan (Siklus kerja yang berulang 0 – 5 detik) | = 5 % |
| H. Faktor Pribadi | = <u>2%</u> |
| | Jumlah |
| | = 39,5% |
| | = 0,395% |

FAKTOR PENYESUAIAN

Penyesuaian Westinghouse

$$\begin{aligned}
 P &= P_1 \times P_2 \\
 &= 0,95 \times 1,38 \\
 &= 1,31
 \end{aligned}$$

Stasiun Kerja Oven

1. Keterampilan	: Average (D)	=	0,00
2. Usaha	: Good (C2)	=	+0,02
3. Kondisi Kerja	: Good (C)	=	+0,02
4. Konsistensi	: Good (C)	=	<u>+0,01</u> +
	Jumlah	=	0,05

Jadi Faktor Penyesuaian

$$P : 1 - 0,05 = 0,95$$

METODE OBJEKTIF

1. Anggota yang dipakai	: C	=	2
2. Pedal Kaki	: G	=	5
3. Penggunaan Tangan	: H	=	0
4. Koordinasi mata dengan tangan	: K	=	4
5. Peralatan	: P	=	2
6. Berat	: B12	=	<u>25</u> +

38

$$P_2 : 1 + 0,38 = 1,38$$

$$\begin{aligned}
 \text{Waktu Normal} &= W_s \times \text{Penyesuaian} \\
 &= 31,52 \times 1,31 \\
 &= 41,29 \text{ detik} \\
 \text{Waktu Baku} &= W_n + (W_n \times \text{Kelonggaran}) \\
 &= 41,29 + (41,29 \times 0,365) \\
 &= 56,36 \text{ detik}
 \end{aligned}$$

FAKTOR KELONGGARAN

A. Tenaga yang dikeluarkan	=	9,5 %	
B. Sikap Kerja	=	1 %	
C. Gerakan kerja (Normal)	=	0 %	
D. Kelelahan Mata	=	6 %	
E. Keadaan temperatur tempat bekerja	=	10 %	
F. Keadaan atmosfer	=	3 %	
G. Keadaan lingkungan (Siklus kerja yang berulang 0 – 5 detik)	=	5 %	
H. Faktor Pribadi	=	<u>2%</u> +	
	Jumlah	=	36,5%
		=	0,365%