LAMPIRAN (Gambar Produk)

Sandal Jepit Pria

Sandal Jepit Wanita

1. Lampiran Pengamatan Proses Pembuatan Sandal Japit Pria

No		O-1	O-2	O-3	O-4	O-5	O-6	O-7	O-8	O-9	O-10
NAMA MESIN		mesin embos	mesin plong 1	mesin jahit	conveyour 1	mesin plong 2	conveyour	mesin plong 3	conveyour 2	rollpress	gerinda
Detik/Unit	**Detik / unit**	180	182	241	238	181	244	182	240	181	236
		182	182	239	243	182	240	190	236	181	246
		182	189	236	244	182	246	182	246	180	241
		184	184	246	240	185	241	184	241	180	344
		187	180	241	239	186	243	178	344	182	243
	Detik / unit	182	181	243	236	183	236	180	243	182	238
		198	182	244	246	185	246	187	238	184	243
		184	182	240	241	187	241	192	243	187	244
		180	185	246	344	182	344	181	244	186	240
		181	186	244	243	184	243	180	240	185	239
	Detik / unit	183	185	238	236	181	236	187	239	182	241
		185	182	243	246	181	246	184	244	190	239
		187	187	242	241	180	241	177	240	182	236
		182	183	245	344	180	244	188	246	184	246
		184	181	241	243	182	243	187	241	178	241
	Detik / unit	181	181	242	244	182	238	184	243	180	243
		181	188	243	240	184	243	178	236	187	244
		180	186	245	246	187	244	180	246	192	240
		184	185	241	241	186	240	187	241	181	246
		183	180	243	243	185	239	192	244	180	244

No	detik unit								
	mesin plong 1	mesin jahit	conveyour 1	mesin plong 2	conveyour	mesin plong 3	conveyour 2	rollpress	gerinda
1	181	242	244	182	246	242	243	120	246
2	180	241	238	185	241	241	238	123	244
3	183	244	247	188	243	244	243	122	238
4	178	240	246	184	244	240	244	121	243
5	182	246	242	181	240	246	240	120	242
6	185	241	241	181	246	241	239	123	245
7	188	243	244	182	241	243	244	125	241
8	184	244	240	179	243	244	240	126	242
9	181	238	246	187	244	242	246	125	243
10	181	247	241	182	238	241	241	125	245
11	183	246	243	184	247	244	243	126	241
12	182	241	244	186	246	240	236	128	243
13	179	242	240	188	242	246	246	123	246
14	187	248	246	180	241	241	241	122	241
15	182	244	241	181	244	243	244	121	243
16	184	243	243	178	240	244	241	120	236
17	186	240	244	182	246	243	239	120	246
18	188	239	238	185	241	244	236	124	241
19	180	244	247	188	243	240	246	125	244
20	181	243	246	184	244	246	241	122	243

2. Lampiran perhitungan waktu rata-rata tiap proses.

1. Perhitungan rata-rata ($\bar{x}$) Waktu Operasi 1 dan hasil produksinya per satu jam.

   Rata-rata $(\bar{X}) = \frac{\Sigma xi}{n} = \frac{180+182+182...+183}{20}$ = 184 detik

2. Perhitungan rata-rata ($\bar{x}$) Waktu Operasi 2 dan hasil produksinya per satu jam.

   Rata-rata $(\bar{X}) = \frac{\Sigma xi}{n} = \frac{182+182+189...+180}{20}$ = 184 detik

3. Perhitungan rata-rata ($\bar{x}$) Waktu Operasi 3 dan hasil produksinya per satu jam.

   Rata-rata $(\bar{X}) = \frac{\Sigma xi}{n} = \frac{241+239+236...+243}{20}$ = 242 detik

4. Perhitungan rata-rata ($\bar{x}$) Waktu Operasi 4 dan hasil produksinya per satu jam.

   Rata-rata $(\bar{X}) = \frac{\Sigma xi}{n} = \frac{238+243+244...+243}{20}$ = 252 detik

5. Perhitungan rata-rata ($\bar{x}$) Waktu Operasi 5 dan hasil produksinya per satu jam.

   Rata-rata $(\bar{X}) = \frac{\Sigma xi}{n} = \frac{181+182+182...+185}{20}$ = 183 detik

6. Perhitungan rata-rata ($\bar{x}$) Waktu Operasi 6 dan hasil produksinya per satu jam.

   Rata-rata $(\bar{X}) = \frac{\Sigma xi}{n} = \frac{182+190+182.....+192}{20}$ = 247 detik

7. Perhitungan rata-rata ($\bar{x}$) Waktu Operasi 7 dan hasil produksinya per satu jam.

   Rata-rata $(\bar{X}) = \frac{\Sigma xi}{n} = \frac{182+190+182.....+192}{20}$ = 184 detik

8. Perhitungan rata-rata ($\bar{x}$) Waktu Operasi 8 dan hasil produksinya per satu jam.

   Rata-rata $(\bar{X}) = \frac{\Sigma xi}{n} = \frac{240+236+2426.....+244}{20}$ = 247 detik

9. Perhitungan rata-rata ($\bar{x}$) Waktu Operasi 9 dan hasil produksinya per satu jam.

   Rata-rata $(\bar{X}) = \frac{\Sigma xi}{n} = \frac{181+181+180.....+180}{20}$ = 183 detik

10. Perhitungan rata-rata ($\bar{x}$) Waktu Operasi 10 dan hasil produksinya per satu jam.

    Rata-rata $(\bar{X}) = \frac{\Sigma xi}{n} = \frac{236+24+241.....+244}{20}$ = 247 detik

3. Uji Kecukupan Data

$$N' = \left[\frac{\frac{k}{s}\sqrt{N\sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}}{\sum X_i}\right]^2 , N > N'$$

Dimana :

N' : Jumlah pengamatan yang seharusnya dilakukan
k : Tingkat kepercayaan dalam pengamatan (K= 2, $1-\propto = 95\ \%$)
s : Derajat ketelitian dalam pengamatan (5%)
N : Jumlah pengamatan yang sudah dilakukan
X_i : Data Pengamatan

<u>Operasi 1</u> Σx = 180 + 182 + 182…..+ 183 = 3670

$(\Sigma x)^2$= 3670 x 3670 = 13468900

$\Sigma(x)^2 = 180^2 + 182^2 + 182^2 ….. + 183^2 = 673748$

$$N' = \left[\frac{\frac{2}{0.05}\sqrt{20(13468900-673748)}}{2103}\right]^2 = 4.5$$

Hasil uji kecukupan data selanjutnya, dengan cara yang sama akan ditabulasikan dibawah ini :

UJI KECUKUPAN DATA										keterangan
NO	OPERASI	ALAT/MESIN	WAKTU	JUMLAH	ẋ	Σx	Σ(x)²	Σxi²	N`	
1	pemberian motif matras	mesin embos	180	1	183.5	3670	13468900	673748	4.5	cukup
2			182	1						
3			182	1						
4			184	1						
5			187	1						
6			182	1						
7			198	1						
8			184	1						
9			180	1						
10			181	1						
11			183	1						
12			185	1						
13			187	1						
14			182	1						
15			184	1						
16			181	1						
17			181	1						
18			180	1						
19			184	1						
20			183	1						

UJI KECUKUPAN DATA										keterangan
NO	OPERASI	ALAT/MESIN	WAKTU	JUMLAH	ẋ	Σx	Σ(x)²	Σxi²	N`	
1	pengepolongan matras	mesin plong	182	1	183.55	3671	13476241	673949	2.0	cukup
2			182	1						
3			189	1						
4			184	1						
5			180	1						
6			181	1						
7			182	1						
8			182	1						
9			185	1						
10			186	1						
11			185	1						
12			182	1						
13			187	1						
14			183	1						

15			181	1						
16			181	1						
17			188	1						
18			186	1						
19			185	1						
20			180	1						

UJI KECUKUPAN DATA										keterangan
NO	OPERASI	ALAT/MESIN	WAKTU	JUMLAH	ẋ	Σx	Σ(x)²	Σxi²	N`	
1	jahit	mesin jahit	241	1	242.15	4843	23454649	1172863	1.1	cukup
2			239	1						
3			236	1						
4			246	1						
5			241	1						
6			243	1						
7			244	1						
8			240	1						
9			246	1						
10			244	1						
11			238	1						
12			243	1						
13			242	1						
14			245	1						
15			241	1						
16			242	1						
17			243	1						
18			245	1						
19			241	1						
20			243	1						

UJI KECUKUPAN DATA										keterangan
NO	OPERASI	ALAT/MESIN	WAKTU	JUMLAH	ẋ	Σx	Σ(x)²	Σxi²	N`	
1	perakitan matras	conveyor	238	1	251.9	5038	25381444	1288088	149.8	cukup
2			243	1						

3			244	1						
4			240	1						
5			239	1						
6			236	1						
7			246	1						
8			241	1						
9			344	1						
10			243	1						
11			236	1						
12			246	1						
13			241	1						
14			344	1						
15			243	1						
16			244	1						
17			240	1						
18			246	1						
19			241	1						
20			243	1						

UJI KECUKUPAN DATA										keterangan
NO	OPERASI	ALAT/MESIN	WAKTU	JUMLAH	$\dot{x}$	Σx	$\Sigma(x)^2$	Σxi^2	N`	
1	pengepolongan matras tengah	mesin plong 2	181	1	183.25	3665	13432225	671709	1.5	cukup
2			182	1						
3			182	1						
4			185	1						
5			186	1						
6			183	1						
7			185	1						
8			187	1						
9			182	1						
10			184	1						
11			181	1						
12			181	1						
13			180	1						

14			180	1						
15			182	1						
16			182	1						
17			184	1						
18			187	1						
19			186	1						
20			185	1						

UJI KECUKUPAN DATA										keterangan
NO	OPERASI	ALAT/MESIN	WAKTU	JUMLAH	ẋ	Σx	Σ(x)²	Σxi²	N`	
1	perakitan matras upper dengan tengah	conveyour	244	1	246.9	4938	24383844	1229288	82.8	cukup
2			240	1						
3			246	1						
4			241	1						
5			243	1						
6			236	1						
7			246	1						
8			241	1						
9			344	1						
10			243	1						
11			236	1						
12			246	1						
13			241	1						
14			244	1						
15			243	1						
16			238	1						
17			243	1						
18			244	1						
19			240	1						
20			239	1						

UJI KECUKUPAN DATA										keterangan
NO	OPERASI	ALAT/MESIN	WAKTU	JUMLAH	ẋ	Σx	Σ(x)²	Σxi²	N`	
1	pengepolongan	mesin plong	190	1	186.85	3737	13965169	701519	46.7	cukup
2			182	1						

3			184	1						
4			178	1						
5			180	1						
6			187	1						
7			192	1						
8			181	1						
9			180	1						
10			187	1						
11			184	1						
12			177	1						
13			188	1						
14			187	1						
15			184	1						
16			178	1						
17			180	1						
18			187	1						
19			192	1						
20			239	1						

UJI KECUKUPAN DATA										keterangan
NO	OPERASI	ALAT/MESIN	WAKTU	JUMLAH	$\dot{x}$	Σx	Σ(x)²	Σxi²	N`	
1	erakitan outsoul	mesin embos	240	1	246.75	4935	24354225	1227839	83.2	cukup
2			236	1						
3			246	1						
4			241	1						
5			344	1						
6			243	1						
7			238	1						
8			243	1						
9			244	1						
10			240	1						
11			239	1						
12			244	1						

13			240	1						
14			246	1						
15			241	1						
16			243	1						
17			236	1						
18			246	1						
19			241	1						
20			244	1						

UJI KECUKUPAN DATA										keterangan
NO	OPERASI	ALAT/MESIN	WAKTU	JUMLAH	ẋ	Σx	Σ(x)²	Σxi²	N`	
1	pengeleman	mesin rollpress	181	1	183.2	3664	13424896	671498	3.8	cukup
2			181	1						
3			180	1						
4			180	1						
5			182	1						
6			182	1						
7			184	1						
8			187	1						
9			186	1						
10			185	1						
11			182	1						
12			190	1						
13			182	1						
14			184	1						
15			178	1						
16			180	1						
17			187	1						
18			192	1						
19			181	1						
20			180	1						

UJI KECUKUPAN DATA										keterangan
NO	OPERASI	ALAT/MESIN	WAKTU	JUMLAH	ẋ	Σx	Σ(x)²	Σxi²	N`	
1	perataan samping sandal	mesin gerinda	236	1	246.7	4934	24344356	1227360	83.3	cukup
2			246	1						
3			241	1						
4			344	1						
5			243	1						
6			238	1						
7			243	1						
8			244	1						
9			240	1						
10			239	1						
11			241	1						
12			239	1						
13			236	1						
14			246	1						
15			241	1						
16			243	1						
17			244	1						
18			240	1						
19			246	1						
20			244	1						

4. Lampiran hasil uji keseragaman data dan kecukupan data

4. Uji Keseragaman Data

1. Operasi 1

- Standart Deviasi (σ) $= \sqrt{\frac{\sum(xi-\bar{x})^2}{n-1}}$

  $= \sqrt{\frac{(105-105.15)^2+(112-105.15)^2+.....+(103-105.15)^2}{20-1}}$

  = 0.95
- *Confidence Level* (CL) = 95% ≈ k=2
- BKA = $\bar{X}$ + (k x σ)

  = 105.15 + (2 x 0.95)

  = 114.66

- BKB = $\bar{X}$ - (k x σ)
  = 105.15 - (2 x 0.95)
  = 95.64

2. Operasi 2

- Standart Deviasi (σ) $= \sqrt{\frac{\sum(xi-\bar{x})^2}{n-1}}$
  $= \sqrt{\frac{(92-94.5)^2+(102-94.5)^2+.....+(98-94.5)^2}{20-1}}$
  =0.96
- *Confidence Level* (CL) = 95% ≈ k=2
- BKA = $\bar{X}$ + (k x σ)
  = 94.5 + (2 x 0.96)
  = 104.13
- BKB = $\bar{X}$ - (k x σ)
  = 94.5 + (2 x 0.96)
  = 84.87

3. Operasi 3

- Standart Deviasi (σ) $= \sqrt{\frac{\sum(xi-\bar{x})^2}{n-1}}$
  $= \sqrt{\frac{(92-94.5)^2+(102-94.5)^2+.....+(98-94.5)^2}{20-1}}$
  = 0.8
- *Confidence Level* (CL) = 95% ≈ k=2
- BKA = $\bar{X}$ + (k x σ)
  = 68.32
- BKB = $\bar{X}$ - (k x σ)
  = 52.28

4. Operasi 4

- Standart Deviasi (σ) $= \sqrt{\frac{\sum(xi-\bar{x})^2}{n-1}}$
  $= \sqrt{\frac{(377-377.1)^2+(369-377.1)^2+.....+(374-377.1)^2}{20-1}}$
  = 3.03
- *Confidence Level* (CL) = 95% ≈ k=2
- BKA = $\bar{X}$ + (k x σ)

= 407.43

- BKB = $\bar{X}$ - (k x σ)
  = 346.77

5. Operasi 5

- Standart Deviasi (σ) $= \sqrt{\frac{\sum(xi-\bar{x})^2}{n-1}}$
  $= \sqrt{\frac{(98-94.5)^2+(91-94.5)^2+.....+(87-94.5)^2}{20-1}}$
  = 0.86
- *Confidence Level* (CL) = 95% ≈ k=2
- BKA = $\bar{X}$ + (k x σ)
  = 102.68
- BKB = $\bar{X}$ - (k x σ)
  = 85.42

6. Operasi 6

- Standart Deviasi (σ) $= \sqrt{\frac{\sum(xi-\bar{x})^2}{n-1}}$
  $= \sqrt{\frac{(182-184)^2+.....+(192-184)^2}{20-1}}$
  = 1.06
- *Confidence Level* (CL) = 95% ≈ k=2
- BKA = $\bar{X}$ + (k x σ)
  = 194.55
- BKB = $\bar{X}$ - (k x σ)
  = 173.45

7. Operasi 7

- Standart Deviasi (σ) $= \sqrt{\frac{\sum(xi-\bar{x})^2}{n-1}}$
  $= \sqrt{\frac{(152-163.25)^2+.....+(162-163.25)^2}{20-1}}$
  = 1.25
- *Confidence Level* (CL) = 95% ≈ k=2
- BKA = $\bar{X}$ + (k x σ)
  = 175.75
- BKB = $\bar{X}$ - (k x σ)

= 150.75

8. Operasi 8

- Standart Deviasi (σ) $= \sqrt{\frac{\sum(xi-\bar{x})^2}{n-1}}$

  $= \sqrt{\frac{(12-14.65)^2+.....+(15-14.65)^2}{20-1}}$

  = 0.53

- *Confidence Level* (CL) = 95% ≈ k=2
- BKA = $\bar{X}$ + (k x σ)

  = 19.93

- BKB = $\bar{X}$ - (k x σ)

  = 9.37

9. Operasi 9

- Standart Deviasi (σ) $= \sqrt{\frac{\sum(xi-\bar{x})^2}{n-1}}$

  $= \sqrt{\frac{(142-145.6)^2+.....+(145-14.6)^2}{20-1}}$

  = 1.02

- *Confidence Level* (CL) = 95% ≈ k=2
- BKA = $\bar{X}$ + (k x σ)

  = 155.76

- BKB = $\bar{X}$ - (k x σ)

  = 135.74

10. Operasi 10

- Standart Deviasi (σ) $= \sqrt{\frac{\sum(xi-\bar{x})^2}{n-1}}$

  $= \sqrt{\frac{(361-366.15)^2+.....+(361-366.15)^2}{20-1}}$

  = 1.88

- *Confidence Level* (CL) = 95% ≈ k=2
- BKA = $\bar{X}$ + (k x σ)

  = 385

- BKB = $\bar{X}$ - (k x σ)

  = 347.3

5. Lampiran perhitungan *performance raiting*

Penilaian *performance raiting* ini dilakukan sesuai kondisi yang diamati pada setiap operator mesin dengan observasi langsung ke lapangan pada bengkel bubut CV. Putra Teknik. Nilai-nilai yang menjadi aspek penilaian ada 4 faktor yaitu : keterampilan, usaha, kondisi lingkungan dan konsistensi. Parameter penilaian mengacu pada metode Westinghouse, dapat dilihat pada table dibawah ini parameter penilaiannya.

Tabel Penilaian *performance rating (Westinghouse)*

Faktor	Kelas	Lambang	Penyesuaian
Keterampilan	*Superskill*	A1	+ 0,15
		A2	+ 0,13
	Excellent	B1	+ 0,11
		B2	+ 0,08
	Good	C1	+ 0,06
		C2	+ 0,03
	Average	D	0,00
	Fair	E1	- 0,05
		E2	- 0,10
	Poor	F1	- 0,16
		F2	- 0,22
Usaha	*Excessive*	A1	+ 0,13
		A2	+ 0,12
	Excellent	B1	+ 0,10
		B2	+ 0,08
	Good	C1	+ 0,05
		C2	+ 0,02
	Average	D	0,00
	Fair	E1	- 0,04
		E2	- 0,08
	Poor	F1	- 0,12
		F2	- 0,17
Kondisi Kerja	*Ideal*	A	+ 0,06
	Excellenty	B	+ 0,04
	Good	C	+ 0,02
	Average	D	0,00
	Fair	E	- 0,03

	Poor	F	- 0,07
Konsistensi	*Perfect* *Excellenty* *Good* *Average* *Fair* *Poor*	A B C D E F	+ 0,04 + 0,03 + 0,01 0,00 - 0,02 - 0,04

1. Perhitungan performance ratting

Operator Mesin Embos

PERFORMANCE RAITING	**Nilai**
Keterampilan	0.06
Usaha	0
Lingkungan	0.02
Konsistensi	0.01
Jumlah	**0.09**

P = 1 + Jumlah Nilai

P = 1 + 0.09 = 1.09

Operator Mesin plong 1

PERFORMANCE RAITING	**Nilai**
Keterampilan	0.11
Usaha	0.05
Lingkungan	0.02
Konsistensi	0.01
Jumlah	**0.19**

P = 1 + Jumlah Nilai

P = 1 + 0.19 = 1.19

Operator mesin jahit

PERFORMANCE RAITING	**Nilai**
Keterampilan	0.08
Usaha	0.05
Lingkungan	0.02
Konsistensi	0.01
Jumlah	**0.16**

P = 1 + Jumlah Nilai

P = 1 + 0.16 = 1.16

Operator Mesin Conveyour 1

PERFORMANCE RAITING	**Nilai**
Keterampilan	0.08
Usaha	0
Lingkungan	0.02
Konsistensi	0.01
Jumlah	**0.11**

P = 1 + Jumlah Nilai

P = 1 + 0.11 = 1.11

Operator Mesin plong 2

PERFORMANCE RAITING	**Nilai**
Keterampilan	0.11
Usaha	0.08
Lingkungan	0.02
Konsistensi	0.01
Jumlah	**0.22**

P = 1 + Jumlah Nilai

P = 1 + 0.22 = 1.22

Operator Conveyour 2

PERFORMANCE RAITING	**Nilai**
Keterampilan	0.03
Usaha	0
Lingkungan	0.02
Konsistensi	0.01
Jumlah	**0.06**

P = 1 + Jumlah Nilai

P = 1 + 0.06 = 1.06

Operator Mesin plong 3

PERFORMANCE RAITING	**Nilai**
Keterampilan	0.03
Usaha	0
Lingkungan	0.02
Konsistensi	0.01
Jumlah	**0.06**

P = 1 + Jumlah Nilai

P = 1 + 0.06 = 1.06

Operator Conveyour 3

PERFORMANCE RAITING	**Nilai**
Keterampilan	0.03
Usaha	0
Lingkungan	0.02
Konsistensi	0.01
Jumlah	**0.06**

P = 1 + Jumlah Nilai

P = 1 + 0.06 = 1.06

Operator mesin rollpress

PERFORMANCE RAITING	**Nilai**
Keterampilan	0.08
Usaha	0.05
Lingkungan	0.02
Konsistensi	0.01
Jumlah	**0.16**

P = 1 + Jumlah Nilai

P = 1 + 0.16 = 1.16

Operator Mesin gerinda

PERFORMANCE RAITING	**Nilai**
Keterampilan	0.08
Usaha	0
Lingkungan	0.02
Konsistensi	0.01
Jumlah	**0.11**

P = 1 + Jumlah Nilai

P = 1 + 0.11 = 1.11

6. Lampiran perhitungan allowance

Persentase ini dilakukan sesuai kondisi yang diamati pada seluruh ruang lingkup pada UD. Setia Guna

O-1	
Faktor	Waktu (menit)
A. *Personal Allowance*	2
B. *Fatique Allowance*	10
C. *Delay Allowance*	1
Total Waktu *allowance*	**13**
O-2	
Faktor	Waktu (menit)
A. *Personal Allowance*	2
B. *Fatique Allowance*	10
C. *Delay Allowance*	5
Total Waktu *allowance*	**17**
O-3	
Faktor	Waktu (menit)
A. *Personal Allowance*	2
B. *Fatique Allowance*	10
C. *Delay Allowance*	5
Total Waktu *allowance*	**17**
O-4	
Faktor	Waktu (menit)
A. *Personal Allowance*	2
B. *Fatique Allowance*	10
C. *Delay Allowance*	8
Total Waktu *allowance*	**20**
O-5	
Faktor	Waktu (menit)
A. *Personal Allowance*	2
B. *Fatique Allowance*	5
C. *Delay Allowance*	5
Total Waktu *allowance*	**12**
O-6	
Faktor	Waktu (menit)
A. *Personal Allowance*	2
B. *Fatique Allowance*	10

C. *Delay Allowance*	5
Total Waktu *allowance*	**17**
O-7	
Faktor	Waktu (menit)
A. *Personal Allowance*	2
B. *Fatique Allowance*	10
C. *Delay Allowance*	8
Total Waktu *allowance*	**20**
O-8	
Faktor	Waktu (menit)
A. *Personal Allowance*	2
B. *Fatique Allowance*	5
C. *Delay Allowance*	1
Total Waktu *allowance*	**8**
O-9	
Faktor	Waktu (menit)
A. *Personal Allowance*	2
B. *Fatique Allowance*	10
C. *Delay Allowance*	1
Total Waktu *allowance*	**13**
O-10	
Faktor	Waktu (menit)
A. *Personal Allowance*	2
B. *Fatique Allowance*	5
C. *Delay Allowance*	5
Total Waktu *allowance*	**12**

7. Lampiran Perhitungan waktu normal (Wn) dan waktu standat (Ws) tiap operasi

1. Operasi 1
   - Wn = Waktu rata-rata x Performa rating (operator mesin embos)

     Wn = 184 x 1.09 = 200 detik / unit
   - Ws = Wn x $\frac{100\%}{100\%-allowance\%}$

     Ws = 200 x $\frac{100\%}{100\%-3\%} = 206{,}4$ detik/unit

     = 3,4 menit/unit
   - Output standat = $\frac{1}{Ws} x\ 60$

     Output standat = $\frac{1}{3{,}4} x\ 60 =$ 17 unit/jam ≈ 17

2. Operasi 2
   - Wn = Waktu rata-rata x Performa rating (operator mesin plong 1)

     Wn = 184 x 1.19 = 218,4 detik / unit
   - Ws = Wn x $\frac{100\%}{100\%-allowance\%}$

     Ws = 218,4 x $\frac{100\%}{100\%-4\%} = 227{,}5$ detik/unit

     = 3,8 menit/unit
   - Output standat = $\frac{1}{Ws} x\ 60$

     Output standat = $\frac{1}{3{,}8} x\ 60 =$ 16 unit/jam ≈ 16

3. Operasi 3

   Wn = Waktu rata-rata x Performa rating (operator mesin jahit)

   Wn = 242 x 1.16 = 280,9 detik / unit

   Ws = Wn x $\frac{100\%}{100\%-allowance\%}$

   Ws = 280,9 x $\frac{100\%}{100\%-4\%} = 292{,}6$ detik/unit

   = 4,9 menit/unit

- Output standat = $\frac{1}{Ws} x\ 60$

  Output standat = $\frac{1}{4,9} x\ 60 =$ 12 unit/jam ≈ 12

4. Operasi 4
   - Wn = Waktu rata-rata x Performa rating (operator conveyour 1)

     Wn = 252 x 1.11 = 279,6 detik / unit
   - Ws = Wn x $\frac{100\%}{100\% - allowance\%}$

     Ws = 279,6 x $\frac{100\%}{100\% - 4.7\%} = 293,7$ detik/unit

     = 4,9 menit/unit
   - Output standat = $\frac{1}{Ws} x\ 60$

     Output standat = $\frac{1}{4,9} x\ 60 =$ 12 unit/jam ≈ 12
5. Operasi 5
   - Wn = Waktu rata-rata x Performa rating (operator mesin plong 2)

     Wn = 183 x 1.22 = 223,6 detik / unit
   - Ws = Wn x $\frac{100\%}{100\% - allowance\%}$

     Ws = 223,6 x $\frac{100\%}{100\% - 2.8\%} = 232,9$ detik/unit

     = 3,9 menit/unit
   - Output standat = $\frac{1}{Ws} x\ 60$

     Output standat = $\frac{1}{3,9} x\ 60 =$ 15 unit/jam ≈ 15
6. Operasi 6
   - Wn = Waktu rata-rata x Performa rating (operator conveyour 2)

     Wn = 247 x 1.06 = 261,7 detik / unit
   - Ws = Wn x $\frac{100\%}{100\% - allowance\%}$

     Ws = 261,7 x $\frac{100\%}{100\% - 4\%} = 274,9$ detik/unit

     = 4,6 menit/unit
   - Output standat = $\frac{1}{Ws} x\ 60$

Output standat = $\frac{1}{4,6} x\ 60 =$ 13 unit/jam ≈ 13

7. Operasi 7
   - Wn = Waktu rata-rata x Performa rating (operator welding)

     Wn = 184 x 1.06 = 195 detik / unit
   - Ws = Wn x $\frac{100\%}{100\% - allowance\%}$

     Ws = 195 x $\frac{100\%}{100\% - 4.7\%} = 198,8$ detik/unit

     = 3.3 menit/unit
   - Output standat = $\frac{1}{Ws} x\ 60$

     Output standat = $\frac{1}{3.3} x\ 60 =$ 18 unit/jam ≈ 18
8. Operasi 8
   - Wn = Waktu rata-rata x Performa rating (operator mesin plong 3)

     Wn = 247 x 1.06 = 261,6 detik / unit
   - Ws = Wn x $\frac{100\%}{100\% - allowance\%}$

     Ws = 261,6 x $\frac{100\%}{100\% - 1.9\%} = 269,9$detik/unit

     = 4,5 menit/unit
   - Output standat = $\frac{1}{Ws} x\ 60$

     Output standat = $\frac{1}{4,5} x\ 60 =$ 13 unit/jam ≈ 13
9. Operasi 9
   - Wn = Waktu rata-rata x Performa rating (operator rollprress)

     Wn = 183 x 1.16 = 212,5 detik / unit
   - Ws = Wn x $\frac{100\%}{100\% - allowance\%}$

     Ws = 212,5 x $\frac{100\%}{100\% - 3\%} = 218,9$ detik/unit

     = 3,6 menit/unit
   - Output standat = $\frac{1}{Ws} x\ 60$

     Output standat = $\frac{1}{3,6} x\ 60 =$ 16 unit/jam ≈ 16

10. Operasi 10

- Wn = Waktu rata-rata x Performa rating (operator bor)

  Wn = 247 x 1.11 = 273,8 detik / unit

- Ws = Wn x $\frac{100\%}{100\%-allowance\%}$

  Ws = 273,8 x $\frac{100\%}{100\%-2.8\%} = 285{,}2$ detik/unit

  = 4,8 menit/unit

- Output standat = $\frac{1}{Ws} x\ 60$

Output standat = $\frac{1}{4{,}8} x\ 60 =$ 13 unit/jam ≈ 13

Total waktu standart sandal japit pria 41,7 menit/unit

2. Perhitungan waktu standart sandal japit wanita

1. Operasi 1

- Wn = Waktu rata-rata x Performa rating (operator mesin plong 1)

  Wn = 183 x 1.19 = 217,5 detik / unit

- Ws = Wn x $\frac{100\%}{100\%-allowance\%}$

  Ws = 217,5 x $\frac{100\%}{100\%-4\%} = 226{,}5$ detik/unit

  = 3,8 menit/unit

- Output standat = $\frac{1}{Ws} x\ 60$

  Output standat = $\frac{1}{3{,}8} x\ 60 =$ 16 unit/jam ≈ 16

2. Operasi 2

Wn = Waktu rata-rata x Performa rating (operator mesin jahit)

Wn = 243 x 1.16 = 281,6 detik / unit

Ws = Wn x $\frac{100\%}{100\%-allowance\%}$

Ws = 281,6 x $\frac{100\%}{100\%-4\%} = 4{,}9$ detik/unit

= 4,9 menit/unit

- Output standat = $\frac{1}{Ws} x\ 60$

Output standat = $\frac{1}{4,9} x\ 60 =$ 12 unit/jam ≈ 12

3. Operasi 3
   - Wn = Waktu rata-rata x Performa rating (operator conveyour 1)

     Wn = 243 x 1.11 = 269,8 detik / unit
   - Ws = Wn x $\frac{100\%}{100\% - allowance\%}$

     Ws = 269,8 x $\frac{100\%}{100\% - 4.7\%} = 281$ detik/unit

     = 4,7 menit/unit
   - Output standat = $\frac{1}{Ws} x\ 60$

     Output standat = $\frac{1}{4,9} x\ 60 =$ 12 unit/jam ≈ 12
4. Operasi 4
   - Wn = Waktu rata-rata x Performa rating (operator mesin plong 2)

     Wn = 183 x 1.22 = 223,6 detik / unit
   - Ws = Wn x $\frac{100\%}{100\% - allowance\%}$

     Ws = 223,6 x $\frac{100\%}{100\% - 2.8\%} = 232,9$ detik/unit

     = 3,9 menit/unit
   - Output standat = $\frac{1}{Ws} x\ 60$

     Output standat = $\frac{1}{3,9} x\ 60 =$ 15 unit/jam ≈ 15
5. Operasi 5
   - Wn = Waktu rata-rata x Performa rating (operator conveyour 2)

     Wn = 243 x 1.06 = 257,6 detik / unit
   - Ws = Wn x $\frac{100\%}{100\% - allowance\%}$

     Ws = 257,6 x $\frac{100\%}{100\% - 4\%} = 268,3$ detik/unit

     = 4,5 menit/unit
   - Output standat = $\frac{1}{Ws} x\ 60$

     Output standat = $\frac{1}{4,5} x\ 60 =$ 13 unit/jam ≈ 13
6. Operasi 6
   - Wn = Waktu rata-rata x Performa rating (operator welding)

     Wn = 243 x 1.06 = 257,3 detik / unit

- Ws = Wn x $\frac{100\%}{100\%-allowance\%}$

  Ws = 257,3 x $\frac{100\%}{100\%-4.7\%} = 268$ detik/unit

  = 4,5 menit/unit

- Output standat = $\frac{1}{Ws} x\ 60$

  Output standat = $\frac{1}{4,5} x\ 60 =$ 13 unit/jam ≈ 13

7. Operasi 7
   - Wn = Waktu rata-rata x Performa rating (operator mesin plong 3)

     Wn = 242 x 1.06 = 256 detik / unit

   - Ws = Wn x $\frac{100\%}{100\%-allowance\%}$

     Ws = 256 x $\frac{100\%}{100\%-1.9\%} = 266{,}7$detik/unit

     = 4,4 menit/unit

   - Output standat = $\frac{1}{Ws} x\ 60$

     Output standat = $\frac{1}{4,4} x\ 60 =$ 13 unit/jam ≈ 13

8. Operasi 8
   - Wn = Waktu rata-rata x Performa rating (operator rollprress)

     Wn = 123 x 1.16 = 142,7 detik / unit

   - Ws = Wn x $\frac{100\%}{100\%-allowance\%}$

     Ws = 142,7 x $\frac{100\%}{100\%-3\%} = 148{,}7$ detik/unit

     = 2,5 menit/unit

   - Output standat = $\frac{1}{Ws} x\ 60$

     Output standat = $\frac{1}{2,5} x\ 60 =$ 24 unit/jam ≈ 24

9. Operasi 9
   - Wn = Waktu rata-rata x Performa rating (operator bor)

     Wn = 243 x 1.11 = 269,3 detik / unit

   - Ws = Wn x $\frac{100\%}{100\%-allowance\%}$

     Ws = 269,3 x $\frac{100\%}{100\%-2.8\%} = 280{,}6$ detik/unit

     = 4,7 menit/unit

- Output standat = $\frac{1}{Ws} x\ 60$

Output standat = $\frac{1}{4,7} x\ 60 =$ 13 unit/jam ≈ 13

Total waktu standart saqndal japit waita = 37,8 menit/unit