LAMPIRAN

KUISIONER

Keterangan:

Kriteria A: Prosentase cacat pada proses cetak

Kriteria B: Rasio kemampuan kerja pada proses penghalusan

Kriteria C: Prosentase absensi karyawan

Kriteria D: Rasio kemampuan kerja pada proses *packaging*

1. Manakah yang lebih penting antara Kriteria A yaitu prosentase cacat pada proses cetak dengan Kriteria B yaitu rasio kemampuan kerja pada proses penghalusan?

	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
A										B

2. Manakah yang lebih penting antara Kriteria A yaitu prosentase cacat pada proses cetak dengan Kriteria C yaitu Prosentase absensi karyawan?

	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
A										C

3. Manakah yang lebih penting antara Kriteria A yaitu prosentase cacat pada proses cetak dengan Kriteria D yaitu rasio kemampuan kerja pada proses *packaging*?

	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
A										D

4. Manakah yang lebih penting antara Kriteria B yaitu rasio kemampuan kerja pada proses penghalusan dengan Kriteria C yaitu Prosentase absensi karyawan?

	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
B										C

5. Manakah yang lebih penting antara Kriteria B yaitu rasio kemampuan kerja pada proses penghalusan dengan Kriteria D yaitu rasio kemampuan kerja pada proses *packaging*?

	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
B										D

6. Manakah yang lebih penting antara Kriteria C yaitu Prosentase absensi karyawan dengan Kriteria D yaitu rasio kemampuan kerja pada proses *packaging*?

	9	7	5	3	1	3	5	7	9	
C										D

Lampiran 1

Total Output

Periode 0

TC12	TC14	TC16	TC18
1021	841	952	849
1010	781	934	780
894	816	926	830
734	712	825	599
907	671	931	774
964	812	1096	787
867	807	993	839

Periode 1

TC12	TC14	TC16	TC18
1017	-	1179	871
984	-	1014	795
1012	-	1195	801
999	-	1151	821
1055	-	939	852
993	-	1027	830
962	-	1031	818

Periode 2

TC12	TC14	TC16	TC18
897	725	882	
1049	832	933	
1017	851	912	
1090	882	893	
1043	892	870	
1199	815	970	
1216	792	964	

Periode 3

TC12	TC14	TC16	TC18
955	-	987	857
951	-	1015	779
1021	-	1046	788
943	-	1151	859
1030	-	1069	858
876	-	913	673
943	-	1071	952

Periode 4

TC12	TC14	TC16	TC18
850	721	-	820
958	885	-	833
998	698	-	836
873	939	-	757
926	627	-	959
1035	778	-	859

Periode 5

TC12	TC14	TC16	TC18
929	965	-	971
1064	874	-	990
984	888	-	943
773	680	-	790
885	995	-	903
1073	927	-	821
1109	962	-	927

Lampiran 2

Cacat

Periode 0

TC12	TC14	TC16	TC18
75	67	84	71
82	69	93	83
81	74	75	81
85	69	81	80
75	87	80	77
82	67	79	76
76	75	74	66

Periode 1

TC12	TC14	TC16	TC18
75	-	80	76
83	-	88	81
84	-	91	73
76	-	82	78
74	-	86	82
79	-	87	75
82	-	88	68

Periode 2

TC12	TC14	TC16	TC18
77	75	80	-
85	73	76	-
79	70	81	-
89	67	87	-
76	78	82	-
92	72	81	-
81	68	85	-

Periode3

TC12	TC14	TC16	TC18
88	-	70	75
91	-	81	70
82	-	80	74
80	-	80	63
74	-	68	75
77	-	86	82
77	-	82	83

Periode 4

TC12	TC14	TC16	TC18
65	71	-	65
76	60	-	77
87	61	-	74
85	78	-	80
80	54	-	80
85	69	-	75

Periode 5

TC12	TC14	TC16	TC18
91	70	-	84
83	79	-	83
85	75	-	79
87	77	-	76
86	70	-	72
81	72	-	78
84	72	-	83

Lampiran 3

Kriteria A

Periode 0

Ukuran	Total output	Cacat
TC12	6397	556
TC14	5420	508
TC16	6657	566
TC18	5458	534
TOTAL	23932	2164

Periode 1

Ukuran	Total output	Cacat
TC12	7022	553
TC14	-	-
TC16	7536	602
TC18	5788	533
TOTAL	20346	1688

Periode 2

Ukuran	Total output	Cacat
TC12	7511	579
TC14	5789	503
TC16	6424	572
TC18	-	-
TOTAL	19724	1654

Periode 3

Ukuran	Total output	Cacat
TC12	6719	569
TC14	-	-
TC16	7252	547
TC18	5766	522
TOTAL	19737	1638

Periode 4

Ukuran	Total output	Cacat
TC12	5640	478
TC14	4648	393
TC16	-	-
TC18	5064	451
TOTAL	15352	1322

Periode 5

Ukuran	Total output	Cacat
TC12	6817	597
TC14	6291	515
TC16	-	-
TC18	6345	555
TOTAL	19453	1667

Lampiran 4

Kriteria B

Periode 0

Ukuran	Jumlah
TC12	5841
TC14	4912
TC16	6091
TC18	4924

Periode 1

Ukuran	Jumlah
TC12	6469
TC14	-
TC16	6934
TC18	5255

Periode 2

Ukuran	Jumlah
TC12	6932
TC14	5286
TC16	8552
TC18	-

Periode 3

Ukuran	Jumlah
TC12	6150
TC14	-
TC16	6705
TC18	5244

Periode 4

Ukuran	Jumlah
TC12	5162
TC14	4255
TC16	-
TC18	4613

Periode 5

Ukuran	Jumlah
TC12	6220
TC14	5776
TC16	-
TC18	5790

Lampiran 5

Perhitungan waktu standar untuk proses penghalusan

Ukuran TC12

25,01	25,15	25,34	25,42	25,13
26,06	24,22	25,13	24,25	24,12
25,69	24,24	25,55	25,45	25,04
24,86	24,75	25,14	25,16	25,46
25,19	25,39	26,5	24,82	25,54
24,92	24,01	23,91	25,28	26,01
24,57	24,78	25,26	25,57	25,52
25,32	24,59	24,4	23,94	24,7
25,1	25,17	25,01	25,01	24,95
25,07	24,84	24,57	24,88	24,63

$\Sigma X = 1250.6$

$\overline{X} = 25.01$

$(\Sigma Xi)^2 = 1564050.4$

$(\Sigma Xi^2) = 31295.5$

$Sd = 0.54$

Uji keseragaman data

$BKA = \overline{X} + k.Sd$

$= 25.01+(2*0.54)$

$= 26.09$

$BKB = \overline{X} - k.Sd$

$= 25.01-(2*0.54)$

$= 23.93$

dimana: k = 2 (95%)

s = 0.05

Uji kecukupan data

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

$$= \left[\frac{2/\ 0{,}05\sqrt{50(31295{,}5)-1564050{,}4}}{1250{,}6}\right]^2$$

$$= \left[\frac{1076{,}8}{1250{,}6}\right]^2$$

$$= 0{,}86^2 = 0{,}739$$

Hasil perhitungan TC

Ukuran	X	Sd	BKA	BKB	Keseragaman	N	N'	Kecukupan
12	25.01	0.54	26.09	23.93	√	50	0.739	√
14	25.06	0.47	26	24.12	√	50	0.576	√
16	27.86	0.57	29	26.72	√	50	0.672	√
18	30.04	0.51	31.06	29.02	√	50	0.458	√

Performance rating

Good Skill	+0.06
Average effort	0.00
Average condition	0.00
Fair consistency	-0.02
Total	0.04

Ukuran	WN
12	25.01*1.04=26.01
14	25.06*1.04=26.06
16	27.86*1.04=28.97
18	30.04*1.04=31.24

Allowance

Hari	Jumlah pengamatan	Jumlah idle
1	50	12
2	50	16
3	50	10
4	50	15
5	50	16
6	50	15
7	50	14
8	50	15
9	50	13
10	50	13
11	50	12
12	50	10
13	50	19
14	50	9
15	50	12

Prosentase idle total

$$\frac{169}{750} * 100\% = 22.53\%$$

dengan X 0.225

Uji keseragaman data

$$BKA = p + k\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

$$= 0.225 + 2\sqrt{\frac{0.225(1-0.225)}{50}}$$

$$= 0.343$$

$$BKB = p\text{-}k\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

$$= 0.225\text{-}2\sqrt{\frac{0.225(1-0.225)}{50}}$$

$$= 0.107$$

dimana: k= 2(95%)

s= 0,15

Uji kecukupan data

$$N' = \frac{k^2(1-p)}{s^2 p}$$

$$\frac{2^2(1-0.225)}{(0.15^2)\ 0.225}$$

$$= 612.345 \approx 612$$

Ws = Wn + (Wn * allowance)

= 26.01+(0.225*26.01)

= 31.862

Hasil perhitungan Ws TC

Ukuran	Ws(dt)
12	31.862
14	31.923
16	35.488
18	38.269

Lampiran 6

Kriteria C

Jumlah jam kerja dan absensi karyawan

Periode 0

Tanggal	Jam kerja	Absensi
05-Jan	7	2
6	7	2
7	7	1
8	5	1
10	7	-
11	7	1
12	7	-

Periode 1

Tanggal	Jam kerja	Absensi
13-Jan	7	1
14	7	2
15	5	2
17	7	1
18	7	-
19	7	-
20	7	2

Periode 2

Tanggal	Jam kerja	Absensi
22-Jan	5	1
24	7	1
25	7	2
26	7	2
27	7	1
28	7	1
29	7	1

Periode 3

Tanggal	Jam kerja	Absensi
31-Jan	7	3
01-Feb	7	1
2	7	-
3	7	1
4	7	1
5	5	-
7	7	2

Periode 4

Tanggal	Jam kerja	Absensi
08-Feb	7	1
9	7	2
11	7	2
12	7	1
14	5	1
15	7	-

Periode 5

Tanggal	Jam kerja	Absensi
16-Feb	7	3
17	7	2
18	7	1
19	5	1
21	7	-
22	7	-
23	7	1

Lampiran 7

Kriteria D

Unit packing

Periode 0

3000
3000
2900
3000
2600
3200
3200

Periode 1

2400
2500
2600
2400
2600
2500
2400

Periode 2

2300
2400
2300
2500
2600
2500
2400

Periode 3

2500
2600
2400
2500
2200
2500
2500

Periode 4

2000
2200
2200
2300
2100
1900

Periode 5

2200
2200
2300
2400
2100
2300
2300

Lampiran 8

Perhitungan waktu standar untuk proses *packaging*

225.83	225.85	225.05	224.78	224.30
224.52	225.48	226.64	224.68	226.28
224.98	223.97	224.37	225.45	224.61
225.45	225.36	223.88	225.64	224.98
225.81	226.59	225.59	226.85	225.46
223.89	225.11	225.32	225.39	225.45
225.19	224.59	226.22	225.73	224.74
225.14	225.84	226.71	225.17	224.71
226.08	223.78	225.45	225.68	223.26
225.80	224.64	224.98	224.34	225.24

$\Sigma X = 11260.9$

$\overline{X} = 225.22$

$(\Sigma Xi)^2 = 126806742.7$

$(\Sigma Xi^2) = 2536165.7$

$Sd = 0.793$

Uji keseragaman data

$BKA = \overline{X} + k.Sd$

$= 225.22+(2*0.793)$

$= 226.806$

$BKB = \overline{X} - k.Sd$

$= 225.22-(2*0.793)$

$= 223.634$

dimana: k 2 (95%)

s 0.05

Uji kecukupan data

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

$$= \left[\frac{2/\ 0{,}05\sqrt{50(2536165{,}7) - 126806742{,}7}}{11260{,}9}\right]^2$$

$$= \left[\frac{1570{,}89}{11260{,}9}\right]^2$$

$$= 0{,}139^2 = 0{,}019$$

Performance rating

Good Skill	+0.06
Average effort	0.00
Fair condition	-0.03
Fair consistency	-0.02
Total	0.01

Wn = 225.22*1.01=227.472

Allowance

Hari	Jumlah pengamatan	Jumlah idle
1	50	8
2	50	7
3	50	9
4	50	10
5	50	9
6	50	9
7	50	8
8	50	8
9	50	9
10	50	10
11	50	7
12	50	9
13	50	9
14	50	8
15	50	9

Prosentase idle total

$$\frac{129}{750} * 100\% = 17.2\%$$

dengan $\overline{X} = 0.172$

Uji keseragaman data

$$BKA = p + k\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

$$= 0.172 + 2\sqrt{\frac{0.172(1-0.172)}{50}}$$

$$= 0.279$$

$$BKB = p - k\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

$$= 0.172 - 2\sqrt{\frac{0.172(1-0.172)}{50}}$$

$$= 0.065$$

dimana: k=2(95%)

s=0,20

Uji kecukupan data

$$N' = \frac{k^2(1-p)}{s^2 p}$$

$$= \frac{2^2(1-0.172)}{(0.2^2)\ \ 0.172}$$

$$= 481.39 \approx 481$$

Ws = Wn + (Wn * allowance)

= 227.472+(227.472*0.172)

= 266.597

Lampiran 9
Total Output

Periode 6

TC12	TC14	TC16	TC18
942	917	996	916
972	846	1008	850
1005	939	924	941
985	936	1026	970
901	840	898	936
1122	933	1086	901
991	865	987	920

Periode 7

TC12	TC14	TC16	TC18
1072	870	1066	877
1086	902	916	964
912	893	813	854
977	915	1036	912
919	947	976	927
1034	931	1002	928

Cacat

Periode 6

TC12	TC14	TC16	TC18
80	70	63	66
69	64	76	68
87	59	74	58
63	77	73	76
73	50	54	52
81	75	67	74
71	68	75	69

Periode 7

TC12	TC14	TC16	TC18
75	60	80	63
68	66	78	75
74	68	62	59
70	54	74	62
73	52	77	70
68	58	65	66

Lampiran 10

Kriteria A usulan

Periode 6

Ukuran	Total output	Cacat
TC12	6918	524
TC14	6276	463
TC16	6925	482
TC18	6434	463
TOTAL	26553	1932

Periode 7

Ukuran	Total output	Cacat
TC12	6000	428
TC14	5458	358
TC16	5809	436
TC18	5462	395
TOTAL	22729	1617

Lampiran 11
Kriteria B usulan

Periode 6

Ukuran	Jumlah
TC12	6394
TC14	5813
TC16	6443
TC18	5971

Periode 7

Ukuran	Jumlah
TC12	5572
TC14	5100
TC16	5373
TC18	5067

Perhitungan waktu standar usulan untuk proses penghalusan

Ukuran TC12

23.75	25.13	23.67	22.69	23.26
23.55	23.76	24.28	24.69	23.39
23.53	24.44	24.56	24.18	24.11
24.12	23.97	24.29	24.25	24.18
24.62	24.32	24.28	23.63	23.85
23.44	24.39	24.04	23.23	25.09
24.62	24.47	23.56	23.73	23.97
24.15	24.19	24.43	24.08	23.59
23.43	24.06	24.67	24.16	22.66
23.76	23.35	23.23	24.48	24.23

$\Sigma X = 1199.5$

$\overline{X} = 23.99$

$(\Sigma Xi)^2 = 1438824.2$

$(\Sigma Xi^2) = 28790.6$

Sd = 0.536

Uji keseragaman data

BKA = $\overline{X}$ + k.Sd

= 23.99+(2*0.536)

= 26.67

BKB = $\overline{X}$ - k.Sd

= 23.99-(2*0.536)

= 21.31

dimana: k = 2 (95%)

s = 0.05

Uji kecukupan data

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

$$= \left[\frac{2/\ 0{,}05\sqrt{50(28790{,}6) - 143882412}}{1199{,}5} \right]^2$$

= 0,785

Hasil perhitungan TC usulan

Ukuran	X	Sd	BKA	BKB	Keseragaman	N	N'	Kecukupan
12	23.99	0.536	26.67	21.31	√	50	0.785	√
14	23.94	0.562	25.064	22.816	√	50	0.863	√
16	26.16	0.501	27.162	25.18	√	50	0.576	√
18	28.08	0.525	29.13	27.03	√	50	0.550	√

Performance rating

Good Skill	+0.06
Average effort	0.00
Average condition	0.00
Fair consistency	-0.02
Total	0.04

Ukuran	WN
12	23.99*1.04=24.949
14	23.94*1.04=24.898
16	26.16*1.04=27.206
18	28.08*1.04=29.203

Allowance

Hari	Jumlah pengamatan	Jumlah idle
1	50	8
2	50	9
3	50	10
4	50	8
5	50	8
6	50	8
7	50	9
8	50	10
9	50	9
10	50	8
11	50	8
12	50	9
13	50	8
14	50	9
15	50	10

Prosentase idle total

$$\frac{131}{750} * 100\% = 17.467\%$$

dengan $\bar{X} = 0.175$

Uji keseragaman data

$$BKA = p + k\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

$$= 0.175 + 2\sqrt{\frac{0.175(1-0.175)}{50}}$$

$$= 0.282$$

$$BKB = p\text{-}k\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

$$= 0.175\text{-}2\sqrt{\frac{0.175(1-0.175)}{50}}$$

$$= 0.068$$

dimana: k=2(95%)

s= 0,20

Uji kecukupan data

$$N' = \frac{k^2(1-p)}{s^2 p}$$

$$\frac{2^2(1-0.175)}{(0.2^2)\ \ 0.175}$$

$$= 471.428 \approx 471$$

Ws = Wn + (Wn * allowance)

= 24.949+(24.949*0.175)

= 29.315

Hasil perhitungan Ws TC usulan

Ukuran	Ws(dt)
12	29.315
14	29.255
16	31.967
18	34.313

Lampiran 12

Kriteria C usulan

Jumlah jam kerja dan absensi karyawan

Periode 6

Tanggal	Jam kerja	Absensi
14-mar	7	1
15	7	-
16	7	2
17	7	1
18	7	-
19	5	1
21	7	1

Periode 7

Tanggal	Jam kerja	Absensi
22-mar	7	2
23	7	1
24	7	-
26	5	1
28	7	1
29	7	-

Kriteria D usulan

Unit packing

Periode 0

3000
3200
3300
3400
3200
3000
2900

Periode 4

3200
3100
2900
2700
3000
3100