

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data didapatkan berdasarkan dari hasil pengamatan dan wawancara kepada pihak operator perusahaan terkait dengan proses produksi dari songkok AC, Standart dan Susun. Pada pengamatan yang berlangsung. Peneliti menggunakan stopwatch sebagai alat bantu saat pengumpulan data waktu kerja yang akan digunakan perhitungan pengukuran waktu kerja.

4.1.1 Data Mesin dan Jumlah Operator

a) Songkok Standart

Data mesin dan jumlah operator yang digunakan adalah data pada bagian pembuatan Songkok Standart dapat dilihat pada gambar

Tabel 4. 1 Data mesin dan jumlah operator songkok Standart

Stasiun Kerja	Jumlah Mesin Tersedia (unit)	Jumlah Tenaga kerja (orang)
Potong bosbosa bawah	3	3
Jahit bosbosa bawah	3	3
Potong bosbosa atas	3	3
Jahit bosbosa atas	3	3
jahit klontongan	3	3
pola bludru atas	1	1
potong bludru atas	3	3
potong kardilak kain	3	3
jahit racis	3	3
minang	3	3
jahit	3	3
pola bludru bawah	1	1
potong bludru bawah	3	3
jahit bludru bawah	3	3
potong kardilak kain	3	3
jahit kardilak kain	3	3
potong plastik	1	3
perakitan	3	3
jahit sum	4	4
Packing	-	1
Total		55

b) Songkok AC

Data mesin dan jumlah operator yang digunakan adalah data pada bagian pembuatan Songkok AC dapat dilihat pada gambar 4.2.

Tabel 4. 2 Data mesin dan jumlah operator Songkok AC

Stasiun Kerja	Jumlah Mesin Tersedia (unit)	Jumlah Tenaga kerja (orang)
Potong bosbosan bawah	4	4
Cat	4	4
Jahit bosbosan bawah	4	4
Potong bosbosan atas	4	4
Jahit bosbosan atas	4	4
Potong krawangan bawah	4	4
jahit karawangan bawah	4	4
jahit klontongan	4	4
pola bludru atas	1	1
potong bludru atas	4	4
potong krawangan atas	4	4
jahit krawangan atas	4	4
potong kardilak kain	4	4
jahit racis	4	4
minang	4	4
jahit	4	4
pola bludru bawah	4	1
potong bludru bawah	4	4
jahit bludru bawah	4	4
potong kardilak kain	4	4
jahit kardilak kain	4	4
potong plastik	1	4
perakitan	-	4
jahit sum	4	4
Packing	-	1
Total		91

c) Songkok Susun

Data mesin dan jumlah operator yang digunakan adalah data pada bagian pembuatan Songkok Susun dapat dilihat pada gambar 4.3.

Tabel 4. 3Data mesin dan jumlah operator Songkok Susun

Stasiun Kerja	Jumlah Mesin Tersedia (unit)	Jumlah Tenaga kerja (orang)
Potong bosbosan bawah	4	4
Jahit bosbosan bawah	4	4
Potong bosbosan atas	4	4
Jahit bosbosan atas	4	4
jahit klontongan	4	4
pola bludru atas	1	1
potong bludru atas	4	4
potong bludru samping	4	4
jahit racis	4	4
minang	4	4
jahit	4	4
pola bludru bawah	1	1
potong bludru bawah	4	4
jahit bludru bawah	4	4
potong kardilak kain	4	4
jahit kardilak kain	4	4
potong plastik	1	4
perakitan	4	4
jahit sum	4	4
Packing	-	1
Total		71

4.2. Pengolahan Data

4.2.1 Pengukuran Waktu Kerja

Pengukuran waktu kerja merupakan data yang menunjukkan waktu total dari proses kerja yang ada pada setiap stasiun kerja. Didapat dengan cara pengamatan secara langsung kepada operator yang sedang bekerja dengan metode jam henti seperti pada tabel sebagai berikut:

a) Songkok Standart

Tabel 4. 4 Pengukuran waktu kerja Songkok Standart

Lembar pengukuran langsung					Σx	x̄	
Elemen Kerja	Operator	Pengukuran waktu kerja (Detik)					
Potong bososan bawah	Zakin	6	4	9	9	133	6.65
		8	5	4	7		
		7	8	4	5		
		6	5	8	9		
		6	9	5	9		
	Dama	8	8	9	10	169	8.45
		7	9	8	8		
		10	7	9	9		
		9	8	10	7		
		9	9	8	7		
	Cristina	7	5	7	8	145	7.25
		6	5	8	5		
		8	5	8	6		
		12	6	5	6		
		8	12	6	12		
jahit bososan bawah	Zakin	6	10	7	6	159	7.95
		9	7	9	10		
		8	6	8	7		
		10	9	7	10		
		9	7	6	8		
	Dama	3	6	5	7	99	4.95
		7	4	3	7		
		6	5	3	4		
		4	5	5	6		
		3	3	7	6		
	Cristina	7	5	4	5	117	5.85
		6	5	5	6		
		4	6	6	6		
		7	7	8	6		
		7	6	6	5		
potong bososan atas	Zakin	24	25	36	24	543	27.15
		19	27	20	23		
		29	25	30	32		
		22	28	20	35		
		35	31	36	22		
	Dama	20	18	19	16	360	18
		19	17	17	18		
		16	18	20	17		
		17	17	19	18		
		20	18	17	19		
	Cristina	23	22	20	17	427	21.35
		20	21	17	26		
		17	20	21	22		
		23	26	17	23		
		25	22	25	20		
jahit bososan atas	Zakin	9	11	8	10	202	10.1
		9	8	11	12		
		11	8	12	10		
		11	12	8	10		
		12	9	10	11		
	Dama	11	12	8	10	268	13.4
		9	8	11	20		
		11	12	14	17		
		18	16	12	10		
		19	17	15	9		
	Cristina	9	10	13	18	248	12.4
		8	8	8	14		
		15	13	12	15		
		8	14	12	16		
		16	9	10	10		
12	17	16	15				
jahit klontongan	Zakin	72	69	66	58	1281	64.05
		63	65	69	60		
		70	59	65	58		
		60	63	58	61		
		70	65	72	58		
	Dama	45	51	48	50	943	47.15
		55	50	45	46		
		47	48	45	50		
		49	47	45	46		
		45	45	46	40		
	Cristina	51	54	52	51	1004	50.2
		56	58	48	48		
		52	56	49	46		
		43	45	56	55		
		43	53	45	43		
pola bludru atas	Sopyan	6	7	8	10	154	7.7
		10	6	8	6		
		7	10	6	7		
		8	7	10	6		
		7	10	8	7		
potong bludru atas	Zakin	15	13	26	19	378	18.9
		18	20	25	15		
		21	14	18	23		
		25	20	13	24		
		17	13	16	23		
	Dama	19	18	21	17	388	19.4
		17	19	20	21		
		18	19	21	17		
		21	21	20	19		
		20	19	20	21		
	Cristina	21	17	15	16	361	18.05
		17	15	19	21		
		17	16	21	21		
		17	15	18	17		
		20	20	21	17		
potong kardilak kain	Zakin	7	5	7	4	116	5.8
		3	5	7	7		
		4	8	8	7		
		4	6	8	3		
		4	4	6	9		
	Dama	4	6	6	5	98	4.9
		7	5	4	5		
		4	3	6	3		
		4	7	7	5		
		3	6	5	3		
	Cristina	5	8	9	7	142	7.1
		8	7	5	9		
		6	8	8	6		
		6	9	9	9		
		5	7	6	5		
jahit racis	Zakin	7	10	7	7	201	10.05
		10	7	13	19		
		12	8	9	8		
		11	8	14	14		
		11	9	10	7		
	Dama	18	10	16	19	306	15.3
		16	12	17	17		
		12	13	17	17		
		16	12	15	14		
		19	19	14	13		
	Cristina	19	18	17	16	345	17.25
		18	17	16	18		
		17	15	18	18		
		19	14	19	16		
		16	19	19	16		

minang	Zakin	58	72	68	66	1334	66.7
		63	70	69	62		
		71	72	69	62		
		61	63	71	64		
	Dama	69	67	68	69	1036	51.8
		55	45	54	55		
		46	58	52	47		
		53	60	45	60		
	Cristina	50	51	48	53	1106	55.3
		58	55	58	59		
		51	58	57	59		
		55	56	55	57		
51		54	53	52			
jahit	Zakin	59	51	55	53	286	14.3
		15	11	17	18		
		12	14	12	12		
		14	15	15	15		
	Dama	15	12	15	13	284	14.2
		18	11	17	15		
		16	17	12	16		
		16	11	15	10		
		12	17	12	14		
		17	11	12	16		
	Cristina	13	14	16	17	312	15.6
		13	14	15	16		
19		16	19	16			
13		15	19	13			
pola bladru bawah	Sopyan	13	15	17	16	117	5.85
		19	14	13	17		
		7	7	4	6		
		5	5	5	5		
	Zakin	6	6	6	6	174	8.7
		7	6	6	9		
		9	4	5	3		
		9	10	7	9		
		9	6	11	6		
		11	9	6	9		
	Dama	11	10	6	10	133	7
		7	8	11	9		
4		8	7	4			
7		9	6	8			
5		6	6	9			
8		9	4	9			
Cristina	9	7	6	9	149	7.45	
	7	5	8	9			
	10	10	8	7			
	8	10	7	9			
	5	6	6	8			
	6	5	9	6			
jahit bladru bawah	Zakin	8	5	8	7	143	7.15
		9	8	7	8		
		6	8	7	8		
		6	5	7	7		
	Dama	7	6	9	7	144	7.2
		8	4	8	8		
		8	8	6	8		
		8	4	9	4		
		8	9	4	9		
		9	7	6	9		
	Cristina	6	10	8	10	174	8.7
		10	7	6	10		
11		6	10	10			
8		10	10	10			
potong kardilak kain	Zakin	6	8	10	8	106	5.3
		7	6	5	6		
		6	5	5	7		
		6	3	4	4		
	Dama	5	4	3	4	130	6.5
		7	7	5	7		
		9	8	9	8		
		6	4	6	5		
		9	4	8	6		
		8	5	4	9		
	Cristina	4	7	4	7	142	7.1
		6	6	8	5		
8		8	9	8			
7		9	6	8			
Packing	Supri	7	6	7	6	252	12.6
		9	5	9	5		
		9	11	15	10		
		10	17	12	9		

jahit kardilak kain	Zakin	8	11	9	5	163	8.15
		5	5	12	7		
		11	10	5	10		
		9	10	7	5		
	Dama	8	8	8	10	182	9.1
		5	7	11	8		
		11	11	7	11		
		8	7	13	11		
		10	8	10	6		
		11	8	6	13		
	Cristina	5	6	5	6	140	7
		11	6	6	8		
11		6	6	6			
9		5	6	8			
potong plastik	Zakin	8	5	8	9	108	5.4
		8	6	7	4		
		3	4	9	3		
		4	5	7	4		
	Dama	4	4	6	3	131	6.55
		9	5	9	4		
		5	5	8	8		
		6	5	8	6		
		7	5	8	6		
		6	6	7	8		
	Cristina	7	9	6	5	106	5.3
		7	3	6	4		
3		7	4	7			
6		8	3	7			
perakitan	Zakin	7	4	6	7	787	39.35
		4	6	3	4		
		42	38	43	41		
		42	35	36	40		
	Dama	43	36	42	36	825	41.25
		35	39	38	40		
		40	37	41	43		
		39	44	43	42		
		41	40	44	40		
		42	40	39	43		
	Cristina	40	43	39	38	891	44.55
		41	49	38	40		
43		41	48	42			
43		47	40	51			
46		41	40	43			
46		44	43	49			
jahit sum	Dian	41	46	47	50	9125	456.25
		466	475	455	454		
		439	439	468	469		
		444	437	427	476		
	Er	466	459	465	469	8762	438.1
		454	443	475	445		
		458	429	436	429		
		427	442	443	421		
		438	434	436	436		
		423	440	454	454		
	Supiah	438	445	425	454	9108	455.4
		457	461	429	430		
476		431	478	470			
463		438	484	457			
454		466	450	452			
471		452	441	448			

b) Songkok AC

Tabel 4. 5 Pengukuran waktu kerja Songkok AC

Lembar pengukuran langsung		Σx	x̄				
Elemen Kerja	Operator						
Potong bosbosan bawah	Rofik	10	11	8	10	189	9.45
		9	10	10	8		
		11	8	10	9		
		11	10	9	9		
		10	9	9	8		
	Rudi	8	8	12	10		
		12	11	10	11		
		9	8	10	9		
		8	12	9	11		
		10	11	8	9		
	Tata	9	14	10	11		
		12	9	12	9		
		14	13	10	11		
		9	10	12	12		
		10	11	10	14		
	Hendra	7	14	10	12		
		9	10	7	11		
		10	8	12	14		
9		10	10	12			
7		8	7	11			
Cat	Rofik	15	18	16	18	353	17.65
		16	17	21	18		
		16	20	15	17		
		21	20	16	14		
		19	17	21	18		
		15	17	20	16		
	Rudi	17	17	14	20		
		19	18	15	18		
		17	16	16	18		
		15	17	16	20		
		15	22	19	16		
		20	17	18	19		
	Tata	21	19	22	17		
		15	17	15	16		
		20	21	19	22		
		13	25	14	13		
		15	18	20	22		
		24	25	20	17		
Hendra	15	13	15	16			
	12	16	13	25			
	7	9	8	11			
	9	10	8	11			
	9	10	7	9			
	9	9	11	8			
jahit bosbosan bawah	Rofik	11	10	11	7	223	11.15
		9	13	11	10		
		13	12	9	11		
		12	10	10	9		
		13	11	13	10		
	Rudi	12	10	12	13		
		10	15	16	13		
		11	10	10	12		
		14	11	14	13		
		10	15	10	11		
	Tata	12	14	12	15		
		10	15	10	11		
		12	14	12	15		
		8	11	12	8		
		10	12	10	11		
	Hendra	12	9	11	12		
		9	12	9	8		
		11	10	12	9		
25		19	30	20			
20		19	24	28			
Potong bosbosan Atas	Rofik	29	21	23	22	461	23.05
		30	28	21	21		
		23	19	20	19		
		20	23	27	27		
		28	30	25	23		
	Rudi	21	24	21	25		
		20	20	22	23		
		24	26	30	29		
		22	30	29	25		
		24	22	24	26		
	Tata	29	27	30	30		
		27	26	25	24		
		25	29	27	26		
		20	31	29	25		
		22	20	24	30		
	Hendra	29	24	23	25		
		26	28	20	21		
		27	31	23	25		
18		20	17	18			
19		18	20	20			
jahit bosbosan atas	Rofik	17	19	20	19	372	18.6
		18	19	20	17		
		14	20	16	17		
		15	17	18	20		
		16	15	14	18		
	Rudi	19	20	14	17		
		17	18	17	20		
		12	18	13	12		
		14	16	15	14		
		17	15	13	15		
	Tata	18	12	16	12		
		15	16	12	15		
		14	21	20	14		
		15	18	15	17		
		17	20	21	19		
	Hendra	14	16	19	17		
		20	15	17	20		
		3	6	4	3		
7		3	5	5			
4		3	6	5			
potong krawangan bawah	Rofik	7	6	7	4	100	5
		7	6	7	4		
		4	5	7	6		
		5	7	9	5		
		6	6	8	9		
	Rudi	7	8	7	5		
		8	9	5	6		
		6	5	7	9		
		3	7	8	3		
		5	6	4	7		
	Tata	8	5	3	3		
		8	6	7	8		
		3	4	3	5		
		5	8	5	6		
		7	5	8	5		
	Hendra	5	7	9	8		
		9	8	5	9		
		7	6	8	7		
8		6	4	8			
7		5	5	4			
jahit krawangan bawah	Rofik	6	4	4	7	119	5.95
		8	7	8	6		
		7	6	4	5		
		5	7	5	8		
		20	8	20	7		
	Rudi	5	6	5	5		
		8	7	5	9		
		10	9	9	7		
		4	9	5	4		
		8	7	5	6		
	Tata	5	7	6	8		
		8	4	8	7		
		4	5	7	4		
		6	10	9	8		
		7	6	8	7		
	Hendra	5	6	10	8		
		9	5	7	5		
		10	9	8	7		
42		45	56	60			
48		45	50	55			
jahit klontongan	Rofik	43	47	56	51	1001	50.05
		42	44	45	42		
		60	58	57	55		
		45	58	47	50		
		51	49	45	47		
	Rudi	52	50	55	58		
		58	51	50	52		
		49	48	45	45		
		40	55	45	41		
		50	54	50	47		
	Tata	55	51	52	49		
		45	40	41	40		
		44	46	45	49		
		42	54	50	42		
		45	48	52	54		
	Hendra	49	47	53	50		
		45	42	44	47		
		49	42	45	50		
8		7	8	9			
7		9	8	8			
pola bhadru atas	Sofyan	9	7	7	9	161	8.05
		8	9	8	9		
		7	7	9	8		
		7	7	9	8		
		7	7	9	8		

potong bladru atas	Rofik	9	11	9	12	205	10.25
		10	11	10	9		
		12	12	9	10		
		9	10	9	9		
	Rudi	11	12	12	9	187	9.35
		7	12	8	7		
		9	10	11	10		
		7	9	12	10		
		7	8	7	8		
		12	11	10	12		
	Tata	8	12	8	10	204	10.2
		9	10	8	12		
11		10	11	9			
12		9	8	10			
11		8	19	9			
Hendra	7	10	13	8	196	9.8	
	9	12	11	7			
	7	10	8	9			
	11	12	7	13			
potong krawangan atas	Rofik	10	13	9	10	96	4.8
		6	4	7	3		
		3	5	3	4		
		7	6	4	7		
	Rudi	3	5	7	6	118	5.9
		3	3	4	6		
		4	8	5	4		
		7	6	5	7		
		5	4	7	6		
	Tata	4	8	6	7	90	4.5
		5	7	5	8		
		3	6	4	5		
5		3	6	3			
Hendra	4	6	5	5	137	6.85	
	3	5	6	3			
	4	6	3	5			
	5	9	7	6			
	8	7	6	8			
	5	9	6	5			
jahit krawangan atas	Rofik	8	7	8	5	96	4.8
		8	5	8	7		
		6	4	7	6		
		3	5	5	4		
	Rudi	7	7	5	3	129	6.45
		5	3	6	3		
		5	5	3	4		
		5	9	7	8		
		7	8	6	5		
	Tata	5	7	5	8	120	6
		4	8	7	4		
		5	4	8	7		
4		4	7	5			
Hendra	8	7	8	8	138	6.9	
	5	4	6	7			
	5	4	6	7			
	3	9	7	9			
	6	5	9	5			
potong kardik kain	Rofik	8	7	6	7	109	5.45
		5	8	5	7		
		9	6	9	8		
		6	4	6	5		
	Rudi	7	7	5	6	88	4.4
		4	5	6	7		
		4	5	6	4		
		3	6	4	3		
		5	6	4	5		
	Tata	3	4	5	6	108	5.4
		4	3	5	3		
		5	4	6	4		
4		7	4	6			
5		4	5	7			
6		5	7	4			
Hendra	7	6	5	4	139	6.95	
	6	5	6	5			
	5	8	7	9			
	6	5	9	5			
	8	7	6	7			
jahit racis	Rofik	5	8	5	7	330	16.5
		9	6	9	8		
		10	16	22	24		
		11	13	14	17		
	Rudi	23	20	12	14	355	17.75
		10	12	11	17		
		19	21	24	20		
		15	22	16	17		
		18	18	20	16		
	Tata	21	19	15	18	339	16.95
		15	8	16	20		
		22	19	21	19		
14		21	15	16			
20		15	17	16			
14		16	17	14			
Hendra	20	18	19	15	395	19.75	
	19	21	18	14			
	16	20	24	22			
	18	19	16	20			
	17	20	19	23			
24	21	17	19				
20	18	24	18				

minang	Rofik	55	49	40	54	932	46.6
		41	50	43	46		
		44	41	48	48		
		51	50	52	49		
	Rudi	45	40	41	45	937	46.85
		40	55	42	40		
		45	48	47	50		
		53	55	51	49		
		45	40	45	44		
		43	50	41	54		
	Tata	45	58	50	46	1019	50.95
		47	49	52	49		
58		55	47	57			
45		48	51	45			
Hendra	58	51	58	50	1092	54.6	
	50	53	60	51			
	59	51	50	55			
	55	59	55	53			
	57	56	50	59			
jahit	Rofik	51	54	58	56	308	15.4
		10	15	18	15		
		20	17	11	13		
		19	18	12	20		
	Rudi	13	16	19	19	292	14.6
		15	14	14	10		
		13	17	15	14		
		16	15	13	15		
		13	16	17	13		
	Tata	15	13	15	17	348	17.4
		13	14	13	15		
		14	21	17	18		
18		20	15	18			
Hendra	15	17	18	19	331	16.55	
	14	21	15	18			
	19	20	14	17			
	13	15	20	12			
	17	19	15	16			
pola bludru bawah	Sofyan	13	14	13	17	130	6.5
		18	15	19	20		
		20	18	17	20		
		5	7	8	5		
	Rofik	6	6	7	8	104	5.2
		8	6	5	8		
		8	7	7	5		
		5	8	6	5		
		4	5	4	6		
	Rudi	7	3	3	9	201	10.05
		5	6	7	3		
		4	7	6	6		
3		5	7	4			
5		8	6	7			
7		5	7	5			
Tata	6	8	5	8	105	5.25	
	8	7	5	6			
	76	8	8	6			
	3	5	8	5			
	6	4	5	7			
Hendra	4	7	6	3	136	6.8	
	5	8	5	4			
	6	7	4	3			
	5	7	9	6			
	8	5	6	5			
potong bludru bawah	8	9	6	9	136	6.8	
	6	5	9	5			
	8	9	6	9			
	8	9	6	5			

jahit bladru bawah	Rofik	3	6	7	5	104	5.2
		6	3	3	4		
		5	3	6	7		
		6	7	3	5		
	7	6	7	5			
	Rudi	4	5	8	5	123	6.15
		7	8	6	7		
		5	7	5	8		
		4	6	8	4		
	7	6	5	8			
	Tata	6	9	7	7	143	7.15
		8	6	9	6		
7		9	8	7			
8		6	8	8			
8	4	5	7				
Hendra	3	7	5	5	99	4.95	
	4	6	5	6			
	3	4	7	3			
	6	5	3	6			
7	4	6	4				
potong kardilak kain	Rofik	6	6	4	7	116	5.8
		4	6	5	8		
		6	5	4	7		
		8	8	6	4		
	7	4	6	5			
	Rudi	3	6	7	5	102	5.1
		6	3	3	6		
		7	5	7	5		
		3	4	7	4		
	4	5	7	5			
	Tata	4	7	5	6	122	6.1
		5	8	5	9		
7		6	8	7			
4		5	4	8			
8	4	5	7				
Hendra	5	8	4	5	117	5.85	
	4	7	4	8			
	5	6	6	7			
	6	5	6	8			
7	5	7	4				
jahit kardilak kain	Rofik	38	25	37	34	611	30.55
		25	27	30	32		
		31	25	28	33		
		33	30	38	28		
	25	27	30	35			
	Rudi	25	35	29	27	597	29.85
		30	25	33	31		
		26	30	34	28		
		32	28	32	25		
	35	29	30	33			
	Tata	30	40	33	32	696	34.8
		39	31	39	35		
32		35	32	40			
38		40	30	33			
32	36	32	37				
Hendra	28	40	30	29	677	33.85	
	35	33	28	35			
	37	34	36	39			
	30	36	40	28			
36	38	37	28				
potong plastik	Rofik	7	9	9	7	136	6.8
		5	7	9	6		
		4	5	5	7		
		9	7	8	5		
	6	4	8	9			
	Rudi	3	7	5	3	98	4.9
		6	7	6	4		
		5	4	3	5		
		7	6	4	7		
	5	3	5	3			
	Tata	5	7	9	6	134	6.7
		6	5	8	7		
9		6	8	6			
5		7	5	7			
9	8	6	5				
Hendra	4	8	5	4	123	6.15	
	7	4	7	8			
	5	6	8	7			
	8	5	7	5			
4	8	5	8				

perakitan	Rofik	40	41	50	38	889	44.45
		51	42	39	39		
		45	49	50	48		
		38	38	43	46		
	48	45	49	50			
	Rudi	39	52	40	39	903	45.15
		42	46	45	40		
		44	47	50	52		
		49	45	41	52		
	50	39	43	48			
	Tata	50	55	59	51	1093	54.65
		59	50	53	53		
55		57	59	57			
58		51	53	51			
56	51	56	59				
Hendra	45	50	55	51	1002	50.1	
	47	49	50	53			
	52	50	51	47			
	45	46	53	53			
54	49	52	50				
jahit sum	Rofik	496	452	424	481	9268	463.4
		473	499	511	444		
		512	445	492	439		
		425	429	450	496		
	481	452	432	435			
	Rudi	435	420	421	432	9171	458.55
		420	481	486	429		
		426	423	426	420		
		486	426	435	432		
	481	429	481	782			
	Tata	496	438	495	429	9450	472.5
		480	481	482	435		
486		496	426	481			
482		480	495	486			
480	496	426	480				
Hendra	480	482	450	480	9001	450.05	
	426	438	482	426			
	446	482	426	439			
	486	436	426	429			
438	432	450	447				
Packing	Supri	7	9	7	10	201	10.05
		8	14	12	7		
		12	7	14	9		
		7	13	10	11		
14	10	12	8				

c) Songkok Susun

Tabel 4. 6 Pengukuran waktu kerja Songkok Susun

Lembar pengukuran langsung		Pengukuran waktu kerja (Detik)				Σx	x̄
Elemen Kerja	Operator	6	5	7	8		
Potong bosbosan bawah	Tion	6	5	7	8	169	8.45
		12	11	5	10		
		7	9	8	6		
		5	8	12	10		
	Firman	7	12	10	11	126	6.3
		4	6	5	4		
		9	7	9	5		
		8	4	6	8		
	parji	4	5	7	5	151	7.55
		9	6	8	7		
		5	10	8	6		
		11	6	5	7		
jon	5	9	6	8	119	5.95	
	10	8	11	7			
	5	7	9	8			
	8	6	5	4			
jahit bosbosan bawah	Tion	4	7	5	4	129	6.45
		8	6	5	4		
		7	8	6	7		
		5	4	8	5		
	Firman	4	7	5	9	127	6.35
		8	6	5	8		
		3	5	8	9		
		9	7	9	5		
	parji	5	8	5	7	136	6.8
		9	6	7	5		
		8	9	5	7		
		5	6	9	6		
jon	6	9	10	8	165	8.25	
	11	7	6	11			
	6	8	9	6			
	11	6	10	7			
potong bhadru atas	Tion	9	7	10	8	348	17.4
		15	17	19	16		
		21	20	15	17		
		18	15	16	19		
	Firman	20	17	19	15	301	15.05
		21	16	15	17		
		13	15	17	19		
		17	14	15	17		
	parji	13	16	13	14	336	16.8
		15	13	16	13		
		17	15	13	16		
		15	19	16	15		
jon	18	15	17	18	324	16.2	
	17	16	19	15			
	19	16	18	18			
	17	15	17	16			
jahit bosbosan atas	Tion	14	16	19	17	213	10.65
		20	15	1	14		
		19	16	20	17		
		20	15	16	14		
	Firman	17	18	20	16	181	9.05
		13	7	11	6		
		9	9	10	11		
		12	9	9	11		
	parji	12	13	13	11	224	11.2
		13	9	12	13		
		11	10	9	7		
		9	7	11	10		
jon	10	8	11	9	208	10.4	
	8	9	7	9			
	11	9	11	10			
	11	12	12	9			
jahit kblontongan	Tion	13	12	6	10	874	43.7
		12	7	9	10		
		12	7	9	10		
		10	12	13	10		
	Firman	35	37	36	43	708	35.4
		53	36	50	52		
		47	49	39	47		
		42	35	37	40		
	parji	44	49	50	53	750	37.5
		35	36	30	40		
		36	37	36	39		
		40	35	31	33		
jon	30	37	34	39	891	44.55	
	34	40	35	31			
	32	35	37	33			
	43	40	39	41			
polo bhadru atas	Tion	42	38	32	34	153	7.65
		36	42	40	43		
		39	35	33	36		
		40	49	45	41		
	Firman	48	47	40	46	350	17.5
		45	41	47	40		
		49	46	49	45		
		48	40	41	44		
	parji	5	7	9	10	322	17.88889
		12	6	7	8		
		5	12	5	7		
		9	6	5	6		
potong bhadru atas	Tion	10	12	7	5	343	17.15
		12	15	17	16		
		22	20	19	12		
		13	16	16	13		
	Firman	21	20	27	18	343	17.15
		19	18	15	20		
		15	17	19	20		
		21	15	21	16		
	parji	15	18	17	21	318	15.9
		20	8	5	19		
		19	16	18	15		
		14	16	19	20		
potong bhadru samping	Tion	20	16	15	17	183	9.15
		14	17	19	18		
		20	15	14	17		
		19	18	15	20		
	Firman	12	15	13	16	234	11.7
		19	17	19	13		
		17	19	12	14		
		15	16	19	17		
	parji	13	18	16	18	280	14
		7	9	8	10		
		13	10	12	7		
		8	13	7	12		
jon	7	8	7	8	205	10.25	
	12	7	8	10			
	9	11	13	10			
	15	14	9	11			
jahit racis	Tion	10	12	15	17	465	23.25
		18	15	11	13		
		11	16	18	10		
		16	15	10	12		
	Firman	13	16	14	18	513	25.65
		7	9	10	13		
		13	8	7	22		
		9	7	13	8		
	parji	7	12	7	10	457	22.85
		11	10	9	13		
		19	30	21	25		
		20	27	29	23		
jon	22	19	26	25	560	28	
	30	23	25	8			
	27	20	21	25			
	20	31	25	27			
Tion	29	30	29	24	513	25.65	
	27	24	26	23			
	20	22	20	26			
	24	27	29	30			
Firman	17	22	19	18	457	22.85	
	29	25	27	21			
	17	20	29	23			
	26	18	17	28			
parji	29	27	25	20	560	28	
	19	21	25	29			
	35	30	31	27			
	25	24	39	33			
jon	35	19	24	30	560	28	
	35	31	27	21			

minang	Tion	72	63	60	55	1222	61.1
		72	59	69	58		
		49	60	50	57		
		65	63	70	71		
		67	55	49	58		
	Firman	45	48	51	47	1020	51
		59	50	46	49		
		53	55	59	47		
		47	45	58	56		
		50	52	55	48		
	parji	49	60	57	50	1090	54.5
		60	55	59	57		
51		53	49	54			
58		60	50	52			
56		53	57	50			
jon	51	55	60	53	1153	57.65	
	61	57	65	66			
	54	53	57	60			
	68	58	51	53			
	13	18	17	14			
jahit	Tion	19	13	15	17	313	15.65
		13	18	19	14		
		18	14	15	19		
		17	13	17	13		
		12	19	15	17		
	Firman	13	18	14	15	310	15.5
		17	14	18	19		
		12	19	13	17		
		16	14	15	13		
		15	17	13	18		
	parji	17	21	19	20	343	17.15
		16	16	15	17		
20		17	18	19			
16		15	20	14			
17		20	18	21			
jon	20	23	17	20	388	19.4	
	17	20	18	17			
	23	21	17	20			
	22	17	22	18			
	6	9	7	8			
pola bhadru bawah	Sopyan	7	10	9	7	164	8.2
		10	8	11	8		
		11	7	6	8		
		6	9	7	10		
		9	7	9	5		
potong bhadru bawah	Tion	8	9	4	7	134	6.7
		5	4	5	6		
		8	9	8	9		
		4	5	6	7		
		5	12	9	5		
	Firman	7	9	6	6	167	8.35
		10	12	9	11		
		6	5	9	8		
		11	12	10	5		
		5	7	9	7		
	parji	6	11	8	10	148	7.4
		11	5	6	5		
8		9	7	6			
5		8	5	10			
7		9	8	9			
jon	10	13	12	10	189	9.45	
	11	8	7	11			
	12	7	13	10			
	8	9	8	7			
	13	7	11	6			
jahit bhadru bawah	Tion	9	10	7	10	185	9.25
		6	13	11	9		
		8	7	13	10		
		6	10	7	12		
		11	10	9	9		
	Firman	7	11	8	10	183	9.15
		9	8	10	9		
		10	11	10	8		
		9	7	10	7		
		9	10	12	10		
	parji	11	14	10	14	220	11
		12	9	11	13		
10		14	10	9			
11		9	12	10			
7		9	7	10			
jon	8	15	13	8	202	10.1	
	7	10	7	9			
	15	13	11	8			
	8	12	14	11			
	3	5	7	8			
potong kardilak kain	Tion	7	9	5	6	117	5.85
		3	5	3	7		
		9	7	8	4		
		5	4	7	5		
		4	6	8	5		
	Firman	5	7	9	6	140	7
		9	4	10	5		
		10	7	9	10		
		5	4	7	10		
		5	7	8	6		
	parji	7	10	6	10	145	7.25
		5	9	7	6		
8		10	8	5			
6		5	8	9			
3		7	9	10			
jon	5	11	6	4	139	6.95	
	10	3	7	11			
	9	7	5	7			
	5	3	7	10			

jahit kardilak kain	Tion	24	30	27	25	550	27.5
		29	32	26	31		
		24	27	25	30		
		32	26	24	29		
		31	25	28	25		
	Firman	26	27	29	30	550	27.5
		27	30	18	26		
		29	27	30	27		
		26	29	27	26		
		29	30	29	28		
	parji	30	35	31	33	668	33.4
		31	37	30	34		
34		36	30	37			
35		31	37	34			
32		35	34	32			
jon	26	28	30	29	647	32.35	
	27	39	35	33			
	32	34	31	26			
	29	36	38	37			
	30	39	32	36			
potong plastik	Tion	6	8	7	6	155	7.75
		8	10	7	10		
		9	6	9	8		
		10	7	8	6		
		8	6	9	7		
	Firman	5	7	6	9	135	6.75
		8	9	5	7		
		5	8	9	5		
		7	6	5	6		
		5	7	9	10		
	parji	7	11	5	9	165	8.25
		11	5	9	10		
7		5	11	8			
11		8	9	8			
4		6	5	7			
jon	8	9	7	8	130	6.5	
	9	4	5	4			
	7	9	8	9			
	5	4	5	7			
	36	39	51	45			
Tion	37	55	30	38	898	44.9	
	40	37	43	50			
	49	44	47	54			
	51	47	55	50			
	40	57	45	43			
Firman	50	53	49	41	972	48.6	
	51	46	56	59			
	45	50	53	51			
	47	41	46	49			
	39	41	40	43			
parji	45	47	39	4	812	40.6	
	40	39	44	45			
	43	47	39	46			
	40	45	47	39			
	50	53	51	54			
jon	55	59	57	50	1078	53.9	
	54	58	55	52			
	59	51	54	50			
	52	55	50	59			
	486	463	472	438			
Nisa	480	478	474	486	9240	462	
	468	483	470	457			
	462	443	438	449			
	457	446	453	437			
	402	419	425	416			
Lia	405	422	419	416	8334	416.7	
	438	424	430	414			
	420	414	433	398			
	418	412	391	418			
	425	443	431	447			
Numma	450	444	447	445	8753	437.65	
	447	421	442	446			
	429	438	432	442			
	429	449	426	420			
	437	453	426	441			
Siti	484	489	460	423	9153	457.65	
	454	458	483	468			
	461	470	454	438			
	482	479	465	428			
	7	9	7	10			
Packing	Supri	9	15	11	8	205	10.25
		13	7	10	14		
		10	8	11	15		
		14	9	7	11		

4.2.1.1 Songkok Standar

4.2.1.1.1 Uji Keseragaman Data

Data pengukuran waktu kerja diolah menggunakan software Microsoft Excel dan dilakukan uji keseragaman data untuk memastikan bahwa data yang terkumpul sudah seragam dengan perhitungan sesuai rumus uji keseragaman data.

1) Potong bosbosan bawah

1) Zakin

a) Jumlah data (N) = 20

b) Menghitung rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum xi}{N} = \frac{133}{20} = 6.65 \text{ Detik}$$

c) Menghitung Standar deviasi

$$\sigma = \frac{\sqrt{\sum (xi - \bar{x})^2}}{n - 1} = \sqrt{\frac{607,52}{20 - 1}} = 1.872$$

d) Menghitung tingkat ketelitian

$$S = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100\% = \frac{1.872}{6.65} = 28.14\%$$

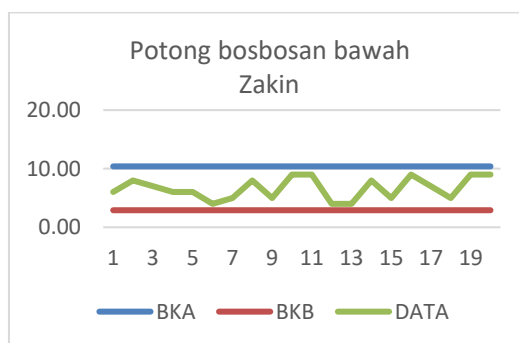
e) Tingkat kepercayaan

$$CL = 100\% - S = 100\% - 28.14\% = 71.86\%, k = 2$$

f) Menghitung batas control

$$BKA = \bar{x} + k \cdot \sigma = 6.65 + 2 \times 1.872 = 10.39 \text{ Detik}$$

$$BKB = \bar{x} - k \cdot \sigma = 6.65 - 2 \times 1.872 = 2.91 \text{ Detik}$$



Gambar 4. 1 Grafik Peta kendali potong bosbosan bawah

Dapat dilihat bahwa semua data pengamatan pada bosbosan bawah pekerja ke 1 masuk dalam BKA dan BKB, maka data pengamatan tersebut seragam

jahit	Zakin	2.2	15.24%	84.76%	2	18.66	9.94
	Dama	2.4	16.73%	83.27%	2	18.95	9.45
	Cristina	2.2	14.01%	85.99%	2	19.97	11.23
pola bludru bawah	Sopyan	1.0	18.09%	81.91%	2	7.76	3.64
potong bludru bawah	Zakin	1.8	20.80%	79.20%	2	12.32	5.08
	Dama	1.9	27.78%	72.22%	2	10.73	3.07
	Cristina	1.7	22.83%	77.17%	2	10.85	4.05
jahit bludru bawah	Zakin	1.1	15.90%	84.10%	2	9.42	4.88
	Dama	1.9	25.73%	74.27%	2	10.90	3.50
	Cristina	1.7	19.77%	80.23%	2	12.14	5.26
potong kardilak kain	Zakin	1.3	25.31%	74.69%	2	7.98	2.62
	Dama	1.9	29.74%	70.26%	2	10.37	2.63
	Cristina	1.4	19.87%	80.13%	2	9.92	4.28
jahit kardilak kain	Zakin	2.3	27.94%	72.06%	2	12.70	3.60
	Dama	2.4	26.18%	73.82%	2	13.86	4.34
	Cristina	1.5	22.17%	77.83%	2	9.82	3.78
potong plastik	Zakin	2.1	38.66%	61.34%	1	7.49	3.31
	Dama	1.3	19.49%	80.51%	2	9.10	4.00
	Cristina	1.7	32.45%	67.55%	1	7.02	3.58
perakitan	Zakin	2.8	7.11%	92.89%	2	44.94	33.76
	Dama	2.0	4.88%	95.12%	3	47.00	35.00
	Cristina	3.4	7.58%	92.42%	2	51.31	37.79
jahit sum	Dian	14.7	3.23%	96.77%	3	500.40	412.10
	Er	10.9	2.49%	97.51%	3	470.79	405.41
	Supiah	86.3	19.97%	80.03%	2	604.99	259.61
Packing	Supri	2.9	23.37%	76.63%	2	18.49	6.71

4.2.1.1.2 Uji Kecukupan Data

Data yang telah diuji keseragaman datanya dilanjutkan dengan melakukan uji kecukupan data. Data ini diperlukan untuk memastikan bahwa data yang telah dikumpulkan cukup. Berikut merupakan contoh perhitungan uji kecukupan data pada stasiun kerja Potong bosbosan bawah.

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

$$N' = \left[\frac{\frac{2}{0.281} \sqrt{20 \times 951 - 17689}}{133} \right]^2 = 3.8$$

Dari hasil perhitungan tersebut pada stasiun kerja bosbosan bawah menunjukkan bahwa nilai $N' = 3.8 \leq N = 20$, maka data dianggap cukup.

Hasil perhitungan uji kecukupan data yang dapat dari pengolahan data hasil dilihat pada tabel 4.8

Untuk Perhitungan lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran 3

Tabel 4. 8 Hasil Uji Kecukupan Data

lembar pengukuran langsung		N	N'	Hasil	Ket						
Elemen Kerja	Operator										
Potong bosbosan bawah	Zakin	20	3.8	$N' \leq N$	CUKUP	pola bludru atas	Sopyan	20	3.8	$N' \leq N$	CUKUP
	Dama	20	3.8	$N' \leq N$	CUKUP	potong bludru atas	Zakin	20	3.8	$N' \leq N$	CUKUP
	Cristina	20	3.8	$N' \leq N$	CUKUP		Dama	20	3.8	$N' \leq N$	CUKUP
jahit bosbosan bawah	Zakin	20	3.8	$N' \leq N$	CUKUP		Cristina	20	3.8	$N' \leq N$	CUKUP
	Dama	20	3.8	$N' \leq N$	CUKUP	potong kardilak kain	Zakin	20	3.8	$N' \leq N$	CUKUP
	Cristina	20	3.8	$N' \leq N$	CUKUP		Dama	20	3.8	$N' \leq N$	CUKUP
potong bosbosan atas	Zakin	20	3.8	$N' \leq N$	CUKUP		Cristina	20	3.8	$N' \leq N$	CUKUP
	Dama	20	3.8	$N' \leq N$	CUKUP	jahit racis	Zakin	20	3.8	$N' \leq N$	CUKUP
	Cristina	20	3.8	$N' \leq N$	CUKUP		Dama	20	3.8	$N' \leq N$	CUKUP
jahit bosbosan atas	Zakin	20	3.8	$N' \leq N$	CUKUP		Cristina	20	3.8	$N' \leq N$	CUKUP
	Dama	20	3.8	$N' \leq N$	CUKUP	minang	Zakin	20	3.8	$N' \leq N$	CUKUP
	Cristina	20	3.8	$N' \leq N$	CUKUP		Dama	20	3.8	$N' \leq N$	CUKUP
jahit klontongan	Zakin	20	3.8	$N' \leq N$	CUKUP		Cristina	20	3.8	$N' \leq N$	CUKUP
	Dama	20	3.8	$N' \leq N$	CUKUP						
	Cristina	20	3.8	$N' \leq N$	CUKUP						

jahit	Zakin	20	3.8	$N' \leq N$	CUKUP
	Dama	20	3.8	$N' \leq N$	CUKUP
	Cristina	20	3.8	$N' \leq N$	CUKUP
pola bludru bawah	Sopyan	20	3.8	$N' \leq N$	CUKUP
potong bludru bawah	Zakin	20	3.8	$N' \leq N$	CUKUP
	Dama	20	3.8	$N' \leq N$	CUKUP
	Cristina	20	3.8	$N' \leq N$	CUKUP
jahit bludru bawah	Zakin	20	3.8	$N' \leq N$	CUKUP
	Dama	20	3.8	$N' \leq N$	CUKUP
	Cristina	20	3.8	$N' \leq N$	CUKUP
potong kardilak kain	Zakin	20	3.8	$N' \leq N$	CUKUP
	Dama	20	3.8	$N' \leq N$	CUKUP
	Cristina	20	3.8	$N' \leq N$	CUKUP

jahit kardilak kain	Zakin	20	3.8	$N' \leq N$	CUKUP
	Dama	20	3.8	$N' \leq N$	CUKUP
	Cristina	20	3.8	$N' \leq N$	CUKUP
potong plastik	Zakin	20	1.0	$N' \leq N$	CUKUP
	Dama	20	3.8	$N' \leq N$	CUKUP
	Cristina	20	1.0	$N' \leq N$	CUKUP
perakitan	Zakin	20	3.8	$N' \leq N$	CUKUP
	Dama	20	8.6	$N' \leq N$	CUKUP
	Cristina	20	3.8	$N' \leq N$	CUKUP
jahit sum	Dian	20	8.6	$N' \leq N$	CUKUP
	Er	20	8.6	$N' \leq N$	CUKUP
	Supiah	20	3.8	$N' \leq N$	CUKUP
Packing	Supri	20	3.8	$N' \leq N$	CUKUP

4.2.1.1.3 Perhitungan performace rating

Tabel penyesuaian merupakan tabel hasil Westinghouse Performance Rating guna mengetahui seberapa besar nilai aspek yang diberikan pada tenaga kerja. Pemberian Rating diberikan berdasarkan penilaian kepala produksi dan hasil pengamatan selama penelitian berlangsung.

- 2) Potong bosbosa bawah
 - 1) Keterampilan (Skill)
 - 1) percaya diri
 - 2) Tampak terlatih dengan baik
 - 2) Usaha (Effort)
 - 1) Beban kerja yang tidak berat 0.00-2.00 kg
 - 2) Kecepatan kerja tinggi yang terlihat jelas
 - 3) Kondisi (Conditional)
 - 1) Kondisi tidak bisa dikatakan baik, tapi juga tidak buruk
 - 2) Kadang ada keluhan pekerja, tapi tidak sering
 - 4) Konsistensi
 - 1) Konsisten dalam bekerja
 - 2) Kecepatan baik

Tabel 4. 9 Performance Rating Potong bosbosa Bawah

Operator	Performance Factor	Kelas	lambang	Penyesuaian
Zakin	Skill	Excellent	B1	0.11
	Effort	Good	C1	0.05
	Condition	Good	C	0.02
	Consistency	Excellent	B	0.04
	Total			0.22

$$\text{Performance Rating} = 1 + 0.22 = 1,22$$

Hasil perhitungan performance rating yang dapat dari pengolahan data hasil dilihat pada tabel 4.10

Untuk Perhitungan lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran 4

Tabel 4. 10 hasil perhitungan Performance Rating

Elemen Kerja	Operator	Performance Rating
Potong bosbosan bawah	Zakin	1.22
	Dana	1.16
	Cristina	1.19
jahit bosbosan bawah	Zakin	1.24
	Dana	1.25
	Cristina	1.22
potong bosbosan atas	Zakin	1.22
	Dana	1.19
	Cristina	1.24
jahit bosbosan atas	Zakin	0.26
	Dana	1.27
	Cristina	1.22
jahit klontongan	Zakin	1.24
	Dana	1.22
	Cristina	1.25
pola bludru atas	Sopyan	1.24
potong bludru atas	Zakin	1.19
	Dana	1.24
	Cristina	1.25
potong kardilak kain	Zakin	1.27
	Dana	1.24
	Cristina	1.22
jahit racis	Zakin	1.24
	Dana	1.21
	Cristina	1.24
minang	Zakin	1.22
	Dana	1.18
	Cristina	1.22

Elemen Kerja	Operator	Performance Rating
jahit	Zakin	1.26
	Dana	1.19
	Cristina	1.25
pola bludru bawah	Sopyan	1.26
potong bludru bawah	Zakin	1.23
	Dana	1.22
	Cristina	1.19
jahit bludru bawah	Zakin	1.24
	Dana	1.19
	Cristina	1.19
potong kardilak kain	Zakin	1.19
	Dana	1.18
	Cristina	1.22
jahit kardilak kain	Zakin	1.22
	Dana	1.18
	Cristina	1.22
potong plastik	Zakin	1.19
	Dana	1.20
	Cristina	1.25
perakitan	Zakin	1.24
	Dana	1.20
	Cristina	1.24
jahit sum	Dian	1.24
	Er	1.23
	Supiah	1.25
Packing	Supri	1.26

4.2.1.1.4 Perhitungan Waktu Normal

Berikut merupakan contoh perhitungan waktu normal pada stasiun kerja potong bludru bawah.

$$Wn = \bar{x} \times \text{Performance rating (\%)} = 6.65 \times 1.22 = 8.11 \text{ Detik}$$

Untuk perhitungan waktu normal yang didapat dari pengolahan data dilihat pada tabel 4.11

Tabel 4. 11 Perhitungan Waktu Normal

Elemen Kerja	Operator	\bar{x}	Performance Rating	Waktu Normal	Rata-Rata waktu Normal
Potong bosbosan bawah	Zakin	6.65	1.22	8.11	8.51
	Dana	8.45	1.16	9.80	
	Cristina	6.4	1.19	7.62	
jahit bosbosan bawah	Zakin	7.95	1.24	9.86	7.65
	Dana	4.95	1.25	6.19	
	Cristina	5.65	1.22	6.89	
potong bosbosan atas	Zakin	27.15	1.22	33.12	27.01
	Dana	18	1.19	21.42	
	Cristina	21.35	1.24	26.47	
jahit bosbosan atas	Zakin	10.1	0.26	2.63	11.59
	Dana	13.4	1.27	17.02	
	Cristina	12.4	1.22	15.13	
jahit klontongan	Zakin	64.05	1.24	79.42	66.42
	Dana	46.8	1.22	57.10	
	Cristina	50.2	1.25	62.75	
pola bludru atas	Sopyan	7.7	1.24	9.55	9.55
potong bludru atas	Zakin	18.9	1.19	22.49	23.04
	Dana	19.4	1.24	24.06	
	Cristina	18.05	1.25	22.56	
potong kardilak kain	Zakin	5.8	1.27	7.37	7.37
	Dana	4.9	1.24	6.08	

Elemen Kerja	Operator	\bar{x}	Performan ce Rating	Waktu Normal	Rata-Rata waktu Normal
	Cristina	7.1	1.22	8.66	
jahit racis	Zakin	9.7	1.24	12.03	17.39
	Dana	15.3	1.21	18.51	
	Cristina	17.45	1.24	21.64	
minang	Zakin	67.3	1.22	82.11	70.23
	Dana	51.8	1.18	61.12	
	Cristina	55.3	1.22	67.47	
jahit	Zakin	14.3	1.26	18.02	18.14
	Dana	14.2	1.19	16.90	
	Cristina	15.6	1.25	19.50	
pola bludru bawah	Sopyan	5.7	1.26	7.18	7.18
potong bludru bawah	Zakin	8.7	1.23	10.70	9.33
	Dana	6.9	1.22	8.42	
	Cristina	7.45	1.19	8.87	
jahit bludru bawah	Zakin	7.15	1.24	8.87	9.86
	Dana	8.7	1.19	10.35	
	Cristina	8.7	1.19	10.35	
potong kardilak kain	Zakin	5.3	1.19	6.31	7.55
	Dana	6.5	1.18	7.67	
	Cristina	7.1	1.22	8.66	
jahit kardilak kain	Zakin	8.15	1.22	9.94	9.66
	Dana	9.1	1.18	10.74	
	Cristina	6.8	1.22	8.30	
potong plastik	Zakin	5.4	1.19	6.43	6.97
	Dana	6.55	1.20	7.86	
	Cristina	5.3	1.25	6.63	
perakitan	Zakin	39.35	1.24	48.79	51.08
	Dana	41	1.20	49.20	
	Cristina	44.55	1.24	55.24	

Elemen Kerja	Operator	\bar{x}	Performan ce Rating	Waktu Normal	Rata-Rata waktu Normal
jahit sum	Dian	456.25	1.24	565.75	548.33
	Er	438.1	1.23	538.86	
	Supiah	432.3	1.25	540.38	
Packing	Supri	12.6	1.26	15.88	15.88
Total				2732.94	932.72

Jadi Total waktu normal yang dibutuhkan untuk proses pembuatan songkok standart sebesar 2732.92 detik atau 45.55 menit. Dengan rata-rata sebesar 932.72 detik atau 15.55 menit per unit.

4.2.1.1.5 Perhitungan Waktu Longgar (Allowance Time)

Nilai Allowance Time didapatkan dengan cara mengamati secara langsung dan wawancara kepada kepala produksi. Nilai Allowance pada masing-masing pekerja sebagai berikut :

Tabel 4. 12 Performan Rating Bosbosan bawah songkok Standar

No	Faktor	Kategori	Allowance(%)
1	Tingkat Kebisingan	Tidak Berisik	2
2	Tekanan mental	Ringan	0
3	Kebosanan	Ringan	7
4	Penuh perhatian	Ringan	0
5	Kondisi atmosfer	Cukup	5
6	Menggunakan tenaga atau otot	Sedang	2
7	Menonton	Pencahayaan baik	0
Total			16%

Untuk perhitungan lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran 4

Hasil perhitungan waktu longgar yang didapat dari pengolahan data dapat dilihat pada tabel

Tabel 4. 13Tabel hasil perhitungan Allowance

Elemen Kerja	Operator	%Allowance
Potong bosbosan bawah	Zakin	16%
	Dana	16%
	Cristina	17%
jahit bosbosan bawah	Zakin	12%
	Dana	13%
	Cristina	13%
potong bosbosan atas	Zakin	16%
	Dana	16%
	Cristina	17%
jahit bosbosan atas	Zakin	12%
	Dana	13%
	Cristina	13%
jahit klontongan	Zakin	23%
	Dana	14%
	Cristina	14%
pola bludru atas	Sopyan	13%
potong bludru atas	Zakin	16%
	Dana	16%
	Cristina	16%
potong kardilak kain	Zakin	16%
	Dana	18%
	Cristina	16%
jahit racis	Zakin	16%
	Dana	18%
	Cristina	16%
Minang	Zakin	13%
	Dana	14%
	Cristina	14%
Jahit	Zakin	13%

Elemen Kerja	Operator	%Allowance
	Dana	12%
	Cristina	12%
	Sopyan	14%
pola bludru bawah	Sopyan	14%
potong bludru bawah	Zakin	16%
	Dana	16%
	Cristina	21%
jahit bludru bawah	Zakin	12%
	Dana	13%
	Cristina	12%
potong kardilak kain	Zakin	18%
	Dana	16%
	Cristina	21%
jahit kardilak kain	Zakin	14%
	Dana	13%
	Cristina	13%
potong plastik	Zakin	19%
	Dana	18%
	Cristina	22%
Perakitan	Zakin	14%
	Dana	13%
	Cristina	14%
jahit sum	Dian	15%
	Er	16%
	Supiah	14%
Packing	Supri	19%

4.2.1.1.6 Perhitungan Waktu Standar

Berikut merupakan contoh perhitungan waktu standar pada stasiun kerja potong bosbosa bawah.

$$Ws = Waktu Normal \times \frac{100\%}{100\% - \%allowance}$$

$$Ws = 8.11 \times \frac{100\%}{100\% - 16\%} = 9.66 \text{ detik}$$

Hasil perhitungan waktu standar yang didapat dari pengolahan data dapat dilihat pada tabel 4.14

Tabel 4. 14 Perhitungan Waktu standar songkok standar

Elemen Kerja	Operator	Waktu Normal (Detik)	% Allowance	Waktu Standar (Detik)	Rata-Rata Waktu Standar (Detik)
Potong bosbosan bawah	Zakin	8.11	16%	9.66	10.17
	Dana	9.80	16%	11.67	
	Cristina	7.62	17%	9.18	
jahit bosbosan bawah	Zakin	9.86	12%	11.20	8.73
	Dana	6.19	13%	7.07	
	Cristina	6.89	13%	7.92	
potong bosbosan atas	Zakin	33.12	16%	39.43	32.30
	Dana	21.42	16%	25.56	
	Cristina	26.47	17%	31.90	
jahit bosbosan atas	Zakin	2.63	12%	2.98	13.27
	Dana	17.02	13%	19.45	
	Cristina	15.13	13%	17.39	
jahit klontongan	Zakin	79.42	23%	103.15	80.83
	Dana	57.10	14%	66.39	
	Cristina	62.75	14%	72.97	
pola bludru atas	Sopyan	9.55	13%	10.97	10.97
potong bludru atas	Zakin	22.49	16%	26.78	27.42
	Dana	24.06	16%	28.64	
	Cristina	22.56	16%	26.86	
potong kardilak kain	Zakin	7.37	16%	8.77	8.83
	Dana	6.08	18%	7.41	
	Cristina	8.66	16%	10.31	

Elemen Kerja	Operator	Waktu Normal (Detik)	% Allowance	Waktu Standar (Detik)	Rata-Rata Waktu Standar (Detik)
jahit racis	Zakin	12.03	16%	14.32	20.89
	Dana	18.51	18%	22.58	
	Cristina	21.64	16%	25.76	
minang	Zakin	82.11	13%	94.37	81.30
	Dana	61.12	14%	71.07	
	Cristina	67.47	14%	78.45	
jahit	Zakin	18.02	13%	20.71	20.69
	Dana	16.90	12%	19.20	
	Cristina	19.50	12%	22.16	
pola bludru bawah	Sopyan	7.18	14%	8.35	8.35
potong bludru bawah	Zakin	10.70	16%	12.74	11.33
	Dana	8.42	16%	10.02	
	Cristina	8.87	21%	11.22	
jahit bludru bawah	Zakin	8.87	12%	10.08	11.25
	Dana	10.35	13%	11.90	
	Cristina	10.35	12%	11.76	
potong kardilak kain	Zakin	6.31	18%	7.69	9.26
	Dana	7.67	16%	9.13	
	Cristina	8.66	21%	10.96	
jahit kardilak kain	Zakin	9.94	14%	11.56	11.15
	Dana	10.74	13%	12.34	
	Cristina	8.30	13%	9.54	
potong plastik	Zakin	6.43	19%	7.93	8.67
	Dana	7.86	18%	9.59	
	Cristina	6.63	22%	8.49	
perakitan	Zakin	48.79	14%	56.74	59.17
	Dana	49.20	13%	56.55	
	Cristina	55.24	14%	64.23	
jahit sum	Dian	565.75	15%	665.59	645.14

Elemen Kerja	Operator	Waktu Normal (Detik)	% Allowance	Waktu Standar (Detik)	Rata-Rata Waktu Standar (Detik)
	Supiah	540.38	14%	628.34	
Packing	Supri	15.88	19%	19.60	19.60
Total				3220.15	1099.33

Jadi total waktu standar yang dibutuhkan pada proses pembuatan songkok standar dengan rata-rata sebesar 1099.33 detik atau 18.32 menit per pcs.

4.2.1.1.7 Perhitungan Output standar

Berikut merupakan perhitungan output standar pada potong bosbosan bawah.

$$OS = \frac{1}{Waktu\ standart} \times waktu\ kerja = OS = \frac{1}{9.66} \times 38800$$

Untuk perhitungan lebih lengkap bisa dilihat pada lampiran

Hasil perhitungan output standar yang didapat dari pengolahan data dapat dilihat pada tabel 4.14

Tabel 4. 15 Hasil perhitungan output standar

Elemen Kerja	Waktu standart (Detik)	Os Per Hari (pcs)	Rata-Rata Os Perhari (Pcs)	Os Per 26 Hari (Pcs)	Rata-Rata Os per 26 Hari (Pcs)
Potong bosbosan bawah	9.66	4017	3857	104449	100280
	11.67	3325		86451	
	9.18	4228		109940	
jahit bosbosan bawah	11.20	3464	4616	90053	120012
	7.07	5487		142659	
	7.92	4897		127326	
potong bosbosan atas	39.43	984	1239	25583	32226
	25.56	1518		39467	
	31.90	1216		31627	

Elemen Kerja	Waktu standart (Detik)	Os Per Hari (pcs)	Rata-Rata Os Perhari (Pcs)	Os Per 26 Hari (Pcs)	Rata-Rata Os per 26 Hari (Pcs)
jahit bosbosan atas	2.98	13002	5743	338059	149314
	19.45	1995		51869	
	17.39	2231		58015	
jahit klontongan	103.15	376	497	9780	12934
	66.39	584		15195	
	72.97	532		13826	
pola bludru atas	10.97	3535	3535	91920	91920
potong bludru atas	26.78	1449	1416	37677	36820
	28.64	1355		35226	
	26.86	1445		37558	
potong kardilak kain	8.77	4425	4475	115041	116338
	7.41	5236		136145	
	10.31	3763		97829	
jahit racis	14.32	2710	1978	70452	51432
	22.58	1719		44683	
	25.76	1506		39162	
minang	94.37	411	484	10689	12581
	71.07	546		14194	
	78.45	495		12859	
jahit	20.71	1873	1882	48710	48924
	19.20	2021		52535	
	22.16	1751		45525	
pola bludru bawah	8.35	4646	4646	120798	120798
potong bludru bawah	12.74	3046	3458	79188	89915
	10.02	3872		100664	
	11.22	3457		89894	
jahit bludru bawah	10.08	3851	3470	100129	90217
	11.90	3261		84773	

Elemen Kerja	Waktu standart (Detik)	Os Per Hari (pcs)	Rata-Rata Os Perhari (Pcs)	Os Per 26 Hari (Pcs)	Rata-Rata Os per 26 Hari (Pcs)
	11.76	3298		85748	
potong kardilak kain	7.69	5045	4278	131158	111215
	9.13	4249		110481	
	10.96	3539		92006	
jahit kardilak kain	11.56	3356	3523	87254	91593
	12.34	3144		81734	
	9.54	4069		105793	
potong plastik	7.93	4891	4502	127160	117058
	9.59	4048		105244	
	8.49	4568		118772	
perakitan	56.74	684	658	17780	17108
	56.55	686		17839	
	64.23	604		15705	
jahit sum	665.59	58	60	1516	1565
	641.50	60		1573	
	628.34	62		1605	
Packing	19.60	1980	1980	51469	51469

Berdasarkan pada tabel 4.14 terlihat bahwa total output standar per 26 hari kerja terlihat belum terpenuhi, dikarenakan terdapat jumlah pesanan sebesar 9040 pcs sedangkan pada operasi kerja jahit sum memproduksi sebesar 1565 pcs per 26 hari kerja.

4.2.1.2 Songkok AC

4.2.1.2.1 Uji keseragaman data

Data pengukuran waktu kerja diolah menggunakan software Microsoft Excel dan dilakukan uji keseragaman data untuk memastikan bahwa data yang terkumpul sudah seragam dengan perhitungan sesuai rumus uji keseragaman data.

- 3) Potong bosbosan bawah

1) Rofik

a) Jumlah data (N) = 20

b) Menghitung rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum xi}{N} = \frac{189}{20} = 9.45 \text{ Detik}$$

c) Menhitung Standar deviasi

$$\sigma = \frac{\sqrt{\sum (xi - \bar{x})^2}}{n - 1} = \sqrt{\frac{18.95}{9.45 - 1}} = 0.999$$

d) Menghitung tingkat ketelitian

$$S = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100\% = \frac{0.999}{9.45} = 10.57\%$$

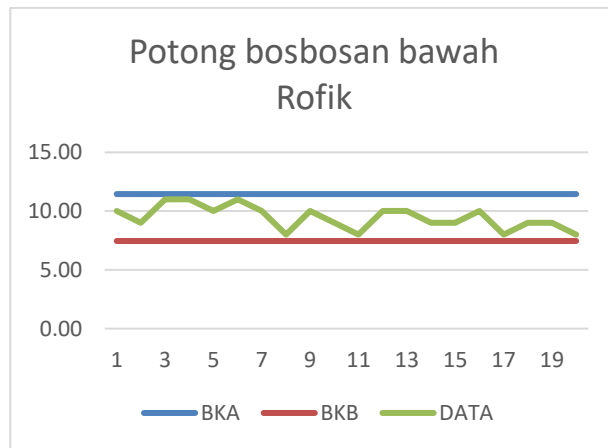
e) Tingkat kepercayaan

$$CL = 100\% - S = 100\% - 10.57\% = 89.43\%, k = 2$$

f) Menghitung batas control

$$BKA = \bar{x} + k \cdot \sigma = 9.45 + 2 \times 0.999 = 11.45 \text{ Detik}$$

$$BKB = \bar{x} - k \cdot \sigma = 9.45 - 2 \times 0.999 = 7.45 \text{ Detik}$$



Gambar 4. 2 Grafik peta kendali Potong bosbosan Bawah

Dapat dilihat bahwa semua data pengamatan pada bosbosan bawah pekerja ke 1 masuk dalam BKA dan BKB, maka data pengamatan tersebut seragam.

Untuk Perhitungan lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran 2

Tabel 4. 16 Hasil Uji Kecukupan data

pengukuran la Elemen Kerja	Stdev	S	CL	k	BKA	BKB
Potong bosbosan bawah	0.999	10.57%	89.43%	2	11.45	7.45
	1.436	14.66%	85.34%	2	12.67	6.93
	1.714	15.44%	84.56%	2	14.53	7.67
	2.198	22.20%	77.80%	2	14.30	5.50
	2.134	12.09%	87.91%	2	21.92	13.38
Cat	1.761	10.33%	89.67%	2	20.57	13.53
	2.417	13.07%	86.93%	2	23.33	13.67
	4.536	25.85%	74.15%	2	26.62	8.48
	1.399	15.21%	84.79%	2	12.00	6.40
jahit bosbosan bawah	1.461	13.10%	86.90%	2	14.07	8.23
	2.010	16.21%	83.79%	2	16.42	8.38
	1.490	14.47%	85.53%	2	13.28	7.32
	3.927	17.04%	82.96%	2	30.90	15.20
Potong bosbosan Atas	3.299	13.52%	86.48%	2	31.00	17.80
	2.540	9.64%	90.36%	2	31.43	21.27
	3.646	14.50%	85.50%	2	32.44	17.86
	1.188	6.39%	93.61%	2	20.98	16.22
jahit bosbosan atas	2.049	11.98%	88.02%	2	21.20	13.00
	1.987	13.70%	86.30%	2	18.47	10.53
	2.438	13.97%	86.03%	2	22.33	12.57
	1.451	29.02%	70.98%	2	7.90	2.10
potong krawangan bawah	1.496	21.85%	78.15%	2	9.84	3.86
	1.694	31.67%	68.33%	2	8.74	1.96
	1.496	21.85%	78.15%	2	9.84	3.86
	1.504	25.27%	74.73%	2	8.96	2.94
jahit krawangan bawah	1.631	23.81%	76.19%	2	10.11	3.59
	1.669	27.59%	72.41%	2	9.39	2.71
	1.670	22.27%	77.73%	2	10.84	4.16
	6.493	12.97%	87.03%	2	63.04	37.06
jahit klontongan	4.290	8.54%	91.46%	2	58.83	41.67
	5.052	10.76%	89.24%	2	57.05	36.85
	4.046	8.52%	91.48%	2	55.59	39.41
	pola bludru atas	0.826	10.26%	89.74%	2	9.70

potong bludru atas	1.251	12.21%	87.79%	2	12.75	7.75
	1.899	20.31%	79.69%	2	13.15	5.55
	1.496	15.19%	84.81%	2	12.84	6.86
	2.093	21.35%	78.65%	2	13.99	5.61
potong krawangan atas	1.361	26.18%	73.82%	2	7.92	2.48
	1.410	23.91%	76.09%	2	8.72	3.08
	1.192	26.49%	73.51%	2	6.88	2.12
	1.387	20.25%	79.75%	2	9.62	4.08
jahit krawangan atas	1.399	29.15%	70.85%	2	7.60	2.00
	1.468	22.76%	77.24%	2	9.39	3.51
	1.654	27.57%	72.43%	2	9.31	2.69
	1.556	22.23%	77.77%	2	10.11	3.89
potong kardilak kain	1.191	21.85%	78.15%	2	7.83	3.07
	1.095	24.90%	75.10%	2	6.59	2.21
	1.095	20.29%	79.71%	2	7.59	3.21
	1.504	21.63%	78.37%	2	9.96	3.94
jahit racis	4.850	29.40%	70.60%	2	26.20	6.80
	2.291	12.56%	87.44%	2	22.83	13.67
	2.417	14.26%	85.74%	2	21.78	12.12
	2.573	13.03%	86.97%	2	24.90	14.60

minang	4.695	10.07%	89.93%	2	55.99	37.21
	5.112	10.91%	89.09%	2	57.07	36.63
	4.774	9.37%	90.63%	2	60.50	41.40
	3.378	6.19%	93.81%	2	61.36	47.84
	3.267	21.21%	78.79%	2	21.93	8.87
jahit	1.465	10.04%	89.96%	2	17.53	11.67
	2.280	13.11%	86.89%	2	21.96	12.84
	2.685	16.22%	83.78%	2	21.92	11.18
pola bludru bawah	1.235	19.01%	80.99%	2	8.97	4.03
potong bludru bawah	1.342	25.31%	74.69%	2	7.98	2.62
	1.188	17.99%	82.01%	2	8.98	4.22
	1.585	30.20%	69.80%	2	8.42	2.08
	1.642	24.14%	75.86%	2	10.08	3.52
jahit bludru bawah	1.542	29.66%	70.34%	2	8.28	2.12
	1.461	23.75%	76.25%	2	9.07	3.23
	1.240	17.22%	82.78%	2	9.68	4.72
	1.395	28.17%	71.83%	2	7.74	2.16

potong kardilak kain	1.399	24.12%	75.88%	2	8.60	3.00
	1.483	29.08%	70.92%	2	8.07	2.13
	1.619	26.54%	73.46%	2	9.34	2.86
	1.387	23.71%	76.29%	2	8.62	3.08
jahit kardilak kain	4.359	14.27%	85.73%	2	39.27	21.83
	3.265	10.94%	89.06%	2	36.38	23.32
	3.548	10.20%	89.80%	2	41.90	27.70
	4.271	12.62%	87.38%	2	42.39	25.31
potong plastik	1.735	25.52%	74.48%	2	10.27	3.33
	1.483	30.27%	69.73%	2	7.87	1.93
	1.418	21.16%	78.84%	2	9.54	3.86
	1.599	25.99%	74.01%	2	9.35	2.95
perakitan	4.751	10.69%	89.31%	2	53.95	34.95
	4.671	10.35%	89.65%	2	54.49	35.81
	3.297	6.03%	93.97%	2	61.24	48.06
	2.936	5.86%	94.14%	2	55.97	44.23
jahit sum	30.177	6.51%	93.49%	2	523.75	403.05
	26.798	6.04%	93.96%	2	497.15	389.95
	25.544	5.41%	94.59%	2	523.59	421.41
	22.788	5.06%	94.94%	2	495.63	404.47
Packing	2.564	25.52%	74.48%	2	15.18	4.92

4.2.1.2.2 Uji kecukupan data

Data yang telah diuji keseragaman datanya dilanjutkan dengan melakukan uji kecukupan data. Data ini diperlukan untuk memastikan bahwa data yang telah dikumpulkan cukup. Berikut merupakan contoh perhitungan uji kecukupan data pada stasiun kerja Potong bosbosan bawah

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

$$N' = \left[\frac{\frac{2}{0.106} \sqrt{20 \times 1805 - 35721}}{189} \right]^2 = 7.45$$

Dari hasil perhitungan tersebut pada stasiun kerja bosbosan bawah menunjukkan bahwa nilai $N' = 3.8 \leq N = 20$, maka data dianggap cukup.

Hasil perhitungan uji kecukupan data yang dapat dari pengolahan data hasil dilihat pada tabel 4.17

Tabel 4. 17 Perhitungan Uji kecukupan data songkok Standar

lembar pengukuran langsung		N	N'	Hasil	KET
Elemen Kerja	Operator				
Potong bosbosan bawah	Rofik	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Rudi	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Tata	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Hendra	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
Cat	Rofik	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Rudi	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Tata	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Hendra	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
jahit bosbosan bawah	Rofik	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Rudi	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Tata	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Hendra	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
Potong bosbosan Atas	Rofik	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Rudi	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Tata	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Hendra	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
jahit bosbosan atas	Rofik	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Rudi	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Tata	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Hendra	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
potong krawangan bawah	Rofik	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Rudi	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Tata	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Hendra	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
jahit krawangan bawah	Rofik	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Rudi	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Tata	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Hendra	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
jahit klontongan	Rofik	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Rudi	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Tata	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Hendra	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
polo bludru atas	Sofyan	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
potong bludru atas	Rofik	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Rudi	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Tata	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Hendra	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP

jahit	Rofik	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Rudi	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Tata	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Hendra	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
pola bludru bawah	Sofyan	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
potong bludru bawah	Rofik	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Rudi	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Tata	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Hendra	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
jahit bludru bawah	Rofik	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Rudi	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Tata	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Hendra	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
potong kardilak kain	Rofik	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Rudi	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Tata	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Hendra	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP

potong krawangan atas	Rofik	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Rudi	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Tata	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Hendra	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
jahit krawangan atas	Rofik	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Rudi	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Tata	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Hendra	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
potong kardilak kain	Rofik	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Rudi	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Tata	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Hendra	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
jahit racis	Rofik	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Rudi	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Tata	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Hendra	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
minang	Rofik	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Rudi	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Tata	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Hendra	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP

jahit kardilak kain	Rofik	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Rudi	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Tata	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Hendra	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
potong plastik	Rofik	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Rudi	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Tata	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Hendra	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
perakitan	Rofik	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Rudi	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Tata	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Hendra	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP

jahit sum	Lek tik	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Zeti	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Nur Kastin	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
	Sri	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
Packing	Supri	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP

4.2.1.2.3 Perhitungan performance rating

Tabel penyesuaian merupakan tabel hasil Westinghouse Performance Rating guna mengetahui seberapa besar nilai aspek yang diberikan pada tenaga kerja. Pemberian Rating diberikan berdasarkan penilaian kepala produksi dan hasil pengamatan selama penelitian berlangsung.

- 4) Potong bosbosan bawah
 - 1) Keterampilan (Skill)
 - 1) percaya diri
 - 2) Tampak terlatih dengan baik
 - 2) Usaha (Effort)
 - 1) Menerima petunjuk dengan senang hati
 - 2) Kadang ada keluhan pekerja, tapi tidak sering
 - 3) Kondisi (Conditional)
 - 1) Kondisi tidak bisa dikatakan baik, tapi juga tidak buruk
 - 2) Kadang ada keluhan pekerja, tapi tidak sering
 - 4) Konsistensi
 - 1) Konsisten dalam bekerja
 - 2) Kecepatan baik

Tabel 4. 18 Performance rating bosbosan bawah songkok standar

Operator	Performance Factor	Kelas	lambang	Penyesuaian
Rofik	Skill	Excellent	B1	0.11
	Effort	Excellent	B1	0.10
	Condition	Good	C	0.02
	Consistency	Excellent	B	0.03
	Total			

$$\text{Performance Rating} = 1 + 0.26 = 1,26$$

Untuk hasil perhitungan lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran 4

Hasil perhitungan performance rating yang dapat dari pengolahan data hasil dilihat pada tabel 4.19

Tabel 4. 19 Hasil perhitungan performance rating songkok Standar

Elemen Kerja	Operator	Performance Rating
Potong bosbosan bawah	Rofik	1.26
	Rudi	1.24
	Tata	1.23
	Hendra	1.19
Cat	Rofik	1.24
	Rudi	1.21
	Tata	1.22
	Hendra	1.21
jahit bosbosan bawah	Rofik	1.21
	Rudi	1.18
	Tata	1.23
	Hendra	1.21
Potong bosbosan Atas	Rofik	1.19
	Rudi	1.21
	Tata	1.21
	Hendra	1.19
jahit bosbosan atas	Rofik	1.24
	Rudi	1.20
	Tata	1.21
	Hendra	1.21
potong krawangan bawah	Rofik	1.21
	Rudi	1.18
	Tata	1.23
	Hendra	1.23
jahit krawangan bawah	Rofik	1.26
	Rudi	1.24
	Tata	1.24
	Hendra	1.25
jahit klontongan	Rofik	1.19

Elemen Kerja	Operator	Performance Rating
	Rudi	1.18
	Tata	1.21
	Hendra	1.25
pola bludru atas	Sofyan	1.23
potong bludru atas	Rofik	1.21
	Rudi	1.20
	Tata	1.21
	Hendra	1.21
potong krawangan atas	Rofik	1.24
	Rudi	1.2
	Tata	1.21
	Hendra	1.22
jahit krawangan atas	Rofik	1.22
	Rudi	1.21
	Tata	1.23
	Hendra	1.21
potong kardilak kain	Rofik	1.24
	Rudi	1.23
	Tata	1.21
	Hendra	1.19
jahit racis	Rofik	1.24
	Rudi	1.21
	Tata	1.21
	Hendra	1.24
minang	Rofik	1.19
	Rudi	1.20
	Tata	1.21
	Hendra	1.18
jahit	Rofik	1.24
	Rudi	1.18

Elemen Kerja	Operator	Performance Rating
	Tata	1.18
	Hendra	1.20
pola bludru bawah	Sofyan	1.24
potong bludru bawah	Rofik	1.23
	Rudi	1.24
	Tata	1.19
	Hendra	1.24
jahit bludru bawah	Rofik	1.21
	Rudi	1.20
	Tata	1.23
	Hendra	1.18
potong kardilak kain	Rofik	1.23
	Rudi	1.19
	Tata	1.23
	Hendra	1.18
jahit kardilak kain	Rofik	1.21
	Rudi	1.19
	Tata	1.18
	Hendra	1.21
potong plastik	Rofik	1.24
	Rudi	1.24
	Tata	1.20
	Hendra	1.22
perakitan	Rofik	1.21
	Rudi	1.18
	Tata	1.21
	Hendra	1.19
jahit sum	Lek Tik	1.18
	Zeti	1.23
	Nur Kastin	1.23

Elemen Kerja	Operator	Performance Rating
		Sri
Packing	Supri	1.24

4.2.1.2.4 Perhitungan Waktu Normal

Berikut merupakan contoh perhitungan waktu normal pada stasiun kerja potong bludru bawah.

$$Wn = \bar{x} \times \text{Performance rating (\%)} = 9.45 \times 1.26 = 11.91 \text{ Detik}$$

Untuk perhitungan waktu normal yang didapat dari pengolahan data dilihat pada tabel 4.20

Tabel 4. 20 perhitungan waktu normal songkok AC

Elemen Kerja	Operator	\bar{x}	Performance Rating	Waktu Normal (Detik)	Rata-Rata Waktu Normal (Detik)
Potong bosbosan bawah	Rofik	9.45	1.26	11.91	12.37
	Rudi	9.8	1.24	12.15	
	Tata	11.1	1.23	13.65	
	Hendra	9.9	1.19	11.78	
Cat	Rofik	17.65	1.24	21.89	21.58
	Rudi	17.05	1.21	20.63	
	Tata	18.5	1.22	22.57	
	Hendra	17.55	1.21	21.24	
jahit bosbosan bawah	Rofik	9.2	1.21	11.13	13.00
	Rudi	11.15	1.18	13.16	
	Tata	12.4	1.23	15.25	
	Hendra	10.3	1.21	12.46	
Potong bosbosan Atas	Rofik	23.05	1.19	27.43	29.69
	Rudi	24.4	1.21	29.52	

Elemen Kerja	Operator	\bar{x}	Performance Rating	Waktu Normal (Detik)	Rata-Rata Waktu Normal (Detik)
	Tata	26.35	1.21	31.88	
	Hendra	25.15	1.19	29.93	
jahit bosbosan atas	Rofik	18.6	1.24	23.06	20.56
	Rudi	17.1	1.20	20.52	
	Tata	14.5	1.21	17.55	
	Hendra	17.45	1.21	21.11	
potong krawangan bawah	Rofik	5	1.21	6.05	7.28
	Rudi	6.85	1.18	8.08	
	Tata	5.35	1.23	6.58	
	Hendra	6.85	1.23	8.43	
jahit krawangan bawah	Rofik	5.95	1.26	7.50	8.22
	Rudi	6.85	1.24	8.49	
	Tata	6.05	1.24	7.50	
	Hendra	7.5	1.25	9.38	
jahit klontongan	Rofik	50.05	1.19	59.56	58.76
	Rudi	50.25	1.18	59.30	
	Tata	46.95	1.21	56.81	
	Hendra	47.5	1.25	59.38	
pola bludru atas	Sofyan	8.05	1.23	9.90	9.90
potong bludru atas	Rofik	10.25	1.21	12.40	11.85
	Rudi	9.35	1.20	11.22	
	Tata	9.85	1.21	11.92	
	Hendra	9.8	1.21	11.86	
potong krawangan atas	Rofik	5.2	1.24	6.45	6.83
	Rudi	5.9	1.2	7.08	
	Tata	4.5	1.21	5.45	
	Hendra	6.85	1.22	8.36	
	Rofik	4.8	1.22	5.86	7.38

Elemen Kerja	Operator	\bar{x}	Performance Rating	Waktu Normal (Detik)	Rata-Rata Waktu Normal (Detik)
jahit krawangan atas	Rudi	6.45	1.21	7.80	
	Tata	6	1.23	7.38	
	Hendra	7	1.21	8.47	
potong kardilak kain	Rofik	5.45	1.24	6.76	6.74
	Rudi	4.4	1.23	5.41	
	Tata	5.4	1.21	6.53	
	Hendra	6.95	1.19	8.27	
jahit racis	Rofik	16.5	1.24	20.46	21.89
	Rudi	18.25	1.21	22.08	
	Tata	16.95	1.21	20.51	
	Hendra	19.75	1.24	24.49	
minang	Rofik	46.6	1.19	55.45	59.44
	Rudi	46.85	1.20	56.22	
	Tata	50.95	1.21	61.65	
	Hendra	54.6	1.18	64.43	
jahit	Rofik	15.4	1.24	19.10	19.18
	Rudi	14.6	1.18	17.23	
	Tata	17.4	1.18	20.53	
	Hendra	16.55	1.20	19.86	
pola bludru bawah	Sofyan	6.5	1.24	8.06	8.06
potong bludru bawah	Rofik	5.3	1.23	6.52	7.35
	Rudi	6.6	1.24	8.18	
	Tata	5.25	1.19	6.25	
	Hendra	6.8	1.24	8.43	
jahit bludru bawah	Rofik	5.2	1.21	6.29	7.09
	Rudi	6.15	1.20	7.38	
	Tata	7.2	1.23	8.86	
	Hendra	4.95	1.18	5.84	

Elemen Kerja	Operator	\bar{x}	Performance Rating	Waktu Normal (Detik)	Rata-Rata Waktu Normal (Detik)
potong kardilak kain	Rofik	5.8	1.23	7.13	6.90
	Rudi	5.1	1.19	6.07	
	Tata	6.1	1.23	7.50	
	Hendra	5.85	1.18	6.90	
jahit kardilak kain	Rofik	30.55	1.21	36.97	38.63
	Rudi	29.85	1.19	35.52	
	Tata	34.8	1.18	41.06	
	Hendra	33.85	1.21	40.96	
potong plastik	Rofik	6.8	1.24	8.43	7.51
	Rudi	4.9	1.24	6.08	
	Tata	6.7	1.20	8.04	
	Hendra	6.15	1.22	7.50	
perakitan	Rofik	44.45	1.21	53.78	58.20
	Rudi	45.15	1.18	53.28	
	Tata	54.65	1.21	66.13	
	Hendra	50.1	1.19	59.62	
jahit sum	Lek Tik	463.4	1.18	546.81	555.65
	Zeti	443.55	1.23	545.57	
	Nur Kastin	472.5	1.23	581.18	
	Sri	450.05	1.22	549.06	
Packing	Supri	10.05	1.24	12.46	12.46
Total				3974.86	1016.53

Jadi Total waktu normal yang dibutuhkan untuk proses pembuatan sonkok AC sebesar 3974.86 detik atau 66.25 menit. Dengan rata-rata sebesar 1016.53 detik atau 16.94 menit per unit.

4.2.1.2.5 Perhitungan Waktu Longgar

Nilai Allowance Time didapatkan dengan cara mengamati secara langsung dan wawancara kepada kepala produksi. Nilai Allowance pada masing-masing pekerja sebagai berikut :

Tabel 4. 21 Performance Rating Bosbosa bawah songkok AC

No	Faktor	Kategori	Allowance(%)
1	Tingkat Kebisingan	Tidak Berisik	1
2	Tekanan mental	Ringan	0
3	Kebosanan	Ringan	8
4	Penuh perhatian	Ringan	0
5	Kondisi atmosfer	Cukup	4
6	Menggunakan tenaga atau otot	Sedang	3
7	Menonton	Pencahayaan baik	0
Total			16%

Untuk perhitungan lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran 5

Hasil perhitungan waktu longgar yang didapat dari pengolahan data dapat dilihat pada tabel 4.20

Tabel 4. 22 Hasil perhitungan waktu longgar songkok AC

Elemen Kerja	Operator	% Allowance
Potong bosbosa bawah	Rofik	16%
	Rudi	19%
	Tata	21%
	Hendra	17%
Cat	Rofik	12%
	Rudi	12%
	Tata	12%
	Hendra	12%
jahit bosbosa bawah	Rofik	15%
	Rudi	14%

Elemen Kerja	Operator	% Allowance
	Tata	14%
	Hendra	15%
Potong bosbosan Atas	Rofik	16%
	Rudi	16%
	Tata	17%
	Hendra	18%
jahit bosbosan atas	Rofik	12%
	Rudi	13%
	Tata	13%
	Hendra	14%
potong krawangan bawah	Rofik	17%
	Rudi	18%
	Tata	15%
	Hendra	16%
jahit krawangan bawah	Rofik	13%
	Rudi	12%
	Tata	13%
	Hendra	12%
jahit klontongan	Rofik	16%
	Rudi	18%
	Tata	16%
	Hendra	21%
pola bludru atas	Sofyan	13%
potong bludru atas	Rofik	16%
	Rudi	19%
	Tata	18%
	Hendra	22%
potong krawangan atas	Rofik	14%
	Rudi	14%
	Tata	13%

Elemen Kerja	Operator	% Allowance
	Hendra	14%
jahit krawangan atas	Rofik	16%
	Rudi	16%
	Tata	16%
	Hendra	21%
potong kardilak kain	Rofik	13%
	Rudi	12%
	Tata	13%
	Hendra	12%
jahit racis	Rofik	16%
	Rudi	18%
	Tata	16%
	Hendra	21%
minang	Rofik	13%
	Rudi	14%
	Tata	13%
	Hendra	13%
jahit	Rofik	13%
	Rudi	14%
	Tata	14%
	Hendra	13%
pola bludru bawah	Sofyan	14%
potong bludru bawah	Rofik	16%
	Rudi	16%
	Tata	16%
	Hendra	21%
jahit bludru bawah	Rofik	13%
	Rudi	12%
	Tata	13%
	Hendra	12%

Elemen Kerja	Operator	% Allowance
potong kardilak kain	Rofik	16%
	Rudi	18%
	Tata	16%
	Hendra	21%
jahit kardilak kain	Rofik	13%
	Rudi	14%
	Tata	13%
	Hendra	13%
potong plastik	Rofik	16%
	Rudi	19%
	Tata	18%
	Hendra	22%
perakitan	Rofik	14%
	Rudi	14%
	Tata	13%
	Hendra	14%
jahit sum	Rofik	14%
	Rudi	15%
	Tata	14%
	Hendra	13%
Packing	Supri	19%

4.2.1.2.6 Perhitungan waktu standar

Berikut merupakan contoh perhitungan waktu standar pada stasiun kerja potong bosbosan bawah.

$$Ws = Waktu Normal \times \frac{100\%}{100\% - \%allowance}$$

$$Ws = 11.91 \times \frac{100\%}{100\% - 16\%} = 14.18 \text{ detik}$$

Hasil perhitungan waktu standar yang didapat dari pengolahan data dapat dilihat pada tabel 4.23

Tabel 4. 23 Hasil perhitungan waktu standar songkok AC

Elemen Kerja	Operator	Waktu Normal (Detik)	% Allowance	Waktu Standar (Detik)	Rata-Rata Waktu Standar (Detik)
Potong bosbosan bawah	Rofik	11.91	16%	14.18	15.16
	Rudi	12.15	19%	15.00	
	Tata	13.65	21%	17.28	
	Hendra	11.78	17%	14.19	
Cat	Rofik	21.89	12%	24.87	24.52
	Rudi	20.63	12%	23.44	
	Tata	22.57	12%	25.65	
	Hendra	21.24	12%	24.13	
jahit bosbosan bawah	Rofik	11.13	15%	13.10	15.15
	Rudi	13.16	14%	15.21	
	Tata	15.25	14%	17.73	
	Hendra	12.46	15%	14.58	
Potong bosbosan Atas	Rofik	27.43	16%	32.65	35.70
	Rudi	29.52	16%	35.23	
	Tata	31.88	17%	38.41	
	Hendra	29.93	18%	36.50	
jahit bosbosan atas	Rofik	23.06	12%	26.21	23.56
	Rudi	20.52	13%	23.45	
	Tata	17.55	13%	20.17	
	Hendra	21.11	14%	24.41	
potong krawangan bawah	Rofik	6.05	17%	7.29	8.73
	Rudi	8.08	18%	9.86	
	Tata	6.58	15%	7.74	
	Hendra	8.43	16%	10.03	
	Rofik	7.50	13%	8.62	9.39
	Rudi	8.49	12%	9.65	

Elemen Kerja	Operator	Waktu Normal (Detik)	% Allowance	Waktu Standar (Detik)	Rata-Rata Waktu Standar (Detik)
jahit krawangan bawah	Tata	7.50	13%	8.62	
	Hendra	9.38	12%	10.65	
jahit klontongan	Rofik	59.56	16%	70.90	71.50
	Rudi	59.30	18%	72.31	
	Tata	56.81	16%	67.63	
	Hendra	59.38	21%	75.16	
pola bludru atas	Sofyan	9.90	13%	11.38	11.38
potong bludru atas	Rofik	12.40	16%	14.76	14.59
	Rudi	11.22	19%	13.85	
	Tata	11.92	18%	14.53	
	Hendra	11.86	22%	15.20	
potong krawangan atas	Rofik	6.45	14%	7.50	7.93
	Rudi	7.08	14%	8.23	
	Tata	5.45	13%	6.26	
	Hendra	8.36	14%	9.72	
jahit krawangan atas	Rofik	5.86	16%	6.97	8.94
	Rudi	7.80	16%	9.29	
	Tata	7.38	16%	8.79	
	Hendra	8.47	21%	10.72	
potong kardilak kain	Rofik	6.76	13%	7.77	7.71
	Rudi	5.41	12%	6.15	
	Tata	6.53	13%	7.51	
	Hendra	8.27	12%	9.40	
jahit racis	Rofik	20.46	16%	24.36	26.68
	Rudi	22.08	18%	26.93	
	Tata	20.51	16%	24.42	
	Hendra	24.49	21%	31.00	
minang	Rofik	55.45	13%	63.74	68.51

Elemen Kerja	Operator	Waktu Normal (Detik)	% Allowance	Waktu Standar (Detik)	Rata-Rata Waktu Standar (Detik)
	Rudi	56.22	14%	65.37	
	Tata	61.65	13%	70.86	
	Hendra	64.43	13%	74.06	
jahit	Rofik	19.10	13%	21.95	22.17
	Rudi	17.23	14%	20.03	
	Tata	20.53	14%	23.87	
	Hendra	19.86	13%	22.83	
pola bludru bawah	Sofyan	8.06	14%	9.37	9.37
potong bludru bawah	Rofik	6.52	16%	7.76	8.90
	Rudi	8.18	16%	9.74	
	Tata	6.25	16%	7.44	
	Hendra	8.43	21%	10.67	
jahit bludru bawah	Rofik	6.29	13%	7.23	8.11
	Rudi	7.38	12%	8.39	
	Tata	8.86	13%	10.18	
	Hendra	5.84	12%	6.64	
potong kardilak kain	Rofik	7.13	16%	8.49	8.39
	Rudi	6.07	18%	7.40	
	Tata	7.50	16%	8.93	
	Hendra	6.90	21%	8.74	
jahit kardilak kain	Rofik	36.97	13%	42.49	44.52
	Rudi	35.52	14%	41.30	
	Tata	41.06	13%	47.20	
	Hendra	40.96	13%	47.08	
potong plastik	Rofik	8.43	16%	10.04	9.24
	Rudi	6.08	19%	7.50	
	Tata	8.04	18%	9.80	
	Hendra	7.50	22%	9.62	

Elemen Kerja	Operator	Waktu Normal (Detik)	% Allowance	Waktu Standar (Detik)	Rata-Rata Waktu Standar (Detik)
perakitan	Rofik	53.78	14%	62.54	67.46
	Rudi	53.28	14%	61.95	
	Tata	66.13	13%	76.01	
	Hendra	59.62	14%	69.32	
jahit sum	Rofik	546.81	14%	635.83	646.14
	Rudi	545.57	15%	641.84	
	Tata	581.18	14%	675.78	
	Hendra	549.06	13%	631.10	
Packing	Supri	12.46	19%	15.39	15.39
Total				4648.11	1189.13

Jadi total waktu standar yang dibutuhkan pada proses pembuatan songkok standar dengan rata-rata sebesar 1189.13 detik atau 19.82 menit per pcs

4.2.1.2.7 Perhitungan Output Standar

Berikut merupakan perhitungan output standar pada potong bosbosan bawah.

$$OS = \frac{1}{Waktu\ standart} \times waktu\ kerja = OS = \frac{1}{14.18} \times 38800$$

Hasil perhitungan output standar yang didapat dari pengolahan data dapat dilihat pada tabel

Tabel 4. 24 Hasil perhitungan output standar songkok AC

Elemen Kerja	Waktu standart (Detik)	Os Per Hari (Pcs)	Rata-Rata Os per hari (Pcs)	Os Per 26 Hari kerja (Pcs)	Rata-Rata Os 26 hari kerja (Pcs)
Potong bosbosan bawah	14.18	2737	2576	71168	66964
	15.00	2586		67242	
	17.28	2245		58372	

Elemen Kerja	Waktu standart (Detik)	Os Per Hari (Pcs)	Rata-Rata Os per hari (Pcs)	Os Per 26 Hari kerja (Pcs)	Rata-Rata Os 26 hari kerja (Pcs)
	14.19	2734		71072	
Cat	24.87	1560	1584	40562	41183
	23.44	1655		43031	
	25.65	1513		39333	
	24.13	1608		41805	
jahit bosbosan bawah	13.10	2963	2591	77028	67360
	15.21	2551		66323	
	17.73	2188		56882	
	14.58	2662		69207	
Potong bosbosan Atas	32.65	1188	1091	30893	28357
	35.23	1101		28633	
	38.41	1010		26261	
	36.50	1063		27640	
jahit bosbosan atas	26.21	1480	1662	38490	43214
	23.45	1654		43017	
	20.17	1924		50023	
	24.41	1590		41328	
potong krawangan bawah	7.29	5323	4535	138397	117905
	9.86	3936		102340	
	7.74	5012		130306	
	10.03	3868		100575	
jahit krawangan bawah	8.62	4503	4166	117068	108316
	9.65	4020		104514	
	8.62	4500		116990	
	10.65	3642		94693	
jahit klontongan	70.90	547	543	14228	14129
	72.31	537		13951	
	67.63	574		14916	
	75.16	516		13422	

Elemen Kerja	Waktu standart (Detik)	Os Per Hari (Pcs)	Rata-Rata Os per hari (Pcs)	Os Per 26 Hari kerja (Pcs)	Rata-Rata Os 26 hari kerja (Pcs)
pola bludru atas	11.38	3409	3409	88639	88639
potong bludru atas	14.76	2628	2663	68324	69229
	13.85	2801		72828	
	14.53	2669		69406	
	15.20	2552		66357	
potong krawangan atas	7.50	5175	5020	134548	130521
	8.23	4713		122538	
	6.26	6199		161186	
	9.72	3993		103813	
jahit krawangan atas	6.97	5566	4444	144705	115549
	9.29	4176		108577	
	8.79	4416		114823	
	10.72	3619		94091	
potong kardilak kain	7.77	4995	5150	129869	133890
	6.15	6309		164033	
	7.51	5166		134321	
	9.40	4128		107339	
jahit racis	24.36	1593	1469	41417	38184
	26.93	1441		37460	
	24.42	1589		41317	
	31.00	1252		32542	
minang	63.74	609	568	15827	14779
	65.37	594		15432	
	70.86	548		14236	
	74.06	524		13622	
jahit	21.95	1768	1757	45960	45691
	20.03	1937		50358	
	23.87	1625		42254	
	22.83	1700		44192	

Elemen Kerja	Waktu standart (Detik)	Os Per Hari (Pcs)	Rata-Rata Os per hari (Pcs)	Os Per 26 Hari kerja (Pcs)	Rata-Rata Os 26 hari kerja (Pcs)
pola bludru bawah	9.37	4140	4140	107639	107639
potong bludru bawah	7.76	5000	4458	129988	115921
	9.74	3982		103543	
	7.44	5217		135637	
	10.67	3635		94515	
jahit bludru bawah	7.23	5365	4912	139488	127717
	8.39	4627		120291	
	10.18	3812		99103	
	6.64	5846		151985	
potong kardilak kain	8.49	4569	4649	118782	120869
	7.40	5242		136302	
	8.93	4344		112940	
	8.74	4440		115450	
jahit kardilak kain	42.49	913	875	23743	22742
	41.30	939		24424	
	47.20	822		21373	
	47.08	824		21428	
potong plastik	10.04	3865	4257	100497	110686
	7.50	5172		134485	
	9.80	3957		102888	
	9.62	4034		104873	
perakitan	62.54	620	579	16130	15060
	61.95	626		16284	
	76.01	510		13272	
	69.32	560		14552	
jahit sum	635.83	61	60	1587	1562
	641.84	60		1572	
	675.78	57		1493	
	631.10	61		1598	

Elemen Kerja	Waktu standart (Detik)	Os Per Hari (Pcs)	Rata-Rata Os per hari (Pcs)	Os Per 26 Hari kerja (Pcs)	Rata-Rata Os 26 hari kerja (Pcs)
Packing	15.39	2522	2522	65570	65570

Berdasarkan pada tabel 4.14 terlihat bahwa total output standar per 26 hari kerja terlihat belum terpenuhi, dikarenakan terdapat jumlah pesanan sebesar 9040 pcs sedangkan pada operasi kerja jahit sum memproduksi sebesar 1562 pcs per 26 hari kerja.

4.2.1.3 Songkok Susun

4.2.1.3.1 Uji keseragaman data

Data pengukuran waktu kerja diolah menggunakan software Microsoft Excel dan dilakukan uji keseragaman data untuk memastikan bahwa data yang terkumpul sudah seragam dengan perhitungan sesuai rumus uji keseragaman data.

5) Potong bosbosan bawah

1) Tion

a) Jumlah data (N) = 20

b) Menghitung rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum xi}{N} = \frac{169}{20} = 8.45 \text{ Detik}$$

c) Mengitung Standar deviasi

$$\sigma = \frac{\sqrt{\sum(xi - \bar{x})^2}}{n - 1} = \sqrt{\frac{112.95}{20 - 1}} = 2.438$$

d) Menghitung tingkat ketelitian

$$S = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times 100\% = \frac{2.438}{8.45} = 28.85\%$$

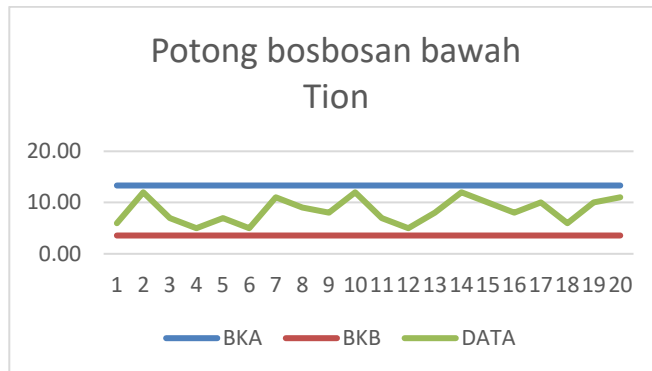
e) Tingkat kepercayaan

$$CL = 100\% - S = 100\% - 28.85\% = 71.15\%, k = 2$$

f) Menghitung batas control

$$BKA = \bar{x} + k \cdot \sigma = 8.45 + 2 \times 2.438 = 13.326 \text{ Detik}$$

$$BKB = \bar{x} - k \cdot \sigma = 8.45 - 2 \times 2.438 = 3.57 \text{ Detik}$$



Gambar 4. 3 Grafik peta kendali bosbosan bawah songkok susun

Dapat dilihat bahwa semua data pengamatan pada bosbosan bawah pekerja ke 1 masuk dalam BKA dan BKB, maka data pengamatan tersebut seragam

Untuk Perhitungan lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran 2

Tabel 4. 25 Hasil perhitungan uji keseragaman data

lembar pengukuran langsung		Stdev	S	CL	k	BKA	BKB
Elemen Kerja	Operator						
Potong bosbosan bawah	Tion	2.438	28.85%	71.15%	2	13.32637	3.57
	Firman	1.780	28.25%	71.75%	2	9.860012	2.74
	parji	1.986	26.31%	73.69%	2	11.52227	3.58
	jon	1.572	26.42%	73.58%	2	9.093916	2.81
	Tion	1.731	26.84%	73.16%	2	9.912582	2.99
jahit bosbosan bawah	Firman	1.849	28.23%	71.77%	2	10.24779	2.85
	parji	1.542	22.68%	77.32%	2	9.884767	3.72
	jon	1.791	21.20%	78.80%	2	12.03212	4.87
	Tion	2.088	12.00%	88.00%	2	21.57511	13.22
potong bosbosan atas	Firman	1.791	11.90%	88.10%	2	18.63212	11.47
	parji	1.436	8.55%	91.45%	2	19.67274	13.93
	jon	2.207	12.87%	87.13%	2	21.56409	12.74
	Tion	1.553	13.99%	86.01%	2	14.20517	7.99
jahit bosbosan atas	Firman	1.276	14.10%	85.90%	2	11.6026	6.50
	parji	1.542	13.77%	86.23%	2	14.28477	8.12
	jon	2.909	27.97%	72.03%	2	16.2183	4.58
	Tion	6.482	14.83%	85.17%	2	56.66311	30.74
jahit klontongan	Firman	3.267	9.23%	90.77%	2	41.93412	28.87
	parji	3.634	9.68%	90.32%	2	44.81853	30.28
	jon	3.410	7.65%	92.35%	2	51.37025	37.73
	Sofyan	2.282	30.23%	69.77%	2	12.11416	2.99
pola bludru atas	Tion	3.203	18.90%	81.10%	2	23.35641	10.54
potong bludru atas	Firman	2.215	12.44%	87.56%	2	22.22957	13.37
	parji	2.183	12.73%	87.27%	2	21.51614	12.78
	jon	2.426	15.26%	84.74%	2	20.75148	11.05
	Tion	2.183	23.86%	76.14%	2	13.51614	4.78
	Firman	2.155	18.41%	81.59%	2	16.00911	7.39
potong bludru samping	parji	2.724	19.39%	80.61%	2	19.49736	8.60
	jon	2.238	22.84%	77.16%	2	14.27684	5.32
	Tion	3.511	14.45%	85.55%	2	31.32177	17.28
	Firman	3.483	13.58%	86.42%	2	32.61684	18.68
jahit racis	parji	4.464	19.53%	80.47%	2	31.77719	13.92
	jon	5.689	20.28%	79.72%	2	39.42819	16.67

potong kardilak kain	Tion	1.849	30.56%	69.44%	2	9.747795	2.35
	Firman	2.164	30.69%	69.31%	2	11.37739	2.72
	parji	1.735	24.10%	75.90%	2	10.67017	3.73
	jon	2.523	29.51%	70.49%	2	13.5961	3.50
jahit kardilak kain	Tion	2.743	9.96%	90.04%	2	33.03587	22.06
	Firman	1.553	5.56%	94.44%	2	31.00517	24.79
	parji	2.415	7.23%	92.77%	2	38.22973	28.57
	jon	4.246	13.13%	86.87%	2	40.8421	23.86
potong plastik	Tion	1.361	17.45%	82.55%	2	10.52223	5.08
	Firman	1.572	22.62%	77.38%	2	10.09392	3.81
	parji	2.130	25.66%	74.34%	2	12.55997	4.04
	jon	1.785	26.84%	73.16%	2	10.22035	3.08
perakitan	Tion	7.166	15.96%	84.04%	2	59.23288	30.57
	Firman	5.384	11.08%	88.92%	2	59.36837	37.83
	parji	3.068	7.20%	92.80%	2	48.73532	36.46
	jon	3.194	5.93%	94.07%	2	60.28749	47.51
jahit sum	Nisa	16.564	3.58%	96.42%	3	511.742	412.36
	Lia	11.407	2.74%	97.26%	3	450.9205	382.48
	Nurma	9.959	2.28%	97.72%	3	467.5278	407.77
	Siti	20.415	4.46%	95.54%	3	518.8945	396.41
Packing	Supri	2.605	24.93%	75.07%	2	15.66031	5.24

minang	Tion	7.497	12.27%	87.73%	2	76.09333	46.11
	Firman	4.957	9.64%	90.36%	2	61.3649	41.54
	parji	3.845	7.05%	92.95%	2	62.24073	46.86
	jon	5.528	9.59%	90.41%	2	68.70536	46.59
	Tion	2.254	14.40%	85.60%	2	20.15847	11.14
jahit	Firman	2.328	14.97%	85.03%	2	20.2055	10.89
	parji	2.207	12.87%	87.13%	2	21.56409	12.74
	jon	2.137	11.02%	88.98%	2	23.67477	15.13
	pola bludru bawah	Sopyan	1.609	19.62%	80.38%	2	11.41837
potong bludru bawah	Tion	1.867	27.86%	72.14%	2	10.43321	2.97
	Firman	2.560	30.66%	69.34%	2	13.47065	3.23
	parji	2.062	27.87%	72.13%	2	11.52438	3.28
	jon	2.012	21.30%	78.70%	2	13.47492	5.43
jahit bludru bawah	Tion	2.364	25.42%	74.58%	2	14.02841	4.57
	Firman	1.309	14.30%	85.70%	2	11.76775	6.53
	parji	1.701	15.39%	84.61%	2	14.45124	7.65
	jon	2.751	27.24%	72.76%	2	15.60215	4.60

4.2.1.3.2 Uji kecukupan data

Data yang telah diuji keseragaman datanya dilanjutkan dengan melakukan uji kecukupan data. Data ini diperlukan untuk memastikan bahwa data yang telah dikumpulkan cukup. Berikut merupakan contoh perhitungan uji kecukupan data pada stasiun kerja Potong bosbosan bawah

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

$$N' = \left[\frac{\frac{2}{0.2885} \sqrt{20 \times 1541 - 28561}}{169} \right]^2 = 3.80$$

Dari hasil perhitungan tersebut pada stasiun kerja bosbosan bawah menunjukkan bahwa nilai $N' = 3.8 \leq N = 20$, maka data dianggap cukup.

Hasil perhitungan uji kecukupan data yang dapat dari pengolahan data hasil dilihat pada tabel 4.8

Tabel 4. 26 Perhitungan Uji kecukupan data songkok Susun

Lembar pengukuran langsung		N	N'	Hasil	Ket	
Elemen Kerja	Operator					waktu ke
Potong bososan bawah	Tion	8	20	3.80	N' ≤ N	CUKUP
		10				
		6				
		10				
		11				
	Firman	4	20	3.80	N' ≤ N	CUKUP
		5				
		8				
		5				
		7				
	parji	7	20	3.80	N' ≤ N	CUKUP
		6				
7						
7						
8						
jon	4	20	3.80	N' ≤ N	CUKUP	
	4					
	7					
	5					
	4					
jahit bososan bawah	Tion	9	20	3.80	N' ≤ N	CUKUP
		6				
		5				
		5				
		4				
	Firman	4	20	3.80	N' ≤ N	CUKUP
		4				
		8				
		9				
		5				
	parji	7	20	3.80	N' ≤ N	CUKUP
		5				
7						
6						
7						
jon	8	20	3.80	N' ≤ N	CUKUP	
	11					
	6					
	7					
	8					
potong bososan atas	Tion	16	20	3.80	N' ≤ N	CUKUP
		17				
		19				
		15				
		17				
	Firman	19	20	3.80	N' ≤ N	CUKUP
		17				
		14				
		13				
		16				
	parji	15	20	3.80	N' ≤ N	CUKUP
		18				
15						
18						
16						
jon	17	20	3.80	N' ≤ N	CUKUP	
	14					
	17					
	14					
	16					
jahit bososan atas	Tion	10	20	3.80	N' ≤ N	CUKUP
		11				
		11				
		11				
		13				
	Firman	7	20	3.80	N' ≤ N	CUKUP
		10				
		9				
		9				
		9				
	parji	10	20	3.80	N' ≤ N	CUKUP
		13				
9						
13						
13						
jon	8	20	3.80	N' ≤ N	CUKUP	
	10					
	5					
	10					
	10					
jahit klontongan	Tion	43	20	3.80	N' ≤ N	CUKUP
		52				
		47				
		40				
		53				
	Firman	40	20	3.80	N' ≤ N	CUKUP
		39				
		33				
		39				
		31				
	parji	33	20	3.80	N' ≤ N	CUKUP
		41				
34						
43						
36						
jon	41	20	3.80	N' ≤ N	CUKUP	
	46					
	40					
	45					
	44					

pola bludru atas	Sofyan	10	20	3.80	N' ≤ N	CUKUP
		8				
		7				
		6				
		5				
potong bludru atas	Tion	16	20	3.80	N' ≤ N	CUKUP
		12				
		12				
		18				
		15				
	Firman	20	20	3.80	N' ≤ N	CUKUP
		16				
		21				
		19				
		15				
parji	20	20	3.80	N' ≤ N	CUKUP	
	17					
	18					
	17					
	20					
jon	16	20	3.80	N' ≤ N	CUKUP	
	13					
	14					
	17					
	18					
potong bludru samping	Tion	10	20	3.80	N' ≤ N	CUKUP
		7				
		12				
		8				
		10				
	Firman	10	20	3.80	N' ≤ N	CUKUP
		11				
		9				
		10				
		11				
parji	17	20	3.80	N' ≤ N	CUKUP	
	13					
	11					
	12					
	18					
jon	13	20	3.80	N' ≤ N	CUKUP	
	12					
	8					
	10					
	13					
jahit racis	Tion	25	20	3.80	N' ≤ N	CUKUP
		23				
		25				
		28				
		25				
	Firman	27	20	3.80	N' ≤ N	CUKUP
		24				
		23				
		26				
		30				
parji	18	20	3.80	N' ≤ N	CUKUP	
	21					
	23					
	28					
	20					
jon	29	20	3.80	N' ≤ N	CUKUP	
	27					
	33					
	30					
	21					
minang	Tion	55	20	3.80	N' ≤ N	CUKUP
		58				
		57				
		71				
		58				
	Firman	47	20	3.80	N' ≤ N	CUKUP
		49				
		47				
		56				
		48				
parji	50	20	3.80	N' ≤ N	CUKUP	
	57					
	54					
	52					
	50					
jon	53	20	3.80	N' ≤ N	CUKUP	
	54					
	66					
	60					
	53					

jahit	Tion	14	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
		17				
		14				
		19				
		13				
	Firman	17	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
		15				
		19				
		17				
		13				
	parji	18	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
		20				
17						
19						
14						
jon	21	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP	
	20					
	17					
	20					
	18					
pola bldru bawah	Sopyan	8	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
		7				
		8				
		8				
		10				
potong bldru bawah	Tion	5	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
		7				
		6				
		9				
		7				
	Firman	5	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
		6				
		11				
		8				
		5				
	parji	7	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
		10				
5						
6						
10						
jon	9	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP	
	10					
	11					
	10					
	7					
jahit bldru bawah	Tion	6	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
		10				
		9				
		10				
		12				
	Firman	9	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
		10				
		9				
		8				
		7				
	parji	10	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
		14				
13						
9						
10						
jon	10	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP	
	8					
	9					
	8					
	11					
potong kardilak kain	Tion	8	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
		6				
		7				
		7				
		5				
	Firman	5	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
		6				
		5				
		10				
		10				
	parji	6	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
		10				
6						
5						
9						
jon	10	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP	
	11					
	11					
	7					
	10					
jahit kardilak kain	Tion	25	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
		31				
		30				
		29				
		25				
	Firman	30	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
		26				
		27				
		26				
		28				
	parji	33	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
		34				
37						
34						
32						
jon	29	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP	
	33					
	26					
	37					
	36					
potong plastik	Tion	6	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
		10				
		8				
		6				
		7				
	Firman	9	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
		7				
		6				
		5				
		6				
	parji	10	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
		9				
10						
8						
9						
jon	7	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP	
	8					
	4					
	9					
	7					
perakitan	Tion	45	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
		38				
		50				
		54				
		50				
	Firman	43	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
		41				
		59				
		51				
		49				
	parji	43	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
		44				
45						
46						
39						
jon	54	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP	
	50					
	52					
	50					
	59					
jahit sum	Nisa	438	20	8.55	$N' \leq N$	CUKUP
		486				
		457				
		449				
		437				
	Lia	416	20	8.55	$N' \leq N$	CUKUP
		416				
		414				
		398				
		418				
	Nurma	447	20	8.55	$N' \leq N$	CUKUP
		445				
446						
442						
420						
Siti	441	20	8.55	$N' \leq N$	CUKUP	
	423					
	468					
	438					
	428					
Packing	Supri	10	20	3.80	$N' \leq N$	CUKUP
		8				
		14				
		15				
		11				

4.2.1.3.3 Perhitungan performance rating

Tabel penyesuaian merupakan tabel hasil Westinghouse Performance Rating guna mengetahui seberapa besar nilai aspek yang diberikan pada tenaga kerja. Pemberian Rating diberikan berdasarkan penilaian kepala produksi dan hasil pengamatan selama penelitian berlangsung.

- 6) Potong bosbosan bawah
 - 1) Keterampilan (Skill)
 - 1) percaya diri
 - 2) Tampak terlatih dengan baik
 - 2) Usaha (Effort)
 - 1) Menerima petunjuk dengan senang hati
 - 2) Kadang ada keluhan pekerja, tapi tidak sering
 - 3) Kondisi (Conditional)
 - 1) Kondisi tidak bisa dikatakan baik, tapi juga tidak buruk
 - 2) Kadang ada keluhan pekerja, tapi tidak sering
 - 4) Konsistensi
 - 1) Konsisten dalam bekerja
 - 2) Kecepatan baik

Tabel 4. 27 Perhitungan performance rating

Operator	Performance Factor	Kelas	lambang	Penyesuaian
Tion	Skill	Excellent	B1	0.11
	Effort	Excellent	C1	0.05
	Condition	Excellent	B	0.04
	Consistency	Excellent	B	0.03
	Total			

Hasil perhitungan performance rating yang dapat dari pengolahan data hasil dilihat pada tabel 4.28

Tabel 4. 28 Hasil perhitungan performance rating songkok susun

Elemen Kerja	Operator	Performance Rating
	Tion	1.23

Elemen Kerja	Operator	Performance Rating
Potong bosbosan bawah	Firman	1.24
	parji	1.21
	jon	1.22
jahit bosbosan bawah	Tion	1.21
	Firman	1.18
	parji	1.23
potong bosbosan atas	jon	1.22
	Tion	1.22
	Firman	1.21
jahit bosbosan atas	parji	1.18
	jon	1.19
	Tion	1.26
jahit klontongan	Firman	1.24
	parji	1.24
	jon	1.25
pola bludru atas	Tion	1.21
	Firman	1.19
	parji	1.18
potong bludru atas	jon	1.19
	Tion	1.21
	Firman	1.21
potong bludru samping	parji	1.18
	jon	1.21
	Tion	1.23
jahit racis	Firman	1.21
	Tion	1.22
	Firman	1.21

Elemen Kerja	Operator	Performance Rating
	parji	1.19
	jon	1.21
minang	Tion	1.24
	Firman	1.24
	parji	1.24
	jon	1.25
jahit	Tion	1.21
	Firman	1.23
	parji	1.20
	jon	1.21
pola bludru bawah	Sofyan	1.24
potong bludru bawah	Tion	1.23
	Firman	1.19
	parji	1.18
	jon	1.23
jahit bludru bawah	Tion	1.19
	Firman	1.23
	parji	1.18
	jon	1.21
potong kardilak kain	Tion	1.21
	Firman	1.21
	parji	1.18
	jon	1.23
jahit kardilak kain	Tion	1.19
	Firman	1.23
	parji	1.18
	jon	1.21
potong plastik	Tion	1.23
	Firman	1.20
	parji	1.20

Elemen Kerja	Operator	Performance Rating
	jon	1.23
perakitan	Tion	1.21
	Firman	1.20
	parji	1.21
	jon	1.23
jahit sum	Nisa	1.21
	Lia	1.20
	Nurma	1.20
	Siti	1.23
Packing	Supri	1.23

4.2.1.3.4 Perhitungan Waktu Normal

Berikut merupakan contoh perhitungan waktu normal pada stasiun kerja potong bludru bawah.

$$Wn = \bar{x} \times \text{Performance rating (\%)} = 8.45 \times 1.23 = 10.39 \text{ Detik}$$

Untuk perhitungan waktu normal yang didapat dari pengolahan data dilihat pada tabel 4.29

Tabel 4. 29 perhitungan waktu normal songkok Susun

Elemen Kerja	Operator	\bar{x}	Performance Rating	Waktu Normal	Rata-Rata Waktu Normal (Detik)
Potong bosbosan bawah	Tion	8.45	1.23	10.39	8.65
	Firman	6.3	1.24	7.81	
	parji	7.55	1.21	9.14	
	jon	5.95	1.22	7.26	
jahit bosbosan bawah	Tion	6.45	1.21	7.80	8.55
	Firman	6.55	1.18	7.73	
	parji	6.8	1.23	8.36	

Elemen Kerja	Operator	\bar{x}	Performance Rating	Waktu Normal	Rata-Rata Waktu Normal (Detik)
	jon	8.45	1.22	10.31	
potong bosbosan atas	Tion	17.4	1.22	21.23	19.92
	Firman	15.05	1.21	18.21	
	parji	16.8	1.18	19.82	
	jon	17.15	1.19	20.41	
jahit bosbosan atas	Tion	11.1	1.26	13.99	13.02
	Firman	9.05	1.24	11.22	
	parji	11.2	1.24	13.89	
	jon	10.4	1.25	13.00	
jahit klontongan	Tion	43.7	1.21	52.88	48.08
	Firman	35.4	1.19	42.13	
	parji	37.55	1.18	44.31	
	jon	44.55	1.19	53.01	
pola bludru atas	Sofyan	7.55	1.24	9.36	9.36
potong bludru atas	Tion	16.95	1.21	20.51	20.38
	Firman	17.8	1.21	21.54	
	parji	17.15	1.18	20.24	
	jon	15.9	1.21	19.24	
potong bludru samping	Tion	9.15	1.23	11.25	13.62
	Firman	11.7	1.21	14.16	
	parji	14.05	1.21	17.00	
	jon	9.8	1.23	12.05	
jahit racis	Tion	24.3	1.22	29.65	30.45
	Firman	25.65	1.21	31.04	
	parji	22.85	1.19	27.19	
	jon	28.05	1.21	33.94	
minang	Tion	61.1	1.24	75.76	69.82
	Firman	51.45	1.24	63.80	
	parji	54.55	1.24	67.64	

Elemen Kerja	Operator	\bar{x}	Performance Rating	Waktu Normal	Rata-Rata Waktu Normal (Detik)
	jon	57.65	1.25	72.06	
jahit	Tion	15.65	1.21	18.94	20.53
	Firman	15.55	1.23	19.13	
	parji	17.15	1.20	20.58	
	jon	19.4	1.21	23.47	
pola bludru bawah	Sofyan	8.2	1.24	10.17	10.17
potong bludru bawah	Tion	6.7	1.23	8.24	9.63
	Firman	8.35	1.19	9.94	
	parji	7.4	1.18	8.73	
	jon	9.45	1.23	11.62	
jahit bludru bawah	Tion	9.3	1.19	11.07	11.90
	Firman	9.15	1.23	11.25	
	parji	11.05	1.18	13.04	
	jon	10.1	1.21	12.22	
potong kardilak kain	Tion	6.05	1.21	7.32	8.72
	Firman	7.05	1.21	8.53	
	parji	7.2	1.18	8.50	
	jon	8.55	1.23	10.52	
jahit kardilak kain	Tion	27.55	1.19	32.78	36.41
	Firman	27.9	1.23	34.32	
	parji	33.4	1.18	39.41	
	jon	32.35	1.21	39.14	
potong plastik	Tion	7.8	1.23	9.59	9.02
	Firman	6.95	1.20	8.34	
	parji	8.3	1.20	9.96	
	jon	6.65	1.23	8.18	
perakitan	Tion	44.9	1.21	54.33	57.62
	Firman	48.6	1.20	58.32	
	parji	42.6	1.21	51.55	

Elemen Kerja	Operator	\bar{x}	Performance Rating	Waktu Normal	Rata-Rata Waktu Normal (Detik)
	jon	53.9	1.23	66.30	
jahit sum	Nisa	462.05	1.21	559.08	536.80
	Lia	416.7	1.20	500.04	
	Nurma	437.65	1.20	525.18	
	Siti	457.65	1.23	562.91	
Packing	Supri	10.45	1.23	12.85	12.85
Total				3724.88	955.51

Jadi Total waktu normal yang dibutuhkan untuk proses pembuatan songkok Susun sebesar 3724.88 detik atau 62.08 menit. Dengan rata-rata sebesar 955.51 detik atau 15.93 menit per unit.

4.2.1.3.5 Perhitungan Waktu Longgar

Nilai Allowance Time didapatkan dengan cara mengamati secara langsung dan wawancara kepada kepala produksi. Nilai Allowance pada masing-masing pekerja sebagai berikut :

Tabel 4. 30 Performance Rating Bosbosan bawah songkok Susun

No	Faktor	Kategori	Allowance(%)
1	Tingkat Kebisingan	Tidak Berisik	4
2	Tekanan mental	Ringan	0
3	Kebosanan	Ringan	5
4	Penuh perhatian	Ringan	0
5	Kondisi atmosfer	Cukup	5
6	Menggunakan tenaga atau otot	Sedang	2
7	Menonton	Pencahayaan baik	0
Total			16%

Untuk perhitungan lebih lengkap dapat dilihat pada lampiran 5

Hasil perhitungan waktu longgar yang didapat dari pengolahan data dapat dilihat pada tabel

Tabel 4. 31 Hasil perhitungan waktu longgar

Elemen Kerja	Operator	% Allowance
Potong bosbosan bawah	Tion	16%
	Firman	16%
	parji	17%
	jon	18%
jahit bosbosan bawah	Tion	12%
	Firman	13%
	parji	13%
	jon	14%
potong bosbosan atas	Tion	12%
	Firman	12%
	parji	12%
	jon	12%
jahit bosbosan atas	Tion	15%
	Firman	14%
	parji	14%
	jon	15%
jahit klontongan	Tion	23%
	Firman	14%
	parji	14%
	jon	13%
pola bludru atas	Sofyan	14%
potong bludru atas	Tion	16%
	Firman	0.2
	parji	16%
	jon	21%
	Tion	17%

Elemen Kerja	Operator	% Allowance
potong bludru samping	Firman	17%
	parji	18%
	jon	21%
jahit racis	Tion	13%
	Firman	14%
	parji	14%
	jon	12%
minang	Tion	14%
	Firman	16%
	parji	22%
	jon	16%
jahit	Tion	12%
	Firman	13%
	parji	12%
	jon	12%
pola bludru bawah	Sofyan	14%
potong bludru bawah	Tion	16%
	Firman	16%
	parji	16%
	jon	21%
jahit bludru bawah	Tion	13%
	Firman	12%
	parji	13%
	jon	12%
potong kardilak kain	Tion	16%
	Firman	18%
	parji	16%
	jon	21%
jahit kardilak kain	Tion	13%

Elemen Kerja	Operator	% Allowance
	Firman	14%
	parji	13%
	jon	13%
potong plastik	Tion	16%
	Firman	19%
	parji	18%
	jon	22%
perakitan	Tion	14%
	Firman	14%
	parji	13%
	jon	14%
jahit sum	Nisa	16%
	Lia	15%
	Nurma	15%
	Siti	16%
Packing	Supri	19%

4.2.1.3.6 Perhitungan waktu standar

Berikut merupakan contoh perhitungan waktu standar pada stasiun kerja potong bosbosan bawah.

$$Ws = Waktu Normal \times \frac{100\%}{100\% - \%allowance}$$

$$Ws = 10.39 \times \frac{100\%}{100\% - 16\%} = 12.37 \text{ detik}$$

Hasil perhitungan waktu standar yang didapat dari pengolahan data dapat dilihat pada tabel

Tabel 4. 32 perhitungan waktu standar songkok AC

Elemen Kerja	Operator	Waktu Normal (Detik)	% Allowance	Waktu Standar (Detik)	Rata-Rata Waktu Standar (Detik)
Potong bosbosan bawah	Tion	10.39	16%	12.37	10.38
	Firman	7.81	16%	9.30	
	parji	9.14	17%	11.01	
	jon	7.26	18%	8.85	
jahit bosbosan bawah	Tion	7.80	12%	8.87	9.81
	Firman	7.73	13%	8.83	
	parji	8.36	13%	9.61	
	jon	10.31	14%	11.92	
potong bosbosan atas	Tion	21.23	12%	24.12	22.63
	Firman	18.21	12%	20.69	
	parji	19.82	12%	22.53	
	jon	20.41	12%	23.19	
jahit bosbosan atas	Tion	13.99	15%	16.45	15.20
	Firman	11.22	14%	12.97	
	parji	13.89	14%	16.15	
	jon	13.00	15%	15.20	
jahit klontongan	Tion	52.88	23%	68.67	57.53
	Firman	42.13	14%	48.98	
	parji	44.31	14%	51.52	
	jon	53.01	13%	60.94	
pola bludru atas	Sofyan	9.36	14%	10.89	10.89
potong bludru atas	Tion	20.51	16%	24.42	24.63
	Firman	21.54	16%	25.64	
	parji	20.24	16%	24.09	
	jon	19.24	21%	24.35	
	Tion	11.25	17%	13.56	16.65
	Firman	14.16	17%	17.06	

Elemen Kerja	Operator	Waktu Normal (Detik)	% Allowance	Waktu Standar (Detik)	Rata-Rata Waktu Standar (Detik)
potong bludru samping	parji	17.00	18%	20.73	
	jon	12.05	21%	15.26	
jahit racis	Tion	29.65	13%	34.08	35.09
	Firman	31.04	14%	36.09	
	parji	27.19	14%	31.62	
	jon	33.94	12%	38.57	
minang	Tion	75.76	14%	88.10	84.14
	Firman	63.80	16%	75.95	
	parji	67.64	22%	86.72	
	jon	72.06	16%	85.79	
jahit	Tion	18.94	12%	21.52	23.39
	Firman	19.13	13%	21.98	
	parji	20.58	12%	23.39	
	jon	23.47	12%	26.68	
pola bludru bawah	Sofyan	10.17	14%	11.82	11.82
potong bludru bawah	Tion	8.24	16%	9.81	11.69
	Firman	9.94	16%	11.83	
	parji	8.73	16%	10.40	
	jon	11.62	21%	14.71	
jahit bludru bawah	Tion	11.07	13%	12.72	13.60
	Firman	11.25	12%	12.79	
	parji	13.04	13%	14.99	
	jon	12.22	12%	13.89	
potong kardilak kain	Tion	7.32	16%	8.71	10.64
	Firman	8.53	18%	10.40	
	parji	8.50	16%	10.11	
	jon	10.52	21%	13.31	
	Tion	32.78	13%	37.68	41.97

Elemen Kerja	Operator	Waktu Normal (Detik)	% Allowance	Waktu Standar (Detik)	Rata-Rata Waktu Standar (Detik)
jahit kardilak kain	Firman	34.32	14%	39.90	
	parji	39.41	13%	45.30	
	jon	39.14	13%	44.99	
potong plastik	Tion	9.59	16%	11.42	11.09
	Firman	8.34	19%	10.30	
	parji	9.96	18%	12.15	
	jon	8.18	22%	10.49	
perakitan	Tion	54.33	14%	63.17	66.83
	Firman	58.32	14%	67.81	
	parji	51.55	13%	59.25	
	jon	66.30	14%	77.09	
jahit sum	Nisa	559.08	16%	665.57	635.46
	Lia	500.04	15%	588.28	
	Nurma	525.18	15%	617.86	
	Siti	562.91	16%	670.13	
Packing	Supri	12.85	19%	15.87	15.87
Total				4401.43	1129.29

4.2.1.3.7 Perhitungan Output Standar

Berikut merupakan perhitungan output standar pada potong bosbosan bawah.

$$OS = \frac{1}{Waktu\ standart} \times waktu\ kerja = OS = \frac{1}{12.37} \times 38800$$

Hasil perhitungan output standar yang didapat dari pengolahan data dapat dilihat pada tabel 4.33

Tabel 4. 33 Hasil perhitungan output standar

Elemen Kerja	Waktu standart (Detik)	Os Per Hari (Pcs)	Rata-Rata Os Per hari (Pcs)	Os Per 26 Hari kerja (Pcs)	Rata-Rata Os Per 26 Hari kerja (Pcs)
Potong bosbosan bawah	12.37	3136	3804	81531	98904
	9.30	4172		108473	
	11.01	3525		91654	
	8.85	4383		113957	
jahit bosbosan bawah	8.87	4375	4015	113748	104383
	8.83	4393		114206	
	9.61	4036		104933	
	11.92	3256		84646	
potong bosbosan atas	24.12	1608	1720	41819	44712
	20.69	1875		48749	
	22.53	1722		44781	
	23.19	1673		43499	
jahit bosbosan atas	16.45	2358	2576	61310	66971
	12.97	2991		77759	
	16.15	2403		62469	
	15.20	2552		66348	
jahit klontongan	68.67	565	687	14690	17855
	48.98	792		20595	
	51.52	753		19580	
	60.94	637		16555	
pola bludru atas	10.89	3564	3564	92669	92669
potong bludru atas	24.42	1589	1577	41317	40990
	25.64	1513		39344	
	24.09	1611		41873	
	24.35	1593		41424	
potong bludru samping	13.56	2861	2388	74397	62079
	17.06	2275		59144	

Elemen Kerja	Waktu standart (Detik)	Os Per Hari (Pcs)	Rata-Rata Os Per hari (Pcs)	Os Per 26 Hari kerja (Pcs)	Rata-Rata Os Per 26 Hari kerja (Pcs)
	20.73	1871		48658	
	15.26	2543		66115	
jahit racis	34.08	1139	1112	29605	28905
	36.09	1075		27953	
	31.62	1227		31906	
	38.57	1006		26156	
minang	88.10	440	463	11451	12031
	75.95	511		13282	
	86.72	447		11633	
	85.79	452		11759	
jahit	21.52	1803	1670	46880	43430
	21.98	1765		45887	
	23.39	1659		43136	
	26.68	1455		37818	
pola bludru bawah	11.82	3282	3282	85323	85323
potong bludru bawah	9.81	3955	3401	102826	88429
	11.83	3280		85281	
	10.40	3732		97044	
	14.71	2637		68564	
jahit bludru bawah	12.72	3050	2867	79304	74533
	12.79	3034		78879	
	14.99	2589		67310	
	13.89	2794		72641	
potong kardilak kain	8.71	4452	3733	115756	97062
	10.40	3730		96972	
	10.11	3836		99740	
	13.31	2915		75781	
jahit kardilak kain	37.68	1030	930	26770	24185
	39.90	972		25281	

Elemen Kerja	Waktu standart (Detik)	Os Per Hari (Pcs)	Rata-Rata Os Per hari (Pcs)	Os Per 26 Hari kerja (Pcs)	Rata-Rata Os Per 26 Hari kerja (Pcs)
	45.30	856		22269	
	44.99	862		22422	
potong plastik	11.42	3397	3515	88325	91389
	10.30	3768		97977	
	12.15	3194		83054	
	10.49	3700		96200	
perakitan	63.17	614	586	15969	15239
	67.81	572		14876	
	59.25	655		17027	
	77.09	503		13086	
jahit sum	665.57	58	61	1516	1592
	588.28	66		1715	
	617.86	63		1633	
	670.13	58		1505	
Packing	15.87	2445	2445	63572	63572

Berdasarkan pada tabel 4.33 terlihat bahwa total output standar per 26 hari kerja terlihat belum terpenuhi, dikarenakan terdapat jumlah pesanan sebesar 9040 pcs sedangkan pada operasi kerja jahit sum memproduksi sebesar 1592 pcs per 26 hari kerja.

Perbandingan Jumlah Produk Sebelum dan Sesudah

Tabel 4. 34 Perbandingan Jumlah Produksi

Jenis Songkok	Jumlah Mesin jahit (Unit)	Sebelum		Sesudah
		Rencana Jumlah Produksi (Pcs)	Realisasi Jumlah Produksi (Pcs)	Jumlah Produksi (Pcs)
Songkok Standar	3	150 Pcs	60 Pcs	78 Pcs
Songkok AC	4	200 Pcs	80 Pcs	96 Pcs
Songkok Susun	4	200 Pcs	80 Pcs	104 Pcs

Berdasarkan tabel 4.34 bahwa pada masing-masing mesin jahit proses pembuatan jenis songkok sebelumnya perusahaan hanya mempunyai target produksi sebesar 50 pcs per mesin, namun setiap operator pada mesin jahit mampu menyelesaikan hanya 20 pcs setiap hari dalam 8 jam kerja dan belum memenuhi target produksi maka harus melakukan lembur. Setelah dilakukan perhitungan waktu standar didapatkan songkok standar 1099,33 detik atau 18,32 menit songkok AC 1189,13 detik atau 19,82 menit dan songkok Susun 1129,29 detik atau 18,82 menit dengan jam kerja selama 8 jam menghasilkan jumlah 78 pcs/hari untuk songkok Standar, 96 pcs/hari untuk songkok AC dan 104 pcs/hari untuk songkok susun

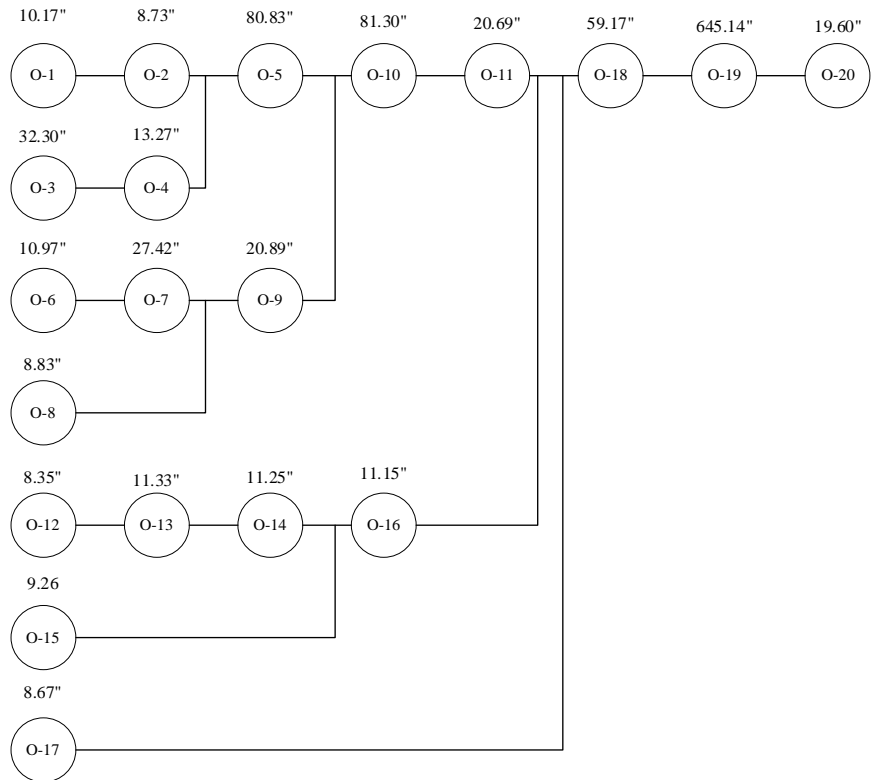
4.3 Analisis Data

4.3.1 Perhitungan Line Balancing

Kriteria umum dari keseimbangan lintasan produksi adalah maksimumkan efisiensi atau meminimumkan Blance delay. Tujuan pokok dari penggunaan metode ini adalah mengurangi atau meminimumkan waktu menganggur (Idle time) pada lintasan yang ditentukan oleh operasi yang paling lambat. Berikut dibawah ini merupakan Langkah-langkah dalam menggunakan metode HolgestonBernie atau yang sering disebut metode bobot posisi (Positional-Weigh Technique) dalam penyelesaian line balancing sebagai berikut menggunakan waktu standar :

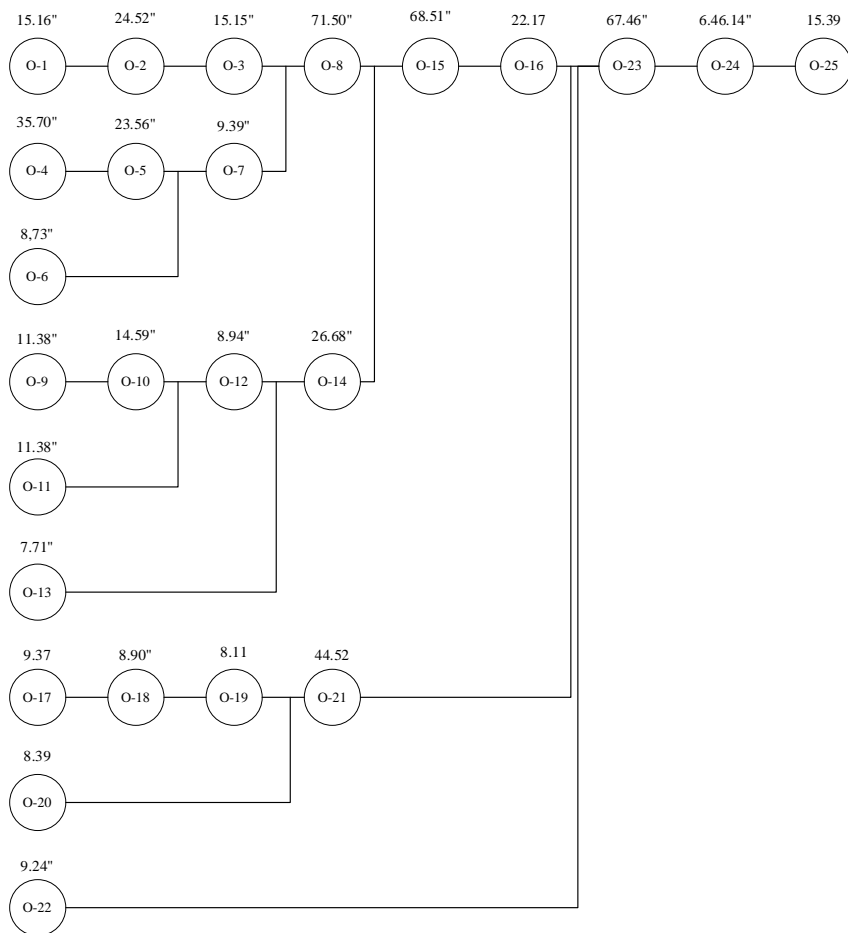
A. Buat *precedence diagram* untuk tiap proses

a) Songkok Standar

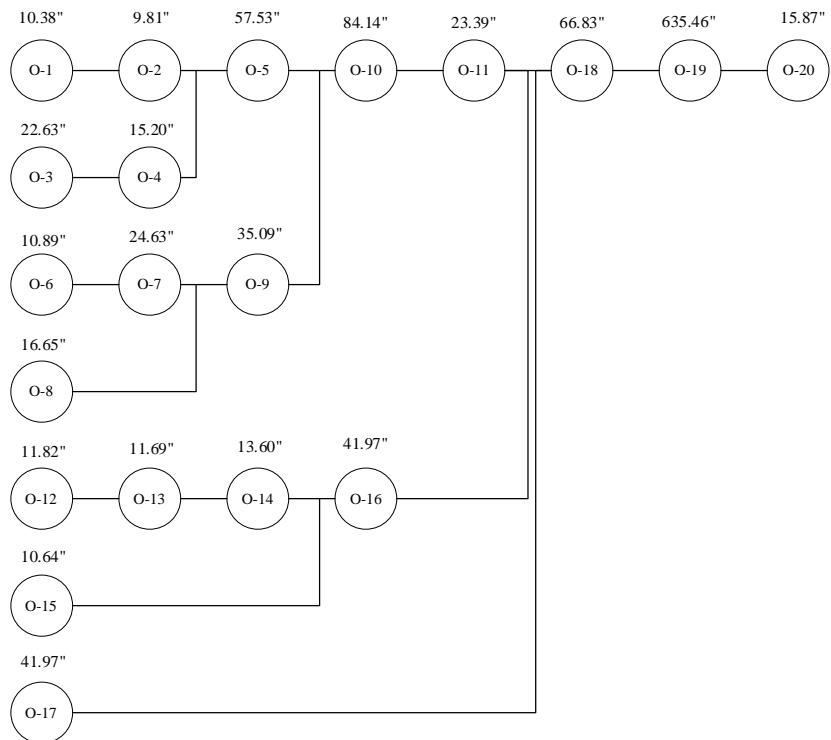


Gambar 4. 4 *Precedence Diagram* pada songkok standar

b) Songkok AC

Gambar 4. 5 *Precedence Diagram* pada songkok AC

c) Songkok Susun

Gambar 4. 6 *Precedence Diagram* pada songkok Susun

B. Menentukan waktu kerja pada setiap proses operasi

a) Songkok Standar

Tabel 4. 35 waktu proses songkok standar

Elemen	Waktu Proses
O-1	10.17
O-2	8.73
O-3	32.30
O-4	13.27
O-5	80.83
O-6	10.97

Elemen	Waktu Proses
O-7	27.42
O-8	8.83
O-9	20.89
O-10	81.30
O-11	20.69
O-12	8.35
O-13	11.33
O-14	11.25
O-15	9.26
O-16	11.15
O-17	8.67
O-18	59.17
O-19	645.14
O-20	19.60
Total	1099.33

b) Songkok AC

Tabel 4. 36 waktu proses songkok AC

Elemen	Waktu Proses
O-1	15.16
O-2	24.52
O-3	15.15
O-4	35.70
O-5	23.56
O-6	8.73
O-7	9.39
O-8	71.50
O-9	11.38

Elemen	Waktu Proses
O-10	14.59
O-11	7.93
O-12	8.94
O-13	7.71
O-14	26.68
O-15	68.51
O-16	22.17
O-17	9.37
O-18	8.90
O-19	8.11
O-20	8.39
O-21	44.52
O-22	9.24
O-23	67.46
O-24	646.14
O-25	15.39
Total	1189.13

c) Songkok Susun

Tabel 4. 37 waktu proses songkok susun

Elemen	Waktu Proses
O-1	10.38
O-2	9.81
O-3	22.63
O-4	15.20
O-5	57.53
O-6	10.89
O-7	24.63
O-8	16.65

Elemen	Waktu Proses
O-9	35.09
O-10	84.14
O-11	23.39
O-12	11.82
O-13	11.69
O-14	13.60
O-15	10.64
O-16	41.97
O-17	11.09
O-18	66.83
O-19	635.46
O-20	15.87
Total	1129.29

C. Tentukan bobot posisi untuk masing-masing elemen kerja yang berkaitan dengan waktu operasi untuk waktu pengerjaan yang terpanjang dari mulai operasi permulaan hingga sisa operasi sesudahnya.

a) Songkok Standar

Tabel 4. 38 perhitungan bobot posisi pada songkok Sandar

Elemen	Operasi Pengikut	Bobot Posisi
O-1	15.16+24.52+15.15+71.50+68.51+22.71+67.46+646.14+15.39	946.54
O-2	24.52+15.15+71.50+68.51+22.71+67.46+646.14+15.39	931.38
O-3	15.15+71.50+68.51+22.71+67.46+646.14+15.39	906.86
O-4	35.70+23.56+9.39+71.50+68.51+22.71+67.46+646.14+15.39	960.36
O-5	23.56+9.39+71.50+68.51+22.71+67.46+646.14+15.39	924.66
O-6	8.75+9.39+71.50+68.51+22.71+67.46+646.14+15.39	909.85
O-7	9.39+71.50+68.51+22.71+67.46+646.14+15.39	901.1
O-8	71.50+68.51+22.71+67.46+646.14+15.39	891.71
O-9	11.38+14.59+8.94+26.68+68.51+22.71+67.46+646.14+15.39	881.8
O-10	14.59+8.94+26.68+68.51+22.71+67.46+646.14+15.39	870.42
O-11	11.38+8.94+26.68+68.51+22.71+67.46+646.14+15.39	867.21
O-12	8.94+26.68+68.51+22.71+67.46+646.14+15.39	855.83

Elemen	Operasi Pengikut	Bobot Posisi
O-13	7.71+26.68+68.51+22.71+67.46+646.14+15.39	854.6
O-14	26.68+68.51+22.71+67.46+646.14+15.39	846.89
O-15	68.51+22.71+67.46+646.14+15.39	820.21
O-16	22.71+67.46+646.14+15.39	751.7
O-17	9.37+8.90+8.11+44.52+67.46+646.14+15.39	799.89
O-18	8.90+8.11+44.52+67.46+646.14+15.39	790.52
O-19	8.11+44.52+67.46+646.14+15.39	781.62
O-20	8.39+44.52+67.46+646.14+15.39	781.9
O-21	44.52+67.46+646.14+15.39	773.51
O-22	9.24+67.46+646.14+15.39	738.23
O-23	67.46+646.14+15.39	728.99
O-24	646.14+15.39	661.53
O-25	15.39	15.39

b) Songkok AC

Tabel 4. 39 perhitungan bobot posisi pada songkok Sandar

Elemen	Operasi Pengikut	Bobot Posisi
O-1	10.17+8.73+80.83+81.30+20.69+59.17+645.14+19.60	925.63
O-2	8.73+80.83+81.30+20.69+59.17+645.14+19.60	915.46
O-3	32.30+13.27+80.83+81.30+20.69+59.17+645.14+19.60	952.3
O-4	13.27+80.83+81.30+20.69+59.17+645.14+19.60	920
O-5	80.83+81.30+20.69+59.17+645.14+19.60	906.73
O-6	10.97+27.42+20.89+81.30+20.69+59.17+645.14+19.60	885.18
O-7	27.42+20.89+81.30+20.69+59.17+645.14+19.60	874.21
O-8	8.83+20.89+81.30+20.69+59.17+645.14+19.60	855.62
O-9	20.89+81.30+20.69+59.17+645.14+19.60	846.79
O-10	81.30+20.69+59.17+645.14+19.60	825.9
O-11	20.69+59.17+645.14+19.60	744.6
O-12	8.35+11.33+11.25+11.15+59.17+645.14+19.60	765.99
O-13	11.33+11.25+11.15+59.17+645.14+19.60	757.64
O-14	11.25+11.15+59.17+645.14+19.60	746.31
O-15	9.26+11.15+59.17+645.14+19.60	744.32
O-16	11.15+59.17+645.14+19.60	735.06
O-17	8.67+59.17+645.14+19.60	732.58
O-18	59.17+645.14+19.60	723.91
O-19	645.14+19.60	664.74
O-20	19.60	19.60

c) Songkok Susun

Tabel 4. 40 perhitungan bobot posisi pada songkok susun

Elemen	Operasi Pengikut	Bobot Posisi
O-1	10.38+9.81+57.53+84.14+23.39+66.83+635.46+15.87	903.41
O-2	9.81+57.53+84.14+23.39+66.83+635.46+15.87	893.03
O-3	22.63+15.20+57.53+84.14+23.39+66.83+635.46+15.87	921.05
O-4	15.20+57.53+84.14+23.39+66.83+635.46+15.87	898.42
O-5	57.53+84.14+23.39+66.83+635.46+15.87	883.22
O-6	10.89+24.63+35.09+84.14+23.39+66.83+635.46+15.87	896.3
O-7	24.63+35.09+84.14+23.39+66.83+635.46+15.87	885.41
O-8	16.65+35.09+84.14+23.39+66.83+635.46+15.87	877.43
O-9	35.09+84.14+23.39+66.83+635.46+15.87	860.78
O-10	84.14+23.39+66.83+635.46+15.87	825.69
O-11	23.39+66.83+635.46+15.87	741.55
O-12	11.82+11.69+13.60+41.97+66.83+635.46+15.87	797.24
O-13	11.69+13.60+41.97+66.83+635.46+15.87	785.42
O-14	13.60+41.97+66.83+635.46+15.87	773.73
O-15	10.64+41.97+66.83+635.46+15.87	770.77
O-16	41.97+66.83+635.46+15.87	760.13
O-17	41.97+66.83+635.46+15.87	760.13
O-18	66.83+635.46+15.87	718.16
O-19	635.46+15.87	651.33
O-20	15.87	15.87

D. Menyusun daftar kerja pada masing-masing posisi

a) Songkok Standar

Tabel 4. 41 Daftar kerja masing masing posisi

Elemen	Bobot Posisi	Waktu Proses(detik/pes)
O-1	925.63	10.17
O-2	915.46	8.73
O-3	952.3	32.30
O-4	920	13.27

Elemen	Bobot Posisi	Waktu Proses(detik/pcs)
O-5	906.73	80.83
O-6	885.18	10.97
O-7	874.21	27.42
O-8	855.62	8.83
O-9	846.79	20.89
O-10	825.9	81.30
O-11	744.6	20.69
O-12	765.99	8.35
O-13	757.64	11.33
O-14	746.31	11.25
O-15	744.32	9.26
O-16	735.06	11.15
O-17	732.58	8.67
O-18	723.91	59.17
O-19	664.74	645.14
O-20	19.6	19.60
Total	15542.57	1099.33

b) Songkok AC

Tabel 4. 42 Daftar kerja masing masing posisi

Elemen	Bobot Posisi	Waktu Proses(detik/pcs)
O-1	946.54	15.16
O-2	931.38	24.52
O-3	906.86	15.15
O-4	960.36	35.70
O-5	924.66	23.56
O-6	909.85	8.73
O-7	901.1	9.39

Elemen	Bobot Posisi	Waktu Proses(detik/pcs)
O-8	891.71	71.50
O-9	881.8	11.38
O-10	870.42	14.59
O-11	867.21	7.93
O-12	855.83	8.94
O-13	854.6	7.71
O-14	846.89	26.68
O-15	820.21	68.51
O-16	751.7	22.17
O-17	799.89	9.37
O-18	790.52	8.90
O-19	781.62	8.11
O-20	781.9	8.39
O-21	773.51	44.52
O-22	738.23	9.24
O-23	728.99	67.46
O-24	661.53	646.14
O-25	15.39	15.39
Total	20192.7	1189.13

c) Songkok Susun

Tabel 4. 43 Daftar kerja masing masing posisi

Elemen	Bobot Posisi	Waktu Proses(detik/pcs)
O-1	903.41	10.38
O-2	893.03	9.81
O-3	921.05	22.63
O-4	898.42	15.20
O-5	883.22	57.53
O-6	896.3	10.89

Elemen	Bobot Posisi	Waktu Proses(detik/pcs)
O-7	885.41	24.63
O-8	877.43	16.65
O-9	860.78	35.09
O-10	825.69	84.14
O-11	741.55	23.39
O-12	797.24	11.82
O-13	785.42	11.69
O-14	773.73	13.60
O-15	770.77	10.64
O-16	760.13	41.97
O-17	760.13	11.09
O-18	718.16	66.83
O-19	651.33	635.46
O-20	15.87	15.87
Total	15619.07	1129.29

E. Menentukan waktu siklus (cycle time)

a) Songkok Standar

$$Tc = \frac{\text{Periode waktu produksi}}{\text{Output}}$$

$$Tc = \frac{28800}{60} = 480$$

b) Songkok AC

$$Tc = \frac{\text{Periode waktu produksi}}{\text{Output}}$$

$$Tc = \frac{28800}{60} = 480$$

c) Songkok Susun

$$Tc = \frac{\text{Periode waktu produksi}}{\text{Output}}$$

$$Tc = \frac{28800}{61} = 472.13$$

F. Jumlah minimal dari stasiun kerja

a.) Songkok Standar

$$N \min = \frac{\sum_{i=1}^m Tei}{Tc} = \frac{10.17}{480} = 0.02$$

Hasil perhitungan Hasil perhitungan N min dari pengolahan data hasil dilihat pada tabel 4.36

b.) Songkok Ac

$$N \min = \frac{\sum_{i=1}^m Tei}{Tc} = \frac{10.15}{480} = 0.03$$

Hasil perhitungan Hasil perhitungan N min dari pengolahan data hasil dilihat pada tabel 4.37

c.) Songkok Susun

$$N \min = \frac{\sum_{i=1}^m Tei}{Tc} = \frac{10.38}{472.13} = 0.02$$

Hasil perhitungan N min dari pengolahan data hasil dilihat pada tabel 4.38

G. Balance Delay

a.) Songkok Standar

$$\begin{aligned} &= \frac{N \times Tc - \sum_{i=1}^m Tei}{N \times Tc} \times 100\% \\ &= \frac{20 \times 480 - 10.17}{20 \times 480} \times 100\% = 99.89\% \end{aligned}$$

Hasil perhitungan Balance Delay dari pengolahan data hasil dilihat pada tabel 4.44

Tabel 4. 44 Hasil perhitungan NMin Balance Delay songkok Standar

SK	Waktu Proses	Cyle Time	N min	BD
O-1	10.17	480	0.02	99.89%
O-2	8.73		0.02	99.91%
O-3	32.30		0.07	99.66%
O-4	13.27		0.03	99.86%
O-5	80.83		0.17	99.16%

SK	Waktu Proses	Cyle Time	N min	BD
O-6	10.97		0.02	99.89%
O-7	27.42		0.06	99.71%
O-8	8.83		0.02	99.91%
O-9	20.89		0.04	99.78%
O-10	81.30		0.17	99.15%
O-11	20.69		0.04	99.78%
O-12	8.35		0.02	99.91%
O-13	11.33		0.02	99.88%
O-14	11.25		0.02	99.88%
O-15	9.26		0.02	99.90%
O-16	11.15		0.02	99.88%
O-17	8.67		0.02	99.91%
O-18	59.17		0.12	99.38%
O-19	645.14		1.34	93.28%
O-20	19.60		0.04	99.80%
Jumlah			2.29	1988.55%
Rata-Rata			0.11	99.43%

Perhitungan pada tabel 4.44 terlihat nilai N min rata-rata 0.29 dan Balance Delay rata-rata 98.43%

b.) Songkok AC

$$\begin{aligned}
 &= \frac{N \times Tc - \sum_{i=1}^m Tei}{N \times Tc} \times 100\% \\
 &= \frac{20 \times 480 - 15.16}{20 \times 480} \times 100\% = 99.87\%
 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan Balance Delay dari pengolahan data hasil dilihat pada tabel 4.45

Tabel 4. 45 Hasil perhitungan NMin Balance Delay songkok AC

SK	Waktu Proses	Cyle Time	N min	BD
O-1	15.16	480	0.03	99.87%
O-2	24.52		0.05	99.80%
O-3	15.15		0.03	99.87%
O-4	35.70		0.07	99.70%
O-5	23.56		0.05	99.80%
O-6	8.73		0.02	99.93%
O-7	9.39		0.02	99.92%
O-8	71.50		0.15	99.40%
O-9	11.38		0.02	99.91%
O-10	14.59		0.03	99.88%
O-11	7.93		0.02	99.93%
O-12	8.94		0.02	99.93%
O-13	7.71		0.02	99.94%
O-14	26.68		0.06	99.78%
O-15	68.51		0.14	99.43%
O-16	22.17		0.05	99.82%
O-17	9.37		0.02	99.92%
O-18	8.90		0.02	99.93%
O-19	8.11		0.02	99.93%
O-20	8.39		0.02	99.93%
O-21	44.52		0.09	99.63%
O-22	9.24		0.02	99.92%
O-23	67.46		0.14	99.44%
O-24	646.14		1.35	94.62%
O-25	15.39		0.03	99.87%
Jumlah			2.48	2490.09%
Rata-Rata			0.10	99.60%

Perhitungan pada tabel 4.37 terlihat nilai N min rata-rata 0.33 dan Balance Delay rata-rata 99.60%

c.) Songkok Susun

$$= \frac{N \times Tc - \sum_{i=1}^m Tei}{N \times Tc} \times 100\%$$

$$= \frac{20 \times 472.13 - 10.38}{20 \times 472.13} \times 100\% = 99.89\%$$

Hasil perhitungan Balance Delay dari pengolahan data hasil dilihat pada tabel 4.46

Tabel 4. 46 Hasil perhitungan NMin Balance Delay songkok Susun

SK	Waktu Proses	Cyle Time	N min	BD
O-1	10.38	472.131	0.02	99.89%
O-2	9.81		0.02	99.90%
O-3	22.63		0.05	99.76%
O-4	15.20		0.03	99.84%
O-5	57.53		0.12	99.39%
O-6	10.89		0.02	99.88%
O-7	24.63		0.05	99.74%
O-8	16.65		0.03	99.82%
O-9	35.09		0.07	99.63%
O-10	84.14		0.18	99.11%
O-11	23.39		0.05	99.75%
O-12	11.82		0.02	99.87%
O-13	11.69		0.02	99.88%
O-14	13.60		0.03	99.86%
O-15	10.64		0.02	99.89%
O-16	41.97		0.09	99.56%
O-17	11.09		0.02	99.88%
O-18	66.83		0.14	99.29%
O-19	635.46		1.32	93.27%
O-20	15.87		0.03	99.83%

SK	Waktu Proses	Cyle Time	N min	BD
Jumlah			2.35	1988.04%
Rata-Rata			0.12	99.40%

Perhitungan pada tabel 4.38 terlihat nilai N min rata-rata 0.29 dan Balance Delay rata-rata 98.40%

4.3.2 Perhitungan Metode *Work Load Analysis* (WLA)

Penentuan jumlah tenaga kerja dapat menggunakan metode Work Load Analysis (WLA) untuk menyelesaikan beban kerja dalam waktu tertentu, kemudian dari jumlah jam kerja yang dihasilkan oleh setiap tenaga kerja dapat menghasilkan output selama 26 hari kerja yang dibutuhkan.

Diketahui:

1. Jumlah Permintaan tertinggi pada bulan November dari Songkok sebagai berikut:
 - a Songkok Standar = 1040 pcs
 - b Songkok AC = 7200 pcs
 - c Songkok Susun = 880 pcs
2. Total Jam kerja, sebagai berikut:
Waktu kerja 8 jam per hari, dengan hari kerja sebanyak 26 hari.
 $8 \times 3600 \text{ detik} = 28800$
3. Waktu Proses tiap unit pada tabel 4.47 sebagai berikut:

Tabel 4. 47 waktu proses masing-masing songkok

Songkok Standar		Songkok AC		Songkok Susun	
Elemen	Waktu Proses(detik/pcs)	Elemen	Waktu Proses(detik/pcs)	Elemen	Waktu Proses(detik/pcs)
O-1	10.17	O-1	15.16	O-1	10.38
O-2	8.73	O-2	24.52	O-2	9.81
O-3	32.30	O-3	15.15	O-3	22.63
O-4	13.27	O-4	35.70	O-4	15.20
O-5	80.83	O-5	23.56	O-5	57.53
O-6	10.97	O-6	8.73	O-6	10.89
O-7	27.42	O-7	9.39	O-7	24.63
O-8	8.83	O-8	71.50	O-8	16.65
O-9	20.89	O-9	11.38	O-9	35.09
O-10	81.30	O-10	14.59	O-10	84.14
O-11	20.69	O-11	7.93	O-11	23.39
O-12	8.35	O-12	8.94	O-12	11.82
O-13	11.33	O-13	7.71	O-13	11.69
O-14	11.25	O-14	26.68	O-14	13.60
O-15	9.26	O-15	68.51	O-15	10.64
O-16	11.15	O-16	22.17	O-16	41.97
O-17	8.67	O-17	9.37	O-17	11.09
O-18	59.17	O-18	8.90	O-18	66.83
O-19	645.14	O-19	8.11	O-19	635.46
O-20	19.60	O-20	8.39	O-20	15.87
		O-21	44.52		
		O-22	9.24		
		O-23	67.46		
		O-24	646.14		
		O-25	15.39		

Perhitungan menggunakan metode *Work Load Analysis* (WLA) per stasiun kerja sebagai berikut :

1. Songkok Standar

$$WLA = \frac{\text{Jumlah produk} \times \text{waktu proses tiap unit}}{\text{hari kerja} \times \text{jam kerja}} \times 1$$

1) Potong bosbosan bawah

$$WLA = \frac{1040 \times 10.17}{26 \times 28800} \times 1 = 1 \text{ Pekerja}$$

Untuk perhitungan *Work Load Analysis* (WLA) yang didapat dari pengolahan data dilihat pada tabel 4.48

Tabel 4. 48 perhitungan *Work Load Analysis* (WLA) songkok standar

Elemen	Waktu Proses(detik/pcs)	Hari Kerja	Jumlah Produk (Pcs)	Jam Kerja (Detik)	WLA (Pekerja)
O-1	10.17	26	1040	28800	1
O-2	8.73				1
O-3	32.30				1
O-4	13.27				1
O-5	80.83				1
O-6	10.97				1
O-7	27.42				1
O-8	8.83				1
O-9	20.89				1
O-10	81.30				1
O-11	20.69				1
O-12	8.35				1
O-13	11.33				1
O-14	11.25				1
O-15	9.26				1
O-16	11.15				1
O-17	8.67				1
O-18	59.17				1

Elemen	Waktu Proses(detik/pcs)	Hari Kerja	Jumlah Produk (Pcs)	Jam Kerja (Detik)	WLA (Pekerja)
O-19	645.14				1
O-20	19.60				1
Total					20

Berdasarkan dari perhitungan menggunakan Metode *Work Load Analysis* (WLA) diperoleh jumlah tenaga kerja sebanyak 20 pekerja dengan menggunakan waktu proses produksi yang didapatkan dari rata-rata waktu standart per stasiun kerja. Sedangkan jumlah tenaga kerja pada songkok standar saat ini sebanyak 6 orang.

2. Songkok AC

$$WLA = \frac{\text{Jumlah produk} \times \text{waktu proses tiap unit}}{\text{hari kerja} \times \text{jam kerja}} \times 1$$

1) Potong bosbosan bawah

$$WLA = \frac{7200 \times 15.16}{26 \times 28800} \times 1 = 1 \text{ Pekerja}$$

Untuk perhitungan *Work Load Analysis* (WLA) yang didapat dari pengolahan data dilihat pada tabel 4.49

Tabel 4. 49perhitungan Work Load Analysis (WLA) songkok AC

Elemen	Waktu Proses(detik/pcs)	Hari Kerja	Jumlah Produk (Pcs)	Jam Kerja (Detik)	WLA (Pekerja)
O-1	15.16	26	7200	28800	1
O-2	24.52				1
O-3	15.15				1
O-4	35.70				1
O-5	23.56				1
O-6	8.73				1
O-7	9.39				1

Elemen	Waktu Proses(detik/pcs)	Hari Kerja	Jumlah Produk (Pcs)	Jam Kerja (Detik)	WLA (Pekerja)
O-8	71.50				1
O-9	11.38				1
O-10	14.59				1
O-11	7.93				1
O-12	8.94				1
O-13	7.71				1
O-14	26.68				1
O-15	68.51				1
O-16	22.17				1
O-17	9.37				1
O-18	8.90				1
O-19	8.11				1
O-20	8.39				1
O-21	44.52				1
O-22	9.24				1
O-23	67.46				1
O-24	646.14				6
O-25	15.39				1
Total					30

Berdasarkan dari perhitungan menggunakan Metode *Work Load Analysis* (WLA) diperoleh jumlah tenaga kerja sebanyak 30 pekerja dengan menggunakan waktu proses produksi yang didapatkan dari rata-rata waktu standart per stasiun kerja. Sedangkan jumlah tenaga kerja pada songkok AC saat ini sebanyak 10 orang

3. Songkok Susun

$$WLA = \frac{\text{Jumlah produk} \times \text{waktu proses tiap unit}}{\text{hari kerja} \times \text{jam kerja}} \times 1$$

1) Potong bosbosan bawah

$$WLA = \frac{880 \times 10.38}{26 \times 28800} \times 1 = 1 \text{ Pekerja}$$

Untuk perhitungan *Work Load Analysis* (WLA) yang didapat dari pengolahan data dilihat pada tabel 4.50

Tabel 4. 50 perhitungan Work Load Analysis (WLA)

Elemen	Waktu Proses(detik/pcs)	Hari Kerja	Jumlah Produk (Pcs)	Jam Kerja (Detik)	WLA (Pekerja)
O-1	10.38	26	880	28800	1
O-2	9.81				1
O-3	22.63				1
O-4	15.20				1
O-5	57.53				1
O-6	10.89				1
O-7	24.63				1
O-8	16.65				1
O-9	35.09				1
O-10	84.14				1
O-11	23.39				1
O-12	11.82				1
O-13	11.69				1
O-14	13.60				1
O-15	10.64				1
O-16	41.97				1
O-17	11.09				1
O-18	66.83				1
O-19	635.46				1
O-20	15.87				1
Total					20

Berdasarkan dari perhitungan menggunakan Metode *Work Load Analysis* (WLA) diperoleh jumlah tenaga kerja sebanyak 20 pekerja dengan menggunakan

waktu proses produksi yang didapatkan dari rata-rata waktu standart per stasiun kerja. Sedangkan jumlah tenaga kerja pada songkok susun saat ini sebanyak 10 orang.

4.3.3 Analisis Biaya

Home Industry Achmad Rochman memiliki tenaga kerja pada songkok standar 55 pekerja, songkok AC 91 pekerja dan songkok susun 71 pekerja dan terbagi diberbagai macam operasi. Berikut merupakan alternatif yang dapat digunakan untuk pemenuhan kapasitas, sehingga dapat memenuhi permintaan dari konsumen.

1) Penambahan Tenaga Kerja

a.) Songkok Standar

Perhitungan dengan menggunakan Metode *Work Load Analysis* (WLA) yaitu 20 pekerja dan permintaan pada bulan november menghasilkan pengurangan tenaga kerja pada bagian jahit dan jahit sum untuk memenuhi permintaan. Upah 1 pekerja yaitu Rp. 60.000 per hari
Biaya per orang dalam 1 bulan

$$= \text{Rp. } 60.000 \times 20 \text{ pekerja} = \text{Rp. } 1.200.000 \text{ per hari}$$

$$= \text{Rp. } 1.200.000 \times 26 = \text{Rp. } 31.200.000 \text{ per bulan}$$

b.) Songkok AC

Perhitungan dengan menggunakan Metode *Work Load Analysis* (WLA) yaitu 30 pekerja dan permintaan pada bulan november menghasilkan penambahan tenaga kerja pada bagian jahit sum untuk memenuhi permintaan. Upah 1 pekerja yaitu Rp. 60.000 per hari

$$= \text{Rp. } 60.000 \times 20 \text{ pekerja} = \text{Rp. } 1.200.000 \text{ per hari}$$

$$= \text{Rp. } 1.200.000 \times 26 = \text{Rp. } 31.200.000 \text{ per bulan}$$

c.) Songkok Susun

Perhitungan dengan menggunakan Metode *Work Load Analysis* (WLA) yaitu 20 pekerja dan permintaan pada bulan november menghasilkan penguran tenaga kerja pada bagian jahit dan jahit sum untuk memenuhi permintaan. Upah 1 pekerja yaitu Rp. 60.000 per hari

$$= \text{Rp. } 60.000 \times 20 \text{ pekerja} = \text{Rp. } 1.200.000 \text{ per hari}$$

$$= \text{Rp. } 1.200.000 \times 26 = \text{Rp. } 31.200.000 \text{ per bulan}$$

2) Penambahan Overtime

Home Industry Achmad Rochman dapat menggunakan sistem overtime untuk memenuhi permintaan konsumen. Diketahui sebagai berikut:

Jumlah permintaan untuk songkok Standar = 1040 pcs

Jumlah permintaan untuk songkok AC = 7200 pcs

Jumlah permintaan untuk songkok Susun = 880 pcs

Dengan jumlah jam kerja = 26 Hari

a.) Songkok Standar

$$\text{Output per hari} = \frac{1040}{26} = 40$$

Output yang dihasilkan pada songkok standar selama sehari yaitu sebanyak 60 pcs. Sedangkan Output yang harus dipenuhi selama bulan November 2022 yaitu 40 pcs. Jadi permintaan selama bulan November 2022 tercukupi, dengan waktu proses 1099.33 detik

b.) Songkok Susun

$$\text{Output per hari} = \frac{880}{26} = 34$$

Output yang dihasilkan pada songkok susun selama sehari yaitu sebanyak 61 pcs. Sedangkan Output yang harus dipenuhi selama bulan November 2022 yaitu 34 pcs. Jadi permintaan selama bulan November 2022 tercukupi, dengan waktu proses 1129.29 detik

c.) Songkok AC

$$\text{Output per hari} = \frac{7200}{26} = 277$$

Output yang dihasilkan jahit sum pada songkok standar selama sehari yaitu sebanyak 60 pcs. Sedangkan Output yang harus dipenuhi selama bulan November 2022 yaitu 277 pcs. Jadi permintaan selama bulan November 2022 belum terpenuhi yaitu 217 pcs, dengan waktu proses 1189.13 detik

$$\text{Jam lembur} = 1189.13 \times 217$$

$$\text{Jam lembur} = 258,042 \text{ detik} \approx 4,3 \text{ jam}$$

$$\text{Jam lembur per pekerja} = \frac{4,3}{4} = 1 \text{ jam}$$

Upah 1 pekerja = Rp. 60.000 per hari
 Rp. 60.000 × 26 = Rp. 840.000 per 26 hari kerja
 Rp. 60.000 × 4 pekerja = Rp. 240.000 per hari
 Rp. 360.000 × 26 = Rp. 6.240.000 per 26 hari kerja
 Kapasitas yang belum terpenuhi terdapat pada proses jahit sum, maka terdapat 4 pekerja dengan jam kerja lembur sebagai berikut
 Upah jam lembur = $1,5 \times \frac{1}{173} \times 1.560.000$
 Upah jam lembur = Rp. 13.526 per orang
 Total pekerja yang lembur
 Rp. 13.526 × 4 = Rp. 54.104
 Rp 54.104 × 26 = Rp. 1.406,704

Sebelum	Sesudah
Upah per hari kerja = Reguler + Overtime = Rp. 5,460,000 + Rp. 54.104 = Rp. 5.514.104	Upah per hari kerja = Pengoptimalan tenaga kerja = Rp. 1.800.000

Tabel 4. 51 perhitungan biaya Tenaga kerja kondisi awal songkok standar

Perhitungan Biaya Tenaga Kerja					
Tenaga Kerja Kondisi Awal		Biaya	Total	Keterangan	
O-1	3	Rp 60,000	Rp 180,000	Kapasitas sebanyak 1040pcs sudah tercukupi	
O-2	3	Rp 60,000	Rp 180,000		
O-3	3	Rp 60,000	Rp 180,000		
O-4	3	Rp 60,000	Rp 180,000		
O-5	3	Rp 60,000	Rp 180,000		
O-6	1	Rp 60,000	Rp 60,000		
O-7	3	Rp 60,000	Rp 180,000		
O-8	3	Rp 60,000	Rp 180,000		
O-9	3	Rp 60,000	Rp 180,000		
O-10	3	Rp 60,000	Rp 180,000		
O-11	3	Rp 60,000	Rp 180,000		

Perhitungan Biaya Tenaga Kerja				
Tenaga Kerja Kondisi Awal		Biaya	Total	Keterangan
O-12	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-13	3	Rp 60,000	Rp 180,000	
O-14	3	Rp 60,000	Rp 180,000	
O-15	3	Rp 60,000	Rp 180,000	
O-16	3	Rp 60,000	Rp 180,000	
O-17	3	Rp 60,000	Rp 180,000	
O-18	3	Rp 60,000	Rp 180,000	
O-19	4	Rp 60,000	Rp 240,000	
O-20	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
Total		Rp 1,200,000	Rp 3,300,000	

Tabel 4. 52 perhitungan biaya Tenaga kerja kondisi awal songkok susun

Perhitungan Biaya Tenaga Kerja				
Tenaga Kerja Kondisi Awal		Biaya	Total	Keterangan
O-1	4	Rp 60,000	Rp 240,000	Kapasitas sebanyak 880pcs sudah tercukupi
O-2	4	Rp 60,000	Rp 240,000	
O-3	4	Rp 60,000	Rp 240,000	
O-4	4	Rp 60,000	Rp 240,000	
O-5	4	Rp 60,000	Rp 240,000	
O-6	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-7	4	Rp 60,000	Rp 240,000	
O-8	4	Rp 60,000	Rp 240,000	
O-9	4	Rp 60,000	Rp 240,000	
O-10	4	Rp 60,000	Rp 240,000	
O-11	4	Rp 60,000	Rp 240,000	
O-12	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-13	4	Rp 60,000	Rp 240,000	
O-14	4	Rp 60,000	Rp 240,000	

Perhitungan Biaya Tenaga Kerja				
Tenaga Kerja Kondisi Awal		Biaya	Total	Keterangan
O-15	4	Rp 60,000	Rp 240,000	
O-16	4	Rp 60,000	Rp 240,000	
O-17	4	Rp 60,000	Rp 240,000	
O-18	4	Rp 60,000	Rp 240,000	
O-19	4	Rp 60,000	Rp 240,000	
O-20	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
Total		Rp 1,200,000	Rp 4,260,000	

Tabel 4. 53 perhitungan biaya Tenaga kerja kondisi awal songkok AC

Perhitungan Biaya Tenaga Kerja				
Tenaga Kerja Kondisi Awal		Biaya	Total	Keterangan
O-1	4	Rp 60,000	Rp 240,000	Kapasitas sebanyak 7200pcs belum tercukupi
O-2	4	Rp 60,000	Rp 240,000	
O-3	4	Rp 60,000	Rp 240,000	
O-4	4	Rp 60,000	Rp 240,000	
O-5	4	Rp 60,000	Rp 240,000	
O-6	4	Rp 60,000	Rp 240,000	
O-7	4	Rp 60,000	Rp 240,000	
O-8	4	Rp 60,000	Rp 240,000	
O-9	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-10	4	Rp 60,000	Rp 240,000	
O-11	4	Rp 60,000	Rp 240,000	
O-12	4	Rp 60,000	Rp 240,000	
O-13	4	Rp 60,000	Rp 240,000	
O-14	4	Rp 60,000	Rp 240,000	
O-15	4	Rp 60,000	Rp 240,000	
O-16	4	Rp 60,000	Rp 240,000	
O-17	1	Rp 60,000	Rp 60,000	

Perhitungan Biaya Tenaga Kerja				
Tenaga Kerja Kondisi Awal		Biaya	Total	Keterangan
O-18	4	Rp 60,000	Rp 240,000	
O-19	4	Rp 60,000	Rp 240,000	
O-20	4	Rp 60,000	Rp 240,000	
O-21	4	Rp 60,000	Rp 240,000	
O-22	4	Rp 60,000	Rp 240,000	
O-23	4	Rp 60,000	Rp 240,000	
O-24	4	Rp 60,000	Rp 240,000	
O-25	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
Total		Rp 1,500,000	Rp 5,460,000	

Tabel 4. 54 Perhitungan biaya pengurangan tenaga kerja songkok standar

Perhitungan Biaya Tenaga Kerja				
Penambahan Tenaga Kerja		Biaya	Total	Keterangan
O-1	1	Rp 60,000	Rp 60,000	Kapasitas sebanyak 1040pcs sudah tercukupi
O-2	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-3	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-4	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-5	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-6	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-7	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-8	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-9	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-10	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-11	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-12	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-13	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-14	1	Rp 60,000	Rp 60,000	

Perhitungan Biaya Tenaga Kerja				
Penambahan Tenaga Kerja		Biaya	Total	Keterangan
O-15	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-16	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-17	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-18	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-19	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-20	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
Total		Rp 1,200,000	Rp 1,200,000	

Tabel 4. 55 Perhitungan biaya pengurangan tenaga kerja songkok Susun

Perhitungan Biaya Tenaga Kerja				
Penambahan Tenaga Kerja		Biaya	Total	Keterangan
O-1	1	Rp 60,000	Rp 60,000	Kapasitas sebanyak 880pcs sudah tercukupi
O-2	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-3	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-4	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-5	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-6	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-7	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-8	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-9	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-10	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-11	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-12	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-13	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-14	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-15	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-16	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-17	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-18	1	Rp 60,000	Rp 60,000	

Perhitungan Biaya Tenaga Kerja				
Penambahan Tenaga Kerja		Biaya	Total	Keterangan
O-19	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-20	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
Total		Rp 1,200,000	Rp 1,200,000	

Tabel 4. 56 Perhitungan biaya pengurangan tenaga kerja Songkok AC

Perhitungan Biaya Tenaga Kerja				
Penambahan Tenaga Kerja		Biaya	Total	Keterangan
O-1	1	Rp 60,000	Rp 60,000	Kapasitas sebanyak 7200pcs sudah tercukupi
O-2	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-3	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-4	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-5	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-6	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-7	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-8	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-9	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-10	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-11	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-12	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-13	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-14	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-15	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-16	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-17	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-18	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-19	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-20	1	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-21	1	Rp 60,000	Rp 60,000	

Perhitungan Biaya Tenaga Kerja					
Penambahan Tenaga Kerja		Biaya		Total	Keterangan
O-22	1	Rp	60,000	Rp	60,000
O-23	1	Rp	60,000	Rp	60,000
O-24	6	Rp	60,000	Rp	360,000
O-25	1	Rp	60,000	Rp	60,000
Total		Rp	1,500,000	Rp	1,800,000

Tabel 4. 57 perhitungan biaya Tenaga kerja penambahan overtime songkok AC

Perhitungan Biaya Tenaga Kerja						
Penambahan Tenaga Kerja		OT	Biaya		Total	Keterangan
O-1	4	-	Rp	60,000	Rp	240,000
O-2	4	-	Rp	60,000	Rp	240,000
O-3	4	-	Rp	60,000	Rp	240,000
O-4	4	-	Rp	60,000	Rp	240,000
O-5	4	-	Rp	60,000	Rp	240,000
O-6	4	-	Rp	60,000	Rp	240,000
O-7	4	-	Rp	60,000	Rp	240,000
O-8	4	-	Rp	60,000	Rp	240,000
O-9	1	-	Rp	60,000	Rp	60,000
O-10	4	-	Rp	60,000	Rp	240,000
O-11	4	-	Rp	60,000	Rp	240,000
O-12	4	-	Rp	60,000	Rp	240,000
O-13	4	-	Rp	60,000	Rp	240,000
O-14	4	-	Rp	60,000	Rp	240,000
O-15	4	-	Rp	60,000	Rp	240,000

Kapasitas sebanyak 7200pcs sudah tercukupi

Perhitungan Biaya Tenaga Kerja					
Penambahan Tenaga Kerja		OT	Biaya	Total	Keterangan
O-16	4	-	Rp 60,000	Rp 240,000	
O-17	1	-	Rp 60,000	Rp 60,000	
O-18	4	-	Rp 60,000	Rp 240,000	
O-19	4	-	Rp 60,000	Rp 240,000	
O-20	4	-	Rp 60,000	Rp 240,000	
O-21	4	-	Rp 60,000	Rp 240,000	
O-22	4	-	Rp 60,000	Rp 240,000	
O-23	4	-	Rp 60,000	Rp 240,000	
O-24	4	1 jam	Rp 73,526	Rp 294,104	
O-25	1	-	Rp 60,000	Rp 60,000	
Total			Rp 1,513,526	Rp 5,514,104	

Tabel 4. 58 Berbandingan biaya tenaga kerja

Perbandingan Biaya Tenaga Kerja			
Kegiatan	Jenis	Biaya	Keterangan
Kondisi awal	Songkok Standar	Rp 3,300,000	Sudah tercukupi
	Songkok Susun	Rp 4,260,000	Sudah tercukupi
	Songkok AC	Rp 5,460,000	Belum Tercukupi
Penambahan Tenaga kerja	Songkok Standar	Rp 1,200,000	Sudah tercukupi
	Songkok Susun	Rp 1,200,000	Sudah tercukupi
	Songkok AC	Rp 1,800,000	Sudah tercukupi
Penambahan Overtime	Songkok AC	Rp 5,514,104	Sudah tercukupi

Harga per Satuan Unit

+ Penambahan Tenaga Kerja Songkok AC

$$= \frac{Rp. 1.800,000}{277} = Rp. 6.498 \text{ per unit}$$

+ Penambahan Overtime

$$= \frac{Rp. 5.514,104}{277} = Rp. 19.907 \text{ per unit}$$

Berdasarkan perhitungan harga per satuan unit, didapatkan hasil bahwa pengoptimalan dengan menambah tenaga kerja pada proses jahit sum mempunyai harga yang lebih murah dan dibandingkan melakukan overtime. Dimana penambahan tenaga kerja dengan harga sebesar *Rp. 6.498 per unit*, sedangkan untuk overtime dengan harga sebesar *Rp. 19.907 per unit*.

Hasil Perhitungan Analisis Biaya

Berdasarkan perhitungan analisis biaya pada pembuatan songkok Standar, Susun dan AC merek Achmad Rochman dengan permintaan tertinggi pada bulan November 2022 yaitu 452 kodi atau 9040 pcs untuk permintaan songkok standar 1040 pcs perusahaan tidak perlu menambah pekerja atau melakukan overtime dikarenakan output setiap hari 60 pcs sudah mencukupi permintaan, pada songkok susun dengan permintaan 880 pcs perusahaan tidak perlu menambah tenaga kerja atau melakukan overtime dikarenakan output setiap hari 61 pcs mampu mencukupi permintaan, dan pada songkok AC dengan permintaan 7200 pcs dan output yang dihasilkan sebanyak 60 pcs setiap hari maka belum memenuhi permintaan.

Alternatif yang digunakan pada songkok AC Achmad Rochman yaitu dari perhitungan WLA yang didapatkan yaitu dengan menambah 2 tenaga kerja pada jahit sum dikarenakan dengan menambah tenaga kerja mempunyai biaya minimum dan dapat memenuhi permintaan konsumen.

Pengoptimalan dan Penambahan 2 tenaga kerja pada Jahit Sum
Rp.1.800,000
Penambahan Overtime
Rp. 5.514,104

Perbandingan Tenaga Kerja

Tabel 4. 59 Perbandingan Tenaga Kerja

Jenis	Sebelum			Sesudah		
	Jumlah pekerja (orang)	Jam Kerja (Jam/hari)	Kapasitas terpenuhi	Jumlah pekerja (orang)	Jam Kerja (Jam/hari)	Kapasitas terpenuhi
Songkok Standar	55	8	1565 pcs	20	8	1040pcs
Songkok Susun	71	8	1592 pcs	20	8	880pcs
Songkok AC	91	8	1562 pcs	30	8	7200pcs
Keterangan						
Sebelum dilakukan perhitungan pada songkok standar dengan 20 pekerja dan songkok susun dengan 20 pekerja dapat memenuhi permintaan. Sedangkan pada songkok AC dengan 30 pekerja optimal dengan penambahan pada jahit sum dapat memenuhi permintaan sebanyak 7200pcs						

Berdasarkan perhitungan Tenaga kerja yang dapat digunakan pada Home industry Achmad Rochman yaitu pengoptimalan jumlah tenaga kerja pada masing-masing jenis songkok dan mampu meminimumkan biaya pekerja dan memaksimalkan produksi yaitu pada songkok Standar Rp. 1.200,000 per hari, songkok Susun Rp. 1.200,000 per hari dan pada songkok AC Rp. 1.800,000 dengan adanya penambahan 2 pekerja pada jahit sum mampu meminimasi keterlambatan penyelesaian pesanan songkok AC.