

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dimana data diambil pada UKM Musafir Indonesia yang bertempat di Yogyakarta. Data-data yang dibutuhkan diantaranya sebagai berikut.

4.1.1 Profil Prusahaan

Musafir Indonesia pada mulanya (2017) merupakan usaha kecil menengah yang bergerak pada bidang muslim *fashion*. Musafir Indonesia menghasilkan beberapa produk tetapi untuk produk unggulan yaitu baju muslim (baju koko dan celana sirwal). Adapun aksesoris pelengkap yaitu *mikihat* / pecicap, parfum, jam tangan. UKM Musafir Indonesia terletak di Jalan Kaliurang KM.9, Ngaglik, Sleman, Yogyakarta. Arti dari Musafir sendiri berarti “Jadilah engkau hidup di dunia seperti orang asing atau musafir”.

Tujuan dalam membuat brand dengan ciri khas muslim karena dengan perkembangan zaman dimana banyak kalangan ingin berubah menjadi pribadi yang lebih baik terutama anak-anak muda yang sedang berhijrah. Musafir sendiri ingin memperkenalkan muslim *fashion* ke banyak kalangan dan menjelaskan bahwa *fashion* dalam muslim tidaklah kaku atau tidak bervariasi. Ciri khas produk dari Musafir Indonesia ini adalah baju atau kemeja koko dengan panjang baju lebih dari standar dengan desain baju yang kekinian atau desain baju yang tidak kalah dengan keluaran kemeja maupun baju-baju merk lain. Untuk Musafir Indonesia sistem penjualannya adalah *make to stock* dimana produksi akan berjalan dan diedarkan setelah produk jadi.

4.1.2 Visi dan Misi Perusahaan

Visi dari Musafir Indonesia adalah menjadi sebuah perusahaan baju muslim pria terdepan dan terpercaya sebagai salah satu media dakwah islami secara visual dengan gaya desain yang *up to date* dan mengutamakan kualitas maupun *quantity* sesuai kebutuhan pasar.

Misi dalam mencapai visi yang ditetapkan yaitu sebagai berikut:

1. Selalu menciptakan model atau desain yang terbaru dan sesuai dengan anak muda dengan harga terjangkau
2. Mengedepankan kepuasan dan bertanggung jawab dengan segala kondisi apabila terjadi kelalaian dari pihak perusahaan atau adanya kecacatan pada produk sehingga selalu melakukan perbaikan terus-menerus.
3. Menciptakan model bisnis *moslem fashion* yang inovatif, berkarakter dan memiliki nilai ekonomis tinggi.
4. Mengembangkan bisnis *moslem fashion* yang sudah berjalan menjadi salah satu bisnis *fashion* yang memiliki value serta positioning.

4.1.3 Logo Perusahaan

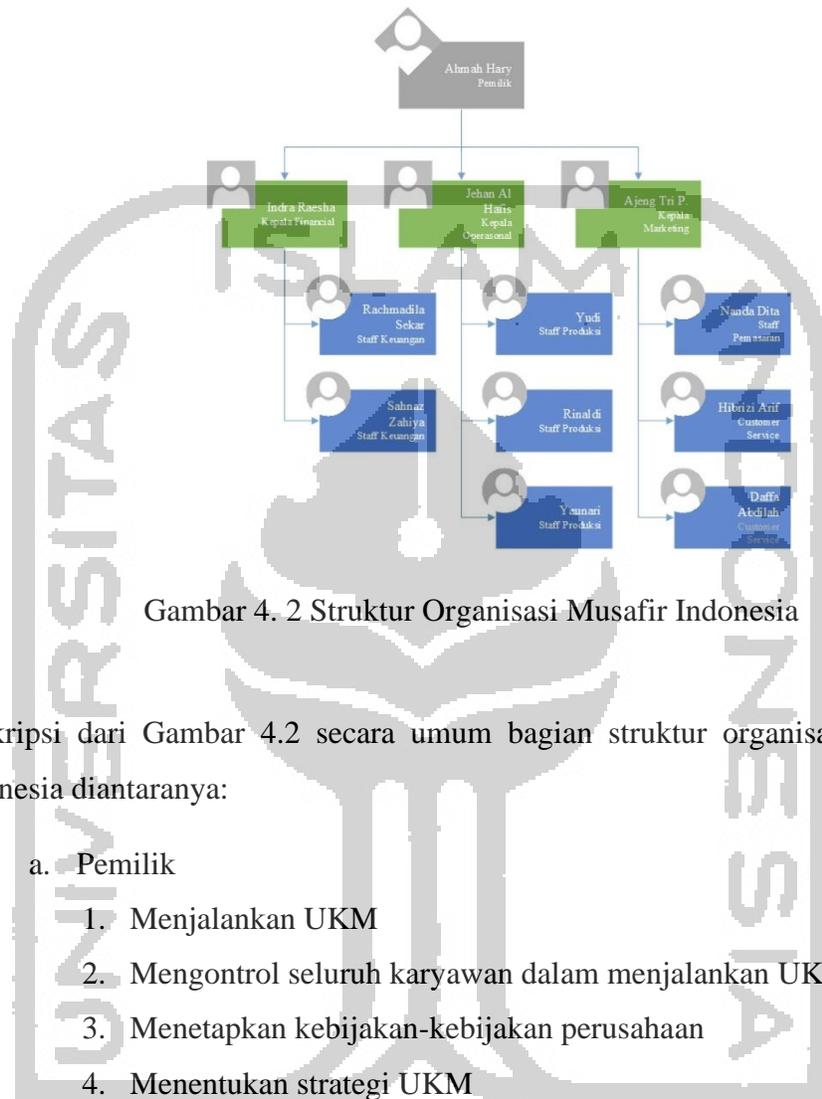
Adapun logo perusahaan yaitu:



Gambar 4. 1 Logo Musafir Indonesia

4.1.4 Struktur Organisasi

Struktur Organisasi pada UKM Musafir Indonesia adalah sebagai berikut:



Gambar 4. 2 Struktur Organisasi Musafir Indonesia

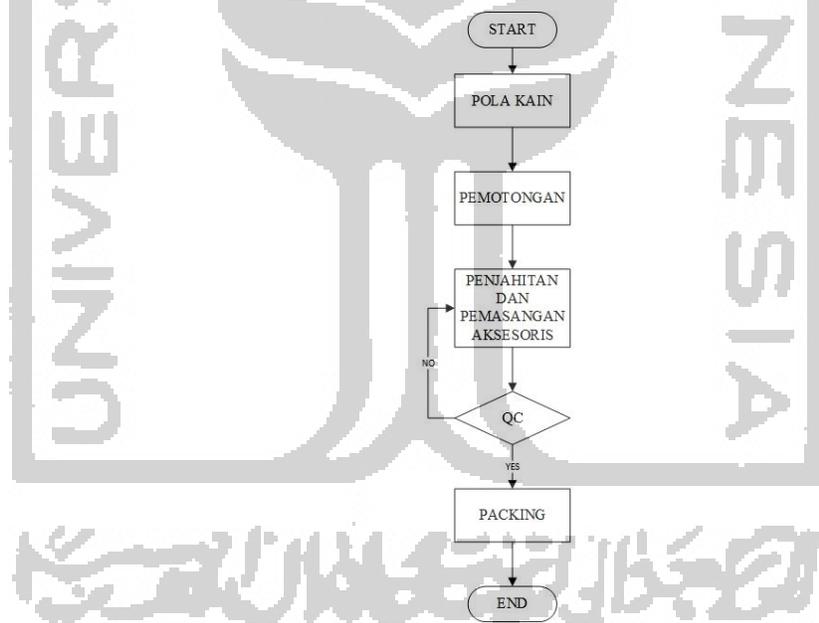
Deskripsi dari Gambar 4.2 secara umum bagian struktur organisasi UKM Musafir Indonesia diantaranya:

- a. Pemilik
 1. Menjalankan UKM
 2. Mengontrol seluruh karyawan dalam menjalankan UKM
 3. Menetapkan kebijakan-kebijakan perusahaan
 4. Menentukan strategi UKM
 5. Meningkatkan kualitas UKM
- b. Bagian *Financial*
 1. Menyusun alir keuangan
 2. Memantau anggaran belanja dan pendapatan UKM
 3. Membuat laporan keuangan hasil penjualan bulanan dan pengeluaran bulanan.
- c. Bagian Produksi
 1. Mengkoordinir dan mengawasi pengarahan kerja terhadap operator untuk terlaksanakannya proses produksi

2. Memonitor hasil produksi sesuai jadwal, jumlah, dan mutu produk
 3. Bertanggungjawab atas pengendalian bahan baku, tenaga kerja, mesin, dan peralatan.
 4. Membuat laporan berkala mengenai kegiatan produksi
- d. Bagian Marketing
1. Menetapkan strategi-strategi pemasaran
 2. Melakukan riset pasar
 3. Menyusun promosi
 4. Membuat usulan terkait rancangan pengembangan produk
 5. Membuat evaluasi kegiatan berkala.

4.1.5 Proses Produksi

Proses produksi produk baju adalah sebagai berikut:



Gambar 4. 3 Alur Proses Produksi Musafir Indonesia

Proses Musafir Indonesia dimulai dari aktivitas dimana tim musafir mendisain baju dengan ketentuan kain yang sudah ada sekaligus membuat *size chart* pakaian. Setelah fix sudah ditentukan banyaknya yang ingin diproduksi menjelaskan ke bagian oprasional untuk dijelaskan kepada tim produksi. dimana ada beberapa tahapan yaitu

bagian pola, pemotongan, jahit, finishing, *quality control*, *packing*. Berikut merupakan penjelasan proses produksi baju Musafir Indonesia:

1. Pola

Pada proses pembuatan pola adalah penentuan desain dan ukuran untuk menjadikan selembar kain menjadi potongan bagian-bagian baju. Dalam pembuatan pola dibutuhkan pengetahuan tentang dasar pola baju bagaimana ukuran yang harus dibuat. Dengan tahapan pembuatan pola akan mempermudah jalannya produksi untuk dilanjutkan ke tahapan pemotongan hingga penjahitan.

2. Pemotongan

Proses pemotongan adalah proses yang dilakukan setelah pembuatan pola sudah selesai. Proses tersebut diperlukan alat berupa alat pemotong kain. Operator melakukan pemotongan kain sesuai dengan pola yang sudah digambarkan pada kain tersebut. Setelah dipotong lalu kain di pisahkan sesuai dengan jenis potongannya agar lebih mempermudah dalam proses selanjutnya.

3. Penjahitan dan Pemasangan Aksesoris

Proses penjahitan dimulai dengan menjahit kain potongan yang sudah dipisahkan sesuai jenisnya. Setiap penjahitan operator yang melakukan pasti memiliki kemampuan yang berbeda, sehingga dalam penjahitan dikelompokkan operator sesuai dengan kemampuan sehingga dapat mempertahankan bahkan meningkatkan kualitas produk.

4. *Quality Control*

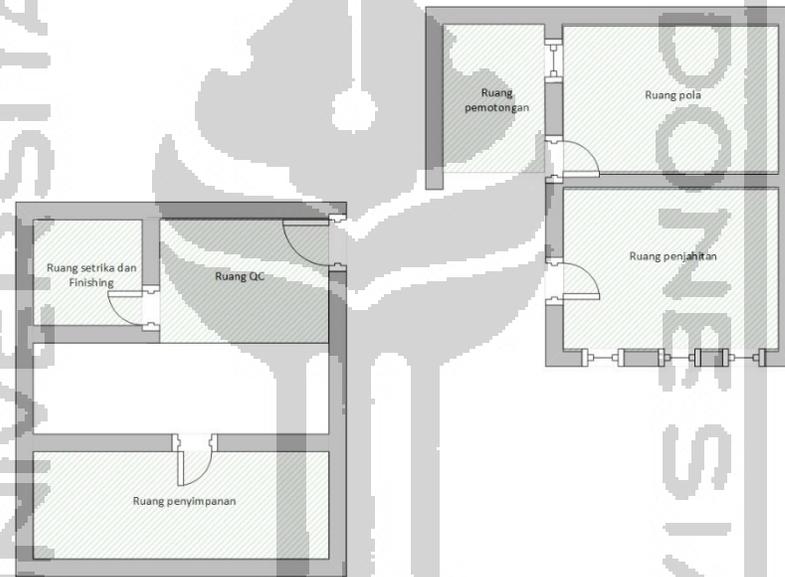
Proses QC adalah salah satu proses yang paling penting karena dalam proses tersebut adalah bagian yang menentukan apakah produk pakaian jadi layak untuk dipasarkan atau harus melakukan perbaikan. Serta dalam proses *quality control* dimana pakaian jadi dibersihkan dari sisa-sisa benang.

5. Packing

Pada proses *packing* adalah proses terakhir dari proses produksi. Kegiatan operator adalah menyetrika baju dari bagian QC dengan rapi sehingga terlihat baik dan selanjutnya dikemas dengan *plastic wrap*.

4.1.6 Layout produksi

UKM Musafir Indonesia adalah salah satu yang melakukan produksi di rumah. Tetapi tempat produksi ada di tempat yang berbeda (2 tempat). Berikut *layout* produksi dari pembuatan baju muslim:



Gambar 4. 4 *Layout* Produksi

4.2 Pengolahan Data

4.2.1 Aktivitas Produksi

Aktivitas produksi akan menjelaskan sebagai mana proses produksi berjalan. Data yang diperlukan menghitung waktu siklus pada setiap aktivitas proses. Pengambilan data

menggunakan *stopwatch time study* sebanyak 10 kali setiap detail proses. Berikut adalah aktivitas dari proses produksi baju muslim:

Tabel 4. 1 Aktivitas Produksi

Stasiun Kerja	Proses	No	Aktivitas	Kode
			Kain di transfer ke bagian pembuatan pola dari gudang.	
1	Pembuatan Pola	1	Membuat pola pada kertas tebal untuk dijadikan acuan desain.	A1
		2	Memotong pola menjadi satuan desain.	A2
		3	Pengambilan kain	A3
		4	Pengukuran	A4
		5	Menjiplakkan pola yang sudah siap ke kain.	A5
		6	Pemisahan kain yang sudah dipola.	A6
			Pengantaran kain berpola ke bagian pemotongan kain	
			Kain berpola menunggu untuk diproses	
2	Pemotongan Kain	1	Mengambil kain berpola.	B1
		2	Melakukan pengecekan.	B2
		3	Mengambil alat pemotong.	B3
		4	Pemotongan.	B4
		5	Membuang sisa kain potong.	B5
		6	Mengikat kain potong.	B6

Stasiun Kerja	Proses	No	Aktivitas	Kode
		7	Memasukan kain pada keranjang.	B7
Kain diantarkan ke bagian penjahitan				
Kain menunggu untuk diproses jahit				
3	Penjahitan dan Pemasangan Aksesoris	1	Menyiapkan mesin jahit.	C1
		2	Pengambilan kain potong.	C2
		3	Menyetrika kain.	C3
		4	Penjahitan kain.	C4
		5	Mengobras kain.	C5
		6	Pembuatan lubang kancing.	C6
		7	Memasang kancing.	C7
		8	Menyerahkan baju jadi ke kepala produksi.	C8
Proses baju menunggu untuk ditransfer dan diproses ke proses selanjutnya				
4	<i>Quality Control</i>	1	Persiapan produk.	D1
		2	Pengecekan spesifikasi produk.	D2
		3	Membersihkan sisa jahitan.	D3
		4	Pemeriksaan Ukuran.	D4
		5	Memasukan produk kekeranjang.	D5
Mentransfer ke proses <i>packing</i>				
5	<i>Packing</i>	1	Persiapan produk.	E1

Stasiun Kerja	Proses	No	Aktivitas	Kode
		2	Menyetrika produk.	E2
		3	Melipat produk.	E3
		4	Memasukan produk ke plastic Packing.	E4
		5	Sortir pakaian jadi	E5
Baju yang sudah selesai <i>packing</i> di transfer ke gudang penyimpanan				

4.2.2 Waktu Proses

Waktu proses adalah waktu yang dibutuhkan oleh suatu produk untuk melawi rangkaian proses sehingga menjadi hasil akhir yang diharapkan. Pada tabel di bawah dipaparkan waktu proses dari setiap proses pada proses produksi pembuatan baju muslim Musafir Indonesia.

Tabel 4. 2 Waktu Proses

Proses	Waktu Proses (detik)										Jumlah	Rata-rata (detik)	Waktu Siklus	Waktu Transport
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
	255	251	245	259	244	261	251	266	243	250	2525	252,5		252,5
A1	837	945	923	873	805	957	1075	796	941	973	9125	912,5		
A2	331	446	347	405	365	351	417	403	446	399	3910	391		
A3	89	87	55	64	90	72	72	86	77	71	763	76,3		
A4	116	96	119	91	86	129	80	94	121	118	1050	105		
A5	593	612	581	623	599	617	617	603	586	591	6022	602,2		
A6	115	101	93	116	131	125	128	89	97	104	1099	109,9	2196,9	
	58	48	53	49	55	59	45	47	52	51	517	51,7		
	268	256	271	263	266	258	256	267	268	260	2633	263,3		315
B1	33	36	25	24	27	30	24	34	29	31	293	29,3		
B2	100	125	97	145	120	124	126	109	99	111	1156	115,6		
B3	23	24	31	29	22	30	25	22	34	31	271	27,1		
B4	622	638	625	655	641	649	623	630	633	628	6344	634,4		
B5	26	24	33	28	26	31	25	29	30	34	286	28,6		
B6	82	90	89	80	95	91	86	82	96	92	883	88,3		
B7	22	25	31	26	28	29	29	25	22	30	267	26,7	950	
	62	58	49	55	59	48	55	49	49	53	537	53,7		
	586	575	565	587	570	573	569	576	582	566	5749	574,9		628,6
C1	252	278	262	260	259	253	275	256	277	270	2642	264,2		
C2	25	31	29	22	35	31	28	25	34	33	293	29,3		
C3	11	10	15	14	11	12	13	10	15	12	123	12,3		

Proses	Waktu Proses (detik)										Jumlah	Rata-rata (detik)	Waktu Siklus	Waktu Transport
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
C4	1150	1300	1225	1277	1338	1263	1192	1245	1164	1237	12391	1239,1		
C5	244	205	195	213	220	198	203	242	231	214	2165	216,5		
C6	288	296	284	306	275	301	289	283	291	285	2898	289,8		
C7	255	265	294	276	302	283	292	256	280	269	2772	277,2		
C8	25	23	25	22	19	18	24	19	23	27	225	22,5	2350,9	
	2253	2246	2260	2237	2250	2244	2249	2247	2251	2255	22492	2249,2		2249,2
D1	49	53	59	54	48	50	54	53	49	52	521	52,1		
D2	12	11	13	12	10	11	12	10	12	11	114	11,4		
D3	121	125	124	119	122	118	126	121	122	118	1216	121,6		
D4	8	5	9	8	7	6	9	8	5	7	72	7,2		
D5	23	21	19	24	26	18	19	22	21	21	214	21,4	213,7	
	182	178	175	173	175	181	175	176	179	183	1777	177,7		177,7
E1	48	51	49	46	45	50	45	46	48	50	478	47,8		
E2	123	115	122	124	119	127	122	118	126	123	1219	121,9		
E3	20	18	21	16	18	19	21	18	19	16	186	18,6		
E4	8	7	8	9	9	7	6	9	7	8	78	7,8		
E5	1805	1795	1812	1799	1796	1802	1810	1790	1805	1803	18017	1801,7	1997,8	
	117	122	125	119	118	120	121	122	117	120	1201	120,1		120,1

4.2.3 Perhitungan Total Waktu

Berikut adalah perhitungan total waktu lead time dan cycle time pada proses produksi baju muslim Musafir Indonesia:

Tabel 4. 3 Perhitungan Total Waktu

Stasiun kerja	Aktivitas	Cycle Time		Lead Time	
		Detik	Jam	Detik	Jam
	Gudang	0	0	252,5	0,070138889
1	Pembuatan Pola	2196,9	0,61025	315	0,0875
2	Pemotongan	950	0,263889	628,6	0,17461111
3	Penjahitan dan Pemasangan Aksesoris	2350,9	0,653028	2249,2	0,62478
4	Quality Control	213,7	0,059361	177,7	0,049361111
5	Packing	1997,8	0,554945	120,1	0,033361111
	Total	7709,3	2,1415	3743,1	1,03975

Waktu *lead time* dihitung dari barang baku diterima sampai produk tersebut sampai ke gudang penyimpanan. Dari pengolahan data diatas *lead time* proses produksi baju muslim dari proses awal hingga sampai ke gudang penyimpanan selama 1,03975 jam. Sedangkan waktu dari proses awal hingga akhir proses produksi pembuatan baju muslim selama 2,1415 jam.

4.2.4 Jumlah Operator Kerja

Tabel dibawah ini menunjukkan data jumlah operator pada setiap aktivitas disetiap stasiun kerja pada proses produksi baju muslim Musafir Indonesia.

Tabel 4. 4 Operator Stasiun Kerja

No	Stasiun Kerja	Jumlah Operator
1	Pembuatan Pola	1
2	Pemotongan Kain	1
3	Penjahitan dan pemasangan Aksesoris	2
4	<i>Quality Control</i>	2
5	<i>Packing</i>	2

4.2.5 Available Time

Berikut adalah *available time* pada masing-masing stasiun kerja pada produksi baju muslim Musafir Indonesia.

Tabel 4. 5 Available Time

No	Stasiun Kerja	Available Time
1	Pembuatan Pola	23.400
2	Pemotongan Kain	23.400
3	Penjahitan dan pemasangan aksesoris	23.400
4	<i>Quality Control</i>	23.400
5	<i>Packing</i>	23.400

Available time diperoleh dari jam kerja yang tersedia perhari yaitu 6.5 jam x 3600 detik = 23.400 detik.

4.2.6 Uji Normalitas

Dari masing-masing waktu setiap aktivitas produksi selanjutnya akan diuji menggunakan SPSS untuk memastikan sampel waktu produk hasil pengamatan berdistribusi normal. Berikut adalah hasil hitungan SPSS dari tiap bagian kerja proses produksi.

Tabel 4. 6 Hasil Normalitas Proses Pembuatan Pola

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
A1	.149	10	.200*	.946	10	.618
A2	.178	10	.200*	.928	10	.430
A3	.197	10	.200*	.922	10	.376
A4	.237	10	.117	.902	10	.232
A5	.150	10	.200*	.945	10	.606
A6	.151	10	.200*	.932	10	.470

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Tabel 4. 7 Hasil Uji Normalitas Proses Pematangan

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
B1	.143	10	.200*	.940	10	.554
B2	.148	10	.200*	.930	10	.446
B3	.184	10	.200*	.898	10	.206
B4	.153	10	.200*	.922	10	.378
B5	.177	10	.200*	.952	10	.698
B6	.170	10	.200*	.936	10	.514
B7	.164	10	.200*	.924	10	.390

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Tabel 4. 8 Hasil Uji Normalitas Proses Penjahitan dan Pemasangan Aksesoris

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
C1	.187	10	.200 [*]	.895	10	.194
C2	.154	10	.200 [*]	.953	10	.706
C3	.163	10	.200 [*]	.909	10	.275
C4	.106	10	.200 [*]	.980	10	.966
C5	.157	10	.200 [*]	.921	10	.363
C6	.148	10	.200 [*]	.971	10	.903
C7	.122	10	.200 [*]	.959	10	.769
C8	.179	10	.200 [*]	.934	10	.484

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Tabel 4. 9 Hasil Uji Normalitas Proses Quality Control

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
D1	.181	10	.200 [*]	.919	10	.347
D2	.233	10	.133	.904	10	.245
D3	.143	10	.200 [*]	.938	10	.533
D4	.206	10	.200 [*]	.901	10	.225
D5	.165	10	.200 [*]	.957	10	.749

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Tabel 4. 10 Hasil Uji Normalitas Proses *Packing*

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
E1	.193	10	.200*	.914	10	.310
E2	.211	10	.200*	.956	10	.740
E3	.168	10	.200*	.918	10	.338
E4	.181	10	.200*	.895	10	.191
E5	.118	10	.200*	.977	10	.949

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Dari hasil uji normalitas yang dilakukan menggunakan SPSS diatas dapat dilihat bahwa semua data per aktivitas dalam proses produksi baju muslim berdistribusi normal. Hal tersebut terlihat dari nilai sig Shapiro-Wilk dengan nilai diatas 0,05 dan dapat dilihat juga melalui nilai Kolmogorov-Smirnov semua data diatas 0,05. Dari hasil yang sudah dipaparkan maka data dapat dilanjutkan untuk pengujian kecukupan dan keseragaman data.

4.2.7 Uji Kecukupan Data

Dengn menguji kecukupan data didapatkan dari sampel yang telah dikumpulkan adalah cukup untuk mewakili keseluruhan populasi yang ada. Pengujian dilakukan terhadap waktu proses produksi pada setiap aktivitas disetiap stasiun kerja. Berikut adalah perhitungan waktu siklus setiap proses dalam pembuatan baju muslim pada UKM Musafir Indonesia.

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

Keterangan:

- k = tingkat kepercayaan
- s = tingkat ketelitian
- N = jumlah pengamatan
- N' = jumlah data yang seharusnya dikumpulkan

Tabel 4. 11 Uji Kecukupan Data

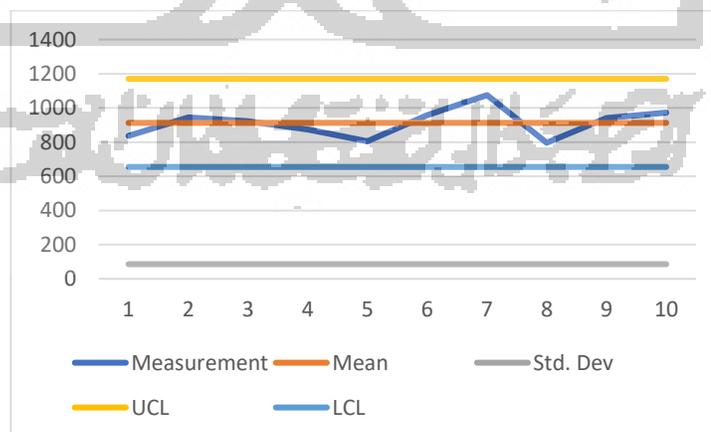
No	Aktivitas	Kode	ΣX	ΣX^2	N'
1	Membuat pola pada kertas tebal untuk dijadikan acuan desain.	A1	9125	8392977	3,190488
2	Memotong pola menjadi satuan desain.	A2	3910	1543752	3,909446
3	Pengambilan kain	A3	763	59445	8,4381
4	Pengukuran	A4	1050	112952	9,803175
5	Menjiplakkan pola yang sudah siap ke kain.	A5	6022	3628348	0,209527
6	Pemisahan kain yang sudah dipola.	A6	1099	122847	6,845167
1	Mengambil kain berpola.	B1	293	8749	7,645983
2	Melakukan pengecekan.	B2	1156	135714	6,227176
3	Mengambil alat pemotong.	B3	271	7517	9,417083
4	Pemotongan.	B4	6344	4025762	0,112149
5	Membuang sisa kain potong.	B5	286	8284	5,105384
6	Mengikat kain potong.	B6	883	78251	1,447244
7	Memasukan kain pada keranjang.	B7	267	7221	5,167698
1	Menyiapkan mesin jahit.	C1	2642	698912	0,513226
2	Pengambilan kain potong.	C2	293	8751	7,73917
3	Menyetrika kain.	C3	123	1545	8,487012
4	Penjahitan kain.	C4	12391	15385221	0,821507
5	Mengibras kain.	C5	2165	471489	2,360885
6	Pembuatan lubang kancing.	C6	2898	840594	0,358925
7	Memasang kancing.	C7	2772	770716	1,206457
8	Menyerahkan baju jadi ke kepala produksi.	C8	225	5143	6,360494
1	Persiapan produk.	D1	521	27241	1,427935
2	Pengecekan spesifikasi produk.	D2	114	1308	2,585411
3	Membersihkan sisa jahitan.	D3	1216	147936	0,190443

No	Aktivitas	Kode	ΣX	ΣX^2	N'
4	Pemeriksaan Ukuran.	D4	72	538	15,12346
5	Memasukan produk kekeranjang.	D5	214	4634	4,751507
1	Persiapan produk.	E1	478	22892	0,763292
2	Menyetrika produk.	E2	1219	148717	0,325446
3	Melipat produk.	E3	186	3488	3,283617
4	Memasukan produk ke plastic <i>packing</i> .	E4	78	618	6,311637
5	Sortir pakaian jadi	E5	18017	32461649	0,005177

Nilai uji kecukupan yang sudah di olah dalam MS.excel menunjukkan bahwa hasil yang didapat dari pengamatan tiap aktivitas di proses produksi memiliki nilai $N' < N$ yang artinya hasil uji kecukupan data dapat diketahui bahwa data yang diambil sudah cukup untuk dijadikan waktu proses.

4.2.8 Uji Keseragaman Data

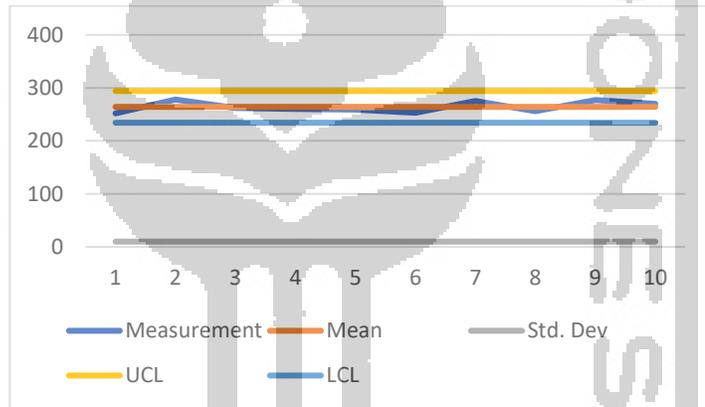
Uji keseragaman data dilakukan untuk mengetahui data yang diambil sudah seragam. Dalam penelitian ini uji keseragaman data dilakukan menggunakan *software* MS Excel, adapun hasil dari uji keseragaman data sebagai berikut:



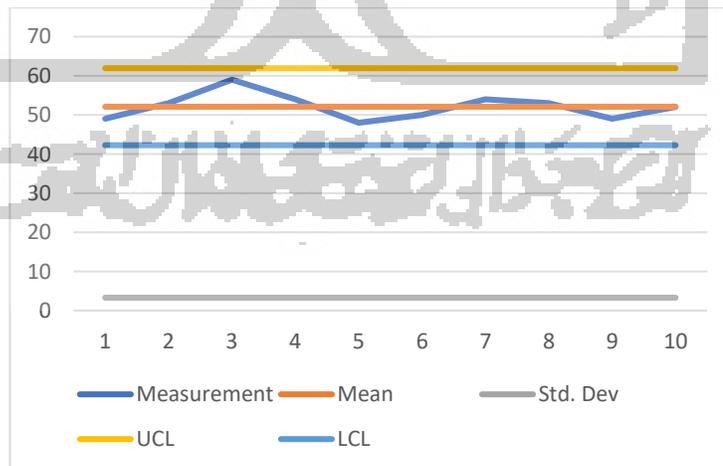
Gambar 4. 5 Data A1



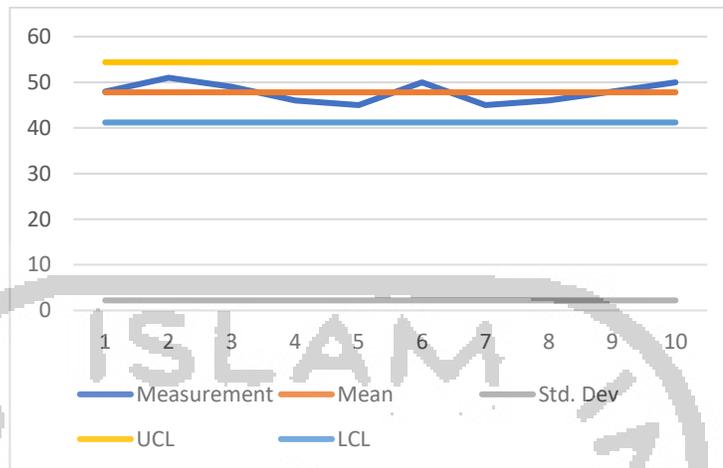
Gambar 4. 6 Data B1



Gambar 4. 7 Data C1



Gambar 4. 8 Data D1



Gambar 4. 9 Data E1

4.2.9 Perhitungan Waktu *Up Time*

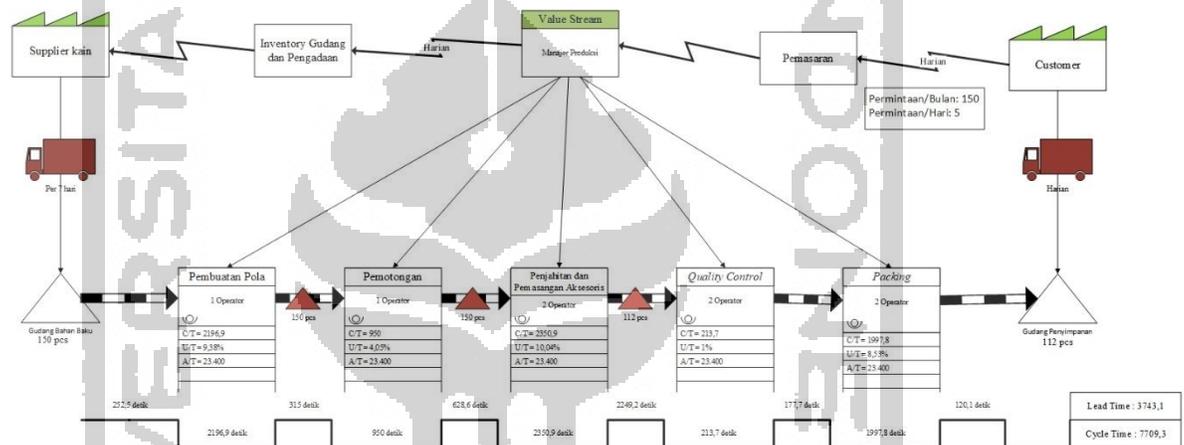
Up Time adalah presentase mesin yang digunakan selama waktu proses produksi berjalan perharinya (Tiwari & Manoria, 2016) berikut adalah masing masing *up time* setiap proses produksi yang ada di UKM Musafir Indonesia.

Tabel 4. 12 Perhitungan Up Time

Stasiun Kerja	Proses	Lama digunakan	Available Time	Presentase
1	Pembuatan Pola	2196,9	23.400	9,38%
2	Pemotongan	950	23.400	4,05%
3	Penjahitan dan Pemasangan Aksesoris	2350,9	23.400	10,04%
4	<i>Quality Control</i>	213,7	23.400	1%
5	<i>Packing</i>	1997,8	23.400	8,53%

4.2.10 Value Stream Mapping

Pemetaan menggunakan metode VSM merupakan metode pemetaan yang berkaitan dengan aliran proses produksi dan informasi mulai dari awal hingga akhir yang melibatkan supplier, produsen, hingga konsumen. Dalam pemetaan VSM meliputi semua proses dalam sistem. Tujuan dari pemetaan adalah untuk memperoleh gambaran waktu proses produksi dan dapat diketahui aktivitas didalam proses produksi yang memiliki nilai tambah atau aktivitas yang tidak memiliki nilai tambah, juga aktivitas penting namun tidak memiliki nilai tambah.



Gambar 4. 10 Current State VSM

4.2.11 Identifikasi Pemborosan

Pada proses produksi baju muslim Musafir Indonesia didapatkan pemborosan yang sesuai dengan 7 pemborosan. Jenis pemborosan yang terjadi didalam proses produksi sesuai dengan hasil observasi lapangan dan wawancara dengan kepala operasional serta beberapa operator yakni produksi berlebih, menunggu, transportasi, persediaan, produk cacat, pemborosan proses, gerakan yang tidak perlu, sumber daya yang tidak dimanfaatkan. Berikut jabaran dari tiap pemborosan:

a. Produksi Berlebih (*over production*)

Produksi berlebih yang dialami UKM Musafir Indonesia terjadi karena sistem proses produksi yang digunakan adalah MTS dimana sistem tersebut membuat seimbang

permintaan konsumen dengan penjualan. Pada penggunaan bahan baku proses produksi baju muslim sering didapatkan kelebihan kain yang cukup banyak.

b. Menunggu (*waiting*)

Pemborosan proses menunggu adalah salah satu yang diprioritaskan untuk dikurangi. Pemborosan yang terjadi pada proses produksi terjadi karena persiapan alat atau mesin sebelum melakukan aktivitas selanjutnya. Waktu tunggu menyebabkan terjadinya *bottleneck* pada proses selanjutnya. Waktu tunggu juga disebabkan oleh aktivitas yang tidak memberikan nilai tambah pada setiap kegiatan proses produksi sehingga proses menjadi terlambat.

c. Transportasi

Pemborosan yang terjadi pada transportasi dari hasil wawancara dan observasi terlihat masih banyak terjadi terutama pada saat pemindahan material dari satu proses ke proses berikutnya yang cukup jauh.

d. Persediaan (*inventory*)

Persediaan berlebih terjadi pada penyimpanan bahan baku, penumpukan barang atau bahan baku masuk tidak disesuaikan dengan barang keluar dan masuk ke proses produksi yang mengakibatkan penumpukan di gudang.

e. Produk Cacat (*defect*)

Produk cacat adalah termasuk pemborosan. Pemborosan yang dihasilkan yaitu produk yang tidak sesuai dengan standar jahitan. Hal ini disebabkan karena kesalahan seperti produk tidak sesuai ukuran, produk naju kotor, obras tidak sesuai, peletakan aksesoris yang salah.

f. Pemborosan proses (*inappropriate processing*)

Pemborosan yang terjadi seperti pengerjaan dalam proses penjahitan dimana operator merapikan terlebih dahulu material ataupun bahan baku sebelum diproses.

g. Gerakan yang tidak perlu (*unnecessary motion*)

Pemborosan gerakan tidak perlu yang didapat pada proses produksi baju muslim terjadi ketika operator mencari alat kerja, aktivitas membersihkan sebelum memulai proses. Dan aktivitas lain yang tidak memberikan nilai tambah dan akan memperpanjang waktu pengerjaan.

4.2.12 Proses Activity Mapping (PAM)

Pengumpulan data PAM dilakukan dengan observasi menggunakan *stopwatch*. Pemetaan aktivitas dengan rinci disetiap aktivitas yang berkaitan dengan proses produksi baju muslim Musafir Indonesia.



Tabel 4. 13 *Process Activity Mapping*

Proses	Kode	Mesin/Alat	Jarak (m)	Waktu Siklus (detik)	Operator	Aktivitas					Kategori
						O	T	I	S	D	
Gudang		Manual	10	252,5	1		T				NNVA
Pembuatan Pola	A1	Pena		912,5	1	O					VA
	A2	Gunting		391	1	O					VA
	A3	Manual	1	76,3	1		T				NNVA
	A4	Meteran		105	1			I			NNVA
	A5	Manual		602,2	1	O					VA
	A6	Manual		109,9	1					D	NNVA
Perpindahan Proses		Manual	5	51,7	1		T				NNVA
		Manual		263,3	-					D	NVA
Pemotongan	B1	Manual	1	29,3	1		T				NNVA

Proses	Kode	Mesin/Alat	Jarak (m)	Waktu Siklus (detik)	Operator	Aktivitas					Kategori
						O	T	I	S	D	
	B2	Manual		115,6	1			I			NVA
	B3	Manual	1	27,1	1					D	NNVA
	B4	Mesin potong		634,4	1	O					VA
	B5	Manual		28,6	1					D	NNVA
	B6	Tali kain		88,3	1					D	NNVA
	B7	Manual		26,7	1				S		NNVA
Perpindahan Proses		Manual	5	53,7	1		T				NNVA
		Manual		574,9	-					D	NVA
Penjahitan dan Pemasangan Aksesoris	C1	Manual		264,2	2					D	NNVA

Proses	Kode	Mesin/Alat	Jarak (m)	Waktu Siklus (detik)	Operator	Aktivitas					Kategori
						O	T	I	S	D	
	C2	Manual	1	29,3	2					D	NNVA
	C3	Setrika		12,3	2	O					VA
	C4	Mesin Jahit		1239,1	2	O					VA
	C5	Mesin Obras		216,5	2	O					VA
	C6	Mesin itik-itik		289,8	2	O					VA
	C7	Mesin Kancing		277,2	2	O					VA
	C8	Manual	10	22,5	2		T				NVA
		Manual		2249,2	-					D	NVA
<i>Quality Control</i>	D1	Manual		52,1	2					D	NVA
	D2	Kertas desain		11,4	2					D	NNVA
	D3	Gunting benang		121,6	2			I			VA

Proses	Kode	Mesin/Alat	Jarak (m)	Waktu Siklus (detik)	Operator	Aktivitas					Kategori
						O	T	I	S	D	
	D4	Meteran		7,2	2			I			VA
	D5	Manual		21,4	2				S		NNVA
Perpindahan proses		Manual	5	177,7	2		T				NVA
<i>Packing</i>	E1	Manual		47,8	2					D	NVA
	E2	Setrika		121,9	2	O					VA
	E3	Cetakan baju		18,6	2	O					VA
	E4	Manual		7,8	2	O					VA
	E5	Manual		1801,7	2			I			NNVA
Penyimpanan		Manual	10	120,1	2				S		NVA

Keterangan :

O = *Operation*

T = *Transport*

I = *Inspection*

S = *Storage*

D = *Delay*

VA = *Value Added*

NVA = *Non Value Added*

NNVA = *Necessary but Non Value Added*

Tabel 4. 14 Rekapitulasi PAM

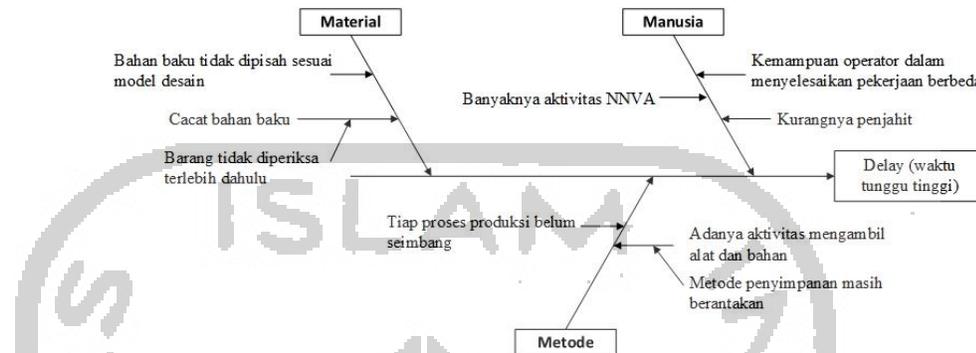
Aktivitas	Jumlah	Total waktu (detik)	Total Waktu (jam)	Presentase
<i>Operation</i>	12	4723,3	1,312	41,24%
<i>Transport</i>	7	663,7	0,184361	5,8%
<i>Inspection</i>	5	2151,1	0,597528	18,8%
<i>Storage</i>	3	168,2	0,046722	1,46%
<i>Delay</i>	12	3746,1	1,0406	32,7%
Total	39	11452,4	3,1812	100%
VA	14	4852,1	1,3478	42,4%
NVA	9	3623,2	1,0064	31,6%
NNVA	16	2977,1	0,826972	26%
Total	39	11452,4	3,1812	100%

4.2.13 Identifikasi Akar Masalah

Dari hasil perhitungan yang sudah diolah adalah *Lead Time* sebesar 3743,1 detik atau 1,03975 jam. Sedangkan hitungan *Cycle Time* adalah sebesar 7709,3 detik atau 2,1415 jam. Perbedaan waktu disebabkan adanya proses produksi yang tidak lancar karena timbulnya antrian produksi. Dalam tabel rekapitulasi PAM dilihat bahwa aktivitas yang memiliki persentase paling tinggi dari pemborosan adalah aktivitas *delay* yaitu sebesar 32,7% sehingga menyebabkan adanya waktu tunggu pada WIP.

Dapat dilihat bahwa pemborosan aktivitas NNVA dan NVA berpengaruh pada *lead time* yang menyebabkan pemenuhan produksi tidak tepat waktu. Berikut adalah

diagram fishbone yang bertujuan untuk mengidentifikasi akar masalah dari besarnya presentase aktivitas *delay* pada proses produksi baju muslim Musafir Indonesia.



Gambar 4. 11 *Fishbone Delay*

4.2.14 *Failure Mode Effect Analysis (FMEA)*

Penentuan pembobotan menggunakan FMEA dengan melakukan perhitungan RPN (*Risk Priority Number*) yang bertujuan untuk mengetahui proses mana atau pemborosan mana yang butuh untuk dilakukan perbaikan. Dalam FMEA dapat menganalisa potensi kegagalan dan akibatnya sehingga dapat membentuk proses produksi yang baik serta dapat menghindari kegagalan proses produksi atau kerugian yang tidak diinginkan. Pembobotan untuk masing-masing nilai yaitu *severity (S)*, *occurrence (O)* dan *detection (D)*. Dilihat dari proses produksi didapatkan angka tertinggi dalam pemborosan yaitu *waiting* atau *delay* atau waktu tunggu dengan presentase sebesar 32,7% lebih tinggi dari pemborosan yang lainnya.

1. *Severity*

Severity adalah tingkat keseriusan pemborosan yang terjadi. Untuk tingkat keseriusan dari pemborosan dapat dilihat pada tabel di bawah.

Tabel 4. 15 *Severity Delay*

No	Potential Failure Mode	Nilai Severity	Keterangan
1	Perbedaan kemampuan antar operator	3	Akibat yang ditimbulkan ringan. Pengguna akhir tidak merasakan perubahan produk.
	Banyaknya aktivitas peting tetapi tidak memiliki nilai tambah	2	Akibat yang ditimbulkan ringan. Pengguna akhir tidak merasakan perubahan produk.
	Kurangnya Sumber Daya Manusia	4	Pengguna akhir akan merasakan penurunan kinerja hasil produk, namun masih dalam batas toleransi
2	Tiap proses produksi belum seimbang.	5	Pengguna akhir akan merasakan penurunan kinerja hasil produk, namun masih dalam batas toleransi
	Penyimpanan barang yang masih berantakan.	2	Akibat yang ditimbulkan ringan. Pengguna akhir tidak merasakan perubahan produk.
3	Penataan bahan baku yang bergabung	3	Akibat yang ditimbulkan ringan. Pengguna akhir tidak merasakan perubahan produk.
	Tidak memeriksa bahan baku.	3	Akibat yang ditimbulkan ringan. Pengguna akhir tidak merasakan perubahan produk.

2. Occurrence

Occurance merupakan rating yang menunjukkan tingkat seringnya terjadinya pemborosan.

Tabel 4. 16 *Occurrence Delay*

No	Potential Failure Mode	Nilai Occurrence	Keterangan
1	Perbedaan kemampuan antar operator	7	<i>High</i>
	Banyaknya aktivitas peting tetapi tidak memiliki nilai tambah	6	<i>Moderate</i>
	Kurangnya Sumber Daya Manusia	5	<i>Moderate</i>
2	Tiap proses produksi belum seimbang.	8	<i>High</i>
	Penyimpanan barang yang masih berantakan.	4	<i>Moderate</i>
3	Penataan bahan baku yang bergabung	5	<i>Moderate</i>
	Tidak memeriksa bahan baku.	3	<i>Low</i>

3. Detection

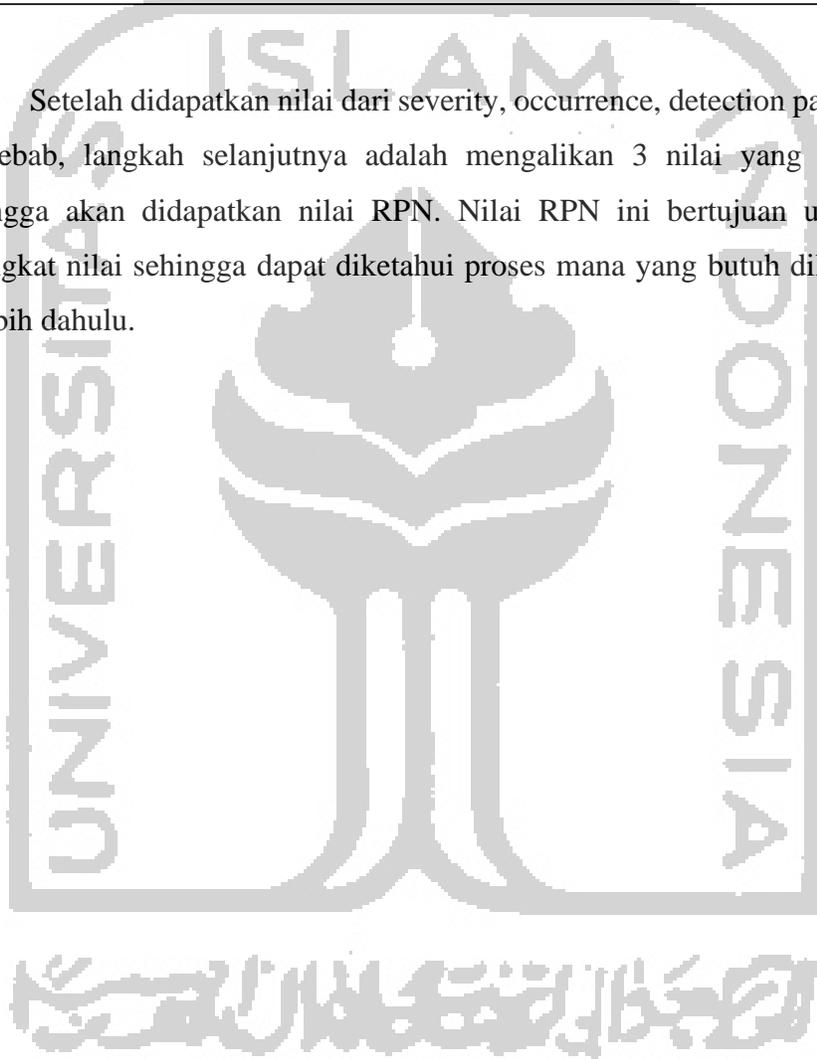
Detection adalah kemungkinan untuk mendeteksi penyebab potensial terjadi suatu kegagalan.

Tabel 4. 17 *Detection*

No	Potential Failure Mode	Nilai Detection	Keterangan
1	Perbedaan kemampuan antar operator	5	Kemungkinan penyebab terjadi bersifat moderat. Metode pencegahan kadang memungkinkan penyebab itu terjadi.
	Banyaknya aktivitas peting tetapi tidak memiliki nilai tambah	4	Kemungkinan penyebab terjadi bersifat moderat. Metode pencegahan kadang memungkinkan penyebab itu terjadi
	Kurangnya Sumber Daya Manusia	7	Kemungkinan penyebab terjadi masih tinggi. Metode pencegahan kurang efektif, penyebab masih berulang kembali
2	Tiap proses produksi belum seimbang.	8	Kemungkinan penyebab terjadi masih tinggi. Metode pencegahan kurang efektif, penyebab masih berulang kembali
	Penyimpanan barang yang masih berantakan.	5	Kemungkinan penyebab terjadi bersifat moderat. Metode pencegahan kadang memungkinkan penyebab itu terjadi
3	Penataan bahan baku yang bergabung	4	Kemungkinan penyebab terjadi bersifat moderat. Metode pencegahan kadang memungkinkan penyebab itu terjadi

No	Potential Failure Mode	Nilai Detection	Keterangan
	Tidak memeriksa bahan baku.	4	Kemungkinan penyebab terjadi bersifat moderat. Metode pencegahan kadang memungkinkan penyebab itu terjadi

Setelah didapatkan nilai dari severity, occurrence, detection pada masing masing penyebab, langkah selanjutnya adalah mengalikan 3 nilai yang sudah didapatkan sehingga akan didapatkan nilai RPN. Nilai RPN ini bertujuan untuk memberikan peringkat nilai sehingga dapat diketahui proses mana yang butuh dilakukan perbaikan terlebih dahulu.



Tabel 4. 18 Perhitungan Nilai RPN *Delay*

No	Potential Failure Mode	Failure Effect	S	Failure Cause	O	Current Control	D	RPN
	Perbedaan kemampuan antar operator		3	Tidak ada standar kriteria operator.	7	Melakukan evaluasi kerja	5	105
1	Banyaknya aktivitas peting tetapi tidak memiliki nilai tambah	Penyelesaian baju tidak sesuai dengan target.	2	Banyak waktu yang terpakai dan waktu penyelesaian produk bertambah lama	6	Mengurangi kegiatan yang tidak perlu	4	48
	Kurangnya Sumber Daya Manusia		4	Proses produksi tidak sesuai ketentuan.	5	Mempertimbangkan penambahan sumber daya	7	140
2	Tiap proses produksi belum seimbang. Penyimpanan barang yang masih berantakan.	Beban kerja antar proses tidak rata	5	Terjadinya penumpukan produk di satu proses	8	Mengevaluasi proses kerja	8	320
	Penataan bahan baku yang bergabung		2	Banyak kegiatan yang tidak menambah nilai atau terjadinya <i>delay</i>	4	Penempatan barang yang rapi dan terjangkau untuk diraih operator	5	40
3	Tidak memeriksa bahan baku.	Kualitas produk tidak maksimal	3	Menambah <i>cycle time</i> pada proses produksi	5	Memisahkan bahan baku sesuai model	4	60
			3	Terjadinya pengulangan proses produksi	3	Pengecekan kain sebelum diproses	4	36

Dari hasil perkalian yang sudah dilakukan pada tabel di atas didapatkan nilai RPN tertinggi ada pada bagian metode yang memiliki permasalahan pada tiap proses produksi yang belum seimbang antar prosesnya dengan nilai RPN sebesar 320. Untuk tertinggi kedua yaitu permasalahan kurangnya sumber daya manusia dengan nilai RPN sebesar 140. Dan terakhir pada permasalahan perbedaan kemampuan antar operator yang memiliki nilai RPN 105. Dari ketiga nilai tertinggi yang berarti kegiatan tersebut memiliki risiko tertinggi yang harus dilakukan tindakan terlebih dahulu.

