

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1. Profil Umum Perusahaan

Brand X merupakan anak perusahaan pertama dari PT. XYZ yang didirikan di Kota Bandung. Perusahaan tersebut adalah perusahaan swasta yang didirikan dengan permodalan 100% modal pribadi. PT. XYZ merupakan perusahaan yang memiliki beberapa *brand* yang berbeda yang memproduksi produk busana muslim yang memiliki desainer khusus sehingga model fesyen yang diciptakan menjadi rahasia perusahaan.

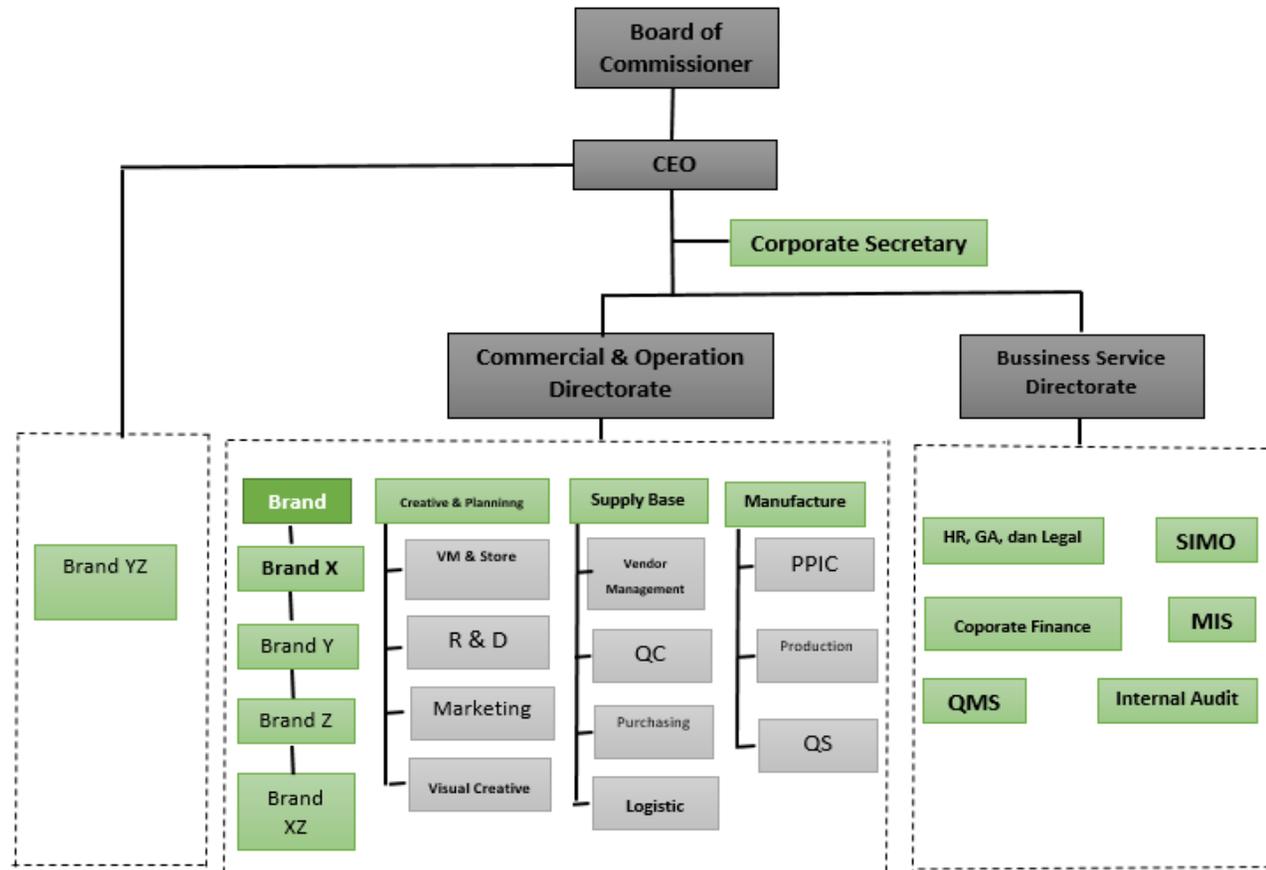
PT. XYZ hanya memiliki satu Pabrik yang berlokasi di Kota Bandung. Saat ini produksi internal di pabrik hanya difokuskan untuk Brand X saja. Sedangkan Brand lain produksinya diserahkan kepada vendor. Dalam industri busana muslim, perusahaan ini dibagi menjadi beberapa bagian, yang terdiri dari brand : Brand X, Brand Y, Brand Z, Brand YZ serta memiliki kegiatan CSR (Community Social Responsibility) yaitu dengan membantu melanjutkan pendidikan karyawannya dan juga memiliki sebuah Fondation.

4.1.2. Struktur Organisasi PT.XYZ

PT. XYZ merupakan perusahaan berbadan hukum Perseroan Terbatas yang dipimpin langsung oleh CEO untuk menjalankan roda kegiatan perusahaan yang terdiri dari berbagai departemen yang tidak terlibat secara langsung dengan produksi (pendukung kegiatan produksi). Bentuk struktur organisasi PT. XYZ adalah garis, jabatan atau kedudukan tertinggi pada perusahaan dipegang oleh Chief Executive Officer (CEO) yang berhak mengambil segala keputusan terkait kebijakan perusahaan dan merencanakan kegiatan perusahaan serta melakukan kontrol atas operasional perusahaan secara keseluruhan agar berjalan dengan lancar, efektif dan efisien. Garis vertikal menyatakan adanya wewenang atasan untuk memberikan perintah atau intruksi kepada bawahannya dan terdapat tanggung jawab bawahan kepada atasan. Garis horizontal mentakan hubungan kerjasama antar bagian.

Berikut merupakan struktur organisasi dari PT.XYZ :

STRUKTUR ORGANISASI PT.XYZ



Gambar 4. 1 Struktur Organisasi

Indah Permatasari, 2019

PENERAPAN METODE FAULT TREE ANALYSIS DAN FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PRODUK BUSANA MUSLIM (STUDI KASUS DI BRAND X)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

4.1.3. Proses Produksi

Proses produksi pembuatan gamis terdiri dari delapan tahapan operasi. Berdasarkan data-data yang diperoleh dari hasil observasi lapangan serta wawancara, maka penjelasan proses produksi gamis pada *Brand X* adalah sebagai berikut :

1. *Cutting*

Tahap pertama, yaitu proses pemotongan kain sesuai dengan pola yang terdapat pada kertas marka untuk memperoleh hasil potongan yang sesuai dengan ukuran busana yang telah ditetapkan. Berikut merupakan dokumentasi proses *cutting* :



Gambar 4. 2 Proses Cutting

Sumber :Hasil Observasi.2019

2. *Quality Control (QC) Panel*

Tahap kedua adalah QC Panel, yaitu inspeksi 100% dilakukan untuk menyortir bahan baku hasil *cutting* apakah terdapat *defect* atau tidak pada kain. Setelah itu diambil keputusan apakah bahan baku lolos atau *rework* atau *reject*. Berikut merupakan dokumentasi proses *QC Panel*:



Gambar 4. 3 Proses QC FInal

Sumber : Hasil Observasi.2019

3. *Numbering and Bundling*

Tahap ketiga adalah penomoran kain hasil *cutting* sesuai dengan size dan hambaran kain. Setelah itu kain diikat berdasarkan penomoran kain. Berikut merupakan dokumentasi proses *Numbering and Bundling*:



Gambar 4. 4 Proses *Numbering and Bundling*

Sumber : Hasil Observasi.2019

4. Penjahitan

Tahap keempat yaitu proses menjahit dengan menggabungkan komponen pakaian yang telah dipotong menjadi pakaian jadi serta pemasangan *size* label, care label dan zipper. Berikut merupakan dokumentasi proses Berikut merupakan dokumentasi proses penjahitan:



Gambar 4. 5 Proses Penjahitan

Sumber : Hasil Observasi,2019

5. Pembuatan Lubang Kancing dan Buang Benang

Tahap kelima adalah proses pemasangan kancing dan pembuatan lubang kancing serta merapikan benang sisa jahitan yang masih belum rapih. Berikut merupakan dokumentasi proses pembuatan lubang kancing dan buang benang:



Gambar 4. 6 Proses Pembuatan lubang kancing dan buang benang

Sumber : Hasil Observasi.2019

6. *Steam*

Tahap keenam yaitu proses merapikan pakaian dengan penyetricaan agar produk terlihat lebih rapi. Berikut merupakan dokumentasi proses *steam*:



Gambar 4. 7 Proses Steam

Sumber : Hasil Observasi.2019

7. *Quality Control (QC) Final*

Tahap ketujuh merupakan proses inspeksi 100% pada produk akhir, untuk menyortir produk apakah terdapat *defect* atau tidak. Setelah itu diambil keputusan apakah produk lolos atau *rework* atau *reject*. Berikut merupakan dokumentasi proses *QC Final* :



Gambar 4. 8 Proses QC Final

Sumber : Hasil Observasi.2019

8. *Packing*

Tahap terakhir adalah proses dimana semua produk yang telah lolos QC dikemas sesuai dengan ukuran, desain, dan warna. Kemudian siap untuk dijual kepada konsumen. Berikut merupakan dokumentasi proses *packing*:



Gambar 4. 9 Proses Packing

Sumber : Hasil Observasi.2019

4.1.4. Peta Aliran Proses

Peta aliran proses adalah sebuah diagram yang menggambarkan urutan dari proses operasi, pemeriksaan transportasi, menunggu dan penyimpanan yang terjadi dalam sebuah proses atau prosedur. Berikut peta aliran proses dari produk Gamis yang diproduksi di Brand X :

Tabel 4. 1 Peta Aliran Proses

PETA ALIRAN PROSES							No Peta : 01	
Pekerjaan : Pembuatan Gamis Brand X							Orang <input type="checkbox"/>	Barang <input checked="" type="checkbox"/>
Kegiatan	Sekarang		Usulan		Beda		Sekarang <input checked="" type="checkbox"/>	Usulan <input type="checkbox"/>
	Jml	Waktu	Jml	Waktu	Jml	Waktu	Dipetakan oleh	: Indah Permatasari
○ : Operasi	12	304,8'	-	-	-	-	Tanggal dipetakan	: 28 Maret 2019
□ : Pemeriksaan	2	9'	-	-	-	-		
➡ : Transportasi	8	1,35'	-	-	-	-		
D : Menunggu	0	-	-	-	-	-		
▽ : Penyimpanan	3	-	-	-	-	-		
Total	25	315,15'	-	-	-	-		
NO	Uraian Kegiatan	Lambang					Durasi (menit)	Stasiun
		○	□	➡	D	▽		
1	Proses <i>spreading</i> (pengelaran) kain yang akan di <i>cutting</i> .	●					5,4'	Stasiun Kerja <i>Cutting</i>
2	Meletakkan kertas marka pola diatas tumpukan kain kain.	●					0,3'	
3	Proses <i>Cutting</i> kain sesuai dengan pola marker.	●					7,8'	
4	Membawa hasil <i>cutting</i> ke QC Panel.			●			0,15'	Stasiun Kerja <i>Quality Control Panel</i>
5	Inpeksi 100% kain yang telah di <i>cutting</i> .		●				3'	
6	Yang tidak lolos QC					●	-	
7	Kain yang lolos QC dikirim ke stasiun selanjutnya.			●			0,15'	Stasiun Kerja <i>Numbering and Bundling</i>
8	Penomoran kain hasil <i>cutting</i> sesuai dengan size dan hamparan kain.	●					7,2'	
9	Kain di <i>Bundling</i> (Mengikat potongan-potongan kain sesuai dengan penomoran).	●					3,6'	
10	Kain yang sudah di <i>Bundling</i> dibawa ke stasiun selanjutnya.			●			0,15'	Stasiun Kerja <i>Penjahitan</i>
11	Melakukan Proses pengelompokan potongan kain menjadi per 1 baju gamis.	●					7,2'	
12	Pendistribusian sekelompok potongan kain yang siap dijahit kepada para penjahit.			●			0,3'	
13	Proses penjahitan gamis, pemasangan <i>size</i> label serta care label dan zipper.	●					240'	Stasiun Kerja <i>Pasang kancing dan Buang Benang</i>
14	Membawa produk yang sudah dijahit ke stasiun kerja selanjutnya.			●			0,3'	
15	Pemasangan kancing pada produk gamis serta melubangi kain untuk kancing.	●					5'	
16	Merapikan sisa benang menggunakan gunting benang.	●					3,3'	Stasiun Kerja <i>Steam</i>
17	Membawa produk yang sudah <i>finishing</i> ke stasiun kerja selanjutnya.			●			0,15'	
18	Proses merapikan pakaian dengan penyetricaan.	●					2'	
19	Membawa produk yang sudah disetrika ke stasiun kerja selanjutnya			●			0,15'	Stasiun Kerja <i>Quality Control Final</i>
20	Inspeksi <i>Final</i> produk Gamis.	●					6'	
21	Barang yang tidak lolos QC namun masih bisa diperbaiki, akan di <i>rework</i> .	●					20'	
22	Barang yang tidak lolos QC (<i>reject</i>) akan disimpan.					●	-	Stasiun Kerja <i>Packing</i>
23	Barang yang lolos QC akan dibawa ke stasiun kerja selanjutnya.			●			0,15'	
24	Produk gamis di <i>packing</i>	●					3'	
25	Setelah <i>dipacking</i> kemudian disimpan di gudang untuk dijual					●	-	

Sumber : Hasil Pengolahan Data,2019

Indah Permatasari, 2019

PENERAPAN METODE FAULT TREE ANALYSIS DAN FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PRODUK BUSANA MUSLIM (STUDI KASUS DI BRAND X)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 4.1 merupakan peta aliran proses yang mendeskripsikan secara tidak langsung jumlah proses produksi gamis beserta jenis tahapan-tahapan pengerjaan pada setiap *station* produksinya. Jenis-jenis tahapan pengerjaan tersebut terdiri dari operasi, pemeriksaan, transportasi, menunggu, dan penyimpanan. Tahapan-tahapan tersebut terdapat pada *station* produksinya yang dimulai dari bagian *cutting* hingga *packing*.

Di bagian stasiun *cutting*, hanya memiliki 4 tahapan pengerjaan dengan total waktu 13,65 menit, yang terdiri dari 3 tahapan operasi, dan 1 tahapan transportasi. Selanjutnya dibagian stasiun kerja QC Panel, terdapat 3 tahapan pengerjaan dengan total waktu 3,15 menit, yang terdiri dari 1 tahapan pemeriksaan, 1 tahapan penyimpanan dan 1 tahapan transportasi. Kemudian dilanjutkan kebagian stasiun kerja *Numbering and Bundling* yang memiliki 3 tahapan pengerjaan dengan total waktu 10,95 menit, yaitu 2 tahapan operasi, 1 tahapan transportasi. Sesudah itu dilanjutkan ke stasiun kerja penjahitan yang memiliki 4 tahapan pengerjaan dengan total waktu 247,8 menit yang terdiri 2 tahapan operasi, 2 tahapan transportasi. Setelah selesai dari stasiun kerja penjahitan, kemudian dilanjutkan ke stasiun kerja pasang kancing dan buang benang dengan waktu 8,45 menit yang memiliki 3 tahapan pengerjaan yang meliputi 2 tahapan operasi, 1 tahapan transportasi. Selanjutnya adalah stasiun kerja *steam* yang memiliki 2 tahapan pengerjaan dengan total waktu 2,15 menit yaitu 1 tahapan operasi, dan 1 tahapan transportasi. Kemudian setelah stasiun kerja *steam*, adalah stasiun kerja QC Final yang memiliki 4 tahapan pengerjaan dengan total waktu 26,15 menit yang terdiri dari 1 tahapan inspeksi, 1 tahapan operasi, 1 tahapan penyimpanan, dan 1 tahapan transportasi. Proses terakhir adalah stasiun kerja *packing* yang memiliki 2 proses tahapan pengerjaan dengan total waktu 3 menit yang terdiri dari 1 tahapan operasi dan 1 tahapan penyimpanan.

Dari seluruh proses produksi pembuatan gamis, terdapat 25 tahapan pengerjaan dengan total waktu 315,15 menit.

4.1.5. Upaya Perusahaan Untuk Meningkatkan Kualitas Produk Gamis

Pengendalian kualitas harus dilakukan pada setiap proses produksi agar dapat meminimalisasikan kecacatan yang timbul pada produk jadi. Pemeriksaan kualitas produk gamis *Brand X* dilakukan oleh bagian *quality control* (QC) yaitu bertugas sebagai pemeriksa, mengontrol serta mengevaluasi proses produksi sehingga produk yang dihasilkan dapat terjaga kualitasnya sesuai standar yang ditetapkan. Berikut merupakan hasil wawancara dengan QC *Brand X* mengenai upaya yang telah dilakukan perusahaan untuk meningkatkan kualitas produk gamis:

1. Inspeksi Panel (*Quality Control Panel*)



Gambar 4. 10 Proses QC Panel

Sumber : Hasil Observasi, 2019

Merupakan proses pemeriksaan kualitas dari hasil proses *cutting*. Pemeriksaan ini dilakukan untuk mengontrol apakah ada *reject* bahan atau kesalahan pemotongan kain. Jika terjadi kesalahan akan diperbaiki atau *rework*. Pemeriksaan ini dilakukan 100% dengan memperhatikan bagian-bagian tertentu, seperti :

a. Ukuran dari hasil pemotongan

Berpedoman pada standar ukuran yang telah dibuat oleh perusahaan, hasil pemotongan kain akan dicek apakah sesuai dengan ukurannya atau tidak.

b. Warna Kain

Pengecekan warna kain dilakukan agar dapat diketahui apakah terdapat *shading* atau belang warna atau tidak.

c. *Defect Kain*

Pengecekan kecacatan pada kain dilakukan satu persatu agar kain yang akan dijahit samasekali tidak memiliki kecacatan kain seperti cacat salur pakan&salur lusi, bolong, belang, noda, slub, lost print, renyah (slip), dsb.

2. Inspeksi *Final (Quality Control Final)*



Gambar 4. 11 Proses QC Final

Sumber : Hasil Observasi, 2019

Dalam proses ini hasil jahitan, pembuatan lubang kancing dan buang benang serta *steam* akan diperiksa 100%. Jika tidak memenuhi standar yang telah ditetapkan, maka pakaian jadi akan di *rework* atau di *reject*. Pemeriksaan ini dilakukan harus memperhatikan bagian-bagian dari pakaian jadi, yaitu :

a. Kualitas Jahitan

Kualitas dari jahitan produk gamis diharuskan baik dan rapi. Jadi harus terhindar dari jahitan yang putus, jahitan loncat, dsb.

b. Kualitas Ukuran

Gamis yang diproduksi, ukurannya harus sesuai dengan size yang sudah ditetapkan oleh perusahaan.

c. Penampilan Pakaian Jadi

Penampilan pakaian yang sudah jadi haruslah sesuai dengan desain dan juga yang diinginkan konsumen. Gamis harus bersih dan tidak boleh terdapat sisa benang yang belum rapi, kotor dsb.

d. Kelengkapan dan Penempatan Aksesoris

Kelengkapan dan penempatan aksesoris harus sesuai dengan desain dan standar konsumen.

4.1.6. Diagram Sebab Akibat (Fishbone) dari Kecacatan Dominan

Menurut Heizer dan Render (2015:254), pengendalian kualitas memiliki tujuh alat yang dapat digunakan, salah satunya adalah diagram *fishbone* yang berguna untuk mengetahui sebab dan akibat dari suatu permasalahan. Pada *brand X* setiap cacat yang timbul dikategorikan penyebabnya menjadi tiga faktor, pertama faktor mesin, kedua faktor manusia, ketiga terakhir faktor material. Berikut dibawah ini merupakan hasil wawancara dengan *leader* penjahit *Brand X* mengenai penyebab kecacatan dominan, yaitu cacat jahitan, cacat kotor dan cacat lubang bekas jarum yang kemudian digambarkan dengan menggunakan diagram *fishbone*:

1. Diagram *Fishbone* Cacat Jahitan

Cacat Jahitan merupakan kecacatan yang timbul karena kegagalan proses jahit yang menyebabkan hasil jahitan mengkerut serta tidak rapi. Berikut merupakan hasil wawancara dengan *leader* penjahit *Brand X* mengenai penyebab kegagalan pada proses jahit yang menyebabkan terjadinya kecacatan tersebut:

a. Faktor Mesin

Pertama karena intensitas penggunaan mesin yang tinggi. Walaupun mesin yang digunakan *Brand X* adalah mesin jahit khusus industri dengan kecepatan tinggi yaitu Jack JK8720, dan Juki DDL 8100E, tapi tetap saja penggunaan dengan intensitas tinggi akan mengakibatkan mesin tersebut cepat rusak serta apabila mesin *error*/rusak terjadi ditengah-tengah menjahit produk, itu akan berpengaruh terhadap hasil jahitan yang akan sedikit kurang rapi karena jahitan berhenti ditengah-tengah, kemudian dilanjutkan ketika mesin sudah diperbaiki. Lebih rapi jika jahitan tidak terputus. Kemudian penggunaan jarum jahit dengan intensitas tinggi menyebabkan jarum tersebut menjadi tumpul. Jarum tumpul jika digunakan menjahit akan menarik bahan sehingga membuat tusukan tidak beraturan yang mengakibatkan jahitan tidak rapi

Kedua dikarenakan kurangnya perawatan akan menyebabkan mesin tersebut cepat rusak. Pada *Brand X*, maintenance rutin hanya dilakukan 1

tahun sekali pada saat libur lebaran saja, namun seharusnya perawatan mesin jahit industri dilakukan 4 bulan sekali, atau 1 tahun 3 kali karena tingkat penggunaan mesinnya sangat tinggi. Maka kejadian mesin rusak yang diakibatkan kurang perawatan mesin masih terjadi di *Brand X*, sehingga menghambat proses penjahitan dan apabila mesin *error*/rusak terjadi ditengan-tengah menjahit produk, itu akan berpengaruh terhadap hasil jahitan yang akan sedikit kurang rapi karena jahitan berhenti ditengah-tengah, kemudian dilanjutkan ketika mesin sudah diperbaiki.

Ketiga dikarenakan peralatan pendukung seperti jarum memiliki kualitas yang kurang baik sehingga jarum yang digunakan tersebut mudah patah pada proses penjahitan dan mengakibatkan proses penjahitan tertunda, karena harus mengganti jarum terlebih dahulu, jika dipaksakan tidak diganti, hasil jahitan akan terlihat loncat, sehingga tidak rapi.

b. Faktor Manusia

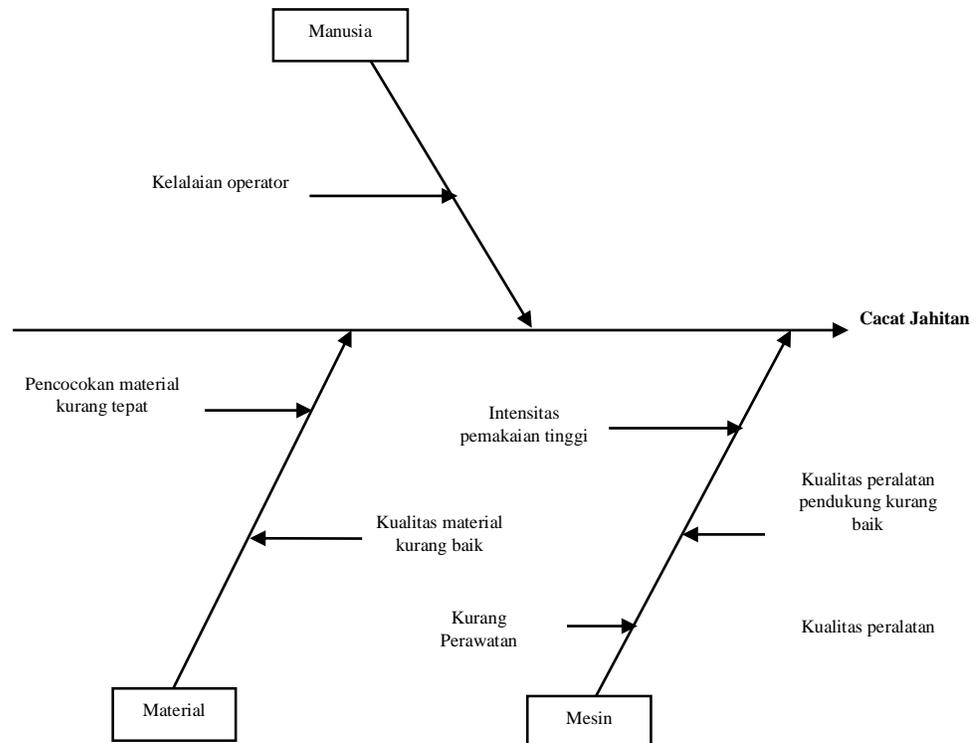
Faktor manusia yang mempengaruhi terjadinya cacat jahitan adalah kelalaian operator yaitu operator tidak menghiraukan instruksi kerja yang diberikan dengan baik sehingga lalai dalam settingan benang pada mesin jahit, sehingga tegangan benang terlalu kencang yang menyebabkan benang tersebut mudah putus ketika proses penjahitan. Benang yang putus pada proses penjahitan akan membuat jahitan tersebut sedikit kurang rapi karena menyambung benang, akan lebih rapi jika tidak ada sambungan benang dalam proses penjahitan.

c. Faktor Material

Pertama adalah karena pencocokan material pada instruksi kerja kurang tepat yaitu kain yang dipadu padankan dalam instruksi kerja memiliki karakteristik yang berbeda. Kasus yang terjadi di *Brand X* pada 2018 adalah ketika perpaduan kain bahan *Cutton Dobby Houndstooth G5.3* dan bahan semi wool B3.1 menghasilkan jahitan mengkerut dan tidak rapi karena katun tipis, sedangkan semi wool tebal. Kedua adalah kualitas material benang yang kurang baik, yaitu terlalu tipis dari biasanya akan

mengakibatkan benang mudah putus pada proses penjahitan, dan ketika benang tersebut dipaksakan dijahit kepada produk, hasil jahitannya akan mudah putus dan tidak rapi.

Berdasarkan hasil wawancara *leader* proses penjahitan diatas, penyebab kecacatan jahitan dipetakan menggunakan diagram *fishbone* sebagai berikut :



Gambar 4. 12 Diagram Fishbone untuk Cacat Jahitan

Sumber : Hasil Pengolahan Data,2019

2. Diagram Fishbone Cacat Kotor

Cacat kotor yaitu cacat tidak bersih pada produk. Berikut merupakan hasil wawancara dengan *leader* penjahit *Brand X* pihak perusahaan mengenai penyebab cacat kotor adalah sebagai berikut :

a. Faktor Mesin

Faktor mesin yang menyebabkan timbulnya cacat kotor adalah kurangnya perawatan kebersihan mesin jahit yang digunakan, sehingga

menyebabkan mesin tersebut kotor dan kotoran tersebut menempel pada produk gamis yang dijahit.

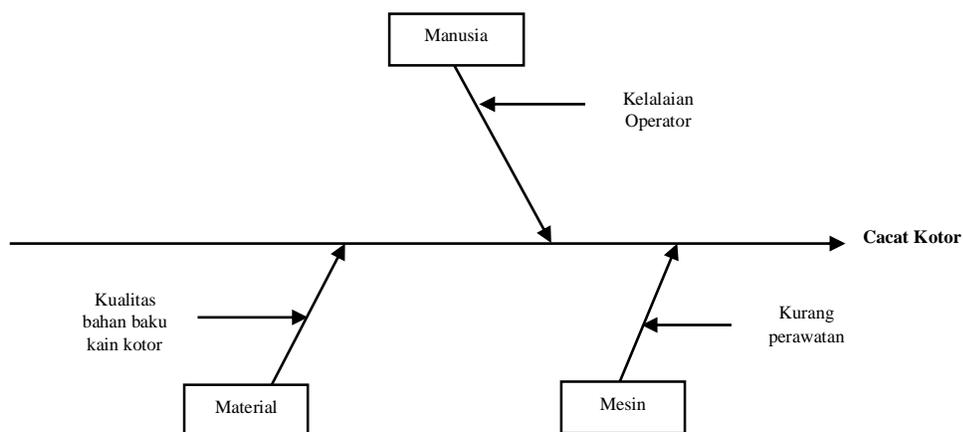
b. Faktor Manusia

Faktor manusia yang menjadi penyebab terjadinya cacat kotor adalah dikarenakan kelalaian operator tidak memperhatikan kebersihan mesin jahit dan sekitarnya sehingga bisa menempel pada kain produk yang dijahit.

c. Faktor Material

Dari segi material, kualitas bahan baku yang digunakan untuk produksi baju gamis terdapat kotoran, sehingga kotoran tersebut sudah menempel dari awal dan dapat mengotori produk yang lain.

Berdasarkan hasil wawancara diatas, penyebab kecacatan kotor dipetakan menggunakan diagram *fishbone* sebagai berikut:



\Gambar 4. 13 Diagram Fishbone untuk Cacat Kotor

Sumber : Hasil Pengolahan Data,2019

3. Diagram Fishbone Cacat Bekas Lubang Jarum

Cacat lubang bekas jarum merupakan cacat yang terjadi pada proses produksi di bagian penjahitan, berikut merupakan hasil wawancara dengan

leader penjahit *Brand X* mengenai penyebab kegagalan pada proses penjahitan yang menyebabkan terjadinya kecacatan lubang bekas jarum :

a. Faktor Mesin

Penyebab pertama adalah intensitas penggunaan mesin yang tinggi. Walaupun mesin yang digunakan *Brand X* adalah mesin jahit khusus industri dengan kecepatan tinggi yaitu Jack JK8720, dan Juki DDL 8100E, tapi tetap saja penggunaan dengan intensitas tinggi akan mengakibatkan mesin tersebut cepat rusak. Mesin yang rusak tidak akan berjalan lancar, dan berpengaruh terhadap hasil jahitan. Ketika hasil jahitan tersebut tidak baik, maka akan melakukan proses *rework*, dan dari kesalahan menjahit itu terdapat lubang bekas jarum. Kemudian intensitas penggunaan jarum jahit dengan intensitas tinggi menyebabkan jarum tersebut menjadi tumpul. Jarum tumpul jika digunakan menjahit akan menarik bahan sehingga membuat tusukan tidak beraturan yang mengakibatkan lubang bekas jarum.

Penyebab kedua dikarenakan kurangnya perawatan akan menyebabkan mesin tersebut cepat rusak. Pada *Brand X*, maintenance rutin hanya dilakukan 1 tahun sekali pada saat libur lebaran saja, namun seharusnya perawatan mesin jahit industri dilakukan 4 bulan sekali, atau 1 tahun 3 kali karena tingkat penggunaan mesinnya sangat tinggi. Maka kejadian mesin rusak yang diakibatkan kurang perawatan mesin masih terjadi di *Brand X*, sehingga menghambat proses penjahitan, dan jika dipaksakan menggunakan mesin ini maka akan berpengaruh terhadap hasil jahitan. Ketika hasil jahitan tersebut tidak baik, maka akan melakukan proses *rework*, dan dari kesalahan menjahit itu terdapat lubang bekas jarum.

Ketiga dikarenakan peralatan pendukung seperti jarum memiliki kualitas yang kurang baik sehingga jarum yang digunakan tersebut mudah patah pada proses penjahitan dan mengakibatkan lubang bekas jarum pada produk.

b. Faktor Manusia

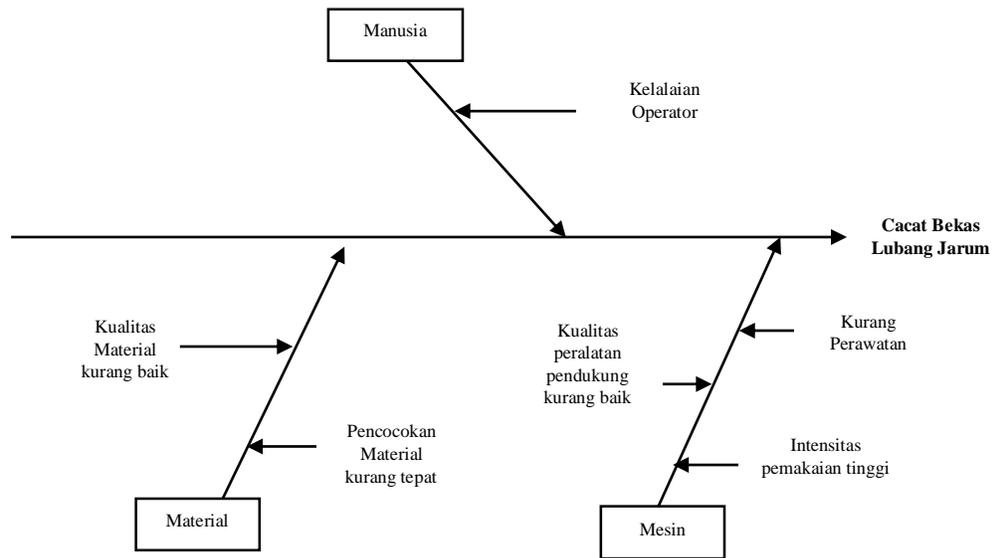
Faktor manusia adalah kelalaian operator yang tidak menghiraukan instruksi kerja yang diberikan dengan baik sehingga salah memilih jarum yang digunakan untuk proses penjahitan. Kejadian yang terjadi di *Brand X* adalah operator menggunakan jarum nomor 11/80 yang seharusnya menggunakan nomor 14/90 untuk bahan katun. Karena jarum yang digunakan lebih kecil dari yang seharusnya, menyebabkan jarum tersebut patah pada saat menjahit. Dan juga operator lalai dalam setingan jarum jahit yaitu penempatannya yang kurang tepat seperti terlalu bawah atau terbalik, hal tersebut akan menyebabkan jarum tersebut patah. Jarum yang patah ketika proses penjahitan akan meninggalkan lubang bekas jarum pada produk.

c. Faktor Material

Pertama adalah karena pencocokan material pada instruksi kerja kurang tepat yaitu salah satu kain yang digunakan terlalu tipis seperti chiffon, dan kain lainnya yang dipadu-padankan adalah katun. Jarum jahit untuk bahan chiffon adalah 9/70, sedangkan katun dengan nomor jarum 14/90. Namun yang ditetapkan dalam instruksi kerja adalah hanya nomor 14/90 saja yang digunakan, sehingga pada saat menjahit pada bagian chiffon, menimbulkan cacat lubang bekas jarum, karena jarum tersebut terlalu besar. Serta pemilihan jarum yang lebih kecil dari yang seharusnya, akan menyebabkan jarum itu patah karena tidak mampu untuk menembus bahan yang tebal.

Kedua adalah kualitas material benang yang kurang baik, yaitu terlalu tipis dari biasanya akan mengakibatkan benang mudah putus pada proses penjahitan, dan dibutuhkan penjahitan ulang. Penjahitan ulang ini akan menimbulkan lubang bekas jarum.

Berdasarkan hasil wawancara diatas, penyebab kecacatan lubang bekas jarum dipetakan menggunakan diagram *fishbone* sebagai berikut:



Gambar 4. 14 Diagram Fishbone untuk Cacat Lubang bekas jarum

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2019

Berdasarkan hasil diagram *fishbone* dari tiga kecacatan dominan yaitu, cacat jahitan, cacat kotor serta cacat bekas lubang jarum yang terjadi pada produk gamis, dapat disimpulkan masalah paling utama yang menyebabkan banyaknya frekuensi kecacatan yang terjadi adalah kegagalan pada proses penjahitan. Kegagalan dalam proses penjahitan disebabkan oleh tiga faktor, yaitu faktor manusia, material dan mesin. Faktor manusia disebabkan oleh kelalaian operator, faktor material disebabkan karena material tersebut kurang berkualitas, dan pencocokan material tidak tepat, faktor mesin adalah karena kurangnya perawatan, intensitas penggunaan yang tinggi serta kualitas peralatan pendukung kurang baik. Penyebab-penyebab kegagalan tersebut perlu ditindak lanjuti lagi agar lebih tahu akar penyebabnya. Oleh karena itu kegagalan pada proses penjahitan akan dipetakan menggunakan metode *Fault Tree Analysis* agar dapat diidentifikasi sampai ke akar penyebabnya.

4.1.7. Fault Tree Analysis Kegagalan Proses Penjahitan

Penyebab cacat dominan sudah diidentifikasi menggunakan *fishbone*, setelah itu adalah mengidentifikasi penyebab kegagalan utama yang mengakibatkan banyaknya frekuensi kecacatan terjadi yaitu kegagalan dalam proses jahit menggunakan metode *Fault Tree Analysis* (FTA). Menurut Blanchard (2004) FTA merupakan metode analisis deduktif dengan menggambarkan grafik enumerasi yaitu yang menjelaskan bagaimana suatu kerusakan\kegagalan bisa terjadi dan peluang penyebab terjadinya kerusakan tersebut. FTA memiliki kelebihan yaitu dapat menggambarkan secara detail penyebab kegagalan utama dengan simbol-simbol yang memiliki istilah yang berbeda satu sama lainnya, sehingga memudahkan pembaca untuk memahami peristiwa apa saja yang terlibat serta hubungan satu peristiwa ke peristiwa yang lainnya.

Berdasarkan hasil pemetaan menggunakan *fishbone*, serta observasi lapangan, bahwa penyebab kegagalan dan komponen gagal pada proses penjahitan yang dipetakan menggunakan FTA adalah sebagai berikut :

Tabel 4. 2 Penyebab Kegagalan dan Komponen Gagal pada proses penjahitan

No	Penyebab Kegagalan	Komponen Gagal
1	Kelalaian operator	Mesin jahit kotor
		Jarum mudah patah
		Benang mudah putus
		Kain Kotor
2	Pencocokan material tidak tepat	Kain yang digunakan memiliki karakteristik yang berbeda
		Jarum mudah patah
3	Kualitas kurang baik	Jarum mudah patah
		Benang mudah putus
		Kain Kotor
4	Kurang perawatan	Mesin jahit rusak
		Mesin jahit kotor
5	Intensitas penggunaan yang tinggi	Mesin jahit rusak
		Jarum tumpul

Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2019

Berdasarkan tabel 4.2, poin pertama penyebab kegagalan adalah kelalaian operator yang menyebabkan beberapa komponen gagal pada proses penjahitan, yaitu mesin jahit kotor karena operator kurang memperhatikan kebersihan mesin, lalu jarum

mudah patah dikarenakan operator salah memilih jarum yang tidak sesuai instruksi kerja serta melakukan kesalahan dalam settingan jarum pada mesin jahit, kemudian benang mudah putus karena kesalahan dalam settingan benang pada mesin jahit yang tegangannya terlalu kencang sehingga mudah putus, dan yang terakhir adalah kain kotor karena kelalaian operator tidak memperhatikan kebersihan mesin jahit dan sekitarnya sehingga bisa menempel pada kain produk yang dijahit.

Poin kedua penyebab kegagalan adalah pencocokan material kurang tepat pada instruksi kerja yang menyebabkan komponen gagal kain yang dipadupadankan memiliki karakteristik yang berbeda karena ketika perpaduan kain bahan *Cutton Dobby Houndstooth G5.3* dan bahan semi wool B3.1 menghasilkan jahitan mengkerut dan tidak rapi karena katun tipis, sedangkan semi wool tebal, dan jarum mudah patah karena jarum yang digunakan terlalu kecil untuk menembus kain yang tebal.

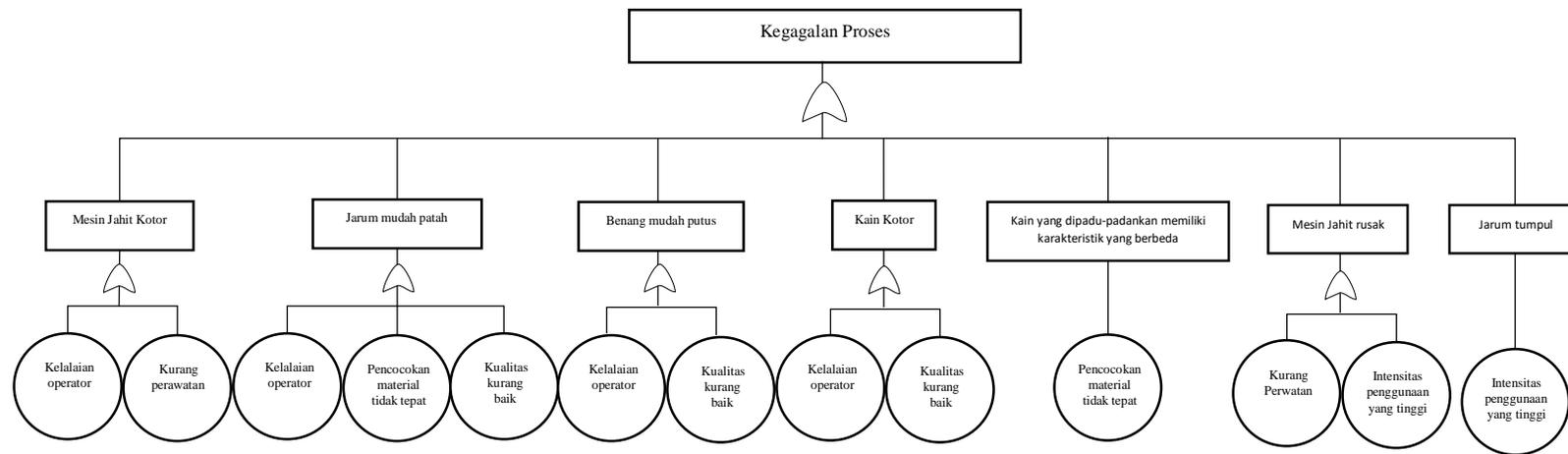
Selanjutnya poin ketiga penyebab kegagalan adalah kualitas yang kurang baik yang menjadi sebab komponen gagal jarum mudah patah dari biasanya, benang mudah putus karena terlalu tipis dari biasanya, dan kain kotor karena kualitas bahan baku yang digunakan untuk produksi baju gamis terdapat kotoran, sehingga kotoran tersebut sudah menempel dari awal dan dapat mengotori produk yang lain.

Kemudian poin keempat penyebab kegagalan adalah kurangnya perawatan yang menyebabkan komponen gagal mesin jahit rusak karena perawatan hanya 1 tahun sekali dan normalnya adalah 1 tahun 3 kali, dan mesin jahit kotor karena kurangnya perawatan kebersihan mesin jahit.

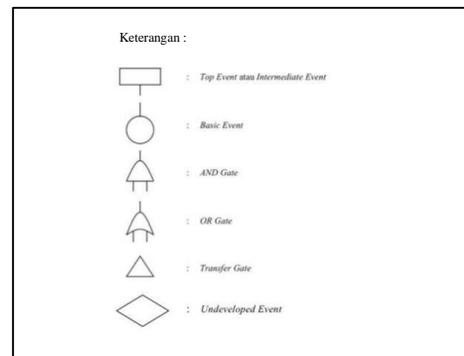
Poin terakhir penyebab kegagalan adalah intensitas penggunaan yang tinggi yang menjadi sebab munculnya komponen gagal mesin jahit rusak karena penggunaan terus menerus tanpa adanya maintenance dan jarum jahit akan menjadi tumpul jika digunakan terus menerus.

Setelah penyebab kegagalan dan komponen gagal diidentifikasi, maka selanjutnya adalah menggambarkan penyebab terjadinya kegagalan pada proses penjahitan menggunakan metode *Fault Tree Analysis* (FTA) sebagai berikut

Gambar 4. 15 Diagram Fault Tree Analysis Kegagalan Proses Penjahitan



Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2019



Indah Permatasari, 2019

PENERAPAN METODE FAULT TREE ANALYSIS DAN FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PRODUK BUSANA MUSLIM (STUDI KASUS DI BRAND X)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Gambar 4.15 merupakan metode *Fault Tree Analysis* dari kegagalan proses penjahitan (*Top Event*). Kegagalan proses penjahitan, kemungkinan dapat terjadi karena salah satu komponen gagal terjadi, maka hubungan antara *top event* dengan *intermediate event* digambarkan dengan simbol “atau”. Kemudian *intermediate event* yang merupakan penyebab kegagalan proses penjahitan adalah :

1. Mesin jahit kotor yang disebabkan oleh kelalaian operator (*Basic Event*) atau kurang perawatan kebersihan mesin (*Basic Event*).
2. Jarum mudah patah, dikarenakan kelalaian operator (*Basic Event*) atau pencocokan material tidak tepat (*Basic Event*) atau kualitas jarum yang kurang baik (*Basic Event*).
3. Benang mudah putus disebabkan oleh kelalaian operator (*Basic Event*) atau kualitas benang kurang baik (*Basic Event*).
4. Kain kotor dikarenakan kelalaian operator (*Basic Event*) atau kualitas kain kurang baik (*Basic Event*).
5. Kain yang dipadu-padankan memiliki karakteristik yang berbeda disebabkan oleh pencocokan material yang tidak tepat (*Basic Event*).
6. Mesin jahit rusak yang penyebabnya adalah kurangnya perawatan pada mesin (*Basic Event*) atau intensitas penggunaan mesin yang tinggi (*Basic Event*).
7. Jarum tumpul dikarenakan intensitas penggunaan jarum yang tinggi (*Basic Event*).

Komponen gagal dan penyebab kegagalan yang telah teridentifikasi menggunakan FTA tidak bisa dibiarkan begitu saja agar masalah tersebut tidak terjadi berulang kali maka perlu dilakukannya perbaikan kualitas dalam proses produksi dengan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) agar dapat ditentukan prioritas perbaikan pengendalian kualitas mana yang didahulukan untuk meningkatkan kualitas produk gamis.

4.1.8. *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) Kegagalan Proses Penjahitan

Setelah mengetahui jenis komponen kegagalan menggunakan FTA, langkah selanjutnya adalah menentukan prioritas pengendalian kualitas untuk meningkatkan kualitas produksi gamis dengan menggunakan metode FMEA. Selain itu menurut Blanchard (2004) metode FMEA akan mendefinisikan segala sesuatu yang gagal dan

mengapa kegagalan itu bisa terjadi (*failure modes*) serta mengetahui efek dari kerusakan pada sistem (*failure effect*). Input *failure modes* FMEA itu sendiri, menggunakan komponen gagal yang sudah dipetakan menggunakan FTA, dan penyebab kegagalan pada FTA akan menjadi penyebab potensial pada FMEA, serta data lainnya yang dibutuhkan untuk FMEA, akan diperoleh dengan cara wawancara kepada pihak perusahaan yaitu *leader* penjahitan dan bagian *quality control final*.

Menurut Blanchard (2004) FMEA proses terdapat 3 variabel utama antara lain *severity*, *occurrence*, dan *detection*.

1. Severity

Skala *severity* digunakan untuk mengetahui seberapa besar dampak kegagalan yang terjadi. Skala *severity* memiliki *range* dari 1 sampai dengan 10, yang mana 1 artinya adalah efeknya minor, sedangkan 10 adalah memiliki efek yang sangat tinggi serta berpengaruh terhadap produk yang dihasilkan. Berikut merupakan kriteria dari skala *severity* :

Tabel 4. 3 Skala Severity

Skala	Level	Kriteria
1	<i>Minor</i>	<ul style="list-style-type: none"> Kerusakan yang dapat diabaikan Konsumen mungkin tidak akan memperhatikan kecacatan ini
2	<i>Low</i>	<ul style="list-style-type: none"> Kerusakan ringan
3		<ul style="list-style-type: none"> Konsumen tidak akan merasakan penurunan kualitas
4	<i>Moderate</i>	<ul style="list-style-type: none"> Kerusakan sedang
5		<ul style="list-style-type: none"> Konsumen akan merasakan penurunan kualitas, namun masih dalam batas toleransi
6		
7	<i>High</i>	<ul style="list-style-type: none"> Kerusakan dengan efek tinggi
8		<ul style="list-style-type: none"> Konsumen akan merasakan penurunan kualitas diatas batas toleransi
9	<i>Very High</i>	<ul style="list-style-type: none"> Kerusakan dengan efek sangat tinggi
10		<ul style="list-style-type: none"> Akibat yang ditimbulkan sangat berpengaruh terhadap kualitas lain dan konsumen tidak menerimanya

Sumber : Blanchard (2004)

2. Occurrence

Skala *occurrence* digunakan untuk mengetahui seberapa sering kegagalan terjadi. Besarnya Skala *occurrence* ditetapkan dengan melakukan wawancara dengan pihak *quality control* serta *leader* dari proses penjahitan untuk mengetahui lebih detail berapa banyak penyebab kegagalan tersebut terjadi, berikut merupakan kriteria dari skala *occurrence* dengan *range* 1-10 :

Tabel 4. 4 Skala Occurence

Skala	Level	Kriteria
1	<i>Unlikely</i>	Kerusakan yang kondisinya tidak biasa dan jarang sekali terjadi
2	<i>Low</i>	Untuk kerusakan frekuensi rendah
3		
4		
5	<i>Moderate</i>	Untuk kerusakan frekuensi sedang
6		
7		
8	<i>High</i>	Untuk kerusakan frekuensi tinggi
9		
10	<i>Very High</i>	Untuk kerusakan frekuensi sangat tinggi

Sumber : Blanchard (2004)

3. *Detection*

Skala *detection* digunakan untuk mengetahui seberapa sulit kegagalan tersebut dapat dideteksi untuk pengendalian kualitas. Pada *Brand X* alat yang digunakan untuk mendeteksi setiap proses dan produk adalah menggunakan *visual test*. Visual Test adalah pemeriksaan secara manual dengan pengelihatian untuk mendeteksi kecacatan yang tampak. Skala *detection* memiliki *range* dari 1 sampai 10 sebagai berikut:

Tabel 4. 5 Skala Detection

Skala	Level	Kriteria
1,2	<i>Very High</i>	Untuk kerusakan yang memiliki peluang pengendalian sangat tinggi
3,4	<i>High</i>	Untuk kerusakan yang memiliki peluang pengendalian tinggi
5,6	<i>Moderate</i>	Untuk kerusakan yang memiliki peluang pengendalian sedang
7,8	<i>Low</i>	Untuk kerusakan yang memiliki peluang pengendalian rendah
9	<i>Very Low</i>	Untuk kerusakan yang memiliki peluang pengendalian sangat rendah
10	<i>Unlikely</i>	Untuk kerusakan yang memiliki peluang pengendalian tidak menentu

Sumber : Blanchard (2004)

Setelah skala-skala tersebut ditentukan kriterianya yang didapatkan berdasarkan observasi serta diskusi dengan *leader* bagian penjahitan serta *quality control final Brand X*, kemudian setelah itu menentukan nilai RPN dari setiap *failure mode* dengan cara mengalikan nilai *severity*, *occurence*, dan *detection* dari setiap *failure mode*.

Berikut dibawah ini merupakan tabel FMEA dari kegagalan proses penjahitan produk gamis *Brand X* :

Tabel 4. 6 Worksheet FMEA Kegagalan Proses Penjahitan

NO	KEGAGALAN (Failure Modes)	EFEK KEGAGALAN (Failure Effect)	S E V	PENYEBAB POTENSIAL	O C C	KONTROL	D E T	RPN	RANKING
1	Jarum Jahit Tumpul	Menimbulkan lubang bekas jarum	6	<ul style="list-style-type: none"> Penggunaan jarum dengan intensitas tinggi 	2	<ul style="list-style-type: none"> Pengecekan oleh operator (<i>visual test</i>) Penggantian jarum jahit per produksi dua baju gamis 	1	12	7
2	Mesin Jahit Rusak	Jahitan tidak rapi (loncat) dan lubang bekas jarum	7	<ul style="list-style-type: none"> Kurang perawatan Intensitas penggunaan mesin yang tinggi 	2	<ul style="list-style-type: none"> Pengecekan oleh operator Perbaikan dan penggantian komponen mesin yang baru oleh bagian <i>maintenance</i>. 	2	28	4
3	Jarum Jahit Patah	Mengakibatkan lubang bekas jarum	6	<ul style="list-style-type: none"> Kelalaian operator Pencocokan material tidak tepat Kualitas kurang baik 	3	<ul style="list-style-type: none"> Pengecekan oleh operator Penggantian jarum jahit yang sesuai dengan tebal bahan 	1	18	6
4	Benang mudah putus	Jahitan mudah lepas dan tidak kuat	8	<ul style="list-style-type: none"> Kelalaian operator Kualitas material kurang baik 	3	<ul style="list-style-type: none"> Pengecekan oleh operator Penggantian benang 	2	48	2
5	Kain yang dipadu-padankan memiliki karakteristik yang berbeda	Jahitan mengkerut dan tidak rapi	9	<ul style="list-style-type: none"> Pencocokan material tidak tepat 	4	<ul style="list-style-type: none"> Pengecekan oleh operator Penggantian material yang lebih cocok Pengerjaan ulang jahitan 	9	324	1
6	Kain kotor	Produk menjadi kotor	5	<ul style="list-style-type: none"> Kelalaian operator Kualitas bahan baku kurang baik 	4	<ul style="list-style-type: none"> Pengecekan oleh operator 	1	20	5
7	Mesin jahit kotor	Produk menjadi kotor	5	<ul style="list-style-type: none"> Kelalaian operator Kurang perawatan 	3	<ul style="list-style-type: none"> Pengecekan kembali kebersihan mesin oleh operator sebelum proses penjahitan dimulai 	2	30	3

Keterangan :

Sumber : Hasil Pengolahan Data,2019

Severity (SEV)

: Seberapa besar dampak kegagalan terjadi terhadap produk akhir.

(Skala dari *severity* adalah 1 sampai dengan 10, dengan keterangan 1 = Minor (Sangat ringan), 2-3 = *Low* (Ringan), 4-6 = *Moderate* (Sedang), 7-8 *High* (Tinggi), 9-10 *Very High* (Sangat tinggi)).**Occurance (OCC)**

: Seberapa sering kegagalan tersebut terjadi.

(Skala dari *occurance* adalah 1 sampai dengan 10, dengan keterangan 1 = *Unlikely* (Jarang), 2-3 = *Low* (Rendah), 4-6 = *Moderate* (Sedang), 7-8 *High* (Tinggi), 9-10 *Very High* (Sangat tinggi)).**Detection (DET)**

: Seberapa sulit kegagalan tersebut dapat dideteksi untuk pengendalian kualitas.

(Skala dari *detection* adalah 1 sampai dengan 10, dengan keterangan, 1-2 = *Very High* (Peluang pengendalian sangat tinggi), 3-4 = *High* (Peluang pengendalian tinggi), 5-6 = *Moderate* (Peluang pengendalian sedang), 7-8 = *Low* (Peluang pengendalian rendah), 9 *Very Low* (Peluang pengendalian sangat rendah), dan 10 = *Unlikely* (Peluang pengendalian tidak menentu)).**Risk Priority Number (RPN)**: Merupakan hitungan sederhana dengan mengalikan skala *Severity X Occurance X Detection*, untuk diketahui RPN mana yang tertinggi, untuk dijadikan prioritas pengendalian kualitas.**Ranking**

: Urutan RPN dari nilai RPN yang paling tinggi hingga ke rendah.

Indah Permatasari, 2019

PENERAPAN METODE FAULT TREE ANALYSIS DAN FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PRODUK BUSANA MUSLIM (STUDI KASUS DI BRAND X)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 4.6 merupakan lembar kerja metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) yang diidentifikasi dari hasil wawancara dengan pihak perusahaan yaitu *leader penjahitan* dan *quality control final*. Berikut dibawah ini merupakan penjelasan dari setiap *failure modes*:

1. Jarum jahit tumpul adalah kegagalan yang terjadi akibat intensitas penggunaan jarum tinggi. Efek dari jarum jahit tumpul adalah jika digunakan menjahit akan menarik bahan sehingga membuat tusukan tidak beraturan yang mengakibatkan lubang bekas jarum. Berdasarkan hal tersebut jarum jahit tumpul di bobot nilai :
 - a. *Severity* (SEV) dengan kategori sedang yaitu 6, karena efek dari kerusakan tersebut akan merusak produk yang dijahit karena jarum yang tumpul akan menarik bahan sehingga membuat tusukan yang tidak beraturan yang menimbulkan lubang bekas jarum. Efek dari kerusakan ini tidak semua konsumen dapat menoleransi hasil produk akhirnya, dan mengakibatkan perusahaan menjual produk ini lebih murah dari biasanya dan berdampak pada kerugian perusahaan.
 - b. Nilai *Occurrence* (OCC) adalah 2, yang artinya frekuensi kerusakan terjadi cukup rendah. Kerusakan ini diakibatkan intensitas penggunaan jarum jahit yang tinggi, namun operator secara rutin mengganti jarum setiap selesai menjahit dua baju gamis yang mengakibatkan frekuensi kegagalan ini cukup rendah.
 - c. Lalu nilai *Detection* (DET) kerusakan ini adalah 1, yaitu kerusakan tersebut memiliki peluang pengendalian sangat tinggi, karena operator penjahitan sangat mudah untuk mendeteksi jarum yang tumpul pada proses penjahitan dengan *visual test* karena sangat terlihat dari pergerakan jarum yang tidak beraturan, dan operator dapat langsung mengganti jarum jahit menjadi yang baru. Pencegaha yang dilakukan adalah dengan mengganti jarum secara rutin setelah menjahit dua baju gamins.
 - d. Berdasarkan penjelasan diatas, nilai SEV dari jarum tumpul adalah 6, OCC adalah 2 dan DET adalah 1. Sehingga nilai *Risk Priority Number* (RPN) yang didapat dari hasil perkalian $SEV \times OCC \times DET$ kerusakan ini adalah 12, dan setelah diurutkan dari nilai RPN tertinggi sampai terendah dengan kerusakan lainnya, jarum jahit tumpul berada di urutan ke-7 prioritas pengendalian kualitas.
2. Mesin jahit rusak adalah keadaan dimana mesin jahit tidak berjalan semestinya, diakibatkan oleh intensitas penggunaan yang tinggi serta kurangnya perawatan

mesin. Efek dari mesin jahit yang rusak adalah berpengaruh terhadap hasil jahitan. Dan ketika jahitan tersebut gagal, akan menimbulkan lubang bekas jarum. Berdasarkan hal tersebut mesin jahit rusak di bobot nilai :

- a. *Severity* (SEV) dengan kategori tinggi yaitu 7, karena efek dari kerusakan tersebut memiliki pengaruh yang tinggi terhadap produk akhir, karena mesin yang rusak tidak akan berjalan lancar, dan berpengaruh terhadap hasil jahitan karena harus berhenti ditengah-tengah dan harus menyambung benang, dan akan terlihat kurang rapi. Serta ketika hasil jahitan tersebut tidak baik, maka akan melakukan proses *rework*, dan dari kesalahan menjahit itu terdapat lubang bekas jarum.
 - b. *Occurence* (OCC) dari kerusakan tersebut adalah 2, yang artinya frekuensi kerusakan rendah karena mesin jahit yang digunakan adalah mesin jahit khusus industri sehingga mendukung pemakaian dengan intensitas yang cukup tinggi serta perusahaan memiliki jadwal rutin *maintenance* mesin yaitu satu tahun sekali, dan ketika mesin rusak diluar jadwal rutin *maintenance*, tim *maintenance* segera memperbaikinya.
 - c. *Detection* (DET) kerusakan ini adalah 2, yaitu kerusakan tersebut memiliki peluang pengendalian sangat tinggi, karena operator penjahitan sangat mudah untuk mendeteksi ketika mesin tidak berjalan dengan baik, terlihat dari kecepatan, dan suara mesin yang berisik serta jika ada kerusakan komponen pada mesin jahit, melakukan perbaikan yang rusak sangatlah mudah karena perusahaan memiliki teknisi internal.
 - d. Berdasarkan penjelasan diatas, nilai SEV dari jarum tumpul adalah 7, OCC adalah 2 dan DET adalah 2. Kemudian nilai *Risk Priority Number* (RPN) yang didapat dari hasil perkalian $SEV \times OCC \times DET$ kerusakan ini adalah 28, dan setelah diurutkan dari nilai RPN tertinggi sampai terendah dengan kerusakan lainnya, mesin jahit rusak berada di urutan ke-4 prioritas pengendalian kualitas.
3. Jarum jahit patah adalah kegagalan yang terjadi akibat kelalaian operator, pencocokan material kurang tepat serta kualitas material kurang baik. Efek dari jarum jahit patah pada saat proses penjahitan adalah meninggalkan lubang bekas jarum pada produk. Berdasarkan hal tersebut jarum jahit patah di bobot nilai :

- a. *Severity* (SEV) dengan kategori sedang yaitu 6, karena efek dari kerusakan tersebut akan merusak produk yang dijahit karena jarum yang mudah patah pada proses produksi akan meninggalkan lubang bekas jarum. Efek dari kerusakan ini tidak semua konsumen dapat menoleransi hasil produk akhirnya.
 - b. *Occurrence* (OCC) untuk penyebab potensial jarum jahit patah yaitu 3 dengan frekuensi rendah namun sedikit lebih banyak daripada jarum tumpul, dikarenakan ada beberapa bahan berjenis katun ketebalannya lebih tebal dari katun biasa sehingga susah ditembus menggunakan jarum (walaupun jarum tersebut kualitasnya baik) sehingga menyebabkan jarum patah jadi pencocokan tersebut tidak tepat, dan terkadang operator juga sebelumnya tidak dilakukan pengecekan terlebih dahulu jarum yang dipakai apakah sesuai dengan instruksi kerja atau tidak.
 - c. *Detection* (DET) kerusakan ini adalah 1, yaitu kerusakan tersebut memiliki peluang pengendalian sangat tinggi, karena operator penjahitan sangat mudah untuk mendeteksi dengan *visual test* ketika jarum sulit menembus kain akan terasa secara langsung ketika menjahit, dan jarum tersebut jika patah akan sangat terlihat patahannya jadi operator bias segera mengganti dengan jarum yang baru.
 - d. Berdasarkan penjelasan diatas, nilai SEV dari jarum jahit mudah patah adalah 6, OCC adalah 3 dan DET adalah 1. Lalu nilai *Risk Priority Number* (RPN) yang didapat dari hasil perkalian $SEV \times OCC \times DET$ kerusakan adalah 18, dan setelah diurutkan dari nilai RPN tertinggi sampai terendah dengan kerusakan lainnya, jarum jahit patah berada di urutan ke-6 prioritas pengendalian kualitas.
4. Benang mudah putus merupakan keadaan dimana benang yang digunakan untuk proses penjahitan mudah putus, yang disebabkan oleh kelalaian operator, serta kualitas benang kurang baik sehingga menyebabkan jahitan mudah lepas dan tidak kuat jadi terlihat tidak rapi. Berdasarkan hal tersebut benang mudah putus di bobot :
- a. *Severity* (SEV) dengan kategori *high* yaitu 8, karena efek dari kerusakan tersebut cukup tinggi pengaruhnya terhadap produk akhir, dan konsumen akan merasakan penurunan kualitas diatas batas toleransi karena hasil jahitannya mudah lepas dan tidak kuat, serta produk seperti ini tidak layak jual walau dengan harga murah.

- b. *Occurrence* (OCC) nya adalah 3, yang artinya frekuensi kerusakan rendah, karena benang yang digunakan *Brand X* adalah kualitas tinggi sehingga jarang terjadi jika diakibatkan oleh kualitas benang yang tidak baik, namun karena kelalaian operator dalam settingan mesin jahit sehingga tegangan benang terlalu kencang juga menjadi penyebab munculnya benang yang mudah patah.
 - c. *Detection* (DET) kerusakan ini adalah 2, yaitu kerusakan tersebut memiliki peluang pengendalian sangat tinggi, karena operator penjahitan cukup mudah mendeteksi benang mudah putus dengan *visual test* yaitu memerhatikan benang pada saat proses penjahitan dan ketika benang itu sangat mudah putus, operator langsung mengganti benang yang lebih cocok atau dengan melakukan settingan ulang benang pada mesin jahit agar tidak terlalu kencang tegangannya.
 - d. Berdasarkan penjelasan diatas, nilai SEV dari benang mudah putus adalah 8, OCC adalah 3 dan DET adalah 2. *Risk Priority Number* (RPN) yang didapat dari hasil perkalian $SEV \times OCC \times DET$ kerusakan ini adalah 48, dan setelah diurutkan dari nilai RPN tertinggi dengan kerusakan lainnya, benang mudah putus berada di urutan ke-2 prioritas pengendalian kualitas.
5. Kain yang dipadu-padankan memiliki karakteristik yang berbeda merupakan kegagalan yang disebabkan karena pencocokan material kurang tepat pada instruksi kerja, sehingga efek dari kegagalan ini adalah ketika proses penjahitan, hasil jahitan tersebut mengkerut dan tidak rapi. Berdasarkan hal tersebut kegagalan ini di bobot :
- a. *Severity* (SEV) dengan kategori *very high* yaitu 9, karena efek dari kerusakan tersebut sangat berpengaruh terhadap kualitas produk akhir, dan konsumen tidak mau menerimanya karena jahitannya terlihat jelas mengkerut dan tidak rapi.
 - b. *Occurrence* (OCC) dari kerusakan tersebut adalah 4, yang artinya frekuensi kerusakan bersifat sedang, dan ini disebabkan karena ada beberapa model gamis yang tidak dilakukan pengecekan terlebih dahulu karakteristiknya dengan kain lain yang akan dipadu-padankan.
 - c. *Detection* (DET) kerusakan ini adalah 9 yaitu kerusakan tersebut memiliki peluang pengendalian sangat rendah, karena kain yang memiliki karakteristik yang berbeda baru bisa dideteksi jika sudah masuk ke proses penjahitan, yaitu terlihat jahitannya mengkerut dan tidak rapi. Pencegahannya adalah melakukan uji sampling dulu terhadap produk yang akan diproduksi

- d. Berdasarkan penjelasan diatas, nilai SEV dari kegagalan ini adalah 9, OCC adalah 4 dan DET adalah 9. *Risk Priority Number* (RPN) yang didapat dari hasil perkalian $SEV \times OCC \times DET$ kerusakan ini adalah 324, dan setelah diurutkan dari nilai RPN tertinggi dengan kerusakan lainnya, Kain yang dipadu-padankan memiliki karakteristik yang berbeda berada di urutan pertama prioritas pengendalian kualitas.
6. Kain kotor adalah keadaan kain yang digunakan untuk penjahitan dalam keadaan kotor. Kegagalan ini disebabkan oleh kelalaian operator serta kualitas bahan baku yang memang kotor. Efek dari kegagalan ini adalah produk akhir akan kotor, karena komponen utama produk gamis adalah kain. Berdasarkan hal tersebut kain kotor di bobot :
 - a. *Severity* (SEV) dengan kategori sedang yaitu 5, karena efek dari kerusakan tersebut memiliki pengaruh sedang terhadap produk akhir, dan konsumen merasakan penurunan kualitas namun batas toleransi karena produk yang kotor bisa hilang ketika dicuci.
 - b. *Occurence* (OCC) dari kerusakan tersebut adalah 4, yang artinya frekuensi kerusakan sedang. Hal ini karena operator cukup memperhatikan kebersihan, dan lebih banyak terjadi kain yang kotor diakibatkan karena memang kualitas bahan bakunya yang kotor.
 - c. *Detection* (DET) kerusakan ini adalah 1, yaitu kerusakan tersebut memiliki peluang pengendalian sangat tinggi, karena operator penjahitan sangat mudah untuk mendeteksi dengan *visual test* ketika kain produk gamis tersebut terdapat kototran. Pencegahannya adalah dengan menjaga kebersihan, serta apabila sudah terjadi bisa melakukan proses pencucian agar produk tersebut menjadi bersih.
 - d. Berdasarkan penjelasan diatas, nilai SEV dari kain kotor adalah 5, OCC adalah 4 dan DET adalah 1. *Risk Priority Number* (RPN) yang didapat dari hasil perkalian $SEV \times OCC \times DET$ kerusakan ini adalah 20, dan setelah diurutkan dari nilai RPN tertinggi dengan kerusakan lainnya, mesin jahit rusak berada di urutan ke-5 prioritas pengendalian kualitas.
 7. Mesin Jahit kotor adalah keadaan dimana mesin jahit yang digunakan adalah kotor. Hal tersebut diakibatkan karena kelalaian operator serta kurangnya perawatan kebersihan mesin jahit, sehingga menyebabkan mesin tersebut kotor dan kotoran

tersebut menempel pada produk gamis yang dijahit. Berdasarkan hal tersebut mesin jahit kotor di bobot :

- a. *Severity* (SEV) dengan kategori *moderate* yaitu 5, karena efek dari kerusakan tersebut sedang terhadap produk akhir, karena ketika mesin jahit kotor maka kotoran tersebut berpotensi menempel pada produk gamis yang dijahit, konsumen merasakan penurunan kualitas, namun masih dibatas toleransi karena produk yang kotor masih bisa dicuci untuk menghilangkan kotorannya.
- b. *Occurence* (OCC) dari kerusakan tersebut adalah 3 yang artinya frekuensi kerusakannya rendah kurang lebih sama seperti jarum jahit patah. Hal ini disebabkan kelalaian operator dalam membersihkan mesin jahit sehingga masih meninggalkan kotoran dimesin dan berpengaruh terhadap kebersihan produk gamis yang diproduksi, namun operator memiliki jadwal rutin perawatan kebersihan mesin jahit setiap minggu.
- c. *Detection* (DET) kerusakan ini adalah 2, yaitu kerusakan tersebut memiliki peluang pengendalian sangat tinggi, karena operator penjahitan cukup mudah untuk mendeteksi dengan *visual test* jika mesin tersebut kotor. Pencegahannya dengan melakukan pembersihan mesin secara berkala.
- d. Berdasarkan penjelasan diatas, nilai SEV dari benang mudah putus adalah 5, OCC adalah 3 dan DET adalah 2. *Risk Priority Number* (RPN) yang didapat dari hasil perkalian $SEV \times OCC \times DET$ kerusakan ini adalah 30, dan setelah diurutkan dari nilai RPN tertinggi dengan kerusakan lainnya, mesin jahit rusak berada di urutan ke-3 prioritas pengendalian kualitas.

Berdasarkan pengurutan nilai RPN yang sudah dilakukan didapatkan kegagalan tertinggi sebesar 324, yaitu kain yang dipadu-padankan memiliki karakteristik yang berbeda mempunyai tingkat kegagalan mayor dan mempunyai peran penting dalam mempengaruhi penurunan kualitas akhir produk gamis yang berada diluar batas toleransi konsumen berdasarkan nilai *severity* yaitu menyebabkan hasil jahitan mengkerut dan tidak rapi dan frekuensi terjadinya cukup sedang daripada kegagalan yang lain. Kegagalan yang lain hanya memiliki nilai RPN dibawah 50. Hal ini menandakan bahwa pada perusahaan terdapat moda kegagalan utama yang harus diperbaiki. Perbaikan yang dilakukan untuk moda kegagalan tersebut dilakukan berdasarkan

penyebab-penyebab kegagalan yang telah dianalisis menggunakan *Fault Tree Analysis* (FTA) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) sehingga diketahui permasalahan yang terjadi untuk dilakukan perbaikan.

4.2 Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penyebab terjadinya kegagalan yang menyebabkan produk cacat jahitan, kotor, dan bekas lubang jarum muncul, upaya yang telah dilakukan perusahaan untuk meningkatkan kualitas produk gamis, serta dapat memberikan usulan perbaikan pada proses penjahitan dengan menggunakan metode *Fault Tree Analysis* dan *Failure Mode and Effect Analysis* untuk meningkatkan kualitas produk busana muslim *Brand X*. Berikut merupakan pembahasan hasil penelitian pada kegagalan proses penjahitan :

4.2.1. Pembahasan *Fishbone* (Diagram sebab akibat)

Menurut Heizer dan Render (2015:254), pengendalian kualitas memiliki tujuh alat yang dapat digunakan, salah satunya adalah diagram *fishbone* yang berguna untuk mengetahui sebab dan akibat dari suatu permasalahan. Pada *brand X* setiap cacat yang timbul dikategorikan penyebabnya menjadi tiga faktor, pertama faktor mesin, kedua faktor manusia, ketiga faktor material. Dari hasil pemetaan *fishbone* dapat diketahui penyebab dari kecacatan dominan, yaitu sebagai berikut :

1. Cacat Jahitan yaitu cacat berupa jahitan yang mengkerut dan tidak rapi. Kecacatan ini disebabkan oleh faktor mesin yaitu intensitas penggunaan mesin yang tinggi, kurangnya perawatan pada mesin dan kualitas peralatan pendukung kurang baik, faktor Manusia, yaitu kelalaian operator jahit dalam settingan benang. Kemudian faktor material, yaitu pencocokan material tidak tepat, serta kualitas material kurang baik.
2. Cacat Kotor adalah gamis yang diproduksi terlihat kotor. Hal ini dapat disebabkan oleh faktor mesin, yaitu kurang perawatan kebersihan mesin jahit, faktor manusia karena kelalaian operator produksi dalam menjaga kebersihan. Lalu faktor material, yaitu kualitas bahan baku kain yang kurang baik (kotor).

3. Cacat Bekas Lubang Jarum adalah cacat karena bekas jarum jahit sehingga terlihat lubang kecil pada produk gamis. Cacat ini disebabkan oleh faktor mesin yaitu urang perawatan mesin jahit, intensitas penggunaan peralatan dan mesin tinggi serta kualitas peralatan pendukung pada mesin jahit kurang baik, faktor manusia karena kelalaian operator jahit., kemudian faktor material, yaitu pencocokan material pada proses penjahitan kurang tepat dan kualitas material kurang baik.

Berdasarkan pemaparan mengenai hasil penelitian menggunakan *fishbone* dapat disimpulkan bahwa penyebab utama yang menyebabkan timbulnya cacat jahitan, kotor dan bekas lubang jarum adalah kegagalan dalam proses penjahitan. Penyebab-penyebab kegagalan tersebut perlu ditindak lanjuti lagi agar lebih tahu akar penyebabnya. Oleh karena itu kegagalan pada proses penjahitan akan dipetakan menggunakan metode *Fault Tree Analysis* agar dapat diidentifikasi sampai ke akar penyebabnya kemudian dilanjutkan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* untuk diketahui prioritas usulan perbaikan untuk meningkatkan kualitas produk gamis. Namun sebelum itu perlu diketahui terlebih dahulu upaya yang dilakukan perusahaan untuk meningkatkan produk gamis.

4.2.2. Pembahasan Upaya Perusahaan untuk meningkatkan kualitas produk gamis

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi terlihat bahwa *Brand X* dalam mengendalikan kualitas produknya sejauh ini adalah melakukan pemeriksaan 100% terhadap produk, kemudian jika tidak lolos akan ada dua kategori penyelesaian, yaitu *rework* atau *reject*. *Brand X* tidak melakukan evaluasi, pengendalian serta perbaikan pada diproses produksi, karena *rework* dan *reject* saja bukanlah solusi yang tepat karena kedua keputusan itu bukan membasmi akar penyebab kegagalan pada perusahaan yang menyebabkan produk cacat dan upaya tersebut menyebabkan penambahan biaya kualitas serta menambah waktu pengerjaan kembali.

4.2.3. Pembahasan Upaya Perbaikan pada proses penjahitan menggunakan FTA dan FMEA

4.2.3.1 *Fault Tree Analysis (FTA)*

Menurut Blanchard (2004) FTA merupakan metode analisis deduktif dengan menggambarkan grafik enumerasi yang menjelaskan bagaimana suatu kerusakan\kegagalan bisa terjadi dan peluang penyebab terjadinya kerusakan tersebut. FTA memiliki kelebihan yaitu dapat menggambarkan secara detail penyebab kegagalan utama dengan simbol-simbol yang memiliki istilah yang berbeda satu sama lainnya, sehingga memudahkan pembaca untuk memahami peristiwa apa saja yang terlibat serta hubungan satu peristiwa ke peristiwa yang lainnya sampai keperistiwa paling mendasar.

Secara umum, hasil pengolahan dan analisis data menggunakan FTA terhadap kegagalan-kegagalan yang terjadi dalam proses jahit yang menyebabkan timbulnya produk cacat dapat disebabkan oleh salah satu kemungkinan komponen gagal sebagai berikut :

1. Mesin jahit kotor disebabkan oleh salah satu kemungkinan penyebab yaitu kelalaian operator dalam membersihkan mesin yang masih meninggalkan kotoran, atau karena kurangnya perawatan kebersihan mesin jahit.
2. Jarum mudah patah, yang bisa disebabkan oleh salah satu kemungkinan penyebab yaitu pertama karena pencocokan material tidak tepat yang ditetapkan pada instruksi kerja , kedua karena kelalaian operator dalam memilih jarum, ketiga karena kualitas jarum yang kurang baik.
3. Benang mudah putus, yang bisa disebabkan oleh salah satu kemungkinan penyebab, yaitu pertama karena kelalaian operator melakukan kesalahan dalam settingan benang pada mesin jahit yang tegangannya terlalu kencang, kedua karena kualitas benang yang kurang baik.
4. Kain kotor yang disebabkan oleh salah satu kemungkinan penyebab, yaitu pertama kelalaian operator dalam menjaga kebersihan sehingga

kain yang dijahit menjadi kotor, kedua karena kualitas bahan baku kain yang memang sudah kotor.

5. Kain yang dipadu-padankan memiliki karakteristik yang berbeda. Hal ini disebabkan karena pencocokan material tidak tepat dalam instruksi kerja.
6. Mesin jahit rusak yang disebabkan oleh salah satu kemungkinan penyebab, yaitu intensitas penggunaan mesin tinggi atau kurang perawatan.
7. Jarum jahit tumpul yang disebabkan intensitas penggunaan jarum yang tinggi.

Berdasarkan penyebab kegagalan proses penjahitan yang dipetakan menggunakan FTA, maka penyebab-penyebab tersebut dapat di kategorikan sebagai berikut :

1. Kesalahan Individual

Merupakan kesalahan tingkat operator. Kesalahan ini meliputi ketidakteelitian operator, dan operator menggunakan peralatan dengan intensitas tinggi yang seharusnya diganti secara berkala.

2. Kesalahan Pihak Perusahaan

Merupakan kesalahan tingkat perusahaan, yaitu meliputi pencocokan material tidak tepat pada instruksi kerja, kualitas bahan baku material yang kurang baik, menggunakan mesin dengan intensitas tinggi untuk memenuhi target produksi, dan kurang perawatan terhadap mesin yang digunakan.

Dari hasil penelitian menggunakan metode FTA, maka dapat disimpulkan bahwa metode FTA dapat menggambarkan kemungkinan-kemungkinan penyebab sampai ke tingkat dasar yang menjadikan suatu peristiwa utama gagal. Hasil penelitian ini berhasil membuktikan pendapat Dobrivoje., dkk. (2015) yang menyatakan bahwa FTA bisa membantu menemukan peristiwa-peristiwa dasar yang menyebabkan peristiwa utama yang tidak diinginkan.

Kemudian berkaitan dengan dengan integrasi metode FTA dan FMEA untuk meningkatkan kualitas produk gamis pada *Brand X* adalah hasil analisis dari komponen gagal yang dipetakan pada FTA akan diinput menjadi moda kegagalan pada FMEA.

4.2.3.2 Pembahasan *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*

Menurut Blanchard (2004) metode FMEA akan mendefinisikan segala sesuatu yang gagal dan mengapa kegagalan itu bisa terjadi (*failure modes*) serta mengetahui efek dari kerusakan pada sistem (*failure effect*). Secara umum, hasil pengolahan dan analisis data menggunakan metode FMEA terhadap moda kegagalan yang terjadi dalam proses jahit yang menyebabkan timbulnya produk cacat, maka diketahui urutan moda kegagalan pada proses jahit dengan nilai RPN tertinggi sampai terendah dengan urutan sebagai berikut:

1. Kain yang dipadu-padankan memiliki karakteristik yang berbeda dengan RPN 324 yaitu memiliki nilai *severity* kategori sangat tinggi yaitu 9, *occurrence* kategori sedang yaitu 4, dan *detection* dengan kategori sangat rendah yaitu 9.
2. Benang mudah putus dengan nilai RPN 48 yang memiliki nilai *severity* kategori tinggi yaitu 8, *occurrence* kategori rendah yaitu 3, dan *detection* dengan kategori sangat tinggi yaitu 2.
3. Mesin jahit kotor dengan RPN 30 yang memiliki nilai *severity* kategori sedang yaitu 5, *occurrence* kategori rendah yaitu 3, dan *detection* dengan kategori sangat tinggi yaitu 2.
4. Mesin jahit rusak dengan RPN 28 yang memiliki nilai *severity* kategori tinggi yaitu 7, *occurrence* kategori rendah yaitu 2, dan *detection* dengan kategori sangat tinggi yaitu 2.
5. Kain kotor dengan RPN 20 yang memiliki nilai *severity* kategori sedang yaitu 5, *occurrence* kategori rendah yaitu 3, dan *detection* dengan kategori sangat tinggi yaitu 1.
6. Jarum jahit patah dengan RPN 18 yang memiliki nilai *severity* kategori sedang yaitu 6, *occurrence* kategori rendah yaitu 3, dan *detection* dengan kategori sangat tinggi yaitu 1.

7. Jarum jahit tumpul dengan RPN 12 yang memiliki nilai *severity* kategori sedang yaitu 6, *occurrence* kategori rendah yaitu 2, dan *detection* dengan kategori sangat tinggi yaitu 1.

Berdasarkan pemaparan mengenai hasil penelitian menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) diatas, dapat diketahui moda kegagalan dengan pengendalian kualitas terendah adalah kain yang dipadu-padankan memiliki karakteristik berbeda karena nilai RPN nya merupakan yang tertinggi dibandingkan moda kegagalan yang lainnya yaitu sebesar 324, sedangkan moda kegagalan lainnya memiliki nilai RPN dibawah 50. Dari hasil RPN tersebut dapat tergambar bahwa pengendalian kualitas *brand X* untuk moda kegagalan benang mudah putus, mesin jahit kotor, mesin jahit rusak, kain kotor jarum jahit patah dan jarum jahit tumpul cukup terkendali daripada moda kegagalan kain dipadu-padankan memiliki karakteristik yang berbeda. Hal ini menandakan bahwa pada *brand X* masih terdapat mode kegagalan yang harus diperbaiki. Perbaikan yang dilakukan untuk ketujuh moda kegagalan pada proses penjahitan dilakukan berdasarkan penyebab-penyebab kegagalan yang telah di analisis menggunakan metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) sehingga diketahui permasalahan yang terjadi untuk dilakukan perbaikan. Usulan perbaikan terhadap ketujuh kegagalan pada proses penjahitan yang berpotensi menjadi penyebab munculnya produk cacat adalah sebagai berikut :

Tabel 4. 7 Usulan Perbaikan berdasarkan metode Failure Mode And Effect Analysis

Prioritas	Moda Kegagalan	Penyebab Kegagalan	Usulan Perbaikan
Ke-1	Kain yang dipadu-padankan memiliki karakteristik yang berbeda	Pencocokan material tidak tepat	Membuat divisi R&D serta SOP untuk melakukan uji coba penjahitan mengenai karakteristik kain yang dipadu-padankan apakah ketika dipadu-padankan hasil jahitannya mengerut dan tidak rapi atau tidak. Setelah melakukan uji coba tersebut, maka barulah memutuskan kain-kain tersebut dijadikan bahan baku dalam pembuatan gamis atau tidak.
Ke-2	Benang Mudah Putus	Kelalaian operator	Membuat SOP kerja agar dapat meminimalisir kelalaian, karena instruksi kerja saja tidaklah cukup.
		Kualitas benang kurang baik	Melakukan inspeksi bahan baku sebelum digunakan serta langsung mengganti benang jika benang tersebut kurang baik kualitasnya.
Ke-3	Mesin Jahit Kotor	Kelalaian Operator	Membuat SOP kerja agar dapat meminimalisir kelalaian, karena instruksi kerja saja tidaklah cukup.
		Kurang Perawatan Kebersihan	Membuat SOP mengenai jadwal perawatan kebersihan secara berkala, serta membentuk tim khusus kebersihan.
Ke-4	Mesin Jahit Rusak	Kurang Perawatan	Membuat SOP perawatan mesin secara berkala (yaitu 4 bulan sekali agar mesin tidak cepat rusak).
		Intensitas penggunaan mesin tinggi	Intensitas penggunaan yang tinggi harus diiringi dengan perawatan mesin yang lbh intensif agar mengurangi resiko mesin jahit cepat rusak.
Ke-5	Kain Kotor	Kelalaian Operator	Membuat SOP kebersihan untuk operator jahit yang mudah dipahami dan diterapkan agar meminimalisir resiko produk kotor serta menyimpan produk di tempat yang bersih.
		Kualitas kain kurang Baik	Melakukan inspeksi kain sebelum di proses serta melakukan proses pencucian produk sesudah menjadi produk jadi.
Ke-6	Jarum Jahit Patah	Kelalaian operator	Membuat SOP kerja, agar operator terbiasa melakukan proses kerja yang baik, sehingga meminimalisir kelalaian operator, karena instruksi kerja saja tidaklah cukup.
		Pencocokan material tidak tepat	Membuat divisi R&D serta SOP untuk melakukan uji coba (membuat <i>sampling</i>) pencocokan jarum serta kain yang akan digunakan dalam produksi gamis, karena jika terlalu tebal dan jarum yang digunakan terlalu tipis&kecil akan menyebabkan jarum patah.
		Kualitas jarum jahit kurang baik	Membuat SOP inspeksi terhadap jarum yang akan digunakan, dan segera mengganti jika jarum tersebut kualitasnya kurang baik.
Ke-7	Jarum Jahit Tumpul	Penggunaan jarum dengan intensitas tinggi	Membuat SOP kerja yang menjabarkan penggantian jarum jahit yang tumpul menjadi yang baru dan melakukan penggantian jarum secara berkala, yaitu setiap sesudah memproduksi dua buah gamis.

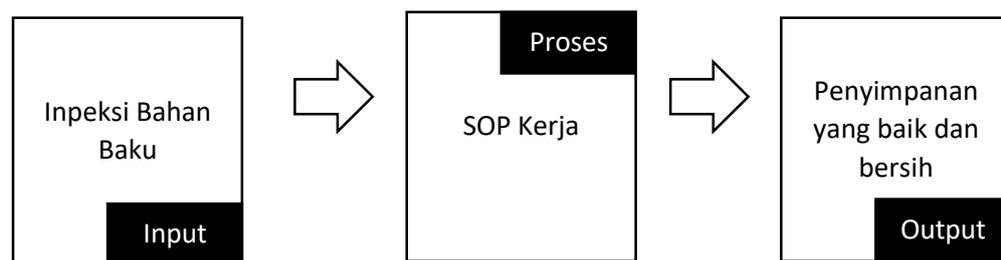
Sumber : Hasil Pengolahan Data, 2019

Indah Permatasari, 2019

PENERAPAN METODE FAULT TREE ANALYSIS DAN FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PRODUK BUSANA MUSLIM (STUDI KASUS DI BRAND X)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tabel 4.7 Merupakan usulan perbaikan yang diurutkan berdasarkan nilai RPN tertinggi sampai ke rendah. Urutan prioritas tersebut berguna sebagai patokan perusahaan dalam menentukan kegagalan mana yang perlu diperbaiki terlebih dahulu dibandingkan yang lainnya. Secara general, usulan perbaikan yang harus dilakukan oleh *brand x* adalah pada proses input perusahaan harus melakukan inspeksi bahan baku, selanjutnya pada proses produksi perusahaan harus membuat SOP dan yang terakhir pada proses output barang yang diproduksi harus disimpan dengan baik dan bersih. Berikut merupakan bagan usulan perbaikan berdasarkan input-proses-output :



Gambar 4. 16 Usulan Perbaikan Pada Input-Proses-Output

Dari penerapan FMEA diatas, terlihat bahwa FMEA dapat mendefinisikan segala sesuatu yang gagal dan mengapa kegagalan itu bisa terjadi (*failure modes*) dan mengetahui efek dari kerusakan pada sistem (*failure effect*) serta dapat memberikan prioritas usulan perbaikan untuk meningkatkan kualitas. Hasil penelitian ini berhasil membuktikan pendapat Viskal & Assoc.Prof P PBinu (2016) yang menyatakan bahwa FMEA dapat memberi gambaran moda kegagalan, efek potensial serta deteksi terhadap kegagalan untuk penggunaan dimasa yang akan datang di industri tersebut untuk meningkatkan kualitas produknya.

4.3 Keterbatasan Penelitian

Berikut merupakan keterbatasan pada penelitian penerapan metode *fault tree analysis* dan *failure mode and effect analysis* untuk meningkatkan kualitas produk busana muslim di *brand x*:

1. Produk busana muslim yang diteliti hanya produk gamis.
2. Data yang digunakan adalah data produksi dan produk cacat periode Januari-Desember 2018.

3. Penyebab kecacatan produk gamis hanya ditinjau dari aspek mesin, manusia dan material.
4. Penelitian dilakukan dari Bulan Januari-Maret 2019.
5. Penelitian ini dilakukan hanya pada proses penjahitan karena proses tersebut merupakan penyebab utama yang menimbulkan kecacatan produk gamis.