

Analisis *Defect* Produk dengan Menggunakan Metode FMEA dan FTA untuk Mengurangi *Defect* Produk (Studi Kasus: *Garment 2* dan *Garment 3* PT Sri Rejeki Isman Tbk)

Silvia Dhea Safira^{*1)} dan Dr. Retno Wulan Damayanti, S.T., M.T²⁾

¹⁾Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret Surakarta,
Jalan Ir. Sutami 36A, Surakarta, 57126, Indonesia
Email: silviadsaff@student.uns.ac.id, retnowulan@staff.uns.ac.id

ABSTRAK

PT Sri Rejeki Isman Tbk merupakan salah satu perusahaan yang bergerak pada bidang industri tekstil. Proses produksi pada PT Sri Rejeki Isman Tbk dimulai dari membuat perencanaan pola lalu dilanjutkan dengan *marker*, pembuatan *sample*, *cutting*, *sewing*, melakukan *quality control* (QC) *sewing*, *ironing*, melakukan *quality control* (QC) final, dan sampai pada *packaging*. *Defect* dari produksi yang terjadi pada perusahaan masih tinggi, yaitu sebesar 10,077% dari seluruh total produksi. Sampai saat ini, pengendalian kualitas yang dilakukan oleh perusahaan dinilai belum maksimal dalam mengendalikan jumlah *defect* yang dihasilkan, karena *defect* yang dialami perusahaan masih tinggi. Maka dari itu, diperlukan upaya pengendalian kualitas yang efektif. Dalam penelitian ini, digunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) dan *Fault Tree Analysis* (FTA) untuk mengidentifikasi dan menganalisa *defect* yang terjadi. FMEA digunakan untuk menentukan dan mengalikan tingkat keparahan (*severity*), tingkat kejadian (*occurrence*), dan tingkat deteksi (*detection*), sehingga diperoleh nilai *Risk Priority Number* (RPN) yang dapat menentukan prioritas *defect* yang harus dilakukan prioritas perbaikan. Nilai RPN *defect* paling tinggi yang terjadi pada PT Sri Rejeki Isman Tbk yaitu pada *defect run off stitch* dengan nilai RPN sebesar 210. Nilai RPN terbesar merupakan prioritas yang harus segera dilakukan tindakan perbaikan. FTA digunakan untuk mengetahui akar penyebab *defect* yang terjadi. *Defect* yang terjadi pada permasalahan ini sebagian besar disebabkan oleh *human error*, dimana dapat diartikan bahwa mayoritas *defect* disebabkan oleh operator.

Kata kunci: *defect*, penyebab *defect*, FMEA, FTA

1. Pendahuluan

Industri *garment* terus meningkat pesat pertumbuhannya dari tahun ke tahun. Berdasarkan data statistik dari KEMENPERIN, industri tekstil dan pakaian jadi mencatatkan pertumbuhannya paling tinggi pada triwulan III tahun 2019, yaitu meningkat sebesar 15,08%, dimana hal tersebut melampaui pertumbuhan ekonomi sebesar 5,02% pada periode yang sama. Industri dengan teknologi konvensional hingga *modern* mengalami persaingan ketat yang menyebabkan perusahaan terus berlomba-lomba dalam menawarkan kualitas produk yang tinggi dengan harga terjangkau. Menurut Feigenbaum (1986), kualitas adalah kepuasan konsumen sepenuhnya (*full customer satisfaction*), dimana suatu produk dikatakan berkualitas apabila dapat memberi kepuasan sepenuhnya kepada konsumen. Oleh karena itu, perusahaan-perusahaan semakin berusaha untuk lebih fokus dalam memperhatikan permasalahan kualitas produk yang dihasilkan sudah sesuai dengan standar dan spesifikasi yang telah ditentukan.

Berkaitan dengan kualitas, Crosby (1979) berpendapat bahwa kualitas datang dari pengendalian dan pengendalian adalah sebuah hasil dari seperti pelatihan disiplin, contoh, dan kepemimpinan, dimana standar kualitas adalah *zero defect*. Pengendalian kualitas yang kerap dan dapat dilakukan oleh suatu perusahaan, yaitu pengendalian kualitas terhadap produk *defect*. Produk *defect* sering ditemukan pada perusahaan, baik selama proses produksi berlangsung maupun di luar proses produksi, seperti selama proses pengiriman. Indikator *defect* yang digolongkan termasuk produk *defect* adalah produk yang tidak memenuhi standar yang telah ditentukan oleh perusahaan dan *buyer*. Oleh karena itu, diperlukan adanya upaya pengendalian

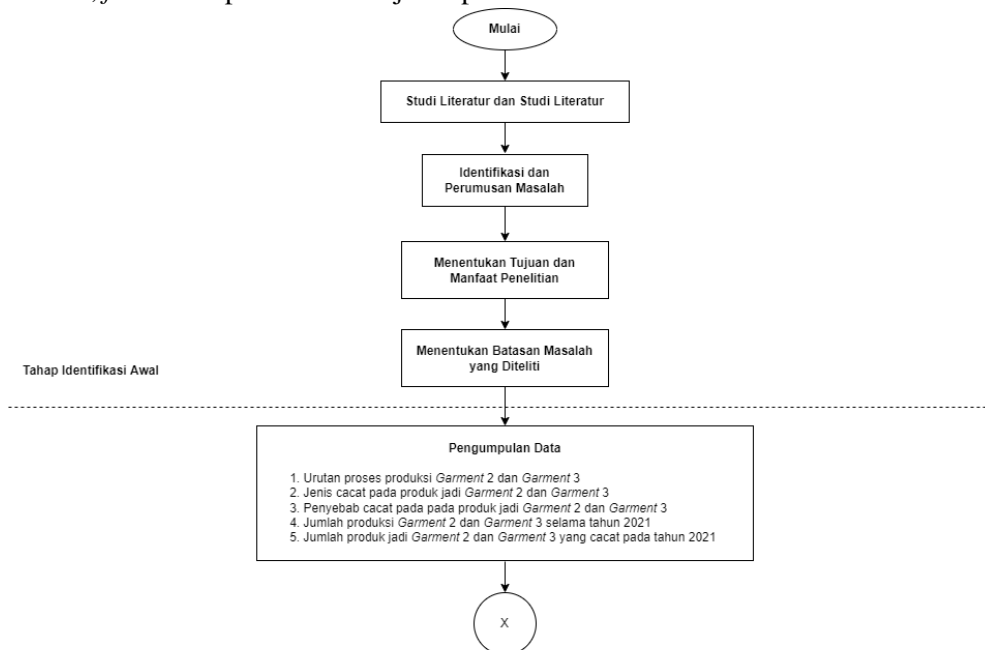
kualitas terhadap produk *defect* untuk meminimalisasi jumlah *defect* bagi suatu perusahaan, terlebih bagi sebuah perusahaan *garment*. Produk *defect* tersebut akan menurunkan reputasi perusahaan dimana loyalitas konsumen terhadap perusahaan dipertaruhkan, bahkan ada pula yang tidak ingin bekerja sama dan bernegosiasi dengan perusahaan yang memiliki reputasi yang kurang baik. Hal tersebut akan mengakibatkan perusahaan kehilangan konsumen dan kalah bersaing dengan perusahaan lain, sehingga akan berdampak buruk bagi perusahaan baik dari segi finansial maupun material.

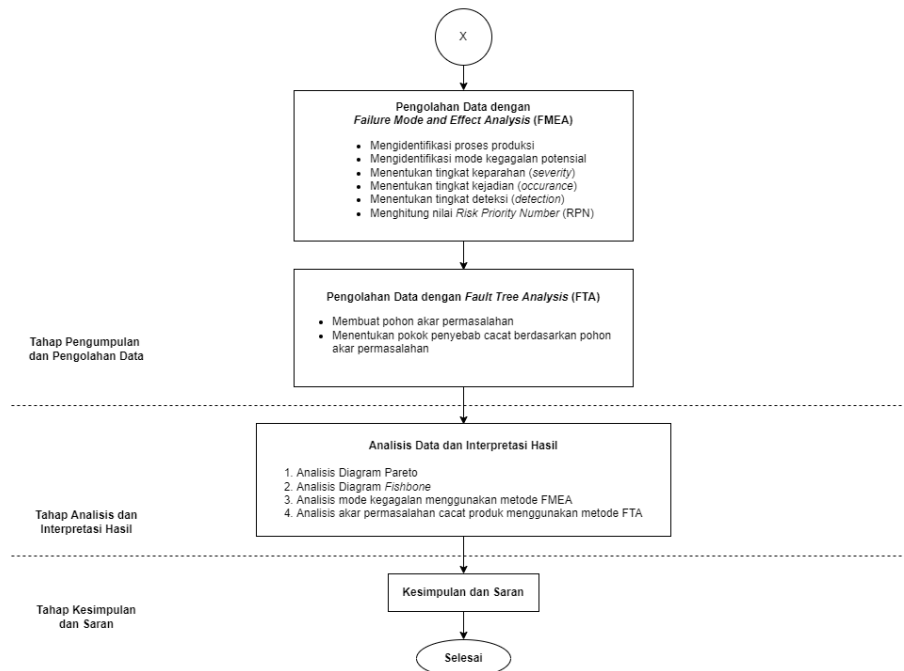
PT Sri Rejeki Isman Tbk atau biasa dikenal dengan Sritex merupakan perusahaan tekstil terpadu dimana produksinya mulai dari serat hingga menjadi produk jadi, semua prosesnya dilakukan sendiri oleh PT Sri Rejeki Isman Tbk dengan membagi pengolahannya menjadi masing-masing departemen. Sistem produksi yang digunakan oleh PT Sri Rejeki Isman Tbk adalah *make to order*, yaitu produk yang dibuat berdasarkan pesanan dan minat dari *buyer*. Pada tahun 2021, tercatat terjadi sebanyak 39.426 produk *defect* yang tidak lolos *quality control* dan harus dilakukan perbaikan. Penanganan yang telah dilakukan perusahaan selama ini adalah dengan mengelompokkan jenis *defect* menjadi dua, yaitu *defect* yang dapat dilakukan perbaikan dengan cara penyetricaan ulang dan *defect* yang harus dilakukan *rework*. Akan tetapi, upaya penanganan yang dilakukan perusahaan belum cukup efektif dalam mengurangi jumlah *defect* produk, karena masih ditemukan banyak *defect* dari hasil produksi maupun hasil perbaikan *defect* yang telah dilakukan.

Berdasarkan gambaran permasalahan di atas, perusahaan memerlukan alternatif metode pendekatan untuk mendukung upaya yang telah dilakukan oleh perusahaan. Metode pendekatan yang dapat dilakukan perusahaan adalah dengan menggunakan metode *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) yang digunakan untuk mengidentifikasi kegagalan, mengevaluasi efek kegagalan, dan memprioritaskan kegagalan berdasarkan efek yang dihasilkan dan metode *Fault Tree Analysis* (FTA) yang digunakan untuk mendeteksi adanya gejala supaya mengetahui akar penyebab suatu masalah (Ansori, 2013).

2. Metode

Metode penelitian berisi alur penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini. Pada penelitian ini, *flowchart* penelitian disajikan pada Gambar 1 berikut ini.





Gambar 1. Flowchart Penelitian

1. Kualitas

Kualitas merupakan kesesuaian dari produk atau layanan untuk memenuhi atau melampaui keinginan yang diminta oleh pelanggan (Mitra, 2016). Menurut Juran (1998), kualitas berarti fitur produk yang memenuhi kebutuhan pelanggan dan memberikan kepuasan pelanggan. Menurut Juran (1998) pula, kualitas berarti bebas dari kekurangan, bebas dari kesalahan yang mengharuskan dilakukannya pekerjaan lagi (*rework*) atau yang mengakibatkan *defect*, ketidakpuasan pelanggan, klaim pelanggan, dan sebagainya.

2. Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas merupakan sebuah sistem yang digunakan untuk menjaga tingkatan kualitas produk atau jasa dan dilakukan secara terus-menerus hingga mengimplementasikan dari perbaikan karakteristik yang tidak sesuai dengan sebuah standar spesifikasi (Mitra, 2016).

3. Produk Cacat (*Defect*)

Produk cacat merupakan produk yang tidak memenuhi standar produksi karena kesalahan dalam bahan, tenaga kerja, atau mesin, dan harus diproses lebih lanjut agar memenuhi standar mutu yang ditentukan, sehingga produk tersebut dapat dijual (Firdaus Ahmad Dunia & Wasilah, 2012). Faktor penyebab produk cacat diantaranya sebagai berikut.

➤ Bersifat normal

Setiap produk tidak dapat dihindari terjadinya produk *defect*, maka biaya untuk memperbaiki produk *defect* tersebut dibebankan ke setiap departemen dimana terjadinya produk *defect*.

➤ Akibat kesalahan

Terjadinya produk *defect* diakibatkan kesalahan dalam proses produksi seperti kurang perencanaan, pengawasan dan pengendalian, serta kelalaian dari pekerja.

4. Diagram Pareto (*Pareto Chart*)

Diagram pareto merupakan sebuah metode untuk mengelola kesalahan, masalah, atau cacat untuk membantu memusatkan perhatian pada usaha penyelesaian masalah (Heizer & Render, 2014). Dalam diagram pareto berlaku aturan 80/20, yang artinya 20% jenis kecacatan dapat menyebabkan 80% kegagalan proses. Hal tersebut yang membuat diagram pareto dapat

membantu menemukan permasalahan yang paling penting untuk segera diselesaikan sampai dengan masalah yang tidak harus segera diselesaikan.

5. *Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)*

Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) merupakan teknik yang digunakan untuk menemukan, mengidentifikasi dan eliminasi potensi kegagalan, masalah, atau *error*, yang terjadi pada sistem, desain, dan proses sebelum sampai pada konsumen (Stamatis, 1995). FMEA dapat memberikan gambaran mengenai permasalahan apa saja yang mungkin terjadi, bahkan juga mengenai tingkat keparahan dari akibat yang ditimbulkan. FMEA dikatakan baik digunakan untuk menganalisis mode kegagalan pada proses maupun produk. Mode kegagalan adalah apa saja yang termasuk dalam kecacatan/kegagalan dalam desain, dimana kondisinya di luar batas spesifikasi yang telah ditetapkan, atau perubahan dalam produk yang menyebabkan terganggunya fungsi dari produk tersebut. Dengan menghilangkan mode kegagalan, maka FMEA akan meningkatkan keandalan dari produk yang menyebabkan kepuasan pelanggan yang menggunakan produk tersebut akan meningkat.

6. *Risk Priority Number (RPN)*

Risk Priority Number (RPN) merupakan suatu indikator untuk menentukan tindakan korektif yang tepat pada suatu mode kegagalan. RPN dapat menentukan skala prioritas perbaikan, manakah yang harus dilakukan perbaikan terlebih dahulu hingga yang dapat tidak harus segera dilakukan perbaikan. Pada RPN, terdapat tiga tahap dalam penilaiannya, yaitu *severity*, *occurrence*, dan *detection*.

➤ Nilai *Severity*

Severity adalah langkah pertama untuk menganalisa resiko, yaitu menghitung seberapa besar dampak atau intensitas kejadian yang mempengaruhi hasil akhir proses. Berikut Tabel 1 menyajikan rincian dari *severity rating*.

Tabel 1. *Severity Rating*

Rank		Criteria
1 – 2	<i>Very Low</i>	Tidak beralasan untuk menduga bahwa pembawaan/sifat sepele dari kesalahan ini dapat menyebabkan efek yang signifikan pada produk dan/atau <i>service</i> . Para konsumen mungkin tidak akan sampai menyadari kesalahan tersebut.
3 – 4	<i>Low</i>	Kerusakan pada tingkat yang rendah, dikarenakan pembawaan/sifat dari kesalahan ini hanya akan menyebabkan sangat sedikit gangguan terhadap konsumen. Konsumen akan menyadari sedikit penurunan kualitas dari produk dan/atau <i>service</i> , sedikit ketidaknyamanan, pada proses selanjutnya, atau perlunya sedikit pengerjaan ulang.
5 – 6	<i>Moderate</i>	Urutan yang sedang/lumayan, karena kesalahan ini menyebabkan beberapa ketidakpuasan. Konsumen akan merasa tidak nyaman atau bahkan terganggu oleh kesalahan tersebut.
7 – 8	<i>High</i>	Ketidakpuasan konsumen pada tingkat yang tinggi, dikarenakan pembawaan/sifat dari kesalahan ini seperti sebuah produk yang tidak dapat digunakan atau dilakukan <i>service</i> yang tidak memuaskan sama sekali.
9 – 10	<i>Very High</i>	Tingkat kerusakan yang sangat tinggi saat kesalahan tersebut mempengaruhi keselamatan dan melibatkan pelanggaran peraturan-peraturan pemerintah.

➤ Nilai *Occurence*

Occurence adalah sebuah pengukuran yang digunakan untuk menentukan nilai *rating* yang sesuai dengan estimasi jumlah frekuensi atau jumlah kegagalan yang terjadi karena penyebab tertentu. Berikut Tabel 2 menyajikan rincian dari *occurence rating*.

Tabel 2. *Occurence Rating*

Rank	Efek	Criteria
1	Hampir Tidak Pernah	1 diantara 1.500.000 produk
2	Sangat Jarang	1 diantara 150.000 produk
3	Cukup Jarang	1 diantara 15.000 produk
4	Sedikit Jarang	1 diantara 2.000 produk
5	Jarang	1 diantara 400 produk
6	Sedikit Sering	1 diantara 80 produk
7	Cukup Sering	1 diantara 20 produk
8	Sering	1 diantara 8 produk
9	Sangat Sering	1 diantara 3 produk
10	Hampir Selalu Terjadi	1 diantara 2 produk

➤ Nilai *Detection*

Detection adalah sebuah pengukuran untuk mengendalikan *defect* yang terjadi. Berikut Tabel 3 menyajikan rincian dari *detection rating*.

Tabel 3. *Detection Rating*

Rank	Efek	Criteria
1 – 2	Very High Pengawasan hampir sudah pasti dapat mendeteksi <i>defect</i>	Kemungkinan produk atau <i>service</i> yang terdapat <i>defect</i> pada tingkat yang sedang/lumayan (1 dari 10.000). <i>Defect</i> akan jelas terlihat dan siap untuk dideteksi. Keandalan atau kemampuan deteksi paling rendah pada tingkat 99,99%.
3 – 4	High Pengawasan punya kemungkinan yang besar dalam mendeteksi <i>defect</i>	Kemungkinan produk atau <i>service</i> yang terdapat <i>defect</i> ada pada tingkat yang rendah (1 dari 5.000, sampai 1 dari 500). Keandalan atau kemampuan deteksi paling rendah pada tingkat 99,8%.
5 – 6	Moderate Pengawasan mungkin mendeteksi <i>defect</i>	Kemungkinan produk atau <i>service</i> yang terdapat <i>defect</i> ada pada tingkat yang sedang/lumayan (1 dari 200, sampai 1 dari 50). Keandalan atau kemampuan deteksi paling rendah pada tingkat 98%.
7 – 8	Low Pengawasan lebih mungkin tidak mendeteksi <i>defect</i>	Kemungkinan produk atau <i>service</i> yang terdapat <i>defect</i> ada pada tingkat yang tinggi (1 dari 20). Keandalan atau kemampuan deteksi paling rendah pada tingkat 90%.
9 – 10	Very Low Pengawasan sangat mungkin tidak mendeteksi <i>defect</i>	Kemungkinan produk atau <i>service</i> yang terdapat <i>defect</i> ada pada tingkat yang sangat tinggi (1 dari 10). Biasanya barang tidak dicek atau tidak dapat dicek. <i>Defect</i> sering tersembunyi dan tidak terlihat saat proses atau <i>service</i> . Keandalan atau kemampuan deteksi pada tingkat 90% atau lebih

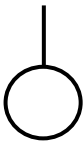
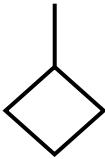
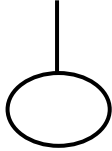
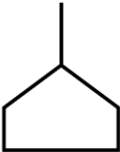
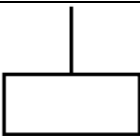
	rendah.
--	---------



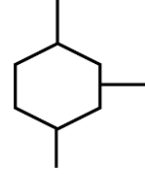
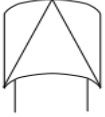


7. Fault Tree Analysis (FTA)

Fault Tree Analysis (FTA) merupakan sebuah *analytical tool* yang menerjemahkan secara grafik kombinasi-kombinasi dari kesalahan yang menyebabkan kegagalan dari sistem yang digunakan untuk mendeteksi adanya gejala supaya mengetahui akar penyebab suatu masalah, dimulai dari kejadian puncak (Ansori, 2013). Menurut Priyanta (2016), berikut merupakan lima tahapan untuk melakukan analisis dengan FTA.

- a. Mengidentifikasi masalah dan kondisi batas dari suatu sistem batas yang ditinjau.
- b. Penggambaran model grafis *fault tree*.
- c. Mencari minimal *cut set* dari *analysis fault tree*.
- d. Melakukan analisa kualitatif dari *fault tree*.
- e. Melakukan analisis kuantitatif dari *fault tree*.

Berikut merupakan simbol-simbol dalam FTA yang digunakan dalam menguraikan kejadian yang dirincikan oleh Kristiansen (2005).

Simbol Kejadian		
Simbol kejadian yaitu simbol-simbol yang berisi keterangan kejadian pada sistem yang ada pada suatu proses terjadinya <i>top event</i> .		
	<i>Basic event</i> (<i>primary event</i>)	Berfungsi untuk menyatakan kegagalan mendasar yang tidak perlu dicari penyebabnya.
	<i>Undeveloped event</i>	Berfungsi untuk menyatakan kejadian yang tidak dapat lagi berkembang, yaitu suatu kejadian kegagalan tertentu yang tidak dicari penyebabnya lagi, karena tidak tersedia informasi yang terkait sehingga menjadi suatu kejadian akhir dari suatu masalah.
	<i>Conditioning event</i>	Berfungsi untuk menyatakan suatu kondisi atau batasan khusus yang diterapkan pada suatu gerbang, jadi kejadian <i>output</i> terjadi jika kejadian <i>input</i> terjadi dan memenuhi suatu kondisi tertentu.
	<i>External event</i>	Berfungsi untuk menyatakan kejadian yang diharapkan muncul secara normal dan tidak termasuk dalam kejadian gagal.
	<i>Intermediate event</i>	Berfungsi untuk menyatakan kejadian yang muncul dari kombinasi kejadian-kejadian <i>input</i> gagal yang masuk gerbang.
Simbol Gerbang		
Simbol gerbang merupakan simbol yang digunakan untuk menunjukkan hubungan antara kejadian <i>input</i> yang mengarah pada kejadian <i>output</i> , yang artinya kejadian <i>output</i> disebabkan oleh kejadian <i>input</i> yang saling berhubungan dengan cara-cara tertentu.		

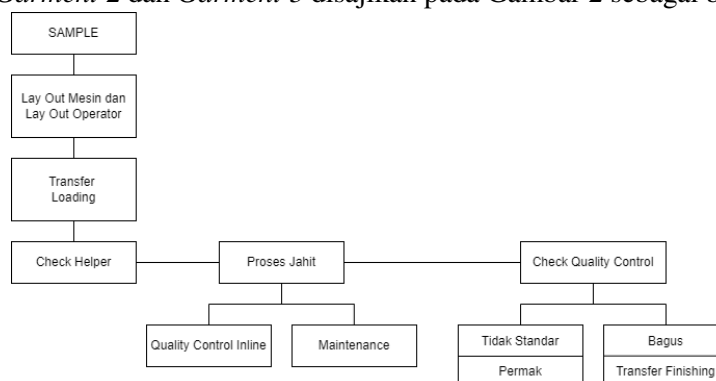
	Gerbang OR	Berfungsi untuk menyatakan kejadian yang akan muncul terjadi jika terdapat satu atau lebih kejadian gagal yang merupakan <i>input</i> nya terjadi.
	Gerbang AND	Berfungsi untuk menyatakan kejadian <i>output</i> yang muncul hanya jika semua <i>input</i> terjadi.
	Gerbang INHIBIT	Berfungsi untuk menyatakan kasus khusus dimana <i>output</i> disebabkan oleh satu <i>input</i> , tetapi juga harus memenuhi kondisi tertentu sebelum <i>input</i> dapat menghasilkan <i>output</i> .
	Gerbang EXCLUSIVE OR	Berfungsi untuk menyatakan gerbang OR dengan kasus khusus atau kasus tertentu, yaitu kejadian <i>output</i> muncul jika kejadian <i>input</i> muncul.
	Gerbang PRIORITY AND	Berfungsi untuk menyatakan gerbang AND dengan kasus khusus atau kasus tertentu, yaitu kejadian <i>output</i> muncul jika kejadian <i>input</i> muncul dengan urutan tertentu.
Simbol Transfer		
	<i>Triangle-in</i>	Merupakan titik dimana <i>sub-fault tree</i> dapat dimulai sebagai kelanjutan pada <i>transfer out</i> .

3. Hasil dan Pembahasan

Berikut merupakan hasil dan pembahasan

3.1 Gambaran Umum Proses Produksi pada *Garment 2* dan *Garment 3*

Dalam memproduksi produk yang diinginkan oleh *buyer*, departemen *garment* ini memiliki divisi *sewing* atau menjahit dengan beberapa *section* produksi yaitu sejumlah 4 *section* dan setiap *section* terdiri atas beberapa *line* produksi, dimana masing-masing *line* produksi tersebut memproduksi produk yang berbeda-beda dan disesuaikan dengan jumlah yang diinginkan oleh *buyer*. Secara umum, proses alur yang dilakukan divisi *sewing* pada *Garment 2* dan *Garment 3* disajikan pada Gambar 2 sebagai berikut.



Gambar 1. Alur Proses Sewing

3.2 Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)

Berikut Tabel 1 merupakan data *defect* perusahaan pada bulan November sampai Desember pada tahun 2021.

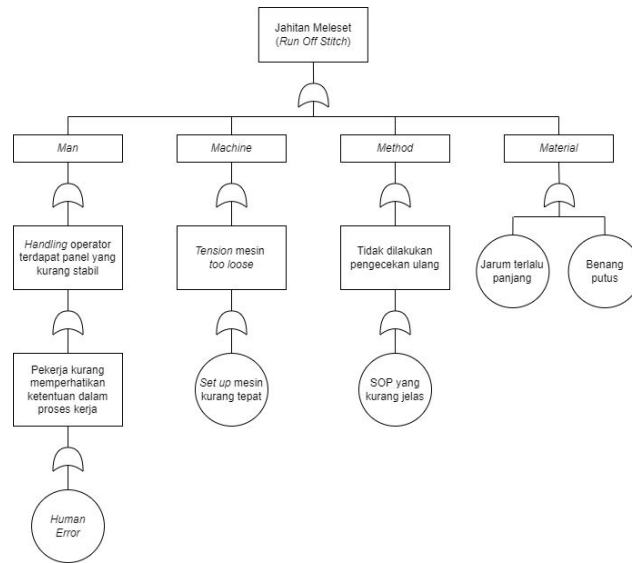
Tabel 1. Data *Defect* dan Nilai *Risk Priority Number* (RPN)

Defect	Jumlah Defect	Quantity Inspection	Quantity	Persentase Cacat	Persentase Kumulatif Cacat	S	O	D	RPN
Snagging	24	100	847	0,357%	3,540%	3	5	6	90
Slented	3	155	1607	0,045%	0,442%	3	6	5	90
Run Off Stitch	152	930	10616	2,259%	22,419%	6	7	5	210
Not Same Width	19	175	2586	0,282%	2,802%	4	2	4	32
Bad Shape	23	205	2121	0,342%	3,392%	4	2	4	32
Fabric Defect	24	540	7000	0,357%	3,540%	7	2	3	42
Shading	16	317	5783	0,238%	2,360%	3	2	3	18
Unconsisten Margin	69	335	3774	1,026%	10,177%	4	5	6	120
Needle Hole	14	160	1661	0,208%	2,065%	6	2	5	60
Loose Stitch	30	130	988	0,446%	4,425%	3	6	5	90
Hi-Low	104	1069	14128	1,546%	15,339%	4	7	6	168
Bubbling	16	157	1772	0,238%	2,360%	2	5	4	40
Uneven Stitch	21	370	4145	0,312%	3,097%	3	2	7	42
Open Seam	18	130	948	0,268%	2,655%	7	3	4	84
Oil (Stain)	17	145	2775	0,253%	2,507%	4	2	5	40
Twisted	41	895	17794	0,609%	6,047%	4	5	4	80
Puckering	11	80	688	0,163%	1,622%	3	5	5	75
Skip Stitch	15	255	2591	0,223%	2,212%	5	3	5	75
Artwork Slented	9	80	1000	0,134%	1,327%	4	4	5	80
Trimming	8	160	2040	0,119%	1,180%	1	8	3	24
Broken	12	80	680	0,178%	1,770%	5	4	4	80
Pleated	32	260	2230	0,476%	4,720%	3	3	5	45
Total	678	6728	87774	10,077%	100,000%				

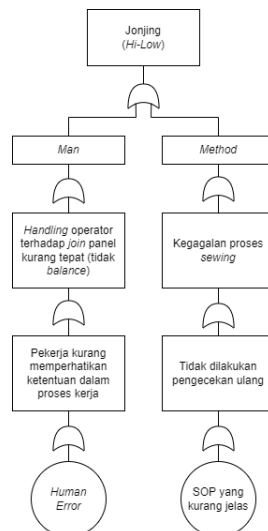
Dari data di atas dapat diketahui beberapa *defect* yang terjadi pada hasil produksi. Setelah diketahui jumlah *defect* yang terjadi dilakukan wawancara kepada supervisor *quality control* dan didapatkan data-data *severity*, *occurence*, dan *detection* yang selanjutnya akan diolah sehingga dapat diketahui nilai *Risk Priority Number* (RPN) dari masing-masing *defect*. Berdasarkan perhitungan nilai RPN, didapatkan hasil bahwa *run off stitch* merupakan jenis *defect* yang paling beresiko dan diperlukan prioritas perbaikan. Setelah *run off stitch*, terdapat *defect* yang memiliki nilai RPN lebih dari 100, yaitu *hi-low* dan *unconsisten margin* yang diperlukan untuk diprioritaskan perbaikan pula.

3.3 Fault Tree Analysis

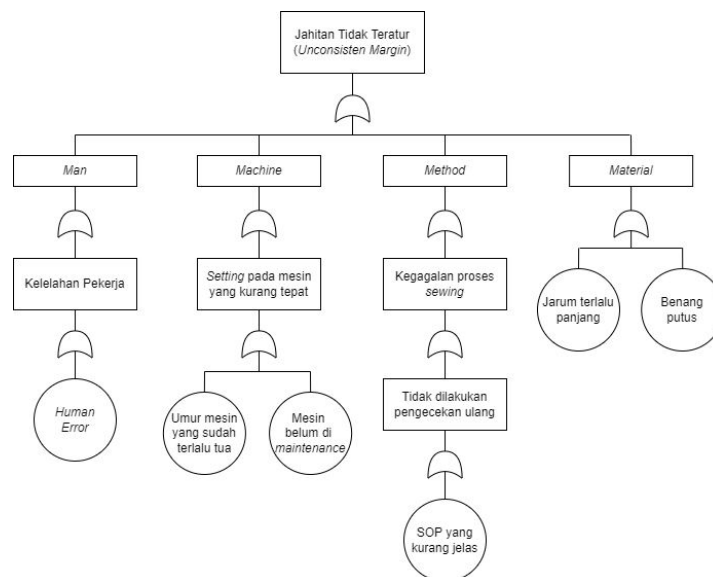
Berikut merupakan *Fault Tree Analysis* (FTA) dari ketiga *defect* terbesar yang memerlukan prioritas perbaikan.



Gambar 2. Fault Tree Analysis Run Off Stitch



Gambar 3. Fault Tree Analysis Hi-Low



Gambar 4. *Fault Tree Analysis Unconsisten Margin*

Berdasarkan FTA dari ketiga jenis *defect* produk paling besar, didapatkan hasil bahwa faktor dasar yang teridentifikasi dari berbagai macam *defect* produk adalah pada faktor *man* dan *method*, dimana akar permasalahannya yaitu *human error* dan *Standard Operational Procedure* (SOP) yang kurang jelas. Solusi yang dapat dilakukan perusahaan terkait *human error* adalah dengan melakukan *training* kepada pekerja yang baru dan dilakukan pengawasan secara berkala terhadap pekerja. Solusi yang dapat dilakukan perusahaan terkait SOP yang kurang jelas adalah dengan mengkaji ulang SOP yang telah diberlakukan di perusahaan dan melakukan perbaikan atau revisi, setelah itu SOP yang baru diberlakukan.

4. Simpulan

Kesimpulan penelitian ini berisi mengenai rangkuman dari hasil penelitian yang telah dilakukan. Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian adalah sebagai berikut:

1. *Defect* paling besar dan paling berpengaruh berdasarkan nilai *Risk Priority Number* (RPN) tertinggi adalah *run off stitch* dengan nilai RPN 210, *hi-low* dengan nilai RPN 168, dan *unconsistent margin* dengan nilai RPN 120. Dari ketiga *defect* terbesar tersebut, dapat diketahui urutan prioritas perbaikan yang harus dilakukan perusahaan untuk meminimalisir terjadinya *defect* pada hasil produksi.
2. Diperlukan adanya pengecekan secara berkala dan diperlukan pula adanya perkiraan tanggal untuk pergantian *sparepart* ataupun *maintenance* dari mesin yang digunakan agar tidak terlambat dalam penanganan mesin, sehingga *defect* pada produk dapat diminimalisir.
3. Diperlukan adanya pengawasan terhadap pemberlakuan *Standard Operational Procedure* (SOP) pada masing-masing mesin agar mekanik maupun operator tidak salah dalam melakukan *setting* terhadap mesin.
4. Diperlukan adanya *briefing* secara teratur kepada pekerja agar pekerja dapat memahami apa dan bagaimana yang harus dilakukannya.
5. Diperlukan pengawasan secara ketat mengenai kebersihan di lingkungan produksi dan juga dilakukan pembersihan secara teratur dan berkala supaya lingkungan kerja dan produksi tetap terjaga kebersihannya.

Daftar Pustaka

- Dewanti, D. F., & Pujotomo, D. 2018. Analisis Penyebab Cacat Produk Kain dengan Menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) (Studi Kasus PT Iskandar Indah Printing Textile). *Industrial Engineering Online Journal*, Vol. 6 No. 4.
- KEMENPERIN. 2019. "Industri Tekstil dan Pakaian Tumbuh Paling Tinggi". kemenperin.co.id. <https://kemenperin.go.id/artikel/21191/Industri-Tekstil-dan-Pakaian-Tumbuh-Paling-Tinggi> (Diakses pada 17 Januari 2022 pukul 11.01).
- Kristanto, A. Y., Rumita, R., & Sriyanto. 2016. Analisis Penyebab Cacat Kain dengan Menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dan Fault Tree Analysis (FTA). *Industrial Engineering Online Journal* Vol. 5 No. 1.
- Suliantoro, H., Bakhtiar, A., & Sembiring, J. I. 2018. Analisis Penyebab Kecacatan dengan Menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dan Metode Fault Tree Analysis (FTA) di PT Alam Data Sakti Semarang. *Industrial Engineering Online Journal* Vol. 7 No. 1.