



ANALISIS PERBAIKAN KUALITAS PRODUK BED A6 DENGAN METODE FAULT TREE ANALYSIS (FTA) DAN FLOW PROCESS CHART (FPC) DI PT. PARAMOUNT BED INDONESIA

Dwi Nurfadillah Putri¹, Florida Butarbutar², Syarif Hadiwijaya³

Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas
Krisnadwipayana Jl.Kampus Unkris Jatiwaringin Bekasi PO. Box
7774/Jat. CM

Email: dwiinurfadillah09@gmail.com

Email: floridabutarbutar@unkris.ac.id

Email: syarifhadiwijaya@unkris.co.id

ABSTRACT

PT. Paramount Bed Indonesia is a manufacturer of high-tech hospital beds and healthcare equipment. Based on production data for 2022, it was found that Bed A6 products had defects in as many as 340 products with a proportion of 2%, where this proportion exceeds the company standard, which does not exceed 1%. The purpose of this study is to find the factors that cause defects and make improvements to reduce defects in the Bed A6 product. An effective method is used to find the factors that cause defects in the Bed A6 product, namely the Fault Tree Analysis (FTA) method and discussion of corrective actions on the Bed A6 product using the Flow Process Chart (FPC) method to resolve product defects that occur. The results of the analysis using the FTA method show that the factors causing the defects of the Bed A6 product are man, machine, methods, and material. Losses caused by defective Bed A6 products within a year amounted to IDR 35.492.917,00. Based on the results of the analysis using FPC, improvements can be made by retraining operators, machine maintenance and repairing the Solomon application BOM Tree. Companies are advised to repair damaged machines and carry out regular and periodic machine maintenance. In addition, it is necessary to retrain the operators and the ongoing production process methods so that the operators are more thorough and there are no mistakes resulting in defects in the Bed A6 product at PT. Paramount Bed Indonesia can be reduced.

Keywords: FTA, FPC, Defect, Losses

ABSTRAK

PT. Paramount Bed Indonesia merupakan pabrik tempat tidur rumah sakit dan perlengkapan perawatan Kesehatan berteknologi tinggi. Berdasarkan data produksi selama tahun 2022 didapatkan bahwa produk Bed A6 mengalami kecacatan sebanyak 340 produk dengan *persentase* sebesar 2% dimana *persentase* tersebut telah melebihi standar Perusahaan yaitu tidak melebihi 1%. Tujuan dari penelitian ini adalah mencari faktor penyebab terjadinya defect dan melakukan perbaikan untuk mengurangi cacat produk *Bed A6*. Metode yang efektif digunakan untuk mencari faktor penyebab defect pada produk *Bed A6* yaitu

metode *Fault Tree Analysis (FTA)* dan usulan tindakan perbaikan pada produk Bed A6 dengan menggunakan metode *Flow Process Chart (FPC)* untuk menyelesaikan produk cacat yang terjadi. Hasil analisa menggunakan metode *FTA* yaitu diketahui faktor penyebab defect produk Bed A6 adalah manusia, mesin, metode, dan material. Kerugian yang dihasilkan akibat produk *defect Bed A6* dalam waktu setahun sebesar Rp35.492.917,00. Berdasarkan hasil analisa menggunakan *FPC* dapat dilakukan perbaikan dengan *retraining* operator, perawatan mesin dan perbaikan *Tree BOM* aplikasi Solomon. Perusahaan disarankan untuk memperbaiki mesin yang rusak serta melakukan perawatan mesin secara rutin dan berkala. Selain itu, perlu dilakukan *retraining* terhadap operator dan terhadap metode proses produksi yang sedang berlangsung agar operator lebih teliti dan tidak terjadi kesalahan sehingga *defect* pada produk *Bed A6* di PT. Paramount Bed Indonesia dapat berkurang.

Kata Kunci: *FTA, FPC, Defect, Kerugian*

1. PENDAHULUAN

Kualitas merupakan suatu hal penting dalam meningkatkan daya saing produk yang harus memberikan kepuasan terhadap konsumen. Setiap perusahaan harus melakukan evaluasi dan perbaikan terus menerus terhadap proses produksi sehingga dapat menghasilkan produk dengan kualitas yang terbaik dan mempunyai daya tarik terhadap konsumen.

PT. Paramount Bed Indonesia merupakan pabrik tempat tidur rumah sakit dan perlengkapan perawatan kesehatan berteknologi tinggi yang mementingkan kualitas produk untuk memberikan pelayanan yang terbaik. Paramount Bed Indonesia memproduksi beberapa jenis bed seperti ICU Bed, Kualitas Bed Series, 3 Motor Electric Bed, A6 Electric Bed, PA-90000 VIP Bed, 3 Crank Bed, 2 Crank Gatch Bed, 1 Crank Gatch Bed, Electric Delivery Bed, Manual Delivery Bed, Pediatric Bed, Infant Bed, dan Psychiatric Bed.

Tabel 1. Data Produksi Produk Bed

No.	Jenis Bed	Jumlah Produksi	Jumlah Produk Cacat
1	ICU Bed	24065	98
2	Qualitas Bed Series	18450	112
3	3 Motor Electric Bed	23739	104
4	Bed A6 Electric	22043	340
5	PA-90000 VIP Bed	22589	87
6	3 Crank Bed	15390	56
7	2 Crank Gatch Bed	21580	75
8	1 Crank Gatch Bed	20152	87
9	Electric Delivery Bed	19340	135
10	Manual Delivery Bed	26450	95
11	Pediatric Bed	18560	60
12	Infant Bed	20650	121
13	Psychiatric Bed	17480	95

Sumber: Data Perusahaan

Berdasarkan tabel 1. didapatkan bahwa produk A6 Electric Bed masih mengalami kecacatan dengan persentase sebesar 2% dimana persentase tersebut telah melebihi standar perusahaan yaitu

tidak melebihi 1% atau batas toleransi cacat untuk produk Bed A6 yaitu dari 1.000 produk hanya ditoleransi 10 produk cacat yang terjadi. Faktor penyebab defect paling utama yaitu faktor manusia, mesin, material, dan metode.

Dari faktor penyebab defect diatas, belum diketahui kerugian dari produk cacat yang dihasilkan maka perlu dilakukan analisis kerugian yang didapat dan usulan tindakan perbaikan pada produk Bed A6 dengan menggunakan metode Flow Process Chart untuk menyelesaikan produk cacat yang terjadi.

2. METODE

Penelitian ini dilakukan di PT Paramount Bed Indonesia. Periode pengambilan data dilakukan dari bulan Oktober s.d Desember 2022. Pengambilan data dilakukan dengan cara kualitatif atau pengambilan sampling berupa data produksi. Kemudian diolah dan dianalisis menggunakan metode *Fault Tree Analysis (FTA)* dan *Flow Process Chart (FPC)*. Berikut merupakan studi literatur yang diambil dari beberapa buku dan jurnal sebagai konsep dan teori dasar yang dibutuhkan pada penelitian ini.

2.1. Fault Tree Analysis (FTA)

Menurut (Hanif et al., 2015, p. 139) Metode *Fault Tree Analysis (FTA)* adalah teknik yang digunakan untuk mengidentifikasi resiko yang berkontribusi terhadap terjadinya kesalahan. Metode ini digunakan dengan pendekatan yang bersifat top down, yang diawali dengan hipotesis kegagalan dari kejadian puncak (*Top Event*) kemudian merinci sebab-sebab suatu *Top Event* sampai pada suatu kegagalan dasar (root cause). Tahapan dalam *Fault Tree Analysis* (Susatyo Nugroho W.P, Darminto Pudjotomo, 2011, p. 73):

1. Menentukan kejadian paling atas atau bermasalah.
2. Menetapkan batasan *FTA*
3. Lakukan uji sistem untuk memahami bagaimana berbagai faktor berhubungan pada satu sama lain dan kejadian paling utama
4. Buat pohon kesalahan, mulai dari bagian paling atas dan kerjakan ke arah bawah
5. Analisis pohon kesalahan untuk menentukan cara dalam menghilangkan kejadian yang menyebabkan kesalahan

2.2. Flow Process Chart (FPC)

Menurut (Sutalaksana, 2006, p. 30) Peta aliran proses adalah diagram yang menunjukkan urutan operasi, pemeriksaan, transportasi, menunggu, dan menyimpan yang berlangsung dalam suatu proses atau prosedur. Ini juga berisi informasi yang diperlukan untuk analisis seperti waktu yang dibutuhkan dan jarak pergerakan yang telah terjadi. Waktu biasanya dinyatakan dalam jam atau menit sedangkan jarak tempuh biasanya dinyatakan dalam meter. Peta ini memberikan ciri-ciri tentang langkah-langkah pemindahan barang dari satu operasi dengan operasi lainnya dan harus dicantumkan dalam peta aliran proses operasi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

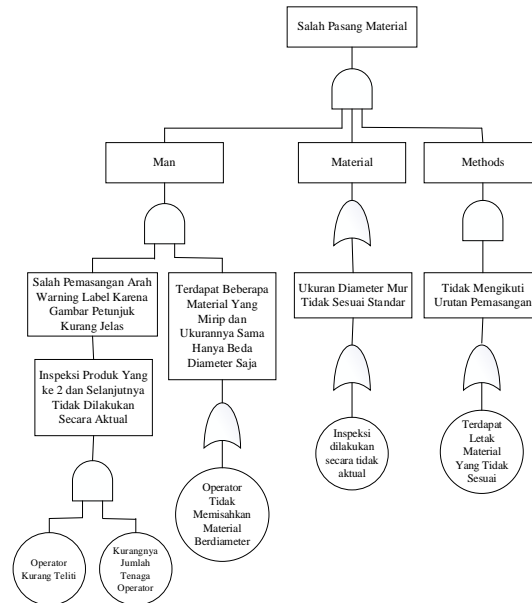
3.1. Fault Tree Analysis (FTA)

Tabel 2. Data Jumlah dan Jenis Data Cacat Produk Bed A6

No.	Bulan	Jumlah Produksi	Produk Cacat	Jenis Cacat		
				Kurang Lubang Pierching	Pengelasan Tidak Standar	Salah pasang Material
1	Januari	2187	28	7	10	11
2	Februari	1942	27	8	10	9
3	Maret	1582	30	9	11	10
4	April	1496	27	7	9	11
5	Mei	2205	30	8	10	12
6	Juni	1529	26	7	10	9
7	Juli	1849	28	9	9	10
8	Agustus	1967	29	8	9	12
9	September	1692	28	7	10	11
10	Oktober	1996	30	9	11	10
11	November	2101	31	8	11	12
12	Desember	1497	26	7	9	10
Jumlah		22043	340	94	119	127

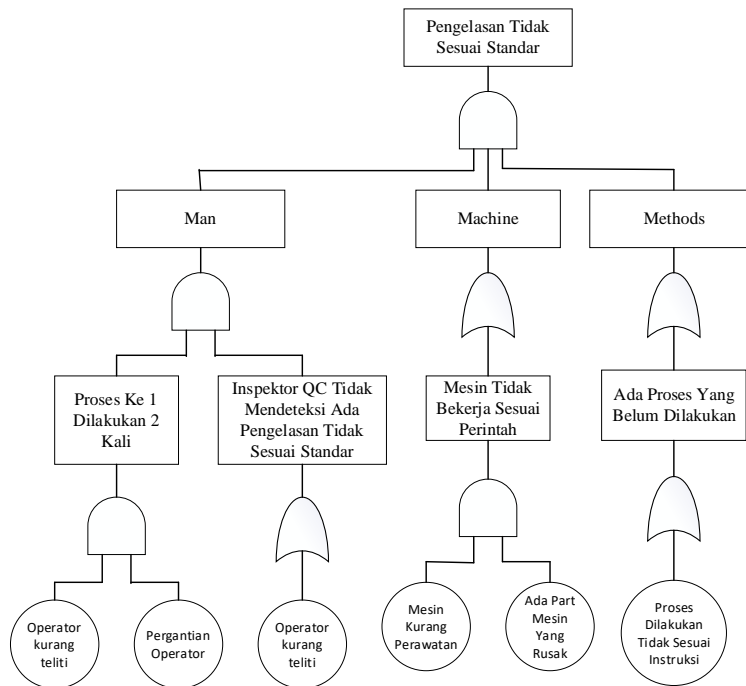
Produk cacat yang terjadi pada *Bed A6* selama satu tahun yaitu 22043 produk yang terdiri dari jenis cacat kurang lubang pierching dalam waktu setahun terdapat 94 produk. Untuk jenis cacat pengelasan tidak sesuai standar dalam waktu setahun terdapat 119 produk. Untuk jenis cacat salah pasang material dalam waktu setahun terdapat 127 produk.

1. Fault Tree Analysis Jenis Cacat Salah Pasang Material



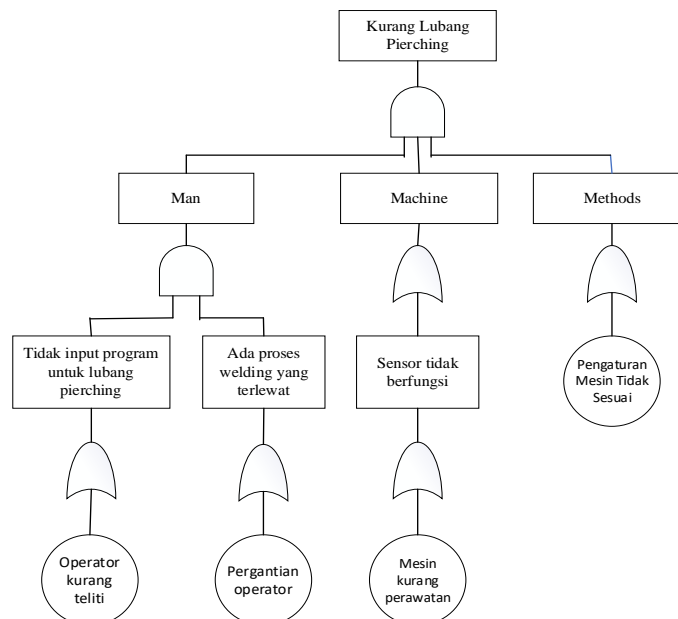
Gambar 1. Fault Tree Analysis (FTA) Salah Pasang Material

2. *Fault Tree Analysis (FTA) Jenis Cacat Pengelasan Tidak Standar*



Gambar 2. *Fault Tree Analysis (FTA) Jenis Cacat Pengelasan Tidak Standar*

3. *Fault Tree Analysis (FTA) Jenis Cacat Kurang Lubang Pierching*



Gambar 3. *Fault Tree Analysis (FTA) Jenis Cacat Kurang Lubang Pierching*

Tabel 3. Tabel Fault Tree Analysis Jenis Cacat Produk Bed A6

Jenis Cacat	Faktor Penyebab	Kesalahan Yang Perlu Dicari Penyebabnya	Basic Event
Salah Pasang Material	Man	Salah pemasangan arah warning label karena gambar petunjuk kurang jelas	Operator Kurang Teliti
		Inspeksi produk yang ke 2 dan selanjutnya tidak dilakukan secara aktual	Kurangnya Jumlah Tenaga Operator
		Terdapat beberapa material yang mirip dan ukurannya sama hanya beda diameter saja	Operator tidak memisahkan material berdiameter
	Material	Ukuran diameter mur tidak sesuai standar	Inspeksi dilakukan secara tidak aktual
	Methods	Tidak mengikuti urutan pemasangan	Terdapat letak material yang tidak sesuai
Pengelasan tidak sesuai standar	Man	Prose ke 1 dilakukan 2 klai	Operator Kurang Teliti
		Inspektor QC tidak mendeteksi ada pengelasan tidak sesuai standar	Pergantian operator
	Machine	Mesin tidak bekerja sesuai perintah	Mesin kurang perawatan
			Ada part mesin yang rusak
	Methods	Ada proses yang belum dilakukan	Proses dilakukan tidak sesuai instruksi
Kurang Lubang Pierching	Man	Tidak input program	Operator Kurang Teliti
		Ada proses welding yang terlewat	Pergantian operator
	Machine	Sensor tidak berfungsi	Mesin kurang perawatan
	Methods		Pengaturan mesin tidak sesuai

Berdasarkan analisa menggunakan Fault Tree Analysis maka dapat diketahui 10 basic event yang dapat menyebabkan produk cacat pada Bed A6, yaitu:

1. Pergantian operator
2. Operator kurang teliti
3. Mesin kurang perawatan secara berkala
4. Pengaturan mesin yang tidak sesuai
5. Kurangnya jumlah operator
6. Inspeksi dilakukan secara tidak aktual
7. Operator tidak memisahkan material berdasarkan diameter
8. Terdapat letak material yang tidak sesuai
9. Adanya kerusakan pada part mesin
10. Proses dilakukan tidak sesuai instruksi

3.2. Flow Process Chart (FPC)

Tabel 4. Flow Process Chart (FPC)

PETA ALIRAN PROSES						
KEGIATAN	RINGKASAN		USULAN		BEDA	
	JML	WKT (mnt)	JML	WKT (mnt)	JML	WKT (mnt)
○ Operasi	7	250				
□ Pemeriksaan	4	40				
⇒ Transportasi	9	21				
○ Menunggu	4	200				
▽ Penyimpanan	1	-				
Jarak Total (m)	45					

PEKERJAAN : PEMBUATAN BED A6 ELECTRIC

NOMOR PETA : 01

ORANG BAHAN

SEKARANG USULAN

DIPETAKAN OLEH : Dwi Nurfadillah Putri

TANGGAL DIPETAKAN : 01 Juli 2023

URAIAN KEGIATAN	LAMBAUNG					JARAK (m)	JUMLAH	WAKTU (min)	ANALISA					CATATAN	REANG	GABUNG	TINDAKAN			PERBAIKI
	○	□	➔	D	▽				APA	DIMANA	KAPAN	SIAPA	BAGAIMANA				UBAH			
					URUTAN												TEMPAT	ORANG		
Penerimaan barang masuk dari supplier	●					-	-	60	Barang yang diterima dari supplier yaitu pipa besi & kotak, plat besi, plastik part, sticker/label, carton box, dan bolt/nut	Warehouse Raw Material	Pukul 09.00 WIB	Operator Warehouse Raw Material	Barang diterima oleh operator Warehouse raw material sesuai permintaan	-	-	-	-	-	-	-
Pemeriksaan barang dari supplier		●				-	-	10	Barang dilakukan inspeksi sebelum masuk proses produksi	Gudang penyimpanan Raw Material	Pukul 10.00 WIB	Inspektor Quality Control	Barang diperiksa oleh inspektor dari Quality Control	-	-	-	-	-	-	-
Barang dibawa dari gudang ke bagian press and cutting			●			5	10	2	Barang yang dibawa yaitu pipa besi & kotak dan plat besi	Gudang penyimpanan Raw Material	Pukul 10.15 WIB	Operator Forklift	Barang dibawa menggunakan forklift	-	-	-	-	-	-	-
Barang dibentuk menggunakan mesin press and cutting hingga menjadi part Bed A6				●		-	-	10	Barang dibentuk sesuai kebutuhan part Bed A6	Departmen Press and Cutting	Pukul 10.20 WIB	Operator Press and Cutting	Barang dibentuk sesuai dengan petunjuk	-	-	-	-	-	-	-
Pemeriksaan part yang telah di press and cutting					●	-	1	10	Part dilakukan inspeksi sebelum masuk proses welding	Inspeksi area	Pukul 10.35 WIB	Inspektor Quality Control	Part diperiksa oleh inspektor dari Quality Control	Ditemukan part dengan defect kurang lubang picching	-	-	-	-	Retraining kepada operator agar selalu menjalankan proses sesuai dengan prosedurnya	Segera dilakukan perawatan mesin lebih rutin
Part dipindahkan ke gudang penyimpanan					●	1	-	1	Part disimpan di gudang penyimpanan press and cutting	Departmen Press and Cutting	Pukul 10.50 WIB	Operator Press and Cutting	Part dipindahkan ke Warehouse departmen	-	-	-	-	-	-	-
Part menunggu dibawa ke bagian Welding						-	-	-	Part disimpan di gudang untuk stok	Warehouse Press and Cutting	Pukul 10.50 WIB	Operator Press and Cutting	Part disimpan untuk Stok produksi berikutnya	-	-	-	-	-	-	-
Part dibawa ke bagian welding untuk dilakukan pengelasan					●	7	12	3	Part dibawa menggunakan hand pallet	Warehouse Press and Cutting	Pukul 10.50 WIB	Operator Forklift	Part dibawa menggunakan hand pallet	-	-	-	-	-	-	-
part di las menggunakan manual welding dan robot welding						-	-	15	Pengelasan dilakukan melalui dua metode yaitu manual welding kemudian robot welding	Departmen Welding	Pukul 10.55 WIB	Operator Welding	Part yang telah di welding kemudian di las menggunakan 2 metode	Operator salah las material	-	-	-	-	Retraining operator welding agar lebih memastikan bahwa diameter material berbeda walaupun material mirip	Koordinasi dengan Dept. Desain agar merevisi gambar material lebih diperjelas lagi keterangan diameternya
Pemeriksaan part yang telah di las						-	1	10	Part dilakukan inspeksi sebelum masuk ke proses painting	Inspeksi area	Pukul 11.15 WIB	Inspektor Quality Control	Part diperiksa oleh inspektor dari Quality Control	Adanya las bocor dan las bolong	-	-	-	-	Retraining operator welding cara las Over lap yang baik dan benar agar kasus tidak terjadi lagi	Pengelasan full harus over lap
Part dipindahkan ke gudang penyimpanan stok					●	1	5	1	Part disimpan ke gudang penyimpanan welding	Departmen Welding	Pukul 11.30 WIB	Operator Welding	Part dipindahkan ke Warehouse departmen	-	-	-	-	-	-	-
Part menunggu dibawa ke bagian Painting						-	-	-	Part disimpan di gudang untuk stok	Warehouse Welding	Pukul 11.30 WIB	Operator Welding	Part disimpan untuk Stok produksi berikutnya	-	-	-	-	-	-	-
Part dibawa ke bagian painting untuk dilakukan pengecatan					●	4	5	2	Part dibawa menggunakan forklift	Warehouse Welding	Pukul 11.30 WIB	Operator Forklift	Part dibawa menggunakan forklift	-	-	-	-	-	-	-
Part menunggu giran masuk ke oven painting						-	-	20	Part digantung menunggu untuk masuk ke oven painting	Departmen Painting	Pukul 11.45 WIB	Operator Painting	Part diletakkan dengan cara digantungkan	-	-	-	-	-	-	-
Part di cat menggunakan oven painting					●	-	1	140	Pengecatan part dilakukan menggunakan oven selama 2 jam 20 menit	Departmen Painting	Pukul 12.45 WIB	Operator Painting	Part masuk ke oven mulai dari pengecatan hingga pengeringan	-	-	-	-	-	-	-

Pemeriksaan part yang telah di painting						-	1	10	Part dilakukan inspeksi sebelum masuk ke proses assembling	Inspeksi area	Pukul 15.10 WIB	Inspektur Quality Control	Part diperiksa oleh inspektur dari Quality Control	-	-	-	-	-	-	
Part dibawa ke gudang penyimpanan setelah painting						1	-	1	Part disimpan ke gudang penyimpanan painting	Departmen Painting	Pukul 15.20 WIB	Operator Painting	Part disimpan di Warehouse departmen	-	-	-	-	-	-	
Part menunggu dibawa ke bagian assembling						-	-	-	Part disimpan di gudang untuk stok	Warehouse Painting	Pukul 15.20 WIB	Operator Painting	Part disimpan untuk Stok produksi berikutnya	Part disimpan di Warehouse Departmen untuk stok produksi berikutnya	-	-	-	-	-	
Semua part dibawa ke bagian assembling dari gudang penyimpanan						12	-	5	Part yang telah di proses dan part pendukung dirakit di bagian assembling	Warehouse	Pukul 15.20 WIB	Operator Forklift	Part yang dibutuhkan dibawa ke departmen assembling	-	-	-	-	-	-	
Part dirakit untuk menjadi satu unit produk Bed A6						-	1	5	Perakitan semua part untuk menjadi satu buat produk Bed A6	Departmen Assembling	Pukul 15.25 WIB	Operator Assembling	Part dirakit dengan bantuan alat canggih	Pemasangan arah warning label terbalik	-	-	-	-	Sosialisasi kepada operator assembling terkait ada penambahan penjelasan gambar referensi side rail	Ubah gambar referensi side rail agar lebih jelas mengenai arah pemasangan warning label
Produk yang telah dirakit dibawa ke bagian Quality Control untuk dilakukan pemeriksaan akhir						6	-	3	Sebelum masuk ke warehouse finish produk barang diperiksa di bagian Quality Control	Departmen Assembling	Pukul 15.35 WIB	Operator Forklift	Produk jadi dibawa menggunakan forklift	-	-	-	-	-	-	
Pengecekan visual dan fungsi dari produk Bed A6						-	1	15	Produk yang telah dirakit dilakukan pemeriksaan sesuai dengan standar produk Bed A6	Departmen Quality Control	Pukul 15.40 WIB	Operator Quality Control	Produk diperiksa sesuai ketentuan standar Quality Control	-	-	-	-	-	-	
Produk dikemas dengan plastik part dan carton box						-	1	5	Produk yang telah lolos pengecekan Quality Control dikemas menggunakan plastik part dan carton box	Departmen Quality Control	Pukul 16.00 WIB	Operator Quality Control	Produk dikemas untuk dibawa ke warehouse finish product	Operator warehouse raw material salah mengirim carton box	-	-	-	-	Retraining operator production control yang membuat Tree BOM agar kasus tidak terjadi lagi	Perbaiki Tree BOM pada aplikasi solomon
Produk dibawa ke gudang penyimpanan stock warehouse finish						8	3	3	Produk jadi dibawa ke gudang penyimpanan	Departmen Quality Control	Pukul 16.10 WIB	Operator Forklift	Produk jadi dibawa menggunakan forklift	-	-	-	-	-	-	
Produk disimpan di warehouse finish product						-	-	-	Produk disimpan di warehouse finish product sebelum dikirim ke customer	Warehouse Finish Product	Pukul 16.20 WIB	Operator Warehouse Finish	Produk disimpan sebelum dilakukan pengiriman	-	-	-	-	-	-	

Pada uraian tabel Flow Process Chart, defect ditemukan pada beberapa proses operasi dan proses pemeriksaan. Defect tersebut kemudian dianalisis penyebabnya sehingga bisa dilakukan perbaikan. Berikut adalah hasil analisis penyebab dan analisis perbaikannya.

1. Pemeriksaan part setelah di Press and Cutting

Pada proses pemeriksaan ini ditemukan part dengan defect kurang lubang pierching. Pemeriksaan ini dilakukan oleh inspektur quality control sebelum memasuki proses welding. Defect ini terjadi karena operator menjalankan proses tidak sesuai prosedurnya dan kurangnya perawatan pada mesin sehingga membuat mesin tidak bekerja sesuai perintah dari operator. Langkah perbaikan yang dapat dilakukan adalah retraining kepada operator agar selalu menjalankan proses sesuai dengan prosedurnya dan segera dilakukan perawatan pada mesin lebih rutin.

2. Pengelasan part menggunakan manual welding dan robot welding

Pada proses operasi ini ditemukan kesalahan pengelasan yang dilakukan oleh operator welding. Pengelasan ini dilakukan melalui dua metode, yaitu manual welding dan robot welding. Kesalahan ini terjadi karena pada saat mengambil material, operator hanya melihat gambar dan kode depannya saja tetapi tidak melihat diameter lubangnya karena ada beberapa material yang mirip hanya beda diameter saja. Langkah perbaikan yang dapat dilakukan adalah retraining operator welding agar lebih memastikan bahwa diameter material berbeda walaupun material mirip dan

dilakukannya koordinasi dengan Department Desain agar merevisi gambar material lebih diperjelas lagi keterangan diameternya.

3. Pemeriksaan part yang telah di las

Pemeriksaan ini dilakukan oleh inspektur quality control sebelum memasuki proses painting. Pada proses pemeriksaan ini ditemukan adanya las bocor dan las bolong. Sambungan las tidak menempel secara sempurna dan masih ada celah. Langkah perbaikan yang dapat dilakukan adalah retraining operator welding cara las over lap yang baik dan benar agar kasus tidak terjadi lagi dan pengelasan full harus over lap (menumpang diatas las sebelumnya dengan sesuaikan ampere dan voltase).

4. Perakitan semua part menjadi satu buah produk Bed A6

Pada proses operasi ini ditemukan pemasangan arah warning label yang terbalik. Kesalahan ini dilakukan oleh operator assembling karena gambar dan instruksi arah pemasangan warning label pada gambar referensi Side rail kurang jelas dan inspektur hanya memeriksa kondisi warning label terpasang atau tidak tetapi tidak memperhatikan arah warning label. Langkah perbaikan yang dapat dilakukan adalah mengubah gambar referensi side rail agar lebih jelas mengenai arah pemasangan warning label dan sosialisasikan kepada operator assembling terkait ada penambahan penjelasan gambar referensi side rail.

5. Pengemasan produk dengan plastik part dan carton box

Pada proses operasi ini, operator warehouse raw material salah mengirimkan carton box. Seharusnya 800 mm, aktual 850 mm yang diakibatkan oleh Tree BOM dari Production Control salah. Kesalahan ini terjadi karena Production Control kekurangan personil dalam pembuatan Tree BOM sehingga tidak ada pengecekan lagi setelah pembuatan Tree BOM. Langkah perbaikan yang dapat dilakukan adalah Production Control memperbaiki Tree BOM pada aplikasi Solomon dan retraining kepada operator Production Control yang membuat Tree BOM agar kasus tidak terjadi lagi serta mengecek Tree BOM setelah dibuat.

Tabel 5. Data Produksi Produk Bed A6 Setelah Perbaikan

No.	Bulan	Jumlah Produksi	Produk Defect	Jenis Cacat		
				Kurang Lubang Pierching	Pengelasan Tidak Standar	Salah pasang Material
1	Januari	1965	8	3	5	0
2	Februari	2175	10	3	5	2
3	Maret	1629	9	3	5	1
4	April	1596	8	2	4	2
Jumlah		7365	35	11	19	5

Kerugian yang dihasilkan akibat produk *defect Bed A6* terdiri dari perhitungan jam kerja untuk *rework* produk *defect*, penggunaan alat untuk *me-rework* produk *defect*, dan *material handling cost* untuk produk *rework*. Total biaya yang dibutuhkan untuk membayar karyawan yang telah melakukan *rework* produk *defect* selama satu tahun adalah Rp8.577.192,00. Total biaya yang dibutuhkan dalam penggunaan alat untuk melakukan *rework* produk *defect* selama satu tahun adalah Rp26.557.140,00. Total biaya yang dibutuhkan dalam penggunaan *material handling* untuk *rework* produk *defect* selama satu tahun adalah Rp358.585,00. Total kerugian yang disebabkan oleh produk cacat adalah Rp35.492.917,00. Jumlah produk cacat dalam setahun yaitu 340 produk sehingga kerugian yang dialami adalah Rp104.390,00/produk.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di departemen *Quality Control* PT. Paramount Bed Indonesia dan telah dilakukan analisis perbaikan kualitas pada produk *Bed A6* menggunakan metode *Fault Tree Analysis* (FTA) dan *Flow Process Chart* (FPC) maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Berdasarkan data produksi didapatkan jumlah cacat setiap jenis reject yang terjadi pada produk *Bed A6* yaitu untuk jenis cacat kurang lubang *pierching* dalam waktu setahun terdapat 94 produk *reject*. Untuk jenis cacat pengelasan tidak sesuai standar dalam waktu setahun terdapat 119 produk *reject*. Untuk jenis cacat salah pasang material dalam waktu setahun terdapat 127 produk *reject*.
2. Hasil analisa menggunakan metode *Fault Tree Analysis* maka dapat diketahui faktor penyebab *reject* pada produk *Bed A6* yaitu kurang lubang *pierching*, pengelasan tidak sesuai standar, dan salah pasang material. Dapat diketahui 10 *basic event* yang menyebabkan terjadinya kecacatan pada produk *Bed A6* yaitu operator kurang teliti, adanya pergantian operator, kurangnya perawatan mesin secara berkala, pengaturan mesin yang tidak sesuai, kurangnya jumlah operator, inspeksi dilakukan secara tidak aktual, operator tidak memisahkan material berdasarkan diameter, terdapat letak material yang tidak sesuai, adanya kerusakan pada part mesin, dan proses dilakukan tidak sesuai instruksi.
3. Kerugian yang dihasilkan akibat produk *defect Bed A6* dalam waktu setahun terdiri dari perhitungan jam kerja untuk *rework* produk *defect* dengan total kerugian sebesar Rp8.577.192,00, penggunaan alat untuk *rework* produk *defect* dengan total kerugian sebesar Rp26.557.140,00, dan *material handling cost* untuk produk *rework* dengan total kerugian sebesar Rp358.585,00. Total kerugian akibat produk cacat *Bed A6* adalah Rp35.492.917,00.
4. Berdasarkan data produksi pada produk *Bed A6* sebelum dan sesudah perbaikan, maka dapat disimpulkan bahwa jumlah produk *defect* mengalami penurunan setelah dilakukannya perbaikan. Kerugian yang dihasilkan sebelum perbaikan yaitu Rp35.492.917,00 atau Rp104.390,00/produk. Setelah dilakukan perbaikan selama 4 bulan kerugian menurun menjadi Rp2.798.662,00 atau Rp79.961,00/produk.

DAFTAR PUSTAKA

- Hanif, R. Y., Rukmi, H. S., & Susanty, S. (2015). Perbaikan Kualitas Produk Keraton Luxury di PT.X dengan Menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dan Fault Tree Analysis (FTA). *Jurnal Online Institut Teknologi Nasional Juli*. ISSN: 2338-5081
- Susatyo Nugroho W.P, Darminto Pudjotomo, T. K. T. (2011). Analisa Penyebab Penurunan Daya Saing Produk Susu Sapi Dalam Negeri Terhadap Susu Sapi Impor Pada Industri Pengolahan Susu (IPS) Dengan Metode Fault Tree Analysis (Fta) Dan Barrier Analysis. *Jati Undip*. ISSN: 1907-1434
- Sutalaksana, I. Z. (2006). *Teknik Perancangan Sistem Kerja* (Kedua). Penerbit ITB.