

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data

Dalam bab ini berisi tentang data-data yang diperlukan dalam pengolahan dan pembahasan terhadap penelitian. Data-data yang dikumpulkan yaitu data umum perusahaan serta data-data perusahaan yang berkaitan dengan penelitian untuk diolah sebagai bahan pertimbangan dan penyelesaian pada penelitian yang sedang dilakukan. Berikut merupakan data-data yang akan dibahas pada sub bab dibawah ini.

4.1.1 Profil Perusahaan

PT Yamaha Indonesia merupakan salah satu industri yang menghasilkan produk alat music yaitu berupa alat music piano. PT Yamaha Indonesia berdiri pada tanggal 27 Juni 1974 yang merupakan hasil kerja sama antara seorang pengusaha Indonesia dengan Yamaha *Organ Works*. Awalnya PT Yamaha Indonesia memproduksi berbagai alat music yang diantaranya, piano, electrone, pianica, dan lainnya. Pada bulan Oktober 1998, PT Yamaha Indonesia mulai memfokuskan pada produksi alat music piano yang berlokasi di Kawasan Industrial Pulogadung Jalan Rawagelam Jakarta Timur. Untuk saat ini PT Yamaha Indonesia memproduksi jenis piano *UP Right* dan jenis piano Grand Piano dengan berbagai variasi model.

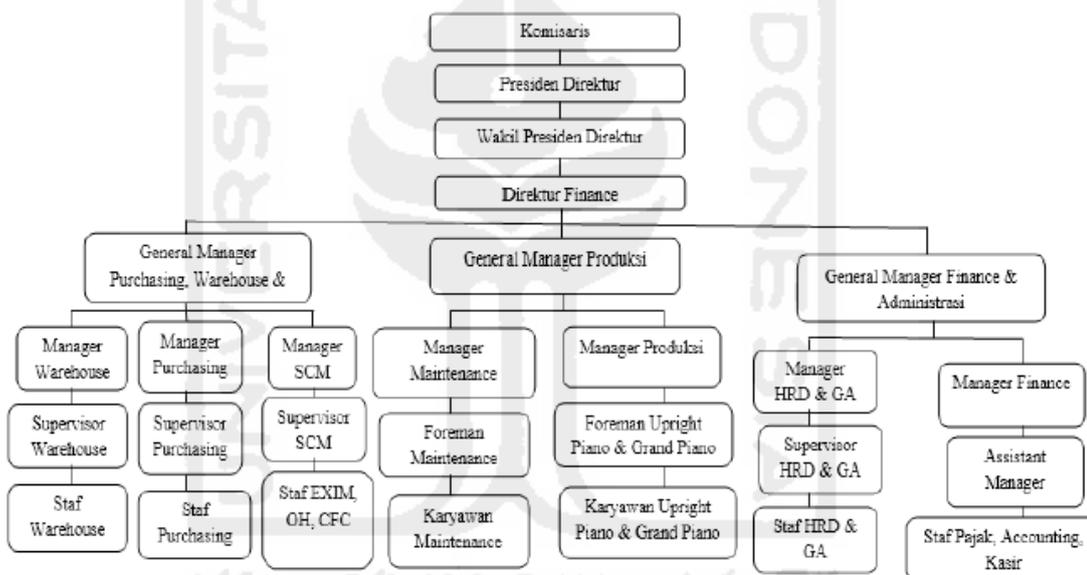
Visi PT Yamaha Indonesia adalah menciptakan berbagai produk dan pelayanan yang mampu memuaskan berbagai macam kebutuhan dan keinginan dari berbagai pelanggan Yamaha di seluruh dunia, berupa produk dan layanan Yamaha di bidang akustik, rancangan, teknologi, karya cipta, dan pelayanan yang selalu mengutamakan pelanggan. Sedangkan misi PT Yamaha Indonesia adalah sebagai berikut:

1. Mempromosikan dan mendukung popularisasi pendidikan musik.
2. Operasi dan manajemen yang berorientasi pada pelanggan.
3. Kesempurnaan dalam produk dan pelayanan.

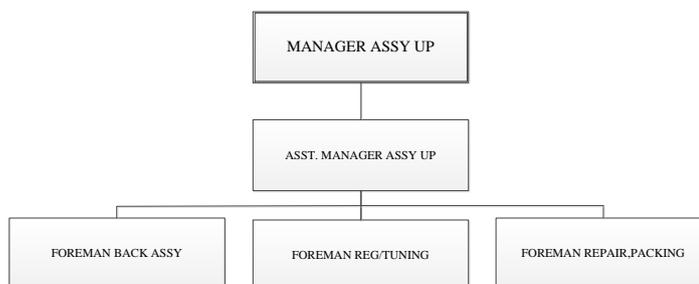
4. Usaha yang berkesinambungan untuk mengembangkan dan menciptakan pasar.
5. Peningkatan dalam bidang penelitian dan pengembangan secara berkala serta globalisasi dari bisnis Yamaha.
6. Secara terus menerus mengembangkan pertumbuhan bisnis yang positif melalui diversifikasi produk.

4.1.2 Struktur Organisasi

Berikut merupakan struktur organisasi dari PT Yamaha Indonesia dan struktur organisasi pada Departemen Assy UP *Press Bridge & Rib*.



Gambar 4.1 Struktur Organisasi PT Yamaha Indonesia (Sumber :Data Umum HRD, PT Yamaha Indonesia)



Gambar 4.2 Struktur Organisasi Departemen Assy UP (*Press Bridge & Rib*) (Sumber :Departemen Assy UP, PT Yamaha Indonesia)

4.1.3 Produk Yang Dihasilkan

PT Yamaha Indonesia menghasilkan piano jenis *UP Right* dan *Grand Piano* dengan berbagai variasi model. *UP Right* adalah jenis piano dengan posisi vertikal/tegak. Sedangkan *Grand Piano* adalah piano dengan posisi horizontal. Selain itu PT Yamaha Indonesia berinovasi menciptakan piano dengan mode *silent* pada jenis piano *UP Right*. Berikut merupakan contoh dari jenis piano *UP Right* dan *Grand Piano*.



Gambar 4.3 *UP Right Piano*



Gambar 4.4 *Grand Piano*

4.1.4 Proses Produksi Bagian *Press Bridge & Rib*

Proses produksi pada bagian *Press Bridge & Rib* yang dimulai dari pemasangan pin pada *bass bridge* dan *treble bridge* hingga proses pengerokan sisa lem pada *Sound Board*. Berikut merupakan proses produksi pada bagian *Press Bridge & Rib*:

1. Pasang Pin *Treble & Bass Bridge*

Dalam proses pemasangan *Pin Bass & Treble*, dimulai dari pengaturan meja pin yang berfungsi untuk menahan *bass* atau *treble* tidak bergerak pada saat pin dipasang dengan menggunakan *clamp*. Selanjutnya dilakukan proses pemasangan pin secara manual hingga selesai, Proses pemasangan pin *bass* dilakukan secara manual dengan menggunakan bantuan alat kerja. Oleh Karena itu proses pemasangan pin dilakukan dengan teliti agar tidak terdapat barang cacat dan dilakukan secara hati-hati agar menghindari risiko kecelakaan kerja. Setelah proses tersebut operator pin meratakan pin dengan ukuran standar yang telah ditetapkan oleh PT Yamaha Indonesia. Setelah pin pada *treble* dan *bass* rata maka proses selanjutnya adalah melakukan sanding bagian bawah *treble* dan *bass* serta dibagian yang terkena *clamp* agar mulus kembali. Pemasangan pin pada *treble & bass bridge* yang nantinya akan digunakan untuk proses pemasangan *treble & bass string* (senar *treble & bass*) pada perakitan piano selanjutnya yaitu bagian *string*.

2. *Press Bridge & Rib*

Dalam proses *Bridge & Rib* terdapat dua proses dilakukan yaitu *press rib* dan *press treble & bass bridge*. Proses pertama adalah proses pengepresan Rib pada *Sound Board*. Proses yang dilakukan yaitu mengatur *Sound Board* pada mesin *press* dan memasang jig *press* untuk meletakkan rib pada *Sound Board*, selanjutnya pengeleman dan pemasangan rib dilakukan satu persatu pada jig *press* hingga selesai. Selanjutnya proses *press* dilakukan selama 40 menit dengan waktu yang telah ditentukan oleh PT Yamaha Indonesia. Setelah waktu 40 menit maka proses selanjutnya adalah mengeluarkan dan melepaskan *Sound Board* pada jig *press*. Setelah proses *press rib* selesai maka proses selanjutnya adalah proses *press treble & bass bridge* dengan alur proses yang sama seperti proses *press Rib*.

3. Kerok Sisa Lem

Pada proses ini hal yang dilakukan adalah membuang sisa lem yang ada pada Rib, *treble dan bass bridge*. Proses kerok lem dilakukan karena masih terdapat sisa-sisa lem dari hasil *press* Rib, *treble dan bass bridge*. Proses kerok lem menggunakan pahat untuk membuaang sisa lem tersebut. Proses kerok lem dilakukan secara hati-hati dan teliti agar tidak merusak *Sound Board* atau rib, *treble dan bass bridge*. Proses pertama yang dilakukan operator adalah melakukan kerok lem pada *treble dan bass bridge*. Selanjutnya melakukan kerok lem pada Rib hingga selesai. Setelah itu proses yang dilakukan adalah *sanding* (mengamplas) bagian pinggir Rib agar bagian yang telah dikerok menjadi halus kembali. Proses selanjutnya yaitu proses bor pada *Sound Board* dengan menggunakan bor tangan dan jig bor untuk mempermudah menemukan titik bornya. Penggunaan Jig bor disesuaikan dengan model piano. Proses terakhir adalah melakukan *checklist* kualitas pada *Sound Board, treble & bass bridge* dan rib sebelum dikirim kebagian selanjutnya yaitu *Painting Sound Board Assy UP*.

4.1.5 Layout Produksi

Berikut ini merupakan tata letak area produksi pada bagian *Press Bridge & Rib* di *factory 4* lantai 3 PT Yamaha Indonesia.

Tabel 4.2 Jenis *Sound Board* Untuk Model *UP Right Piano*

No	<i>Sound Board Solid</i>	<i>Sound Board Laminating</i>
1	B2	JX
2	B3	JU
3	P22	B1
4	B121	M2A
5	U1J	K113
6	P121	K109
7	P116	
8	K121	
9	B113	
10	M5	
11	M3	
12	M2L	
13	Classic T	
14	Concerto/Cambridge	
15	P124	

4.1.8 Jenis Bahan Rib Untuk Model *UP Right Piano*

Berikut ini merupakan jenis bahan Rib yang digunakan untuk model piano *UP Right* pada bagian *Press Bridge & Rib*. Diantaranya sebagai berikut:

Tabel 4.3 Jenis Bahan Rib Untuk Model *UP Right Piano*

No	Pinus (<i>Shouli</i>)	Pinus	<i>Supruse</i>
1	B113	B1	Classic T
2	B121	P22	P116
3	B1	B2	P121
4		B3	K121
5		JX	K113
6		JU	K109
7		U1J	Concerto/Cambridge
8		M5	P124
9		M3	
10		M2L	
11		M2A	

4.1.9 Data Reject

Pada sub bab ini berisi tentang data produk cacat yang didapatkan dari bagian *Press Bridge & Rib* dari bulan Juli sampai bulan Desember 2016. Data produk cacat ini

dibagias menjadi 2 yaitu data produk cacat untuk *Sound Board* dan data produk cacat untuk Rib. Berikut merupakan data produk cacat untuk *Sound Board* dan Rib pada bulan Juli sampai Desember 2016 di bagian *Press Bridge & Rib Assy UP*.

A. Data produk cacat untuk *Sound Board*

Tabel 4.4 Jumlah Produk Cacat Pada *Sound Board*

No	Jenis Cacat S.B	Jumlah Cacat Produk Bulan Juli – Desember						Total Reject
		Juli	Agus	Sept	Okt	Nov	Des	
1	<i>Sound Board</i> Pecah	9	8	9		14		40
2	S.B Minori				2	12		14
3	<i>Sound Board</i> Bergaris	1		1				2
4	S.B Retak				1	1		2
5	S.B gores					2		2
6	<i>Sound Board</i> Renggang					2		2
7	Bore Geser	1						1
8	<i>Sound Board</i> Uki			1				1
9	<i>Sound Board</i> mengelupas			1				1
10	Serat <i>Sound Board</i> Kebalik			1				1
11	S.B Gompal				1			1
12	S.B Sisik				1			1
13	S.B Sobek					1		1
14	S.B Kasar					1		1
15	S.B Muke					1		1
16	S.B Kependekan					1		1
17	S.B Dekok					1		1
	Total	11	8	13	5	36	0	73

B. Data produk cacat untuk RIB

Tabel 4.5 Jumlah Produk Cacat Pada Rib

No	Jenis Cacat Rib	Jumlah Cacat Produk Bulan Juli - Desember						Total Reject
		Juli	Agus	Sept	Okt	Nov	Des	
1	Rib Pecah	23	24	22	26	29	13	137
2	Rib Renggang	3	3	6	7	4		23
3	Rib Geser	3	2	4		2		11
4	Rib Cacat	1		2				3
5	<i>Bass Bridge</i> Gompal	1		2				3

No	Jenis Cacat Rib	Jumlah Cacat Produk Bulan Juli - Desember						Total Reject
		Juli	Agus	Sept	Okt	Nov	Des	
6	Rib retak				3			3
7	Trible Pecah	1				1		2
8	Rib Melengkung		1	1				2
9	Rib gompal				2			2
10	Rib Numpang		1	1				2
11	Rib patah				2			2
12	Bridge Geser		1					1
13	Percobaan		1					1
14	Salah <i>Press Bridge</i>			1				1
15	Rib Bluestain					1		1
Total		32	33	39	40	37	13	194

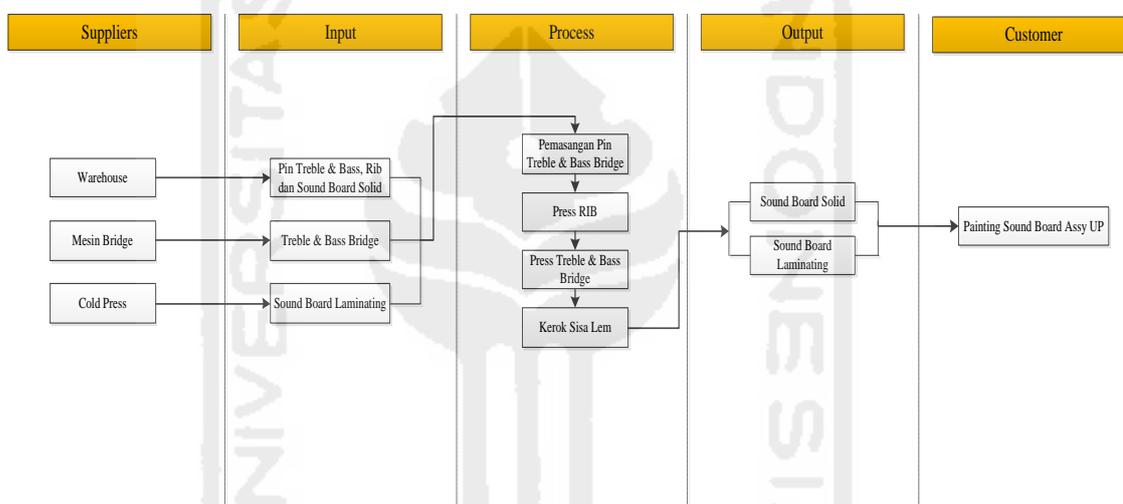


4.2 Pengolahan Data

4.2.1 Define

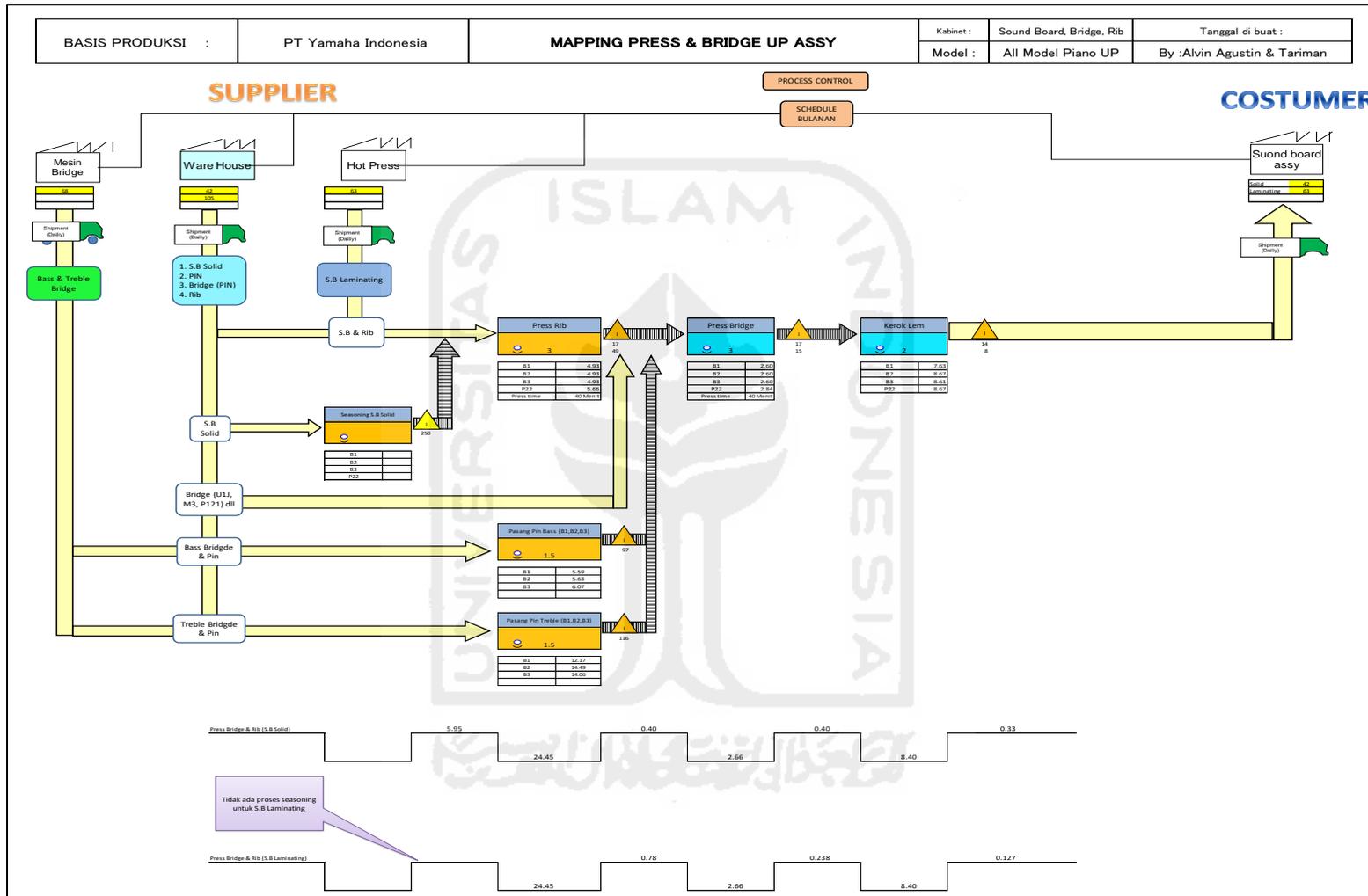
Tahap ini berisi data aliran proses produksi yang dimulai dari *Supplier* sampai *Customer* bagian *Press Bridge & Rib* serta mengidentifikasi pemborosan-pemborosan apa saja yang ada pada bagian *Press Bridge & Rib*. Berikut merupakan aliran proses produksi yang dimulai dari supplier (penyedia *Sound Board*, *Rib*, *Treble*, *Bass* dan pin) hingga dikirim kepada *Customer* pada bagian *Painting Sound Board* yang disajikan dalam bentuk Diagram SIPOC seperti berikut :

Tabel 4.6 Diagram SIPOC



Dari diagram diatas menjelaskan bahwa *supplier* dari bagian *Press Bridge & Rib* adalah bagian *Warehouse* memberikan input berupa Pin *Treble*, *Rib*, serta *Sound Board Solid*. Sedangkan untuk mesin bridge memberikan input berupa *treble* dan *bass bridge*, serta untuk bagian *cold press* memberikan inputan berupa *Sound Board Laminating*. Untuk proses produksinya dimulai dari pemasangan pin *bass & treble*, *press rib*, *press treble & bass* dan kerok sisa lem. Output yang dihasilkan adalah *Sound Board Solid* dan *Sound Board Laminating* yang telah dirakit dengan *Rib*, *Treble & Bass Bridge* yang nantinya akan dikirim ke bagian selanjutnya adalah bagian *Painting Sound Board Assy UP*.

Berikut ini merupakan *Current State Value Stream Mapping* pada bagian *Press Bridge & Rib*.



Gambar 4.6 *Current State Value Stream Mapping*

Selanjutnya dalam tahap *define* peneliti melakukan identifikasi pemborosan-pemborosan apa saja yang ada pada bagian *Press Bridge & Rib* yang mengacu pada *Current value stream mapping* yang dapat dilihat pada gambar diatas. Berikut ini merupakan pemborosan-pemborosan yang terdapat pada bagian *Press Bridge & Rib* yang dijelaskan pada table berikut ini:

Tabel 4.7 Waste Pada Bagian *Press Bridge & Rib*

Jenis Pemborosan	Proses	Keterangan
Pemborosan Langkah	<i>Press Bridge & Rib</i>	Ketika akan melakukan proses <i>press</i> , pengambilan material <i>Sound Board</i> terlalu jauh dengan area <i>press</i> . Posisi seosning terlalu jauh
Pemborosan Waktu	<i>Press Bridge & Rib</i>	Masih tingginya barang rusak di bagian <i>Press Bridge & Rib</i> .
Pemborosan Langkah	<i>Press Bridge & Rib</i>	Jarak penyimpanan material <i>Sound Board</i> dengan proses <i>press</i> terlalu jauh.
Pemborosan waktu	<i>Press Bridge & Rib</i>	Saat ini area tempat penyimpanan Rib terletak pada satu area, sementara proses <i>press</i> ada 3 area, jadi membutuhkan beberapa langkah dalam pengambilan Rib tersebut.
Pemborosan waktu	<i>Press Bridge & Rib</i>	<i>Roller</i> bagian dalam <i>press</i> tidak berfungsi secara baik, sehingga mengganggu kelancaran dalam proses.
Pemborosan waktu	<i>Press Bridge & Rib</i>	Ada beberapa jig yang berpotensi penghasil barang rusak, misalnya pecah pada rib atau <i>Sound Board</i> .
Pemborosan waktu	<i>Press Bridge & Rib</i>	Jig alas <i>press</i> rib terlalu tebal, sehingga saat memasukkkan jig kedalam back <i>press</i> , alas <i>press</i> sering tersangkut bagian atas back <i>press</i> dan membuat alas jig roboh atau tidak tepat sehingga menyita waktu untuk memperbaikinya.
Pemborosan waktu	<i>Press Bridge & Rib</i>	Kondisi table lifter naik dan turunnya terlalu lama, kondisi ini mengganggu kelancaran proses <i>press</i>
Pemborosan Proses	<i>Press Bridge & Rib</i>	Area <i>seasoning Sound Board</i> tidak ada identitas yang jelas.
Pemborosan waktu	<i>Press Bridge & Rib</i>	Proses pengambilan rib dilakukan satu persatu dan masih ada proses memilih rib sehingga membutuhkan

Jenis Pemborosan	Proses	Keterangan
		waktu yang cukup lama.
Tidak Ergonomi	<i>Pin Treble & Bass</i>	Bangku operator proses pasang pin alasnya terlalu keras, kondisi ini membuat operator kurang nyaman saat bekerja
Pemborosan Area Kerja	<i>Pin Treble & Bass</i>	Area pasang pin terlalu sempit, terdapat barang yang tidak diperlukan namun masih berada dalam ruangan.
Pemborosan waktu	<i>Pin Treble & Bass</i>	Penjepit <i>bass</i> dan <i>treble</i> pada proses pasang pin masih menggunakan clamp manual sehingga proses pemasangannya membutuhkan waktu lebih.
Pemborosan waktu	<i>Pin Treble & Bass</i>	Proses pemasangan pin saat ini masih sangat manual, sehingga waktu yang dibutuhkan untuk membuat 1 unit <i>treble & bass</i> cukup lama.
Pemborosan waktu	Kerok Sisa Lem	Sisa lem yang keluar dari <i>Press Bridge</i> dan rib terlalu banyak, sehingga proses pengerokannya terlalu lama.
Pemborosan waktu	Kerok Sisa Lem	Dalam bak kerok lem, peralatan kerja masih tidak beraturan dan ini cukup membuang waktu dalam mencari alat kerja saat akan digunakan.
Pemborosan waktu	Kerok Sisa Lem	Meja kerok masih dengan sistem statis, sehingga operator harus berputar untuk melakukan pengerokan pada sisi yang lain.

Dari table diatas dapat dilihat bahwa pemborosan-pemborosan yang ada pada bagian *Press Bridge & Rib*, diantaranya adalah pemborosan waktu, pemborosan langkah, pemborosan proses, pemborosan area kerja serta terdapat beberapa kondisi yang tidak ergonomis bagi operator.

Dari semua pemborosan-pemborosan yang ada pada bagian tersebut, fokus dalam peneitian ini adalah pemborosan terhadap produk cacat pada bagian *Press Bridge & Rib* yang termasuk dalam pemborosan waktu. Berikut ini merupakan jenis-jenis cacat yang terjadi pada bagian *Press Bridge & Rib* yang diambil dari bulan Juli hingga Desember 2016. Diantaranya sebagai berikut:

Tabel 4.8 Jenis Cacat Pada Bagian *Press Bridge & Rib*

No	Jenis Cacat	Keterangan
1	Rib Pecah	Pada rib terdapat belahan yang membuat rib tidak bisa digunakan
2	<i>Sound Board</i> Pecah	Pada bagian <i>Sound Board</i> terdapat belahan yang melintang, membelah sehingga <i>Sound Board</i> tidak dapat digunakan.
3	Rib Renggang	Rib tidak rekat merata pada <i>Sound Board</i>
4	Rib Geser	Rib tidak sesuai jaraknya antar <i>Sound Board</i> , tidak tepat pemasangan rib pada <i>Sound Board</i>
5	S.B Minori	Pada <i>Sound Board</i> terdapat gelomabang (Jika dirasakan dengan menggunakan tangan) dan garis alur yang cukup lebar
6	Rib Cacat	Rib N.G
7	<i>Bass Bridge</i> Gompal	Terdapat gompal pada <i>bass</i> akibat terkena clamp atau palu pada saat ketok pin
8	Rib retak	Terdapat belahan pada bagian rib
9	<i>Sound Board</i> Bergaris	Terdapat alur atau belahan yang cukup lebar pada <i>Sound Board</i>
10	Rib gompal	Rib gompal biasanya terjadi pada ujung-ujung rib yang diakibatkan oleh proses melepaskan jig <i>press</i>
11	Rib patah	Pada bagian ujung rib patah sehingga rib tidak bisa digunakan lagi
12	S.B Retak	Terdapat belahan pada <i>Sound Board</i>
13	Rib Melengkung	Permukaan rib melengkung atau bagian samping rib melengkung
14	Rib Numpang	Rib bergeser tidak sesuai dengan ukuran yang telah ditetapkan
15	<i>Trible</i> Pecah	Pada bagian pin atau bagian badan <i>treble</i> terdapat belahan
16	S.B gores	Terdapat goresan yang cukup besar pada <i>Sound Board</i>
17	<i>Sound Board</i> Renggang	Terdapat celah pada <i>Sound Board</i> pada sambungan <i>press</i> atau <i>Sound Board</i> tidak rapat
18	Bore Geser	Penitik bore tidak tepat
19	<i>Bridge</i> Geser	<i>Bridge</i> tidak sesuai pada tempat yang sesuai pada <i>Sound Board</i>
20	Percobaan	Percobaan jig <i>press</i> yang membuat beberapa cabinet reject.
21	Salah <i>Press Bridge</i>	<i>Bridge</i> yang digunakan tidak sesuai dengan modelnya
22	<i>Sound Board</i> Uki	Pada <i>Sound Board</i> terdapat lobang-lobang kecil
23	<i>Sound Board</i> mengelupas	Pada <i>Sound Board</i> veneer mengangkat dan mengelupas
24	Serat <i>Sound Board</i> Kebalik	Pemasangan <i>bridge</i> pada <i>Sound Board</i> berlawanan arah, tidak mengikuti alur <i>Sound Board</i>
25	S.B Gompal	Pada saat proses pengerokan sisa lem terlalu dalam, sehingga <i>Sound Board</i> terlihat bagian dalamnya
26	S.B Sisik	Terdapat sisik-sisik pada <i>Sound Board</i>
27	Rib Bluestain	Pada rib terdapat bekas warna hitam (rib seperti jamur)
28	S.B Sobek	Pada <i>Sound Board</i> mengelupas sehingga terlihat bagian dalam <i>Sound Board</i>
29	S.B Kasar	Hasil serutan atau sanding kurang hasil sehingga <i>Sound Board</i> menjadi kasar
30	S.B Muke	Pada <i>Sound Board</i> ada permukaan yang terlalu tipis sehingga permukaan tidak rata
31	S.B Kependekan	Ukuran <i>Sound Board</i> tidak sesuai dengan ukuran standar (salah potong ukuran)
32	S.B Dekok	Bagian S.B tertekan atau terkena benturan yang cukup kuat

4.2.2 Measure

Pada tahap ini berisi tentang penentuan batas kendali produk yang digunakan untuk mempertahankan variasi produk agar tidak menyimpang jauh di atas spesifikasi yang telah ditetapkan perusahaan serta perhitungan nilai DPMO (*Defect Per Million Opportunity*) dan mengetahui nilai level sigma pada bagian *Press Bridge & Rib*.

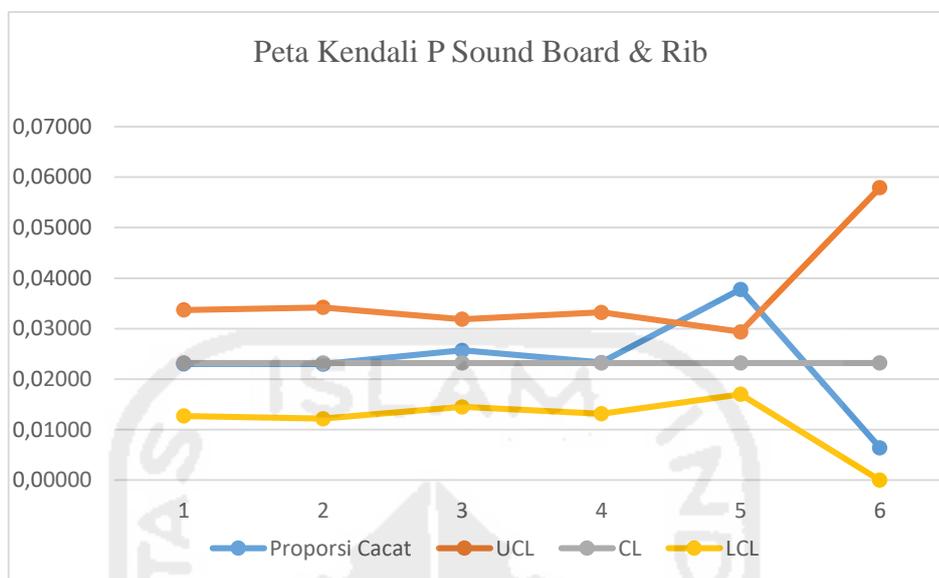
4.2.2.1 Penentuan Batas Kendali Produk

Berikut ini merupakan penentuan batas kendali produk pada bagian *Press Bridge & Rib* dengan menggunakan *control chart* atribut. *Control chart* yang digunakan yaitu berupa *pchart* karena jenis cacat dan karakteristik kualitasnya berupa atribut fisik dari produk *Sound Board & Rib* serta jumlah produk cacat yang dihasilkan bervariasi. Berikut merupakan perhitungan *p-chart* terhadap produk cacat pada bagian *Press Bridge & Rib*:

Tabel 4.9 Perhitungan Peta Kendali P

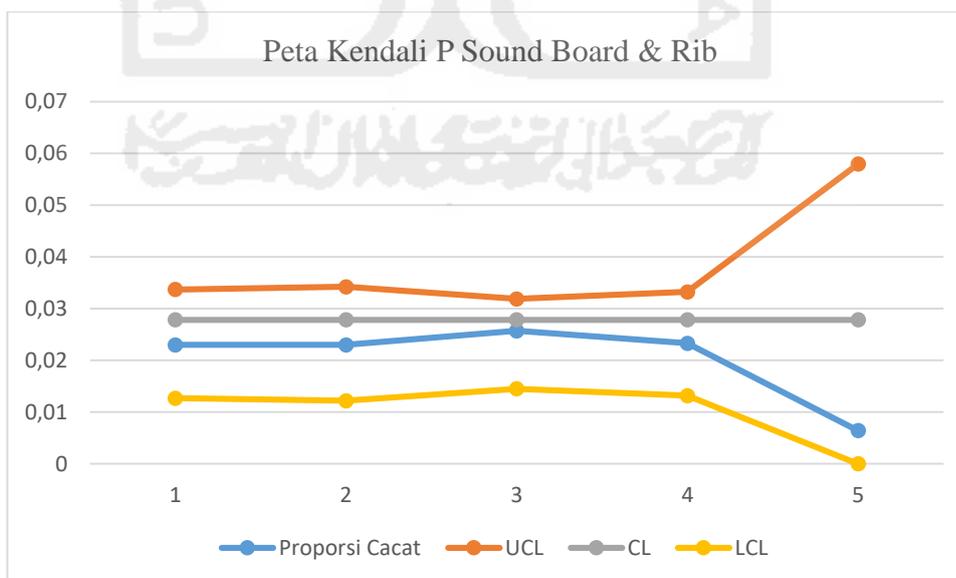
No	Bulan	Sampel <i>Bridge & Rib</i>	Jumlah Cacat	Proporsi Cacat	UCL	CL	LCL
1	Juli	1870	43	0.022994652	0.033694	0.023193	0.012691
2	Agustus	1785	41	0.022969188	0.034206	0.023193	0.012179
3	September	2024	52	0.0256917	0.031876	0.023193	0.014509
4	Oktober	1932	45	0.023291925	0.033227	0.023193	0.013158
5	November	1932	73	0.037784679	0.029378	0.023193	0.017007
6	Desember	2024	13	0.006422925	0.057927	0.023193	0
Total		11567	267	0.139155069			

Berikut ini merupakan salah satu contoh rumus perhitungan *center line*, batas kendali atas dan batas kendali bawah pada bulan juli 2016.



Gambar 4.7 Grafik Peta Kendali *p-chart* Sound Board & Rib bulan Juli-Desember

Pada grafik diatas menunjukkan bahwa data yang dihasilkan pada bulan November melewati batas kendali *Upper Control Limit* (UCL) pada peta kendali P yang didapatkan. Dibawah ini merupakan grafik peta kendali *p-chart* yang dimana datanya berada dalam batas kendali jika data produk cacat pada bulan november dihilangkan. Berikut ini merupakan *p-chart* yang datanya berada dalam batas kendali.



Gambar 4.8 Grafik Peta Kendali *p-chart* yang terkendali

4.2.2.2 Perhitungan DPMO (*Defect Per Million Opportunity*) & Tingkat Sigma

Berikut ini merupakan perhitungan DPMO dan Tingkat sigma pada bagian *Press Bridge & Rib*. Penentuan nilai ini merupakan sebuah tolak ukur kinerja perusahaan untuk menghadapi persaingan dalam dunia industri. Berikut ini merupakan langkah-langkah untuk menghitung nilai TOP, DPO, DPMO dan nilai sigma pada bagian *Press Bridge & Rib Assy UP*.

TOP (*Total Opportunities*) = Jumlah Produksi x CTQ

DPO (*Defect Per Opportunities*) = Jumlah Cacat/TOP

DPMO (*Defect Per Million Opprotunities*) = DPO x 1000000

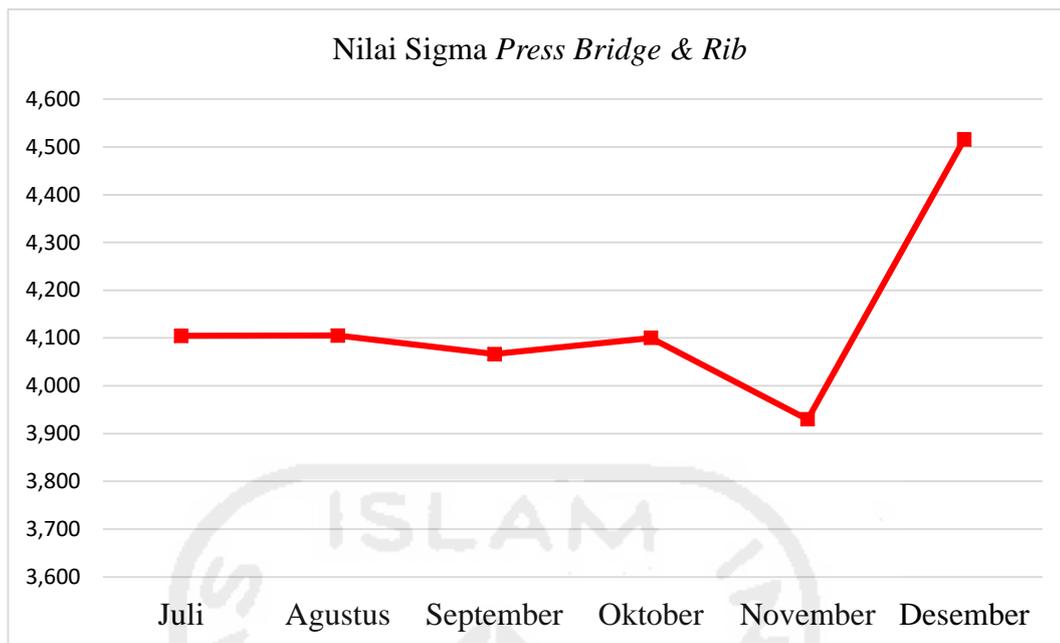
Sigma (Ms. Excel) = NORM.S.INV(((1000000-DPMO)/1000000)) + 1.5

Tabel 4.10 (CTQ) *Critical To Quality*

No	CTQ (<i>Critical To Quality</i>) <i>Bridge & Rib</i>
1	Rib Pecah
2	<i>Sound Board</i> Pecah
3	Rib Renggang
4	Rib Geser
5	S.B Minori

Tabel 4.11 Nilai DPMO & Nilai Level Sigma

Bulan	Total Check	Cacat	CTQ	DPU	TOP	DPO	DPMO	Sigma
Juli	1870	43	5	0.023	9350	0.005	4599	4.105
Agustus	1785	41	5	0.023	8925	0.005	4594	4.105
September	2024	52	5	0.026	10120	0.005	5138	4.066
Oktober	1932	45	5	0.023	9660	0.005	4658	4.100
November	1932	73	5	0.038	9660	0.008	7557	3.930
Desember	2024	13	5	0.006	10120	0.001	1285	4.515
Total	11567	267		Rata - Rata			4639	4.137



Gambar 4.9 Grafik Nilai Sigma Press Bridge & Rib

4.2.3 Analyze

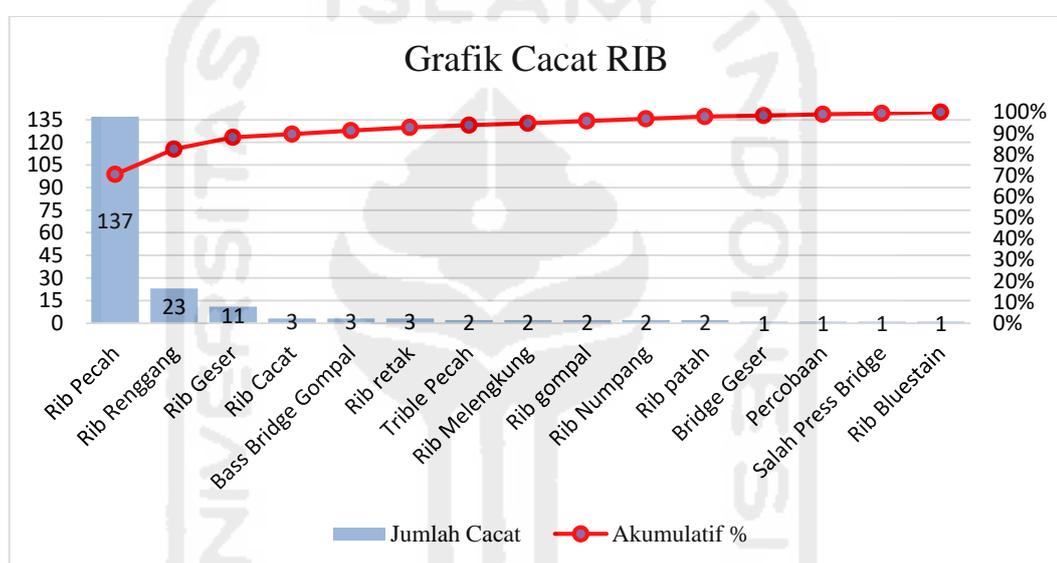
Dalam tahap ini berisi tentang analisa yang dilakukan oleh peneliti untuk menentukan jenis cacat paling dominan yang ada pada bagian *Press Bridge & Rib* serta mengidentifikasi penyebab-penyebab yang menghasilkan produk cacat pada bagian tersebut. Dalam tahap ini analisa yang dilakukan menggunakan bantuan Diagram Pareto dan *Root Cause Analysis* menggunakan Diagram Fishbone. Berikut ini merupakan hasil Diagram Pareto dan Diagram Fishbone pada bagian *Press Bridge & Rib*:

Tabel 4.12 Jumlah Cacat Pada RIB

Sound Board Repair										
No	Jenis Cacat Rib	Jumlah Cacat Produk Bulan Juli - Desember						Total Reject	Peresentase	Akumulatif %
		Juli	Agus	Sept	Okt	Nov	Des			
1	Rib Pecah	23	24	22	26	29	13	137	71%	71%
2	Rib Renggang	3	3	6	7	4		23	12%	82%
3	Rib Geser	3	2	4		2		11	6%	88%
4	Rib Cacat	1		2				3	2%	90%
5	Bass Bridge Gompal	1		2				3	2%	91%
6	Rib retak				3			3	2%	93%
7	Trible Pecah	1				1		2	1%	94%
8	Rib Melengkung		1	1				2	1%	95%
9	Rib gompal				2			2	1%	96%

Sound Board Repair

No	Jenis Cacat Rib	Jumlah Cacat Produk Bulan Juli - Desember						Total Reject	Peresentase	Akumulatif %
		Juli	Agus	Sept	Okt	Nov	Des			
10	Rib Numpang		1	1				2	1%	97%
11	Rib patah				2			2	1%	98%
12	Bridge Geser		1					1	1%	98%
13	Percobaan		1					1	1%	99%
14	Salah Press Bridge			1				1	1%	99%
15	Rib Bluestain					1		1	1%	100%
	Total	32	33	39	40	37	13	194	100%	

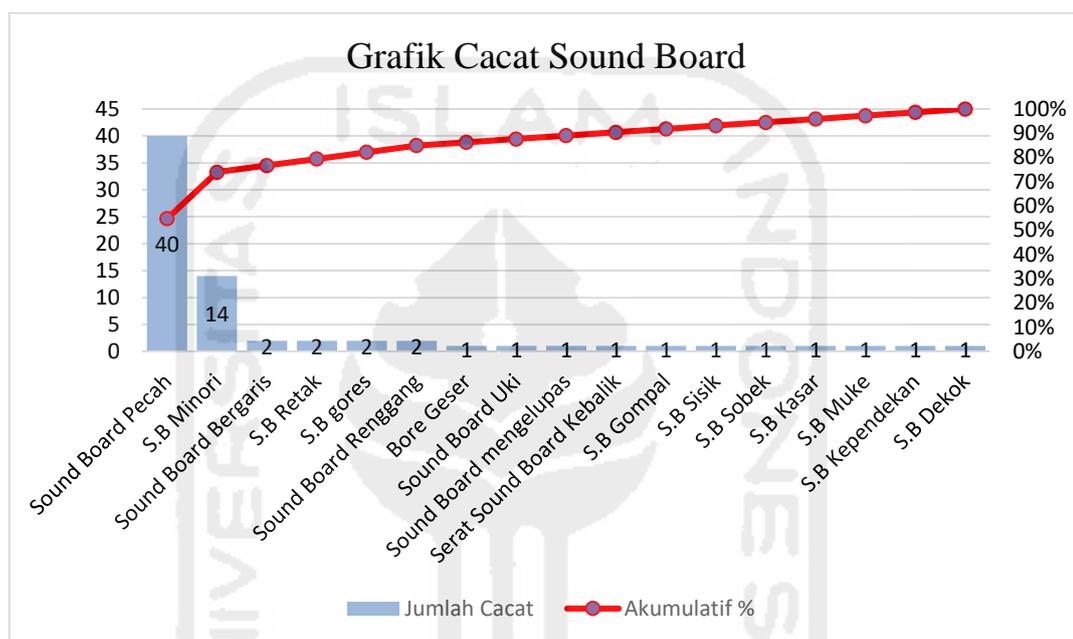


Gambar 4.10 Grafik Cacat Pada Rib

Tabel 4.13 Jumlah Cacat Pada *Sound Board*

Sound Board Repair										
No	Jenis Cacat S.B	Jumlah Cacat Produk Bulan Juli – Desember						Total Reject	Peresentase	Akumulatif %
		Juli	Agus	Sept	Okt	Nov	Des			
1	Sound Board Pecah	9	8	9		14	40	55%	55%	
2	S.B Minori				2	12	14	19%	74%	
3	Sound Board Bergaris	1		1			2	3%	77%	
4	S.B Retak				1	1	2	3%	79%	
5	S.B gores					2	2	3%	82%	
6	Sound Board Renggang					2	2	3%	85%	
7	Bore Geser	1					1	1%	86%	
8	Sound Board Uki			1			1	1%	88%	
9	Sound Board mengelupas			1			1	1%	89%	
10	Serat Sound Board Kebalik			1			1	1%	90%	

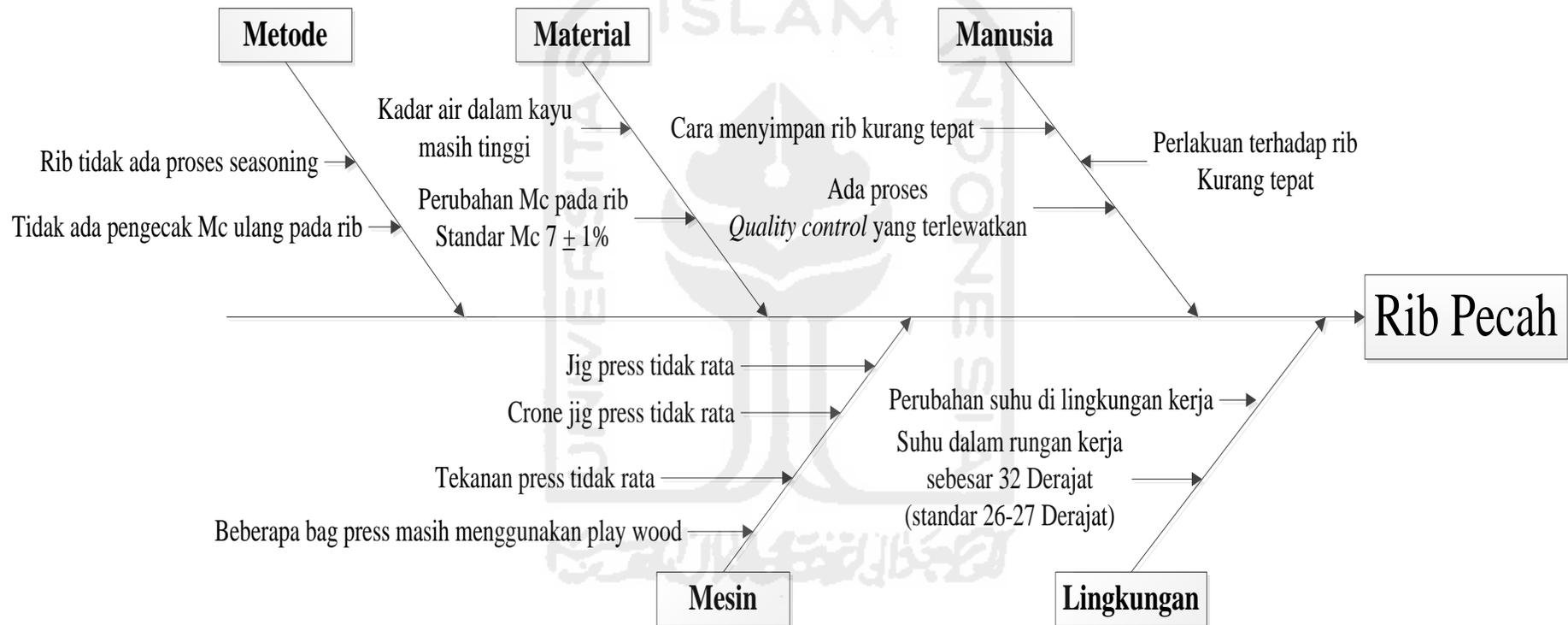
11	S.B Gompal	1	1	1%	92%				
12	S.B Sisik	1	1	1%	93%				
13	S.B Sobek	1	1	1%	95%				
14	S.B Kasar	1	1	1%	96%				
15	S.B Muke	1	1	1%	97%				
16	S.B Kependekan	1	1	1%	99%				
17	S.B Dekok	1	1	1%	100%				
Total		11	8	13	5	36	0	73	100%



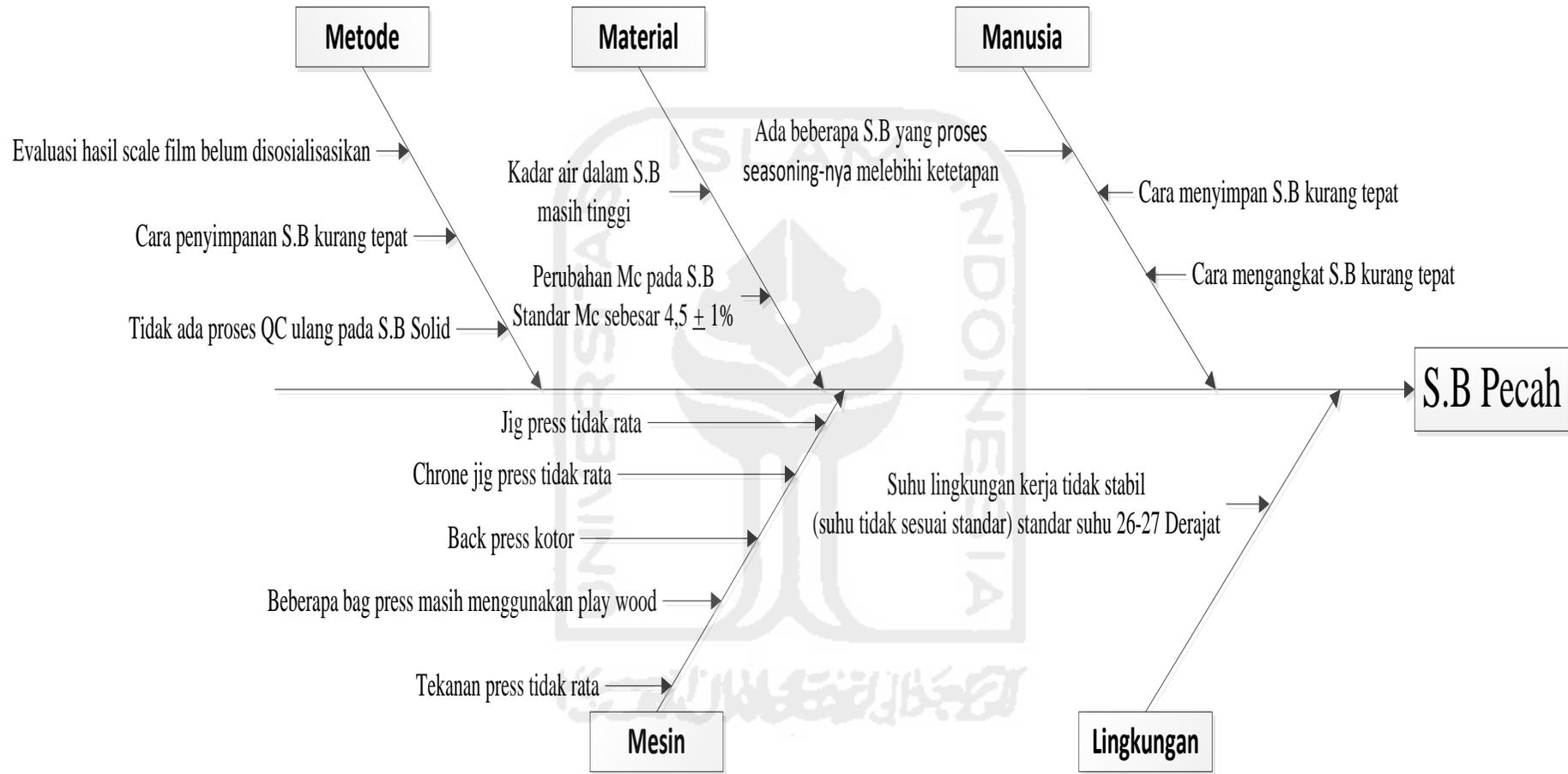
Gambar 4.11 Grafik Cacat Pada *Sound Board*

Berdasarkan hasil perhitungan diagram pareto diatas, didapatkan jenis cacat paling dominan yang ada pada bagian *Press Bridge & Rib*. Cacat yang terjadi dapat mempengaruhi kualitas suara yang dihasilkan pada piano serta cacat yang terjadi menyita waktu yang cukup lama dalam memperbaiki cacat tersebut dan mempengaruhi produktivitas pada bagian *Press Bridge & Rib*. Oleh karena itu dapat dilakukan identifikasi akar penyebab permasalahannya. Pemahaman mengenai akar masalah akan membantu peneliti menemukan tindakan yang dapat dilakukan untuk mengatasi penyebab terjadinya cacat. Metode yang digunakan peneliti dalam mengidentifikasi masalah yaitu menggunakan Diagram *Fishbone*. Berikut hasil Diagram *Fishbone* yang didapatkan untuk masing-masing jenis cacat pada bagian *Press Bridge & Rib*.

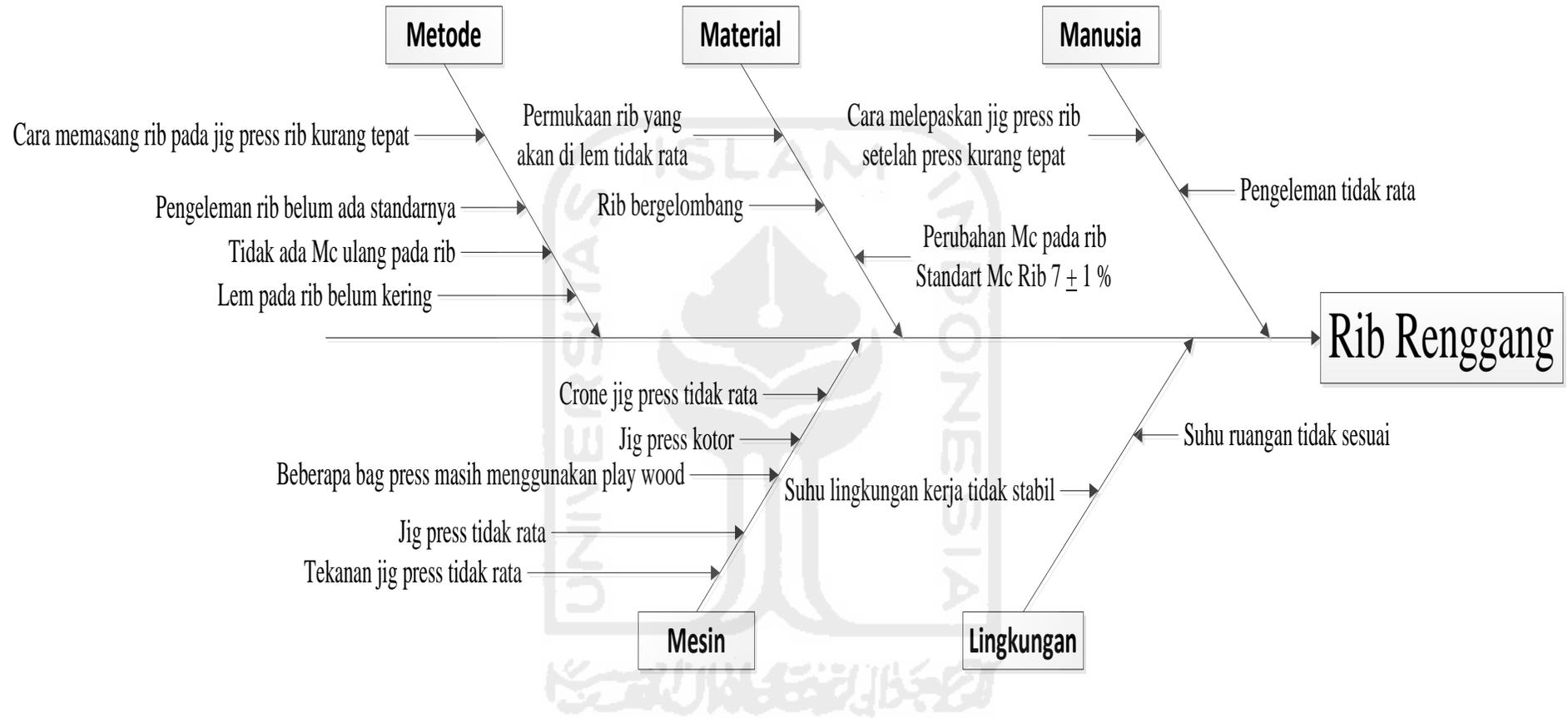
Berikut ini merupakan analisa penyebab-penyebab jenis cacat yang paling dominan pada bagian *Press Bridge & Rib* melalui observasi lapangan, wawancara dan melakukan *Brainstorming* bersama member VSM & IE serta kepala kelompok bagian *Press Bridge & Rib* yang membahas tentang penyebab cacat yaitu Rib Pecah, *Sound Board* Pecah, Rib Renggang, Rib Geser dan *Sound Board* Minori. Berikut Diagram *Fishbone* yang didapatkan untuk masing-masing jenis cacat.



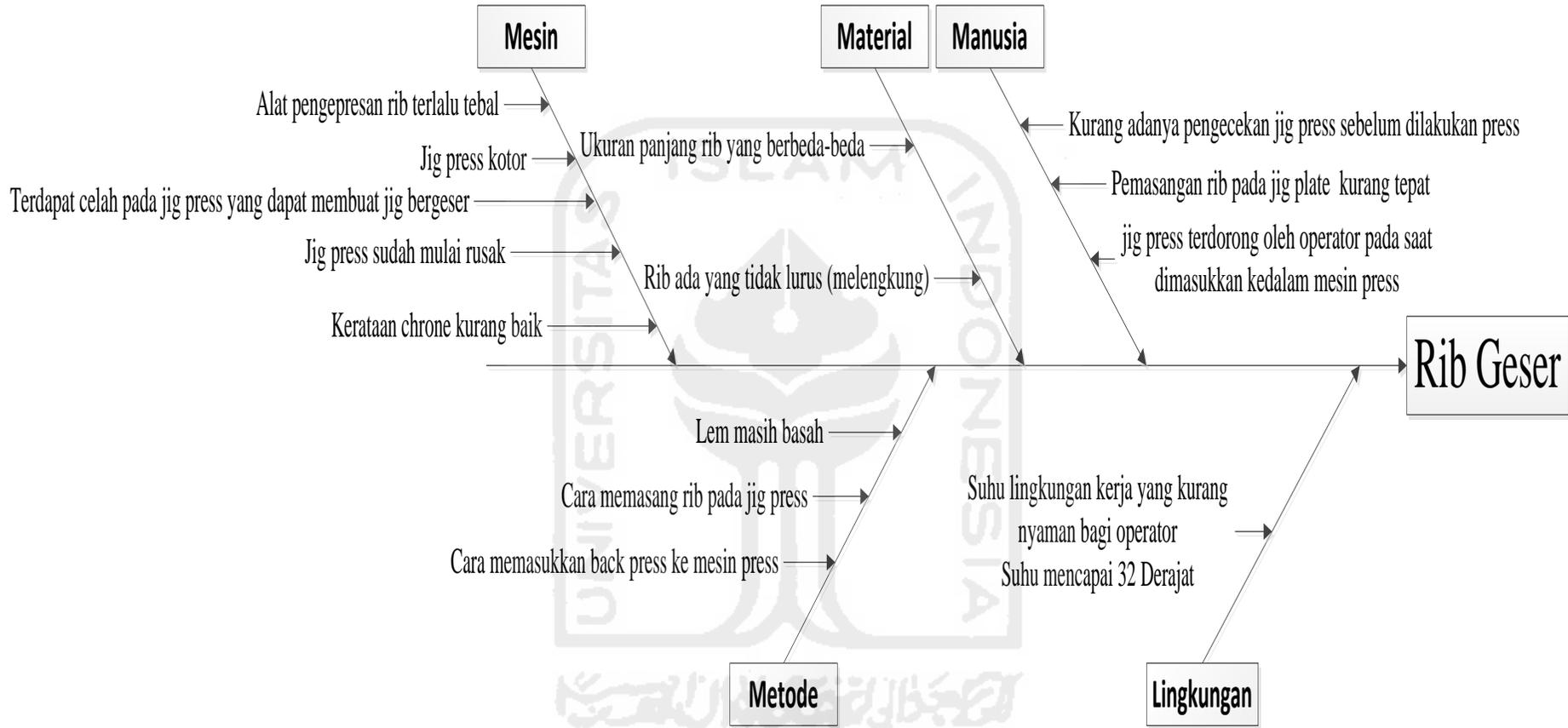
Gambar 4.12 Diagram Fishbone Cacat Rib Pecah



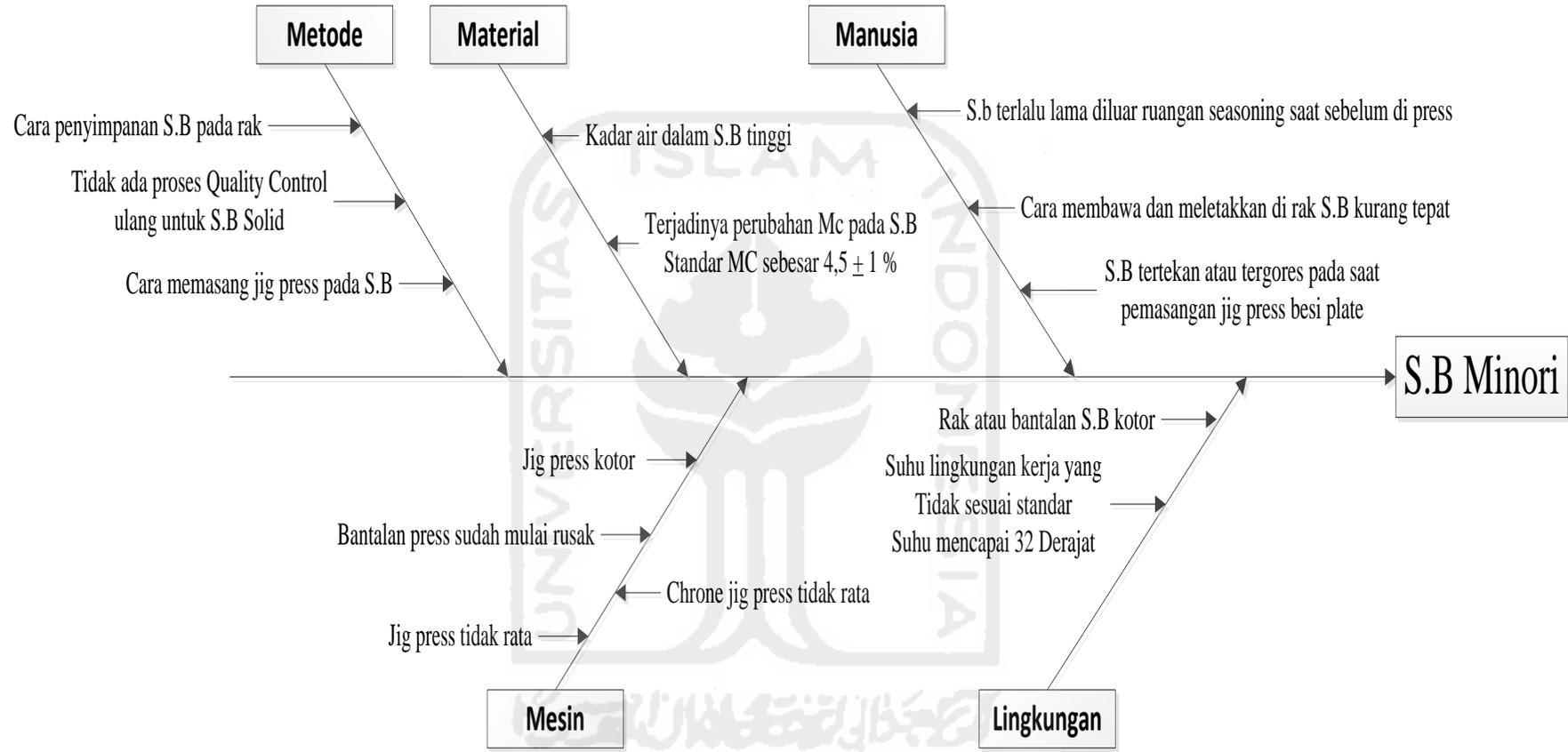
Gambar 4.13 Diagram Fishbone Cacat *Sound Board* Pecah



Gambar 4.14 Diagram Fishbone Cacat Rib Renggang



Gambar 4.15 Diagram Fishbone Cacat Rib Geser



Gambar 4.16 Diagram Fishbone Cacat *Sound Board Minori*

Berikut ini merupakan kegiatan validasi dari masing-masing penyebab cacat untuk mengetahui seberapa besar kontribusi terhadap penyebab terjadinya cacat pada masing-masing jenis cacat yang terjadi pada produk *Sound Board & Rib* pada bagian *Press Bridge & Rib*. Langkah ini dilakukan melalui diskusi dengan maupun bukti pendukung yang ada pada area kerja. Diskusi dilakukan bersama member VSM & IE dan Kepala kelompok bagian *Press Bridge & Rib*. Berikut merupakan rangkuman diskusi yang didapatkan, diantaranya sebagai berikut:

Tabel 4.14 Validasi Penyebab Cacat Rib Pecah

Kemungkinan Penyebab	Diskusi	Hasil
Manusia		
Perlakuan terhadap rib yang kurang tepat	Penyimpanan dan penggunaan rin sesuai standar.	Tidak ada potensi penyebab kejadian
Adanya proses <i>Quality Control</i> yang terlewatkan	Alat uji rib dengan hidrolik tidak digunakan secara tepat	Ada potensi penyebab utama
Cara menyimpan rib kurang tepat	Rib disimpan didalam peti rib dalam kondisi tertutup plastik	Tidak ada potensi penyebab kejadian
Mesin		
Jig <i>press</i> tidak rata	Jig <i>press</i> dalam keadaan baik.	Tidak ada potensi penyebab kejadian
<i>Crone</i> jig <i>press</i> tidak rata	Terdapat beberapa <i>Crone</i> tidak tidak rata	Ada potensi penyebab utama
Tekanan <i>press</i> tidak rata	Beberapa jig <i>press</i> memiliki tekanan tidak rata karna menggunakan karet	Ada potensi penyebab utama

Kemungkinan Penyebab	Diskusi	Hasil
Beberapa bag <i>press</i> masih menggunakan <i>plywood</i>	jig sejajar Beberapa mesin <i>press</i> masih menggunakan back <i>press</i> dari <i>plywood</i>	Ada potensi penyebab utama
Metode		
Rib tidak ada proses <i>seasoning</i> di area <i>Press Bridge</i>	Rib telah di QC sebelum dikirim ke bagian <i>Press Bridge</i> .	Tidak ada potensi penyebab kejadian
Tidak ada pengecekan Mc ulang pada rib	Beberapa rib mempunyai Mc yang tidak standar.	Ada potensi penyebab utama
Material		
Kadar air dalam kayu masih tinggi	Rib telah di <i>seasoning</i> sebelum di kirim ke bagian <i>Press Bridge</i>	Tidak ada potensi penyebab kejadian
Perubahan Mc pada rib	Beberapa rib mempunyai Mc yang tidak standar	Ada potensi penyebab utama
Lingkungan		
Terjadinya perubahan suhu pada lingkungan kerja	Dalam kondisi cuaca tidak tentu, membuat suhu dalam ruangan tidak stabil, selain itu faktor <i>eksternal</i> yang mempengaruhi adalah padamnya	Ada potensi penyebab utama

Kemungkinan Penyebab	Diskusi	Hasil
	listrik.	
Suhu dalam ruangan atau area kerja	Suhu dalam ruangan dibuat sesuai standar.	Tidak ada potensi penyebab kejadian

Tabel 4.15 Validasi Penyebab Cacat *Sound Board* Pecah

Kemungkinan Penyebab	Diskusi	Hasil
Manusia		
Cara menyimpan <i>Sound Board</i> kurang tepat	Sound diletakkan pada tempat yang tepat saat sebelum <i>press</i> yaitu pada ruang <i>seasoning</i> plastik.	Tidak ada potensi penyebab kejadian
Cara mengambil dan meletakkan <i>Sound Board</i> kurang tepat	Operator mengambil dan meletakkan dengan hati-hati.	Tidak ada potensi penyebab kejadian
Ada beberapa <i>Sound Board</i> yang proses <i>seasoning</i> nya lebih dari ketepatan waktu yang di standarkan.	Proses <i>seasoning Sound Board</i> sesuai waktu yang ditetapkan (max 3 hari)	Tidak ada potensi penyenan kejadian
Mesin		
Jig <i>press</i> tidak rata	Jig <i>press</i> dalam keadaan baik	Tidak ada potensi penyebab kejadian
<i>Crone</i> jig <i>press</i> tidak rata	Terdapat beberapa <i>Crone</i> tidak tidak rata	Ada potensi penyebab utama

Kemungkinan Penyebab	Diskusi	Hasil
Tekanan <i>press</i> tidak rata	Beberapa jig <i>press</i> memiliki tekanan tidak rata karna menggunakan karet jig sejajar	Ada potensi penyebab kejadian
Bag <i>press</i> kotor	Beberapa bag <i>press</i> kotor karna sisa lem yang mongering.	Ada potensi penyebab utama
Beberapa bag <i>press</i> masih menggunakan <i>plywood</i>	Beberapa mesin <i>press</i> masih menggunakan back <i>press</i> dari <i>plywood</i>	Ada potensi penyebab utama
Metode		
Evaluasi hasil scale film belum disosialisasikan	Hasil scale film belum disosialisasikan kembali kebagian <i>Press Bridge</i> . <i>Sound Board</i> saat sebelum <i>press</i>	Ada potensi penyebab utamaa
Cara menyimpan <i>Sound Board</i> kurang tepat	disimpan pada ruang <i>seasoning room</i> dan <i>seasoning plastic</i> saat sebelum di <i>press</i> .	Tidak ada potensi penyeab kejadian
Tidak ada proses QC pada bagian <i>Press Bridge</i> untuk <i>Sound Board Solid</i> .	<i>Sound Board</i> solid langsung dimasukkan kedalam ruang <i>seasoning room</i> .	Ada potensi penyebab utama
Material		

Kemungkinan Penyebab	Diskusi	Hasil
	<i>Sound Board</i>	
Kadar air dalam <i>Sound Board</i> masih tinggi.	dilakukan pengecekan kadar air. Mc pada SB sesuai standar.	Tidak ada potensi penyebab kejadian
Perubahan Mc pada <i>Sound Board</i>	Terdapat perubahan Mc pada SB ketika berada diluar ruangan <i>seasoning</i> .	Ada potensi penyebab utama
Lingkungan		
Suhu lingkungan kerja tidak stabil	Dalam kondisi cuaca tidak tentu, membuat suhu dalam ruangan tidak stabil, selain itu factor eksternal yang mempengaruhi adalah padamnya listrik.	Ada potensi penyebab utama

Tabel 4.16 Validasi Penyebab Cacat Rib Renggang

Kemungkinan Penyebab	Diskusi	Hasil
Manusia		
Proses pengeleman pada rib tidak rata.	Pengeleman rib belum ada standarnya, hanya berdasarkan perkiraan operator	Ada potensi penyebab utama

Kemungkinan Penyebab	Diskusi	Hasil
Cara melepaskan jig <i>press</i> rib setelah <i>press</i> kurang tepat.	<p>apakah lem telah rata atau belum.</p> <p>Terdapat sisa lem di beberapa jig <i>press</i> sehingga pada proses pelepasan jig operator mengalami kesulitan.</p>	Ada potensi penyebab utama
Mesin		
Jig <i>press</i> kotor	Ada sisa lem yang mongering pada jig <i>press</i> .	Ada potensi penyebab utama
<i>Crone</i> jig <i>press</i> tidak rata	Terdapat beberapa <i>Crone</i> tidak tidak rata	Ada potensi penyebab utama
Tekanan <i>press</i> tidak rata	Beberapa jig <i>press</i> memiliki tekanan tidak rata karna menggunakan karet jig sejajar	Ada potensi penyebab utama
Beberapa bag <i>press</i> masih menggunakan <i>plywood</i>	Beberapa mesin <i>press</i> masih menggunakan <i>back press</i> dari <i>plywood</i>	Ada potensi penyebab utama
Metode		
Cara memasang rib pada jig <i>press</i> rib kurang tepat.	Terdapat rib yang tidak terpasang dengan baik pada jig <i>press</i> karena celah terlalu sempit sehingga operator	Ada potensi penyebab utama

Kemungkinan Penyebab	Diskusi	Hasil
Pengeleman rib belum ada standarnya.	masih menggantung. Pengeleman masih secara manual dengan oprator memperkirakan lem sudah rata atau	Ada potensi penyebab utama
Tidak ada Mc ulang pada Rib	belum. Rib telah dilakukan uji kadar air sebelum dikirim ke bagian <i>Press Bridge</i> .	Tidak ada potensi penyebab kejadian
Lem pada rib belum kering	Setelah <i>press</i> masih terdapat lem rib pada <i>Sound Board</i> belum kering yang bisa membuat rib menjadi renggang, khususnya rib yang melengkung.	Ada potensi penyebab utama
Material		
Rib bergelombang	Ada beberapa rib yang bergelombang. Suhu lingkungan tidak stabil yang	Ada potensi penyebab utama
Perubahan Mc pada rib	membuat perubahan Mc pada rib.	Ada potensi penyebab utama
Permukaan rib yang	Rib melengkung	Ada potensi penyebab utama

Kemungkinan Penyebab	Diskusi	Hasil
akan dilem tidak rata.	atau bergelombang sehingga hasil <i>press</i> tidak rib tidak rata.	
Lingkungan	Dalam kondisi cuaca tidak tentu, membuat suhu dalam ruangan	
Suhu lingkungan kerja tidak stabil.	tidak stabil, selain itu factor eksternal yang mempengaruhi adalah padamnya listrik.	Ada potensi penyebab utama
Suhu ruangan tidak sesuai standar.	Suhu dalam ruangan dibuat sesuai standar.	Tidak ada potensi penyebab kejadian

Tabel 4.17 Validasi Penyebab Cacat Rib Geser

Kemungkinan Penyebab	Diskusi	Hasil
Manusia		
Kurang adanya pengecekan jig <i>press</i> sebelum dilakukan <i>press</i> .	Beberapa operator tidak melakukan pengecekan kondisi jig <i>press</i> sudah tepat atau belum.	Ada potensi penyebab utama
Pemasangan rib pada jig plate kurang tepat.	Terdapat jig dengan celah untuk memasukkan rib	Ada potensi penyebab utama

Kemungkinan Penyebab	Diskusi	Hasil
Jig <i>press</i> terdorong oleh operator pada saat dimasukkan kedalam mesin <i>press</i> .	yang ketat sehingga rib sulit untuk masuk. jig <i>press</i> bergeser karna saat memasukkan jig kedalam mesin <i>press</i> , operator mendorong dengan kuat.	Ada potensi penyebab utama
Mesin		
Alat pengepresan rib yang terlalu tebal.	Terdapat bantalan <i>press</i> yang tebal sehingga saat memasukkan kedalam <i>press</i> bantalan membentur mesih <i>press</i> bagian atas yang membuat jig bergeser.	Tidak ada potensi penyebab kejadian
Jig <i>press</i> Kotor	Terdapat sisa lem yang mengering pada jig <i>press</i> .	Tidak ada potensi penyebab kejadian
<i>Crone</i> jig <i>press</i> sudah mulai rusak.	Terdapat <i>Crone</i> yang sudah mulai terkelupas.	Ada potensi penyebab utama
Kerataan <i>Crone</i> kurang baik.	Terdapat beberapa <i>Crone</i> tidak rata	Ada potensi penyebab utama
Terdapat celah pada jig <i>press</i> yang dapat	Pada bagian jig <i>press</i> terdapat celah	Ada potensi penyebab utama

Kemungkinan Penyebab	Diskusi	Hasil
membuat rib bergeser.	pada bagian atas dan bawah, yang dapat membuat rib terpasang tidak tepat.	
Metode		
Lem pada rib masih basah.	Lem pada rib belum kering dan ketika ada benturan atau jig <i>press</i> bergeser, maka rib ikut bergeser.	Ada potensi penyebab utama
Cara memasang rib pada jig <i>press</i> kurang tepat.	Ada rib yang tertekaan tidak sampai kedalam jig <i>press</i> sehingga jig <i>press</i> menggantung. Bag <i>press</i> harus didorong kuat	Ada potensi penyebab utama
Cara memasukkan bag <i>press</i> ke mesin <i>press</i>	karena beberapa <i>roller</i> tidak berfungsi dengan baik.	Ada potensi penyebab utama
Material		
Ukuran panjang rib yang berbeda-beda	Ukuran rib nomer 1 sampai 11 memiliki panjang yang berbeda-beda, sehingga ketepatan pemasangan dari	Tidak ada potensi penyebab kejadian

Kemungkinan Penyebab	Diskusi	Hasil
Rib ada yang tidak lurus (melengkung)	setiap rib juga berbeda. Ada beberapa jiga yang melengkung dan memiliki lebar yang tidak standar.	Ada potensi penyebab utama
Lingkungan		
Suhu lingkungan kerja yang kurang nyaman bagi operator.	Suhu pada area kerja panas yang dapat membuat konsentrasi operator dapat terganggu. (cepat merasa lelah)	Ada potensi penyebab utama

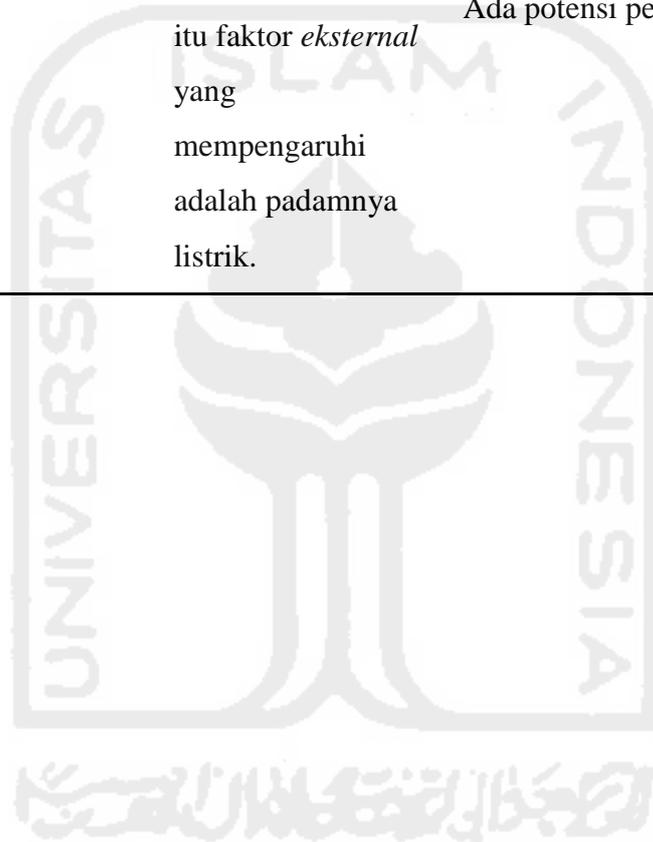
Tabel 4.18 Validasi Penyebab Cacat *Sound Board* Minori

Kemungkinan Penyebab	Diskusi	Hasil
Manusia		
<i>Sound Board</i> terlalu lama berada diluar ruangan <i>seasoning</i> saat sebelum di <i>press</i> .	Terdapat <i>Sound Board</i> yang terlalu lama diluar ruang <i>seasoning</i> saat sebelum <i>press</i> yang bisa membuat Mc pada <i>Sound Board</i> berubah.	Ada potensi penyebab utama
Cara membawa dan meletakkan <i>Sound Board</i> ke rak S.B	Operator dalam membawa dan meletakkan <i>Sound</i>	Tidak ada potensi penyebab kejadian

Kemungkinan Penyebab	Diskusi	Hasil
<p>kuarang tepat</p> <p><i>Sound Board</i> tertekan atau tergores pada saat pemasangan jig <i>press</i> besi plate.</p>	<p><i>Board</i> secara hati-hati.</p> <p>pada saat <i>press</i></p> <p><i>Sound Board</i> tertekan jig <i>press</i> yang tidak rata, sehingga dapat membuat <i>Sound Board</i> Minori.</p>	<p>Ada potensi penyebab utama</p>
<p>Mesin</p> <p>Jig <i>press</i> kotor</p>	<p>ada sisa lem yang mongering yang dapat membuat <i>Sound Board</i> tergores atau tertekan pada saat proses <i>press</i>.</p> <p>Terdapat beberapa bantalan <i>press</i> sudah mulai rusak</p>	<p>Ada potensi penyebab utama</p>
<p>Bantalan <i>press</i> sudah mulai rusak</p>	<p>dan terdapat sisa lem pada bantalan yang membuat SB dapat tergores atau tertekan.</p>	<p>Ada potensi penyebab utama</p>
<p><i>Crone</i> jig <i>press</i> tidak rata</p>	<p>Terdapat <i>Crone</i> jig <i>press</i> tidak rata.</p>	<p>Ada potensi penyebab utama</p>
<p>Jig <i>press</i> tidak rata</p>	<p>Jig <i>press</i> dalam keadaan rata.</p>	<p>Ada potensi penyebab utama</p>
<p>Metode</p> <p>Cara penyimpan S.B</p>	<p>Operator pada saat</p>	<p>Tidak ada potensi penyebab</p>

Kemungkinan Penyebab	Diskusi	Hasil
pada rak.	menyimpan <i>Sound Board</i> pada rak secara hati-hati. <i>Sound Board Solid</i>	kejadian
Tidak ada proses <i>Quality Control</i> untuk <i>Sound Board Solid</i> pada bagian <i>Press Bridge</i> .	langsung dimasukkan kedalam ruang <i>seasoning</i> .	Ada potensi penyebab utama
Cara memasang jig <i>press</i> pada <i>Sound Board</i> .	Untuk pemasangan jig pada <i>Sound Board</i> dilakukan secara manual oleh operator, operator tidak hati-hati saat memasang jig <i>press</i> .	Ada potensi penyebab utama
Material	<i>Sound Board</i> telah dilakukan	
Kadar air dalam <i>Sound Board</i> masih tinggi.	pengecekan kadar air sesuai standar yang telah ditetapkan. <i>Sound Board</i> terlalu lama berada diluar	Tidak ada potensi penyebab kejadian
Perubahan Mc pada <i>Sound Board</i>	area <i>seasoning</i> saat sebelum <i>press</i> dilakukan.	Ada potensi penyebab utama
Lingkungan		
Rak atau bantalan <i>Sound Board</i> kotor.	Rak hanya pada bagian alas saja	Tidak ada potensi penyebab kejadian

Kemungkinan Penyebab	Diskusi	Hasil
Suhu lingkungan kerja tidak stabil	yang sudah mulai robek dan kotor. Dalam kondisi cuaca tidak tentu, membuat suhu dalam ruangan tidak stabil, selain itu faktor <i>eksternal</i> yang mempengaruhi adalah padamnya listrik.	Ada potensi penyebab utama



4.2.4 Improve

Pada tahap Improve berisi tentang perhitungan nilai RPN (*Risk Priority Number*) dalam analisi FMEA (*Failure Mode & Effect Analysis*) melalui *interview* terhadap member VSM & IE serta Kepala Kelompok Bagian *Press Bridge & Rib* dalam menentukan nilai *Severity*, *Occurance* dan *Detectablity* dalam menentukan nilai RPN untuk mengetahui prioritas penyebab terjadinya cacat pada bagian *Press Bridge & Rib*. Setelah mendapatkan prioritas penyebab terjadinya cacat, maka peneliti dapat memberikan usulan perbaikan dalam upaya mengurangi produk cacat dominan yang terjadi pada bagian tersebut. Berikut merupakan analisis FMEA dalam menentukan nilai RPN pada bagian *Press Bridge & Rib*:

4.2.4.1 FMEA (*Failure Mode & Effect Analysis*)

Tabel 4.19 Analisis FMEA (*Failure Mode & Effect Analysis*) Jenis Cacat Rib Pecah

<i>Mode of Failure (Defect)</i>	<i>Potential Failure</i>	<i>SEV</i>	<i>Cause of Failure</i>	<i>OCC</i>	<i>Current Process Control</i>	<i>DET</i>	<i>RPN</i>	<i>Rating</i>
Rib Pecah	Perubahan Mc pada rib	7	Suhu lingkungan kerja tidak stabil	8	Penggunaan AC atau <i>blower</i> pada area kerja	6	336	1
			tempat penyimpanan rib kurang tepat	7	Rib ditempatkan dalam peti rib	5	245	5
			rib terlalu lama berada di luar lingkungan	8	Menggunakan konsep FIFO	6	336	2

<i>Mode of Failure (Defect)</i>	<i>Potential Failure</i>	<i>SEV</i>	<i>Cause of Failure</i>	<i>OCC</i>	<i>Current Process Control</i>	<i>DET</i>	<i>RPN</i>	<i>Rating</i>
			kerja					
			beberapa kali terjadi pemadaman listrik	2	Penggunaan Ganset	6	84	10
			jumlah rib terlalu banyak	6	menambah beberapa alat uji rib	3	144	8
	Adanya proses <i>Quality Control</i> yang terlewatkan	8	karyawan belum menjalankan SOP dengan baik	8	Terdapat petunjuk kerja pada area kerja	5	288	3
			alat penguji rib tidak berfungsi dengan baik	9	Pengecekan fungsi alat oleh bagian <i>maintenance</i>	4	320	4
			alat jig <i>press</i> telah memasuki akhir umur ekonomis	7	Mengganti beberapa jig <i>press</i> dengan kondisi baru	3	147	7
	<i>Crone Jig press</i> tidak rata	7	beberapa bagian <i>Crone</i> rusak	8	Melakukan perbaikan pada <i>Crone</i>	3	168	6
			beberapa jig menghasilkan barang	8	Mengidentifikasi jig yang menimbulkan	1	56	11

<i>Mode of Failure (Defect)</i>	<i>Potential Failure</i>	<i>SEV</i>	<i>Cause of Failure</i>	<i>OCC</i>	<i>Current Process Control</i>	<i>DET</i>	<i>RPN</i>	<i>Rating</i>
			cacat		barang cacat			
			chrone jig <i>press</i> memasuki umur ekonomis	8	Melakukan peremajaan pada <i>Crone jig press</i>	2	112	9

Tabel 4.20 Analisis FMEA (*Failure Mode & Effect Analysis*) Jenis Cacat *Sound Board* Pecah

<i>Mode of Failure (Defect)</i>	<i>Potential Failure</i>	<i>SEV</i>	<i>Cause of Failure</i>	<i>OCC</i>	<i>Current Process Control</i>	<i>DET</i>	<i>RPN</i>	<i>Rating</i>
S.B Pecah	Perubahan Mc pada <i>Sound Board</i>	7	Suhu lingkungan kerja tidak stabil	8	Penggunaan AC atau <i>blower</i> pada area kerja	6	336	1
			tempat penyimpanan S.B kurang baik	7	S.B diletakkan		147	4
			S.B berada diluar terlalu lama sebelum dilakukan <i>press</i>	8	kedalam ruang <i>seasoning</i> plastik		168	2
			beberapa kali terjadi pemadaman listrik	2	Penggunaan Ganset	6	84	7

<i>Mode of Failure (Defect)</i>	<i>Potential Failure</i>	<i>SEV</i>	<i>Cause of Failure</i>	<i>OCC</i>	<i>Current Process Control</i>	<i>DET</i>	<i>RPN</i>	<i>Rating</i>
Tidak ada proses <i>Quality Control</i> untuk S.B Solid	7		S.B solid langsung dilakukan <i>seasoning</i> serta ada proses <i>Quality Control</i> yang terlewatkan.	8	Membuat keterangan tanggal masuk S.B kedalam <i>Seasoning</i> Room	3	168	3
			jumlah S.B cukup banyak	5	Pengaturan jadwal permintaan <i>Sound</i> <i>Board</i>	2	60	9
			beban kerja karyawan pada bagian <i>Press</i> <i>Bridge</i> terbilang tinggi	5	Pembagian beban kerja menjadi seimbang	3	90	6
			lem hasil <i>press</i> telah kering	4	Melepaskan <i>jig press</i> secara perlahan	5	100	5
Back <i>jig press</i> kotor & tidak rata	5		beberapa <i>jig</i> menghasilkan barang cacat	8	Mengidentifikasi <i>jig</i> yang menimbulkan barang cacat	1	40	11
			sisanya lem tidak langsung dibersihkan	3	Membersihkan lem menggunakan pahat	4	60	10

<i>Mode of Failure (Defect)</i>	<i>Potential Failure</i>	<i>SEV</i>	<i>Cause of Failure</i>	<i>OCC</i>	<i>Current Process Control</i>	<i>DET</i>	<i>RPN</i>	<i>Rating</i>
			back <i>press</i> hanya ada satu	2	Membuat <i>planning</i> produksi	3	30	12
			untuk membersihkan <i>jig press</i> memakan waktu yang cukup lama	4	Membersihkan di sela-sela proses <i>press</i>	4	80	8

Tabel 4.21 Analisis FMEA (*Failure Mode & Effect Analysis*) Jenis Cacat Rib Renggang

<i>Mode of Failure (Defect)</i>	<i>Potential Failure</i>	<i>SEV</i>	<i>Cause of Failure</i>	<i>OCC</i>	<i>Current Process Control</i>	<i>DET</i>	<i>RPN</i>	<i>Rating</i>		
Rib Renggang	Belum ada standar dalam pengeleman rib	7	belum adanya SOP terkait standar	7	Membuat perbaikan (<i>Kaizen</i>) terhadap ukuran pengeleman	2	98	1		
			belum adanya alat pengeleman sesuai standar	7	pada rib		98	2		
			Tekanan pada jig	6	<i>jig press</i> tidak rata	8	Memperbaiki jig	2	96	6

<i>Mode of Failure (Defect)</i>	<i>Potential Failure</i>	<i>SEV</i>	<i>Cause of Failure</i>	<i>OCC</i>	<i>Current Process Control</i>	<i>DET</i>	<i>RPN</i>	<i>Rating</i>
	<i>press</i> tidak rata				<i>press</i>			
			bantalan <i>press</i> menggunakan silikon memanjang	8	Mengganti karet bantalan dengan bentuk berjajar	2	96	5
			kayu dan karet dalam kondisi kurang baik	8	Mengganti kayu dan karet dengan yang baru	2	96	4
			hasil <i>scale</i> film belum di evaluasi kembali	8	Melakukan evaluasi hasil <i>scale</i> film kepada bagian yang bersangkutan	2	96	3
	Cara melepaskan jig <i>press</i> besi plate kurang tepat	5	celah dari besi <i>plate</i> ke rib terlalu ketat jig <i>press</i> besi <i>plate</i> menempel ke rib karna sisa lem setelah <i>press</i>	3	Memperbaiki besi plate rib agar menjadi lebih longgar	4	60	7
				3			60	8

Tabel 4.22 Analisis FMEA (*Failure Mode & Effect Analysis*) Jenis Cacat Rib Geser

<i>Mode of Failure (Defect)</i>	<i>Potential Failure</i>	<i>SEV</i>	<i>Cause of Failure</i>	<i>OCC</i>	<i>Current Process Control</i>	<i>DET</i>	<i>RPN</i>	<i>Rating</i>
Rib Geser	Pemasangan Jig <i>Press</i> pada <i>Sound Board</i> Kurang Tepat	5	Jig <i>press</i> mudah bergeser (<i>Clamp jig press</i> kurang kuat)	6	Menambahkan beberapa kayu pengganjal agar jig tidak mudah bergeser.	4	72	5
			Operator kurang memperhatikan ketepatan pemasangan jig pada <i>Sound Board</i>	6	Visual	4	72	4
	Cara memasukkan jig <i>press</i> kedalam mesin <i>press</i> kurang tepat	3	<i>Roller</i> bagian dalam <i>press</i> tidak berfungsi dengan baik	7	Mengganti <i>roller</i> dengan yang baru agar berjalan lancar	4	84	3
			alat pengpresan rib terlalu tebal	7	Mengurangi ketebelan pengepresan oleh tim jig	3	63	7

<i>Mode of Failure (Defect)</i>	<i>Potential Failure</i>	<i>SEV</i>	<i>Cause of Failure</i>	<i>OCC</i>	<i>Current Process Control</i>	<i>DET</i>	<i>RPN</i>	<i>Rating</i>
			jig <i>press</i> terdorong oleh operator pada saat dimasukkan kedalam mesin <i>press</i>	5	Membuat sistem pendorong menggunakan air <i>cylinder</i> dan <i>hidrolik press</i>	4	60	8
			tempat <i>press</i> yang tinggi	3	Meninggikan pijakan <i>press</i> untuk operator	3	36	9
			pencahaayaan dalam mesin <i>press</i> kurang baik	4	Belum adanya perbaikan	8	128	2
	kurangnya pengecekan jig <i>press</i> didalam mesin <i>press</i>	4	beberapa jig <i>press</i> tidak bisa dijangkau operator karna berada di ujung mesin <i>press</i>	4	Memperlebar pijakan <i>press</i> untuk operator	4	64	6
			pengecekan jig <i>press</i> hanya dilakukan	7	Untuk jig <i>press</i> dengan keadaan	5	140	1

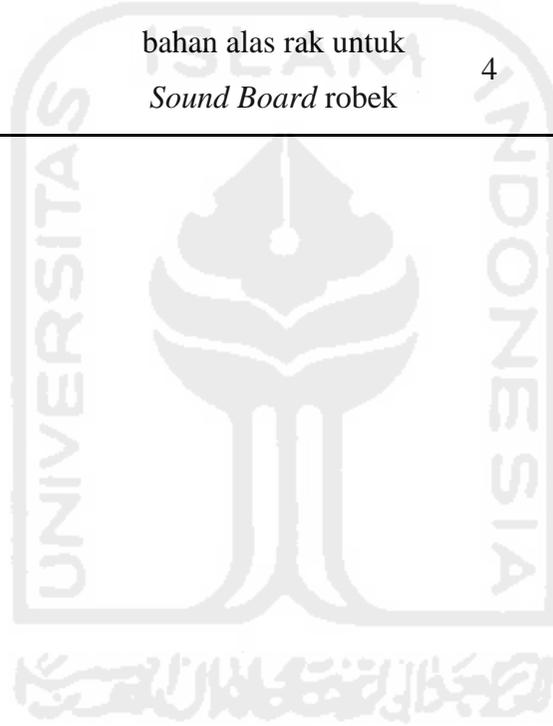
<i>Mode of Failure (Defect)</i>	<i>Potential Failure</i>	<i>SEV</i>	<i>Cause of Failure</i>	<i>OCC</i>	<i>Current Process Control</i>	<i>DET</i>	<i>RPN</i>	<i>Rating</i>
			diawal		kurang baik dilakukan pengecekan dua kali			

Tabel 4.23 Analisis FMEA (*Failure Mode & Effect Analysis*) Jenis Cacat Sound Board Minori

<i>Mode of Failure (Defect)</i>	<i>Potential Failure</i>	<i>SEV</i>	<i>Cause of Failure</i>	<i>OCC</i>	<i>Current Process Control</i>	<i>DET</i>	<i>RPN</i>	<i>Rating</i>
			Suhu lingkungan kerja tidak stabil	8	Penggunaan AC atau <i>blower</i> pada area kerja	6	336	1
Sound Board Minori	Perubahan Mc pada <i>Sound Board</i>	7	tempat penyimpanan S.B kurang tepat S.B berada diluar	7	S.B diletakkan kedalam ruang	3	147	4
			terlalu lama sebelum dilakukan <i>press</i> beberapa kali terjadi	8	<i>seasoning</i> plastik		168	2
				2	Penggunaan Ganset	6	84	7

<i>Mode of Failure (Defect)</i>	<i>Potential Failure</i>	<i>SEV</i>	<i>Cause of Failure</i>	<i>OCC</i>	<i>Current Process Control</i>	<i>DET</i>	<i>RPN</i>	<i>Rating</i>
			pemadaman listrik					
			alat jig <i>press</i> telah memasuki akhir umur ekonomis	8	Mengganti beberapa jig <i>press</i> dengan kondisi baru	3	168	3
			beberapa bagian <i>Crone</i> rusak	8	Memperbaiki <i>Crone</i> yang rusak agar berfungsi kembali dengan baik	2	112	6
	<i>Crone jig press</i> tidak rata	7	beberapa jig menghasilkan barang cacat	8	Mengidentifikasi jig yang menimbulkan barang cacat	1	56	8
			<i>crone jig press</i> memasuki umur ekonomis	8	Memperbaiki <i>Crone</i> jig <i>press</i> agar menjadi lebih rata	2	112	5
	Rak atau bantalan <i>Sound Board</i> mulai rusak	3	Rak masih menggunakan desain lama	3	Membuat rak dengan desain baru yang lebih aman	4	36	11
			bahan pelindung pada	4	untuk S.B		48	9

<i>Mode of Failure (Defect)</i>	<i>Potential Failure</i>	<i>SEV</i>	<i>Cause of Failure</i>	<i>OCC</i>	<i>Current Process Control</i>	<i>DET</i>	<i>RPN</i>	<i>Rating</i>
			siku rak robek					
			bahan alas rak untuk Sound Board robek	4			48	10



4.2.4.2 Usulan Perbaikan

Dari hasil FMEA diatas didapatkan prioritas penyebab cacat yang terjadi pada bagian *Press Bridge & Rib* untuk dapat dibenahi atau mencari solusi perbaikan dalam permasalahan tersebut. Perbaikan yang dilakukan yaitu terhadap tujuh prioritas penyebab cacat dari nilai RPN tertinggi. Dalam perbaikan ini, peneliti mengusulkan perbaikan dengan pendekatan *KAIZEN*. Pendekatan *Kaizen* digunakan karena kelebihan dari pendekatan *Kaizen* Menurut Freddy Liong, 2016 (Freddway International Learning) menjelaskan bahwa *Kaizen* adalah suatu metode yang sudah teruji kehandalannya dalam hal mempersingkat pekerjaan menjadi lebih sederhana, mudah dilaksanakan oleh semua orang dan hasil akhirnya adalah mempercepat suatu pekerjaan. Sehingga secara keseluruhan suatu proses pekerjaan akan menjadi lebih cepat dan hasil akhirnya adalah memperbanyak jumlah pelanggan atau memperkecil jumlah tenaga yang dibutuhkan. Saat ini PT Yamaha Indonesia telah menerapkan *Kaizen* dalam memperbaiki masalah yang ada serta mencari solusi dari permasalahan yang telah terjadi ataupun yang berpotensi untuk terjadi.

4.2.5 Control

Dalam tahap ini berisi tentang pengendalian yang berfokus terhadap perbaikan yang akan dilakukan dapat terus berlanjut. Perbaikan yang dilakukan adalah membuat dan menentukan *Standart Operasional Procedure* dalam melakukan pengawasan terhadap penyebab terjadinya cacat agar produk cacat dapat diminimalisir serta dapat meningkatkan produktivitas, peningkatan kualitas serta menghilangkan pemborosan produk cacat pada bagian *Press Bridge & Rib*. Selain itu penerapan konsep *Kaizen* (*Continous Improvement*) dan konsep 5S yang yang ditujukan untuk membangun budaya perusahaan untuk melakukan perbaikan dari hal yang kecil dan dilakukan secara berkelanjutan.