

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Informasi Umum Perusahaan

4.1.1 Sejarah PT Yamaha Indonesia

PT Yamaha Indonesia adalah suatu perusahaan asal negara Jepang yang bergerak di bidang pembuatan dan perakitan alat musik piano. Perusahaan ini didirikan pada tanggal 27 Juni 1974 yang merupakan hasil kerjasama antara Yamaha Organ Works dengan seorang pengusaha asal Indonesia. Yamaha Organ Works sendiri adalah perusahaan yang didirikan oleh Mr. Torakusu pada tahun 1887 di Tokyo, Jepang. Mulai bulan Oktober 1998, PT Yamaha Indonesia mulai memfokuskan produksi pada piano saja di atas area seluas 17.305 m², yang berlokasi di Kawasan Industri Pulogadung, Jakarta Timur. PT. Yamaha Indonesia memperoleh penghargaan ISO 9001 dan ISO 14001 yang membuktikan perhatian PT. Yamaha Indonesia yang besar terhadap kualitas sistem produksi terbaik yang sejalan dengan keamanan lingkungan. Pembuatan piano melalui berbagai proses yang mendetail diantaranya pengolahan kayu, cat, perakitan, penyinaran, penyetaraan suara dan nada, inspeksi hukum dan kualitas.

4.1.2 Visi dan Misi Perusahaan

1. Visi

“Berkerti kepada negara melalui industri, dalam rangka ber*partisipasi* mensukseskan pelaksanaan pembangunan negara bagi terciptanya masyarakat adil dan makmur”

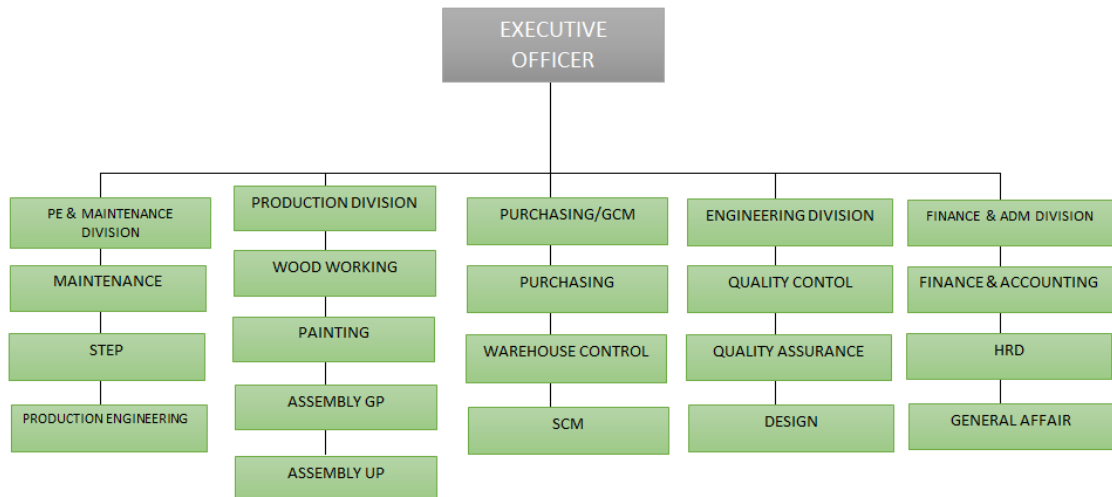
2. Misi

- a. Peningkatan skala produksi Yamaha Indonesia.
- b. Merencanakan peningkatan penjualan dengan target pasaran baru.
- c. Antisipasi terhadap mutu.
- d. Antisipas terhadap lingkungan.

- e. Pendidikan untuk pembimbing.

4.1.3 Struktur Organisasi

Berikut ini adalah struktur organisasi yang ada pada perusahaan PT Yamaha Indonesia



Gambar 4. 1 Struktur Organisasi Perusahaan

Sumber : (Data umum HRD PT. Yamaha Indonesia)

Gambar diatas merupakan merupakan struktur organisasi yang ada di PT Yamaha Indonesia dan apabila kita melihat dari struktur organisasi pada PT Yamaha Indonesia maka kita dapat mengetahui pembagian tugas serta tanggung jawab anggota organisasi dalam perusahaan berdasarkan tugas dan wewenangnya, struktur organisasi PT Yamaha Indonesia ini terdiri dari :

1. Divisi Production Engineering dan Maintenance menangani masalah kaizen (perbaikan berkesinambungan) dan perbaikan (maintenance). Pembagian dari divisi ini yaitu Maintenance, STEP (Supporting Team for Engineering Project), dan Production Engineering. Apabila ada permintaan dari user/operator untuk melakukan upgrade mesin, dapat diajukan kepada divisi ini untuk selanjutnya akan dikaji ulang mengenai tindakan kaizen. Pembuatan mesin-mesin dapat dilakukan diluar perusahaan (vendor) ataupun didalam perusahaan sendiri (apabila memungkinkan dari segi alat dan bahan).
2. Divisi Produksi terdapat pembagian divisi kecil yaitu *Wood Working*, *Painting*, *Assembly Upright Piano(UP)*, dan *Assembly Grand Piano(GP)*. Divisi produksi menangani bagian produksi/fabrikasi, mulai dari awal proses pembuatan piano

dari bahan mentah (*Wood Working*), *Assembly*, *Painting*, hingga *Finishing*. Semua proses tersebut berada dibawah divisi Produksi.

3. Divisi *Purchasing* menangani urusan dalam hal order barang, baik dari segi penentuan harga, vendor, membuat laporan pembelian & pengeluaran barang (*inventory*, material, dan sabagainya), bekerja sama dengan departemen terkait untuk memastikan kelancaran operasional, dan memastikan kesediaan barang/material melalui *audit control stock*. Divisi yang dibawah oleh *Purchasing* antara lain *SCM*, *Purchasing*, dan *Ware House*.
4. Divisi *Engineering* membawahi divisi *Quality Control(QC)*, *Quality Assurance*, dan *Design*. Masing-masing divisi ini menangani masalah pengecekan akhir (QC) dan juga penanggung jawab dalam hal *design*.
5. Divisi *Finance & Administrasi*. Divisi ini membawahi beberapa divisi kecil yaitu *Finance & Accounting*, *Human Resourch Develepoment*, dan *General Affair*. Tugas dari divisi *Finance & Accounting* yaitu mengenai urusan deuangan dari perusahaan. Perbedaan dari *Finance* dan *Accounting* yaitu; *Finance* merupakan pemegang uang (yang mempunyai kekuasaan dalam hal pemasukan / penerimaan uang), sementara *Accounting* mengurus masalah pengecekan, mencatat, dan pelaporan mengenai uang masuk/keluar.

4.2 Produk

Produk piano yang diproduksi di PT Yamaha Indonesia terdapat dua jenis yaitu upright piano dan grand piano, selain memproduksi unit piano perusahaan ini juga memproduksi *part-part* yang akan dirakit di pabrik yang berada di negara lain. Secara umum terdapat empat warna piano yaitu : Polished Ebony (PE) berwarna hitam, Polished Walnut (PW) corak kayu berwarna cokelat agak kemerahan, Polished Mahoghany (PM) corak kayu berwarna cokelat, dan Polished White berwarna putih. Upright piano merupakan jenis piano dengan posisi tegak, terdapat lebih dari lima belas model diantaranya adalah seperti yang tersaji pada gambar berikut :



Gambar 4. 2 Upright Piano

Sedangkan pada jenis grand piano terdapat lebih dari empat belas model, berikut tersaji pada gambar 4.3, piano jenis GB1K ini termasuk jenis grand piano yang paling laku dipasaran.



Gambar 4. 3 Grand Piano

4.3 Proses Produksi

Penelitian ini berfokus pada bagian spray warna PE pada departemen painting. Proses produksi pada bagian ini secara umum adalah sebagai berikut :

1. Spray Undercoat

Proses spray undercoat berfungsi sebagai pelapis dasar agar cat utama bisa melekat dengan baik. Terdapat dua jenis cat undercoat sebagai berikut :

a. Sealer

Undercoat jenis sealer berfungsi sebagai pelapis pada *part* yang bahan utamanya (kayu, multipleks, MDF) sudah dilapisi dengan backer terlebih dulu, ciri-ciri cat yang sudah disemprot ke *part* adalah tipis dan buram.

b. Surfacer

Undercoat jenis surfacer digunakan pada *part* yang permukaannya belum ditutupi backer, biasanya pada sisi *part* yang melengkung atau pada *part* yang

berbentuk rumit. Fungsi undercoat jenis ini adalah agar cat tidak meresap ke dalam kayu, multipleks, atau MDF. Ciri-ciri jenis cat ini adalah teksturnya mirip top coat namun doff dan bisa digores dengan kuku.

2. Scotch Brite

Scotch brite merupakan proses penghalusan permukaan *part* yang sudah di-spray dengan undercoat sealer menggunakan amplas scotch brite, amplas biasa atau menggunakan mesin scotch brite.

3. Spray Topcoat

Topcoat merupakan cat utama, jenis cat yang digunakan adalah enamel. Terdapat kandungan wax pada jenis cat ini dan konsentrasi wax dalam campuran cat tergantung pada lokasi pengecatan. Terdapat tiga lokasi untuk melakukan pengecatan topcoat sebagai berikut :

a. Spray Edge

Sebelum melakukan pengecatan pada bagian muka *part*, bagian edge untuk *part-part* yang besar dicat enamel pada lokasi ini. Pemberian lapisan enamel adalah empat hingga lima kali.

b. Panting booth small

Painting booth small digunakan untuk melakukan pengecatan pada *part* yang berukuran kecil dan kebanyakan hanya pada bagian edge seperti : sisi edge pada leg, sisi edge pada side arm, sisi edge pada side base up-*part*, dll.

c. Carhoul

Carhoul merupakan proses pengecatan menggunakan bantalan berjalan secara kontinu. Pada lokasi ini dilakukan pengecatan undercoat surfacer dan pengecatan topcoat enamel untuk *part* yang melengkung, kecil, dan bentuk yang rumit, atau *part* yang membutuhkan *lead time* yang pendek. Contoh *part* yang digunakan pada lokasi ini adalah : top frame L/R, fall board, side base, side sleeve, pedal box, dll.

d. Flow Coater

Flow coater merupakan proses pengecatan mesin conveyor dengan tirai cat. Ketika *part* diletakkan pada conveyor lalu berjalan menuju tirai cat dan *part* akan terlapsi oleh enamel. *Part* yang dilakukan pengecatan di lokasi ini adalah *part* yang memiliki permukaan rata seperti : bottom frame, top board, muka side base, muka side arm, muka leg, dll.

4. Waiting Room

Waiting room merupakan proses pengeringan *part* yang baru saja dicat, dimana terdapat proses deodorizing wax atau agar wax yang tercampur pada cat naik ke permukaan. Proses ini berlangsung selama 1,5 jam.

5. Seasoning Room

Seasoning merupakan proses pengeringan setelah proses deodorizing. Pada proses seasoning suhu ruangan dikondisikan dengan suhu 40C, proses dilakukan selama dua jam.

6. Sanding Balikan

Proses pada lokasi sanding balikan adalah melakukan proses sanding atau pengamplasan pada sisa-sisa cat. Proses sanding balikan dilakukan pada *part* setelah melewati proses berikut : proses pengecatan pada bagian edge, proses undercoat surfacer, dan proses pengecatan muka 1 yang akan menuju proses pengecatan muka 2. Proses pada sanding balikan melewati tiga tahapan yaitu : sanding mesin wide/belt sander pada bagian permukaan, free hand sander pada bagian rusuk *part*, dan cleaning/penyemprotan dengan angin agar serbuk sisa-sisa pengamplasan tidak berhamburan dan tidak menjadi kontaminasi pada proses pengecatan.

7. Mezzanine

Mezzanine merupakan lokasi untuk menampung *part* yang sudah siap kirim. Selain sebagai tempat penampungan, pada lokasi ini juga berlangsung pengeringan cat dengan sempurna selama enam belas jam.

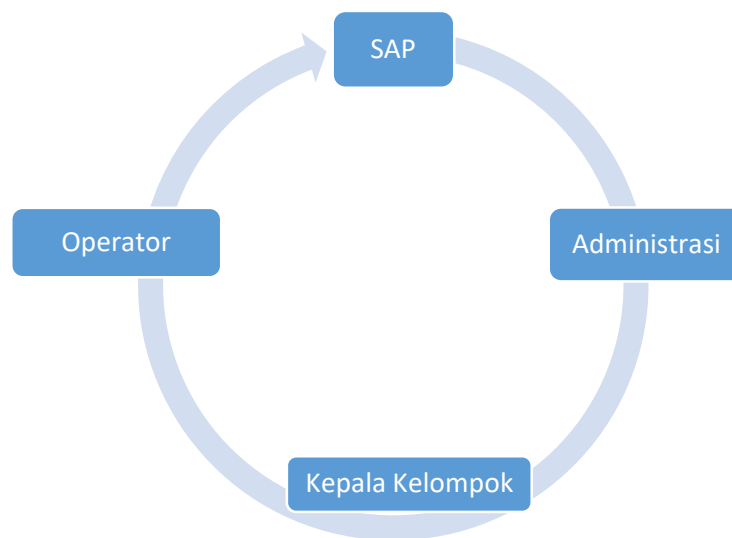
4.4 Tata Letak Lantai Produksi

Berdasarkan hasil dari data tata letak departemen desain yang sudah digambar ulang agar lebih mudah dipahami, berikut tersaji tata letak fasilitas bagian spray warna PE pada gambar 4.4. Bagian spray warna PE berbatasan langsung dengan bagian sanding dasar, sanding-buffing, sanding dasar, setting, dan sub-assembly. Terdapat beberapa fasilitas pada bagian ini diantaranya adalah : 2 ruang flow coater, 2 ruang sealer, 1 ruang painting booth small, 4 ruang waiting, 2 ruang seasoning, 1 ruang carhoul, dan 1 ruang mezzanine serta ruang terbuka untuk proses waiting, seasoning, dan mezzanine suhu ruangan. Luas area produksi bagian painting adalah $\pm 2469\text{m}^2$.



Gambar 4. 4 Tata Letak Lantai Produksi Bagian Spray Warna Polished Ebony

4.5 Aliran Informasi Proses Produksi



Gambar 4. 5 Aliran Informasi Proses Produksi

Aliran informasi proses produksi yang berada pada bagian *spray* warna PE adalah sebagai berikut : SAP → Administrasi → Kepala Kelompok → Operator. Seperti yang sudah dijelaskan pada latar belakang, aliran informasi dimulai dari data *taking result* hasil produksi yang akan memasuki bagian selanjutnya. Kemudian pada bagian administrasi painting mendapatkan data produksi aktual hasil *taking result* tersebut. Data tersebut dibandingkan dengan data yang dijadwalkan diproduksi pada hari itu sehingga diketahui data plus-minus *part*. Bagian administrasi painting kemudian mencetak data plus-minus tersebut kepada kepala kelompok untuk menentukan prioritas barang apa yang harus diproduksi terlebih dulu. Kemudian operator melaksanakan kegiatan produksi dengan memprioritaskan *part* yang sudah ditandai oleh kepala kelompok tersebut. Operator dalam menjalankan kegiatan produksi untuk mengontrol waktu perlakuan/*treatment* masih menggunakan papan tulisan yang berada di rak produksi. Setelah rangkaian proses produksi kemudian operator *setting* membawa *part* ke bagian SAP untuk melakukan *tacking result*.

4.6 Alur dan Peta Proses Produksi

Proses produksi yang berada di bagian *spray* PE termasuk kompleks, dimana terdapat banyak *part* yang harus diproduksi, banyak *part* dalam satu model, dan banyaknya model, selain itu bagian ini memproduksi beberapa *part* tertentu dengan spesifikasi lebih tinggi yang kemudian dikirim ke pabrik perakitan yang berada di negara lain. Berdasarkan hasil

observasi yang dikonfirmasi, terdapat delapan belas jalur produksi pada bagian spray PE, berikut tersaji alur produksi pada tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Alur Proses Produksi

No.	Nama Part	Alur Produksi
1	Side Board B1 P22	Masking → sealer edge → waiting → seasoning → Scotch brite → enamel edge → waiting → seasoning → wide/belt sander → free hand sander → cleaning SB → waiting → seasoning → Scotch brite → cleaning FC → FC muka 1 → waiting → seasoning → mezzanine → emulsion
2	Fall Board All Model	Pasang logo → sealer mk 1 → waiting → seasoning → carhoul mk 1 → waiting → seasoning → mezzanine → wide/belt sander → free hand sander → cleaning SB → sealer mk 2 → waiting → seasoning → carhoul mk 2 → waiting → seasoning → mezzanine
3	Side arm P22 P116 P121	Sealer all PBS → waiting → seasoning → scotch brite → enamel all PBS → waiting → seasoning → mezzanine
4	Buttom Frame All; Side Board B2, B3, U1J, P121, K121, P116; Top Frame All; Top Board Rear; Key Slip B2	Sealer edge → waiting → seasoning → scotch brite → enamel edge → waiting → seasoning → wide/belt sander → free hand sanding → cleaning SB → sealer mk 1 → waiting → seasoning → scotch brite → cleaning FC → FC mk 1 → waiting → seasoning → mezzanine
5	Fall Center All	Sealer edge → waiting → seasoning → scotch brite → enamel edge → waiting → seasoning → wide/belt sander → free hand sanding → cleaning SB → sealer mk 0 → waiting → seasoning → scotch brite → cleaning FC → FC mk 0 → waiting → seasoning → mezzanine → wide/belt sander → free hand sanding → cleaning SB → pasang logo → cleaning FC → FC mk 1 → waiting → seasoning → mezzanine → wide/belt sander → free hand sanding → cleaning SB → sealer mk 2 → waiting → seasoning → scotch brite → cleaning FC → FC mk 2 → waiting → seasoning → mezzanine
6	Top Board, Top Board Front, PPR	Sealer edge → waiting → seasoning → scotch brite → enamel edge → waiting → seasoning → wide/belt sander → free hand sanding → cleaning SB → sealer mk 1 → waiting → seasoning → scotch brite → cleaning FC → FC mk 1 → waiting → seasoning → mezzanine → wide/belt sander →

No.	Nama Part	Alur Produksi
		free hand sanding → cleaning SB → sealer mk 2 → waiting → seasoning → scoth brite → cleaning FC → FC mk 2 → waiting → seasoning → mezzanine
7	Front Beam GP	Sealer edge → waiting → seasoning → scoth brite → enamel edge → waiting → seasoning → wide/belt sander → free hand sanding → cleaning SB → sealer mk 1 → waiting → seasoning → surfacer carhoul → waiting → seasoning → wide/belt sander → free hand sanding → cleaning SB → sealer mk 1 → waiting → seasoning → scoth brite → cleaning FC → FC mk 1 → waiting → seasoning → mezzanine
8	Side Arm B1 B2 B3 U1J K121, Side Base UP-part, Leg All	Sealer edge PBS → waiting → seasoning → scoth brite → enamel edge PBS → waiting → seasoning → wide/belt sander → free hand sanding → cleaning SB → sealer mk 1 → waiting → seasoning → scoth brite → cleaning FC → FC mk 1 → waiting → seasoning → mezzanine → wide/belt sander → free hand sanding → cleaning SB → sealer mk 2 → waiting → seasoning → scoth brite → cleaning FC → FC mk 2 → waiting → seasoning → mezzanine
9	Top Frame Side L/R U1J	Sealer edge PBS → waiting → seasoning → scoth brite → enamel edge PBS → waiting → seasoning → wide/belt sander → free hand sanding → cleaning SB → sealer mk 1 → waiting → seasoning → scoth brite → cleaning FC → FC mk 1 → waiting → seasoning → mezzanine
10	Fall Back U1J P121 P116, Side Base All, Side Sleeve All, Key Block	sealer mk 1 → waiting → seasoning → scoth brite → carhoul mk 1 → waiting → seasoning → mezzanine
11	Pedal Post GP	sealer mk 1 → waiting → seasoning → scoth brite → carhoul mk 1 → waiting → seasoning → mezzanine → wide/belt sander → free hand sanding → cleaning SB → sealer mk 2 → waiting → seasoning → scoth brite → cleaning FC → FC mk 2 → waiting → seasoning → mezzanine
12	Fall Back B1 B2 B3, Pedal Rail All, Hinge Strip B1 B2	sealer mk 1 → waiting → seasoning → scoth brite → cleaning FC → FC mk 1 → waiting → seasoning → mezzanine
13	Music Desk Stopper, Fall Board Stopper	Surfacer All PBS → waiting → seasoning → wide/belt sander → free hand sanding → cleaning

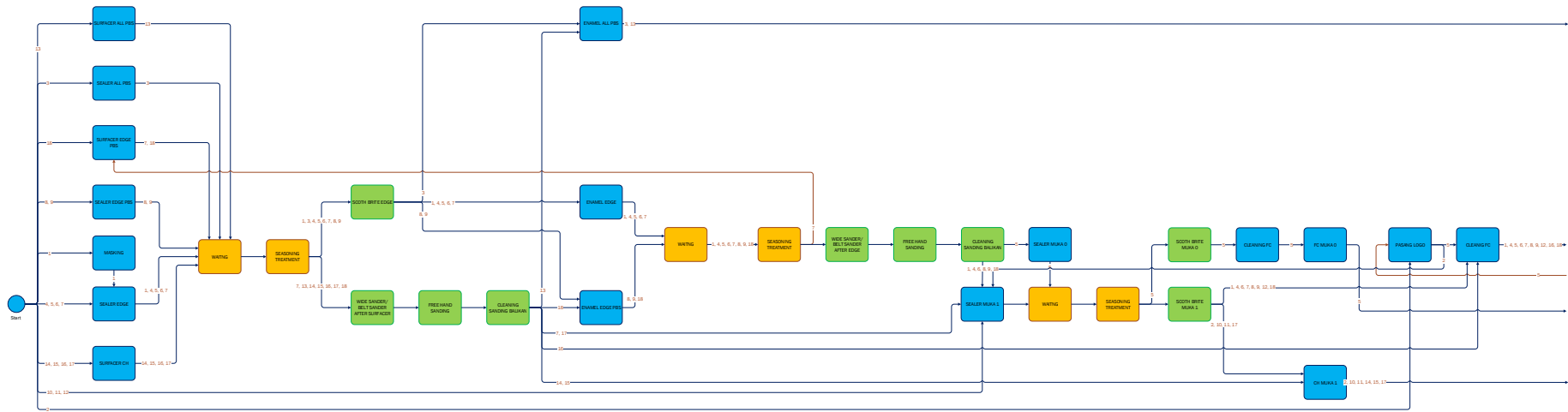
No.	Nama Part	Alur Produksi
		SB → enamel All PBS → waiting → seasoning → mezzanine
14	Top Frame L/R, Pedal Box, Leg Top Block, Key Slip U1J, Top Frame Silt	Surfacer carhoul → waiting → seasoning → wide/belt sander → free hand sanding → cleaning SB → carhoul mk 1 → waiting → seasoning → mezzanine
15	Fall Front B2 B3	Surfacer carhoul → waiting → seasoning → wide/belt sander → free hand sanding → cleaning SB → CH mk 1 → waiting → seasoning → mezzanine → wide/belt sander → free hand sanding → cleaning SB → sealer mk 2 → waiting → seasoning → scoth brite → cleaning FC → FC mk 2 → waiting → seasoning → mezzanine
16	Hinge Strip U1J	Surfacer carhoul → waiting → seasoning → wide/belt sander → free hand sanding → cleaning SB → cleaning FC → FC mk 1 → waiting → seasoning → mezzanine
17	Leg Post, Key Slip, Key Block	Surfacer carhoul → waiting → seasoning → wide/belt sander → free hand sanding → cleaning SB → sealer mk 1 → waiting → seasoning → scoth brite → CH mk 1 → waiting → seasoning → mezzanine
18	Music Rack, Top Board P116	Surfacer edge → waiting → seasoning → wide/belt sander → free hand sanding → cleaning SB → enamel edge PBS → waiting → seasoning → wide/belt sander → free hand sanding → cleaning SB → sealer mk 1 → waiting → seasoning → scoth brite → carhoul mk 1 → waiting → seasoning → mezzanine → wide/belt sander → free hand sanding → cleaning SB → sealer mk 2 → waiting → seasoning → scoth brite → cleaning FC → FC mk 2 → waiting → seasoning → mezzanine

Lead time dari delapan belas jalur tersebut berbeda-beda, secara umum dalam pembulatan hari adalah sebagai berikut tersaji pada tabel 4.2.

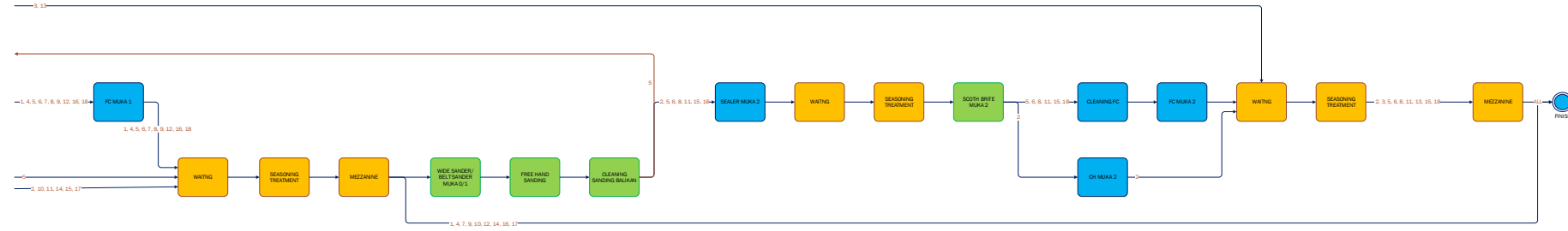
Tabel 4. 2 *Lead time* Berdasarkan Jalur Produksi

<i>Lead time</i>	Jalur
1 hari	3, 10, 12, 13, 14, 16, dan 17
2 hari	1, 2, 4, 7, 9, 11, dan 15
3 hari	6, 8, dan 18
4 hari	5

Dari alur produksi diatas, apabila dipetakan seperti yang tersaji pada gambar 4.5, dapat dilihat bahwa *part* melewati beberapa lokasi yang sama hal tersebut yang menjadi salah satu factor yang menjadikan proses pada bagian spray PE ini kompleks.



-----lanjutan-----



Gambar 4. 6 Peta Alur Proses Produksi

4.7 Data Produk Cacat

Dalam sebuah proses produksi pasti tidak terlepas dari product defect. Dalam hal ini perusahaan memiliki dokumen “know how” yang berisikan dokumentasi data jenis-jenis cacat dan definisinya serta data empiris penanggulangan cacat yang dikumpulkan dari operator-operator berpengalaman pada setiap rapat mutu mingguan. Pada departemen painting khususnya bagian spray PE terdapat sembilan belas penggolongan jenis defect yang dapat ditemukan pada bagian spray, namun yang terdokumentasi hanya sepuluh jenis. Kesepuluh jenis cacat tersebut tersaji pada tabel 4.3.

Tabel 4. 3 Definisi Jenis Cacat

No.	Jenis Cacat	Definisi
1	Cacing	Munculnya bayangan tipis berbentuk cacing pada permukaan <i>parts</i> akibat wax (paraffin wax) yang masih tertinggal di dalam lapisan cat.
2	Muke Edge	Lapisan cat yang habis tersanding pada bagian edge
3	Kotor	Sesuatu benda yang muncul di permukaan kabinet setelah sanding / buffing
4	Muke Permukaan	Lapisan cat yang habis tersanding pada bagian permukaan
5	Pecah	Kondisi cat poly/bahan yang pecah (tidak menyatu)
6	Muke Mentori	Lapisan cat yang habis tersanding pada bagian mentori
7	Gelt	Bagian cat yang tidak mengering dengan sempurna pada permukaan kabinet yang terlihat setelah finish buffing
8	Pinhole	Lubang kecil yang terdapat pada permukaan cat pada kabinet yang terlihat setelah proses sanding/buffing (PM, PW, PWH, & PE)
9	Hajiki	Lubang kecil pada kabinet, yang berbentuk kawah, yang di tengahnya terdapat bintik.
10	Dekok	Permukaan bahan/kabinet yang tidak rata, yang membentuk cekungan.

Dari kesepuluh jenis defect tersebut terdapat tiga jenis defect yang dapat dikendalikan dengan system yang ditawarkan, yaitu : gelt, pinhole, dan cacing. Berdasarkan data dari know how, terjadinya gelt dikarenakan undercoat sealer belum benar-benar mengering dan dilakukan scotch brite, tindakan yang dilakukan adalah

memasukkan pada seasoning room. Pada jenis pinhole, cabinet seharusnya dipindahkan pada waiting room karena terdapat blower-exhaus untuk proses deodorizing, sedangkan operator hanya meletakkan pada bagian samping ruang spray dan terkena kabut cat, tindakan untuk hal ini adalah memindahkan *part* setelah pengecatan ke waiting room. Penyebab lain terjadinya pinhole adalah interval yang terlalu pendek antar lapisan, sedangkan standar interval pengecatan adalah 10 menit, solusi yang diberikan adalah pemberian timer, namun apabila terlalu lama dari interval akan mengakibatkan obake. Pada jenis cacing, waktu tunggu pada waiting room kurang sehingga proses deodorizing belum selesai sempurna dan mengakibatkan wax terperangkap pada tengah-tengah cat, beberapa model membutuhkan waktu lebih dari waktu standar tersebut. Solusi yang diberikan memberikan tulisan waktu dan pemberian sticker.

Berikut tersaji data cacat produk dari Januari 2016 hingga Januari 2018 pada tabel 4.4 Berdasarkan data tersebut ketiga jenis cacat memiliki persentase 28% dengan perincian : gelt 14%, pinhole 4%, dan cacing 10%.

Tabel 4. 4 Data Defect Januari 2016 – Januari 2018

WAKTU	Muke Permu kaan	Muke Edge	De kok	Gelt	Kotor	Pin hole	Pecah	Oba ke	Muke Men tory	Mata Ikan	Nya muk	NG LO GO	NG Putih	Men tory Bo long	CAT TIPIS	MIL KY	CACI NG	ALUR	MEL ENG KUN G
Jan-16	165	164	78	71	162	36	93	3	59	4	0	2	0	43	8	0	522	2	0
Feb-16	191	305	62	48	151	30	67	16	101	4	1	0	0	5	4	0	820	0	0
Mar-16	213	215	65	205	244	15	203	13	97	25	2	33	0	21	4	0	0	0	0
Apr-16	141	128	58	125	95	14	158	22	64	13	1	0	0	30	2	0	0	0	1
May-16	319	380	132	211	209	63	249	19	146	16	3	2	0	32	18	0	14	0	0
Jun-16	206	237	217	291	362	138	327	19	167	39	1	5	0	65	150	0	16	0	0
Jul-16	108	136	130	218	285	147	194	28	46	19	1	2	0	34	53	0	161	0	0
Aug-16	156	168	184	276	350	127	227	31	56	31	1	4	0	24	89	0	247	0	0
Sep-16	188	176	192	311	295	70	172	48	96	27	2	13	0	45	52	0	167	1	0
Oct-16	104	125	103	104	216	39	68	9	163	6	5	0	0	20	10	0	656	0	0
Nov-16	155	138	133	229	247	126	150	26	43	19	2	6	0	40	29	0	230	0	0
Dec-16	177	166	148	284	306	192	172	49	76	9	2	4	0	35	15	0	166	0	0
Jan-17	154	154	165	285	346	153	185	52	78	14	0	6	2	66	48	0	125	0	0
Feb-17	156	183	165	279	334	102	185	45	64	14	3	5	0	33	32	0	54	0	0
Mar-17	267	265	257	481	589	34	244	71	113	19	12	14	2	71	44	0	134	0	0
Apr-17	243	323	309	456	616	23	206	95	106	13	16	50	0	31	50	0	346	0	0
May-17	364	382	387	532	701	50	284	83	177	24	8	33	1	77	84	0	302	1	0
Jun-17	247	284	236	257	409	21	150	35	94	23	3	11	4	44	44	0	142	0	0
Jul-17	275	350	263	359	314	63	164	41	172	22	10	13	0	70	70	0	135	1	0
Aug-17	322	379	211	388	282	121	158	58	123	13	9	32	2	35	34	0	122	0	0
Sep-17	273	306	234	321	318	92	113	64	104	22	0	12	0	38	15	0	130	0	0
Oct-17	429	458	337	435	408	161	192	52	164	19	5	13	0	53	45	0	146	1	0
Nov-17	453	374	330	354	338	90	176	71	173	23	0	20	0	45	45	0	19	1	0
Dec-17	327	240	201	304	345	63	128	35	81	20	4	8	0	20	39	0	16	0	0
Jan-18	69	29	31	31	62	3	15	2	22	2	0	1	0	48	1	0	1	0	0
TOTAL	5702	6065	4628	6855	7984	1973	4280	987	2585	440	91	289	11	1025	985	0	4671	7	1
PERSENTASI	12%	12%	10%	14%	16%	4%	9%	2%	5%	1%	0%	1%	0%	2%	2%	0%	10%	0%	0%

Part tersebut dapat diperbaiki atau proses rework, sedangkan proses rework tersebut membutuhkan biaya material cat dan tenaga kerja untuk mengerjakannya. Pada jenis gelt perbaikan dilakukan pada permukaan, jenis pinhole pada edge, dan cacing pada

permukaan. Perhitungan biaya rework untuk ketiga jenis defect tersebut dalam satuan dolar dan sebagai pengali untuk dikonversikan ke rupiah dianggap nilai 1 USD adalah Rp13.500,00. Perhitungan biaya rework adalah sebagai berikut :

4.7.1 Gelt

Berikut tersaji tabel perhitungan biaya perbaikan *part* terhadap gelt pada tabel 4.5 untuk *part* dari jenis upritght piano.

Tabel 4. 5 Gelt UP Cost

No.	Nama Barang	Rata-rata (pcs)	Material Repair Cost	Standart Time Repair Cost	Total Material Repair Cost	Total Standart Time Repair Cost	Total Repair Cost
1	Side Arm	20.8	\$ 1.76	\$ 6.85	\$ 36.56	\$ 142.46	Rp 2,416,813.43
2	Side Board	15.04	\$ 1.61	\$ 8.86	\$ 24.27	\$ 133.21	Rp 2,125,856.97
3	Side Sleeve	3.16	\$ 0.38	\$ 2.07	\$ 1.20	\$ 6.53	Rp 104,423.88
4	Side Base	8.12	\$ 0.56	\$ 2.69	\$ 4.56	\$ 21.81	Rp 355,944.80
5	Leg	3.48	\$ 1.46	\$ 4.68	\$ 5.08	\$ 16.28	Rp 288,335.96
6	Top Board	19.24	\$ 3.70	\$ 12.62	\$ 71.10	\$ 242.76	Rp 4,237,106.93
7	Top Board Front	5.48	\$ 2.42	\$ 8.19	\$ 13.27	\$ 44.91	Rp 785,430.49
8	Top Board Rear	3.88	\$ 1.44	\$ 7.04	\$ 5.57	\$ 27.33	Rp 444,229.15
9	Top Frame (C)	21.6	\$ 1.33	\$ 6.52	\$ 28.66	\$ 140.82	Rp 2,287,992.56
10	Top Frame (B)P22	0	\$ 3.08	\$ 5.37	\$ -	\$ -	Rp -
11	Top Frame (R/L)	1.2	\$ 0.41	\$ 2.05	\$ 0.49	\$ 2.47	Rp 39,862.38
12	Top Frame Side (R/L)	6.24	\$ 0.49	\$ 3.60	\$ 3.03	\$ 22.47	Rp 344,246.97
13	Fall Back U1J	1.72	\$ 2.11	\$ 11.14	\$ 3.63	\$ 19.16	Rp 307,609.97
14	Fall Back b1 & b2	11.8	\$ 1.18	\$ 6.41	\$ 13.96	\$ 75.65	Rp 1,209,705.81
15	Fall Center	17.92	\$ 2.09	\$ 10.25	\$ 37.49	\$ 183.69	Rp 2,985,960.90
16	Fall Center A P22	0	\$ 1.98	\$ 5.26	\$ -	\$ -	Rp -
17	Fall Board	10.52	\$ 6.06	\$ 21.82	\$ 63.79	\$ 229.59	Rp 3,960,552.50
18	Fall Front	10	\$ 2.49	\$ 9.32	\$ 24.89	\$ 93.21	Rp 1,594,220.57
19	Hinge Strip	10.68	\$ 0.77	\$ 2.64	\$ 8.25	\$ 28.16	Rp 491,599.32
20	Key Slip	11.88	\$ 1.16	\$ 4.95	\$ 13.73	\$ 58.77	Rp 978,733.72
21	Key Bed	0.04	\$ 0.68	\$ 2.30	\$ 0.03	\$ 0.09	Rp 1,604.80
22	Key Block	6.24	\$ 0.20	\$ 1.89	\$ 1.26	\$ 11.82	Rp 176,538.07
23	Bottom Frame	4.32	\$ 2.51	\$ 6.34	\$ 10.83	\$ 27.40	Rp 516,134.92
24	Bench Long P22	0	\$ 0.20	\$ 2.50	\$ -	\$ -	Rp -
25	Bench Short P22	0	\$ 0.07	\$ 1.47	\$ -	\$ -	Rp -
26	Pedal Rail	7.88	\$ 0.54	\$ 1.92	\$ 4.27	\$ 15.16	Rp 262,337.91
27	Music Desk	0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	Rp -
28	Top Frame Sill	0.2	\$ 0.65	\$ 4.32	\$ 0.13	\$ 0.86	Rp 13,419.38
29	Bench Leg	0	\$ 0.90	\$ 3.75	\$ -	\$ -	Rp -
30	Fall Board Stopper R/L	0	\$ 0.04	\$ 1.41	\$ -	\$ -	Rp -
31	Bench Top P22	0.04	\$ 2.72	\$ 9.80	\$ 0.11	\$ 0.39	Rp 6,758.41
TOTAL		201.48	\$ 44.97	\$178.03	\$ 376.15	\$1,544.99	Rp 25,935,419.80

Biaya yang dibutuhkan untuk perbaikan *part* upright piano terhadap gelt adalah Rp25,935.419,80.

Berikut tersaji tabel perhitungan biaya perbaikan *part* terhadap gelt pada tabel 4.6 untuk *part* dari jenis grand piano.

Tabel 4. 6 Gelt GP Cost

No.	Nama Barang	Rata-rata (pcs)	Material Repair Cost	Standart Time Repair Cost	Total Material Repair Cost	Total Standart Time Repair Cost	Total Repair Cost
1	Key Slip	2.32	\$ 1.04	\$ 4.41	\$ 2.42	\$ 10.23	Rp 170,744.27
2	Music Rack	1.48	\$ 4.76	\$ 9.35	\$ 7.05	\$ 13.84	Rp 282,032.88
3	Music Front Rail	1.6	\$ 1.42	\$ 5.56	\$ 2.27	\$ 8.90	Rp 150,775.13
4	Front Beam	1.68	\$ 1.07	\$ 6.19	\$ 1.79	\$ 10.39	Rp 164,464.13
5	Upper Beam	0.12	\$ 0.23	\$ 4.22	\$ 0.03	\$ 0.51	Rp 7,208.96
6	Top Board Front	16.08	\$ 4.94	\$ 13.88	\$ 79.51	\$ 223.26	Rp 4,087,332.03
7	Top Board Rear	8.48	\$ 9.23	\$ 39.14	\$ 78.29	\$ 331.94	Rp 5,538,162.14
8	Pedal Box	4.28	\$ 1.92	\$ 5.73	\$ 8.23	\$ 24.53	Rp 442,274.80
9	Pedal Post	5.48	\$ 1.29	\$ 3.53	\$ 7.06	\$ 19.35	Rp 356,493.34
10	Leg Post	5.52	\$ 2.98	\$ 5.71	\$ 16.45	\$ 31.54	Rp 647,815.03
TOTAL		47.04	\$ 28.88	\$ 97.74	\$ 203.10	\$ 674.48	Rp 11,847,302.70

Biaya yang dibutuhkan untuk perbaikan *part* upright piano terhadap gelt adalah Rp11,847.302,70.

Berikut tersaji tabel perhitungan biaya perbaikan *part* terhadap gelt pada tabel 4.7 untuk *part* dari jenis UP-Part.

Tabel 4. 7 Gelt UP-Part Cost

No.	Nama Barang	Rata-rata (pcs)	Material Repair Cost	Standart Time Repair Cost	Total Material Repair Cost	Total Standart Time Repair Cost	Total Repair Cost
1	Side Base R/L	20.32	\$ 1.37	\$ 4.72	\$ 27.81	\$ 95.83	Rp 1,669,134.33
2	Leg R/L	6.96	\$ 2.23	\$ 6.85	\$ 15.49	\$ 47.64	Rp 852,305.76
3	Leg Top Block	0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	Rp -
TOTAL		27.28	\$ 3.59	\$ 11.56	\$ 43.30	\$ 143.47	Rp 2,521,440.09

Biaya yang dibutuhkan untuk perbaikan *part* upright piano terhadap gelt adalah Rp2,521.440,09.

Berikut tersaji tabel perhitungan biaya perbaikan *part* terhadap gelt pada tabel 4.8 untuk *part* dari jenis PPR.

Tabel 4. 8 Gelt PPR Cost

No.	Nama Barang	Rata-rata (pcs)	Material Repair Cost	Standart Time Repair Cost	Total Material Repair Cost	Total Standart Time Repair Cost	Total Repair Cost
1	TOP BOARD FRONT U1-YU11 BLAA	12.4	\$ 2.22	\$ 8.06	\$ 27.54	\$ 99.92	Rp 1,720,757.33
2	TOP BOARD REAR U1-YU33 BLAA	9.2	\$ 2.64	\$ 6.90	\$ 24.30	\$ 63.45	Rp 1,184,638.85
3	UPPER FRONT BOARD U1-YU11 BLAA	8.9	\$ 3.93	\$ 8.66	\$ 35.00	\$ 77.03	Rp 1,512,450.60
4	LOWER FRONT BOARD U1-YU33 BLAA	5.4	\$ 5.22	\$ 9.26	\$ 28.20	\$ 50.02	Rp 1,056,033.05
5	LOWER FRONT BOARD YC1SH BLAA	0.1	\$ 5.52	\$ 9.56	\$ 0.55	\$ 0.96	Rp 20,355.71
6	LOWER FRONT BOARD YUS1-S5 BLAA	2.1	\$ 4.86	\$ 8.90	\$ 10.21	\$ 18.70	Rp 390,311.18
7	LOWER FRONT BOARD SU7 BLAA	0	\$ 5.14	\$ 9.18	\$ -	\$ -	Rp -
8	KEY BLOCK SE122,132 BLAA	0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	Rp -
9	FALL BOARD W/K U1 BLAA	22.9	\$ 8.23	\$ 23.24	\$ 188.47	\$ 532.14	Rp 9,728,259.55
10	FALL BOARD YU11 BLAA	6.2	\$ 8.23	\$ 23.24	\$ 51.03	\$ 144.07	Rp 2,633,864.49
11	FALL BOARD W/K U3 BLAA	6.3	\$ 8.56	\$ 23.57	\$ 53.94	\$ 148.49	Rp 2,732,832.98
12	FALL BOARD YU33 BLAA	2.6	\$ 8.56	\$ 23.57	\$ 22.26	\$ 61.28	Rp 1,127,828.11
13	FALL BOARD W/K YUS1-S3 BLAA	10.2	\$ 8.23	\$ 23.24	\$ 83.95	\$ 237.02	Rp 4,333,131.90
14	FALL BOARD W/K YUS5 BLAA	6.6	\$ 8.23	\$ 23.24	\$ 54.32	\$ 153.37	Rp 2,803,791.23
15	FALL BOARD W/K SU7 BLAA	0	\$ 8.23	\$ 23.24	\$ -	\$ -	Rp -
16	FALL BOARD FLAT YC1SH BLAA	0.7	\$ 6.32	\$ 16.01	\$ 4.42	\$ 11.21	Rp 211,002.72
17	FALL FLAP YC1SH BLAA	0.3	\$ 2.93	\$ 8.35	\$ 0.88	\$ 2.51	Rp 45,677.78
18	SIDE ARM BLOCK F SU7 BLAA	0	\$ 0.29	\$ 5.38	\$ -	\$ -	Rp -
TOTAL		93.9	\$ 97.35	\$253.59	\$ 585.07	\$1,600.19	Rp 29,500,935.46

Biaya yang dibutuhkan untuk perbaikan *part* upright piano terhadap gelt adalah Rp29,500.935,46.

Tabel 4. 9 Gelt Total Cost

No.	Jenis	Cost Repair
1	Upright Piano	Rp 25,935,419.80
2	Grand Piano	Rp 11,847,302.70
3	UP-Part	Rp 2,521,440.09
4	PPR	Rp 29,500,935.46
Total		Rp 69,805,098.05

Berdasarkan hasil akumulasi biaya perbaikan didapatkan total biaya Rp66.805.098,05 yang harus dikeluarkan setiap bulannya untuk rework terhadap cacat jenis gelt.

4.7.2 Pinhole

Berikut tersaji tabel perhitungan biaya perbaikan *part* terhadap pinhole pada tabel 4.10 untuk *part* dari jenis upritght piano.

Tabel 4. 10 Pinhole UP Rework Cost

No.	Nama Barang	Rata-rata (pcs)	Material Repair Cost	Standart Time Repair Cost	Total Material Repair Cost	Total Standart Time Repair Cost	Total Repair Cost
1	Side Arm	2.56	\$ 0.18	\$ 0.68	\$ 0.45	\$ 1.75	Rp 29,745.40
2	Side Board	10.88	\$ 0.16	\$ 0.89	\$ 1.76	\$ 9.64	Rp 153,785.40
3	Side Sleeve	3.96	\$ 0.04	\$ 0.21	\$ 0.15	\$ 0.82	Rp 13,086.03
4	Side Base	2.16	\$ 0.06	\$ 0.27	\$ 0.12	\$ 0.58	Rp 9,468.48
5	Leg	0.56	\$ 0.15	\$ 0.47	\$ 0.08	\$ 0.26	Rp 4,639.89
6	Top Board	3.44	\$ 0.37	\$ 1.26	\$ 1.27	\$ 4.34	Rp 75,757.01
7	Top Board Front	1.08	\$ 0.24	\$ 0.82	\$ 0.26	\$ 0.89	Rp 15,479.29
8	Top Board Rear	0.2	\$ 0.14	\$ 0.70	\$ 0.03	\$ 0.14	Rp 2,289.84
9	Top Frame (C)	3.52	\$ 0.13	\$ 0.65	\$ 0.47	\$ 2.29	Rp 37,285.80
10	Top Frame (B)P22	0	\$ 0.31	\$ 0.54	\$ -	\$ -	Rp -
11	Top Frame (R/L)	2.56	\$ 0.04	\$ 0.21	\$ 0.10	\$ 0.53	Rp 8,503.97
12	Top Frame Side (R/L)	0.88	\$ 0.05	\$ 0.36	\$ 0.04	\$ 0.32	Rp 4,854.76
13	Fall Back U1J	1.32	\$ 0.21	\$ 1.11	\$ 0.28	\$ 1.47	Rp 23,607.28
14	Fall Back b1 & b2	0.36	\$ 0.12	\$ 0.64	\$ 0.04	\$ 0.23	Rp 3,690.63
15	Fall Center	2.96	\$ 0.21	\$ 1.03	\$ 0.62	\$ 3.03	Rp 49,321.68
16	Fall Center A P22	0	\$ 0.20	\$ 0.53	\$ -	\$ -	Rp -
17	Fall Board	1.44	\$ 0.61	\$ 2.18	\$ 0.87	\$ 3.14	Rp 54,212.89
18	Fall Front	15.6	\$ 0.25	\$ 0.93	\$ 3.88	\$ 14.54	Rp 248,698.41
19	Hinge Strip	0.56	\$ 0.08	\$ 0.26	\$ 0.04	\$ 0.15	Rp 2,577.67
20	Key Slip	10.88	\$ 0.12	\$ 0.49	\$ 1.26	\$ 5.38	Rp 89,634.87
21	Key Bed	0	\$ 0.07	\$ 0.23	\$ -	\$ -	Rp -
22	Key Block	1.32	\$ 0.02	\$ 0.19	\$ 0.03	\$ 0.25	Rp 3,734.46
23	Bottom Frame	0.24	\$ 0.25	\$ 0.63	\$ 0.06	\$ 0.15	Rp 2,867.42
24	Bench Long P22	0	\$ 0.02	\$ 0.25	\$ -	\$ -	Rp -
25	Bench Short P22	0	\$ 0.01	\$ 0.15	\$ -	\$ -	Rp -
26	Pedal Rail	0.04	\$ 0.05	\$ 0.19	\$ 0.00	\$ 0.01	Rp 133.17
27	Music Desk	0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	Rp -
28	Top Frame Sill	3.2	\$ 0.06	\$ 0.43	\$ 0.21	\$ 1.38	Rp 21,471.02
29	Bench Leg	0	\$ 0.09	\$ 0.37	\$ -	\$ -	Rp -
30	Fall Board Stopper R/L	0	\$ 0.00	\$ 0.14	\$ -	\$ -	Rp -
31	Bench Top P22	0	\$ 0.27	\$ 0.98	\$ -	\$ -	Rp -
TOTAL		69.72	\$ 4.50	\$ 17.80	\$ 12.03	\$ 51.30	Rp 854,845.35

Biaya yang dibutuhkan untuk perbaikan *part* upright piano terhadap pinhole adalah Rp854.845,35.

Berikut tersaji tabel perhitungan biaya perbaikan *part* terhadap pinhole pada tabel 4.11 untuk *part* dari jenis grand piano.

Tabel 4. 11 Pinhole GP Rework Cost

No.	Nama Barang	Rata-rata (pcs)	Material Repair Cost	Standart Time Repair Cost	Total Material Repair Cost	Total Standart Time Repair Cost	Total Repair Cost
1	Key Slip	4.08	\$ 0.10	\$ 0.44	\$ 0.43	\$ 1.80	Rp 30,027.44
2	Music Rack	0.12	\$ 0.48	\$ 0.94	\$ 0.06	\$ 0.11	Rp 2,286.75
3	Music Front Rail	0.8	\$ 0.14	\$ 0.56	\$ 0.11	\$ 0.45	Rp 7,538.76
4	Front Beam	0.16	\$ 0.11	\$ 0.62	\$ 0.02	\$ 0.10	Rp 1,566.33
5	Upper Beam	0	\$ 0.02	\$ 0.42	\$ -	\$ -	Rp -
6	Top Board Front	1.04	\$ 0.49	\$ 1.39	\$ 0.51	\$ 1.44	Rp 26,435.48
7	Top Board Rear	0.32	\$ 0.92	\$ 3.91	\$ 0.30	\$ 1.25	Rp 20,898.73
8	Pedal Box	0.36	\$ 0.19	\$ 0.57	\$ 0.07	\$ 0.21	Rp 3,720.07
9	Pedal Post	0.64	\$ 0.13	\$ 0.35	\$ 0.08	\$ 0.23	Rp 4,163.43
10	Leg Post	0.76	\$ 0.30	\$ 0.57	\$ 0.23	\$ 0.43	Rp 8,919.19
TOTAL		8.28	\$ 2.89	\$ 9.77	\$ 1.80	\$ 6.02	Rp 105,556.17

Biaya yang dibutuhkan untuk perbaikan *part* upright piano terhadap pinhole adalah Rp105.556,17.

Berikut tersaji tabel perhitungan biaya perbaikan *part* terhadap pinhole pada tabel 4.12 untuk *part* dari jenis UP-Part.

Tabel 4. 12 Pinhole UP-Part Rework Cost

No.	Nama Barang	Rata-rata (pcs)	Material Repair Cost	Standart Time Repair Cost	Total Material Repair Cost	Total Standart Time Repair Cost	Total Repair Cost
1	Side Base R/L	1.52	\$ 0.14	\$ 0.47	\$ 0.21	\$ 0.72	Rp 12,485.65
2	Leg R/L	0.8	\$ 0.22	\$ 0.68	\$ 0.18	\$ 0.55	Rp 9,796.62
3	Leg Top Block	0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	Rp -
TOTAL		2.32	\$ 0.36	\$ 1.16	\$ 0.39	\$ 1.26	Rp 22,282.27

Biaya yang dibutuhkan untuk perbaikan *part* upright piano terhadap pinhole adalah Rp22.282,27.

Berikut tersaji tabel perhitungan biaya perbaikan *part* terhadap pinhole pada tabel 4.13 untuk *part* dari jenis PPR.

Tabel 4. 13 Pinhole PPR Rework Cost

No.	Nama Barang	Rata-rata (pcs)	Material Repair Cost	Standart Time Repair Cost	Total Material Repair Cost	Total Standart Time Repair Cost	Total Repair Cost
1	TOP BOARD FRONT U1-YU11 BLAA	2.8	\$ 0.22	\$ 0.81	\$ 0.62	\$ 2.26	Rp 38,855.81
2	TOP BOARD REAR U1-YU33 BLAA	0.4	\$ 0.26	\$ 0.69	\$ 0.11	\$ 0.28	Rp 5,150.60
3	UPPER FRONT BOARD U1-YU11 BLAA	3.4	\$ 0.39	\$ 0.87	\$ 1.34	\$ 2.94	Rp 57,779.01
4	LOWER FRONT BOARD U1-YU33 BLAA	0	\$ 0.52	\$ 0.93	\$ -	\$ -	Rp -
5	LOWER FRONT BOARD YC1SH BLAA	0	\$ 0.55	\$ 0.96	\$ -	\$ -	Rp -
6	LOWER FRONT BOARD YUS1-S5 BLAA	0	\$ 0.49	\$ 0.89	\$ -	\$ -	Rp -
7	LOWER FRONT BOARD SU7 BLAA	0	\$ 0.51	\$ 0.92	\$ -	\$ -	Rp -
8	KEY BLOCK SE122,132 BLAA	0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	Rp -
9	FALL BOARD W/K U1 BLAA	1.4	\$ 0.82	\$ 2.32	\$ 1.15	\$ 3.25	Rp 59,474.08
10	FALL BOARD YU11 BLAA	0.5	\$ 0.82	\$ 2.32	\$ 0.41	\$ 1.16	Rp 21,240.84
11	FALL BOARD W/K U3 BLAA	0.8	\$ 0.86	\$ 2.36	\$ 0.68	\$ 1.89	Rp 34,702.64
12	FALL BOARD YU33 BLAA	0.2	\$ 0.86	\$ 2.36	\$ 0.17	\$ 0.47	Rp 8,675.60
13	FALL BOARD W/K YUS1-S3 BLAA	0.9	\$ 0.82	\$ 2.32	\$ 0.74	\$ 2.09	Rp 38,233.52
14	FALL BOARD W/K YUS5 BLAA	0	\$ 0.82	\$ 2.32	\$ -	\$ -	Rp -
15	FALL BOARD W/K SU7 BLAA	0	\$ 0.82	\$ 2.32	\$ -	\$ -	Rp -
16	FALL BOARD FLAT YC1SH BLAA	0	\$ 0.63	\$ 1.60	\$ -	\$ -	Rp -
17	FALL FLAP YC1SH BLAA	0	\$ 0.29	\$ 0.84	\$ -	\$ -	Rp -
18	SIDE ARM BLOCK F SU7 BLAA	0	\$ 0.03	\$ 0.54	\$ -	\$ -	Rp -
TOTAL		10.4	\$ 9.74	\$ 25.36	\$ 5.23	\$ 14.34	Rp 264,112.10

Biaya yang dibutuhkan untuk perbaikan *part* upright piano terhadap pinhole adalah Rp264.112.10.

Tabel 4. 14 Pinhole Total Cost

No.	Jenis	Cost Repair
1	Upright Piano	Rp 854,845.35
2	Grand Piano	Rp 105,556.17
3	UP-Part	Rp 22,282.27
4	PPR	Rp 264,112.10
Total		Rp 1,246,795.89

Berdasarkan hasil akumulasi biaya perbaikan didapatkan total biaya Rp1.246.795,89 yang harus dikeluarkan setiap bulannya untuk rework terhadap cacat jenis pinhole.

4.7.3 Cacing

Berikut tersaji tabel perhitungan biaya perbaikan *part* terhadap cacing pada tabel 4.15 untuk *part* dari jenis upright piano.

Tabel 4. 15 Cacing UP Rework Cost

No.	Nama Barang	Rata-rata (pcs)	Material Repair Cost	Standart Time Repair Cost	Total Material Repair Cost	Total Standart Time Repair Cost	Total Repair Cost
1	Side Arm	7.64	\$ 1.76	\$ 6.85	\$ 13.43	\$ 52.33	Rp 887,714.16
2	Side Board	14.36	\$ 1.61	\$ 8.86	\$ 23.17	\$ 127.18	Rp 2,029,741.10
3	Side Sleeve	1	\$ 0.38	\$ 2.07	\$ 0.38	\$ 2.07	Rp 33,045.53
4	Side Base	2.04	\$ 0.56	\$ 2.69	\$ 1.14	\$ 5.48	Rp 89,424.56
5	Leg	1.16	\$ 1.46	\$ 4.68	\$ 1.69	\$ 5.43	Rp 96,111.99
6	Top Board	5.28	\$ 3.70	\$ 12.62	\$ 19.51	\$ 66.62	Rp 1,162,781.94
7	Top Board Front	2.08	\$ 2.42	\$ 8.19	\$ 5.04	\$ 17.05	Rp 298,119.60
8	Top Board Rear	1.32	\$ 1.44	\$ 7.04	\$ 1.90	\$ 9.30	Rp 151,129.50
9	Top Frame (C)	3.76	\$ 1.33	\$ 6.52	\$ 4.99	\$ 24.51	Rp 398,280.19
10	Top Frame (B)P22	0	\$ 3.08	\$ 5.37	\$ -	\$ -	Rp -
11	Top Frame (R/L)	0.12	\$ 0.41	\$ 2.05	\$ 0.05	\$ 0.25	Rp 3,986.24
12	Top Frame Side (R/L)	0.4	\$ 0.49	\$ 3.60	\$ 0.19	\$ 1.44	Rp 22,067.11
13	Fall Back U1J	0.04	\$ 2.11	\$ 11.14	\$ 0.08	\$ 0.45	Rp 7,153.72
14	Fall Back b1 & b2	14.16	\$ 1.18	\$ 6.41	\$ 16.75	\$ 90.78	Rp 1,451,646.97
15	Fall Center	4.92	\$ 2.09	\$ 10.25	\$ 10.29	\$ 50.43	Rp 819,806.23
16	Fall Center A P22	0	\$ 1.98	\$ 5.26	\$ -	\$ -	Rp -
17	Fall Board	0.08	\$ 6.06	\$ 21.82	\$ 0.49	\$ 1.75	Rp 30,118.27
18	Fall Front	2.92	\$ 2.49	\$ 9.32	\$ 7.27	\$ 27.22	Rp 465,512.41
19	Hinge Strip	15.08	\$ 0.77	\$ 2.64	\$ 11.65	\$ 39.77	Rp 694,130.87
20	Key Slip	3.48	\$ 1.16	\$ 4.95	\$ 4.02	\$ 17.21	Rp 286,699.78
21	Key Bed	0	\$ 0.68	\$ 2.30	\$ -	\$ -	Rp -
22	Key Block	0.6	\$ 0.20	\$ 1.89	\$ 0.12	\$ 1.14	Rp 16,974.81
23	Bottom Frame	1.28	\$ 2.51	\$ 6.34	\$ 3.21	\$ 8.12	Rp 152,928.86
24	Bench Long P22	0	\$ 0.20	\$ 2.50	\$ -	\$ -	Rp -
25	Bench Short P22	0	\$ 0.07	\$ 1.47	\$ -	\$ -	Rp -
26	Pedal Rail	1.4	\$ 0.54	\$ 1.92	\$ 0.76	\$ 2.69	Rp 46,608.26
27	Music Desk	0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	Rp -
28	Top Frame Sill	0.04	\$ 0.65	\$ 4.32	\$ 0.03	\$ 0.17	Rp 2,683.88
29	Bench Leg	0	\$ 0.90	\$ 3.75	\$ -	\$ -	Rp -
30	Fall Board Stopper R/L	0	\$ 0.04	\$ 1.41	\$ -	\$ -	Rp -
31	Bench Top P22	0	\$ 2.72	\$ 9.80	\$ -	\$ -	Rp -
TOTAL		83.16	\$ 44.97	\$178.03	\$ 126.16	\$ 551.37	Rp 9,146,665.98

Biaya yang dibutuhkan untuk perbaikan *part* upright piano terhadap cacing adalah Rp9.146,665.98.

Berikut tersaji tabel perhitungan biaya perbaikan *part* terhadap cacing pada tabel 4.16 untuk *part* dari jenis grand piano.

Tabel 4. 16 Cacing GP Rework Cost

No.	Nama Barang	Rata-rata (pcs)	Material Repair Cost	Standart Time Repair Cost	Total Material Repair Cost	Total Standart Time Repair Cost	Total Repair Cost
1	Key Slip	0	\$ 1.04	\$ 4.41	\$ -	\$ -	Rp -
2	Music Rack	0	\$ 4.76	\$ 9.35	\$ -	\$ -	Rp -
3	Music Front Rail	0	\$ 1.42	\$ 5.56	\$ -	\$ -	Rp -
4	Front Beam	0.08	\$ 1.07	\$ 6.19	\$ 0.09	\$ 0.49	Rp 7,831.63
5	Upper Beam	0	\$ 0.23	\$ 4.22	\$ -	\$ -	Rp -
6	Top Board Front	0.84	\$ 4.94	\$ 13.88	\$ 4.15	\$ 11.66	Rp 213,517.34
7	Top Board Rear	0.44	\$ 9.23	\$ 39.14	\$ 4.06	\$ 17.22	Rp 287,357.47
8	Pedal Box	0	\$ 1.92	\$ 5.73	\$ -	\$ -	Rp -
9	Pedal Post	0	\$ 1.29	\$ 3.53	\$ -	\$ -	Rp -
10	Leg Post	0	\$ 2.98	\$ 5.71	\$ -	\$ -	Rp -
TOTAL		1.36	\$ 28.88	\$ 97.74	\$ 8.30	\$ 29.38	Rp 508,706.44

Biaya yang dibutuhkan untuk perbaikan *part* upright piano terhadap cacing adalah Rp508.706,44.

Berikut tersaji tabel perhitungan biaya perbaikan *part* terhadap cacing pada tabel 4.17 untuk *part* dari jenis UP-Part.

Tabel 4. 17 Cacing UP-Part Rework Cost

No.	Nama Barang	Rata-rata (pcs)	Material Repair Cost	Standart Time Repair Cost	Total Material Repair Cost	Total Standart Time Repair Cost	Total Repair Cost
1	Side Base R/L	7.24	\$ 1.37	\$ 4.72	\$ 9.91	\$ 34.15	Rp 594,711.25
2	Leg R/L	5.92	\$ 2.23	\$ 6.85	\$ 13.18	\$ 40.52	Rp 724,949.72
3	Leg Top Block	0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	Rp -
TOTAL		13.16	\$ 3.59	\$ 11.56	\$ 23.08	\$ 74.67	Rp 1,319,660.97

Biaya yang dibutuhkan untuk perbaikan *part* upright piano terhadap cacing adalah Rp1.319.660,97.

Berikut tersaji tabel perhitungan biaya perbaikan *part* terhadap cacing pada tabel 4.18 untuk *part* dari jenis PPR.

Tabel 4. 18 Cacing PPR Rework Cost

No.	Nama Barang	Rata-rata (pcs)	Material Repair Cost	Standart Time Repair Cost	Total Material Repair Cost	Total Standart Time Repair Cost	Total Repair Cost
1	TOP BOARD FRONT U1-YU11 BLAA	15.4	\$ 2.22	\$ 8.06	\$ 34.20	\$ 124.10	Rp 2,137,069.59
2	TOP BOARD REAR U1-YU33 BLAA	9.4	\$ 2.64	\$ 6.90	\$ 24.82	\$ 64.83	Rp 1,210,391.87
3	UPPER FRONT BOARD U1-YU11 BLAA	4	\$ 3.93	\$ 8.66	\$ 15.73	\$ 34.62	Rp 679,753.08
4	LOWER FRONT BOARD U1-YU33 BLAA	7.5	\$ 5.22	\$ 9.26	\$ 39.17	\$ 69.48	Rp 1,466,712.56
5	LOWER FRONT BOARD YC1SH BLAA	0.4	\$ 5.52	\$ 9.56	\$ 2.21	\$ 3.82	Rp 81,422.82
6	LOWER FRONT BOARD YUS1-S5 BLAA	3.6	\$ 4.86	\$ 8.90	\$ 17.51	\$ 32.06	Rp 669,104.87
7	LOWER FRONT BOARD SU7 BLAA	0	\$ 5.14	\$ 9.18	\$ -	\$ -	Rp -
8	KEY BLOCK SE122,132 BLAA	0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	Rp -
9	FALL BOARD W/K U1 BLAA	0.5	\$ 8.23	\$ 23.24	\$ 4.12	\$ 11.62	Rp 212,407.41
10	FALL BOARD YU11 BLAA	0.1	\$ 8.23	\$ 23.24	\$ 0.82	\$ 2.32	Rp 42,481.69
11	FALL BOARD W/K U3 BLAA	0.1	\$ 8.56	\$ 23.57	\$ 0.86	\$ 2.36	Rp 43,378.30
12	FALL BOARD YU33 BLAA	0	\$ 8.56	\$ 23.57	\$ -	\$ -	Rp -
13	FALL BOARD W/K YUS1-S3 BLAA	0.3	\$ 8.23	\$ 23.24	\$ 2.47	\$ 6.97	Rp 127,445.06
14	FALL BOARD W/K YUS5 BLAA	0.1	\$ 8.23	\$ 23.24	\$ 0.82	\$ 2.32	Rp 42,481.69
15	FALL BOARD W/K SU7 BLAA	0	\$ 8.23	\$ 23.24	\$ -	\$ -	Rp -
16	FALL BOARD FLAT YC1SH BLAA	0	\$ 6.32	\$ 16.01	\$ -	\$ -	Rp -
17	FALL FLAP YC1SH BLAA	0	\$ 2.93	\$ 8.35	\$ -	\$ -	Rp -
18	SIDE ARM BLOCK F SU7 BLAA	0	\$ 0.29	\$ 5.38	\$ -	\$ -	Rp -
TOTAL		41.4	\$ 97.35	\$253.59	\$ 142.73	\$ 354.51	Rp 6,712,648.94

Biaya yang dibutuhkan untuk perbaikan *part* upright piano terhadap cacing adalah Rp6.712.648,94.

Tabel 4. 19 Cacing Total Rework Cost

No.	Jenis	Cost Repair
1	Upright Piano	Rp 9,146,665.98
2	Grand Piano	Rp 508,706.44
3	UP-Part	Rp 1,319,660.97
4	PPR	Rp 6,712,648.94
Total		Rp 17,687,682.33

Berdasarkan hasil akumulasi biaya perbaikan didapatkan total biaya Rp1.246.795,89 yang harus dikeluarkan setiap bulannya untuk rework terhadap cacat jenis 17.687.682,22.