

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Pengumpulan Data

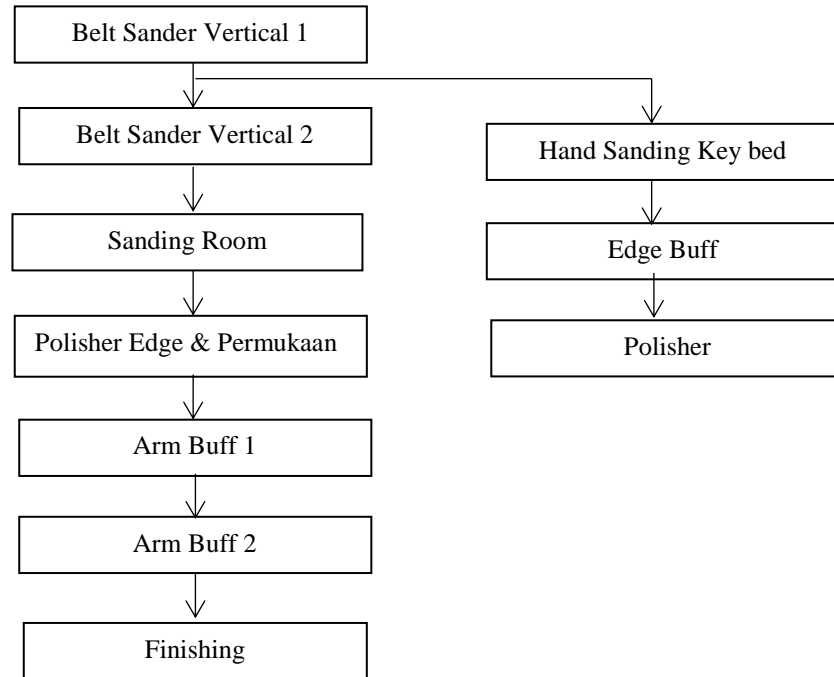
4.1.1 Gambaran Umum Proses Produksi

Kelompok kerja *Sanding Buffing Side GP* merupakan salah satu bagian dari area Departemen *Painting* di PT. Yamaha Indonesia. Kelompok kerja *Sanding Buffing Side GP* terdiri dari 1 orang kepala kelompok (KK) dan 9 orang operator. Pada kelompok kerja ini piano yang diproses adalah piano Grand Piano (GP). Berikut merupakan contoh piano GP ditunjukkan pada gambar 4.1 di bawah ini:



Gambar 4. 1 Piano GP (Sumber: Departemen Production Engineering PT. Yamaha Indonesia)

Secara umum proses yang ada pada kelompok kerja Sanding Buffing Side GP adalah sebagai berikut:



Gambar 4. 2 Alur Proses *Sanding Buffing Side GP*

1. Proses *Belt Sander Vertical 1*

Belt Sander Vertical 1 merupakan proses pertama yang ada pada kelompok kerja *Sanding Buffing Side GP* dan dikerjakan oleh 1 orang operator. Proses *Belt Sander Vertical* menggunakan mesin Belt Sander Vertical dimulai dari mengangkat *Side board* dan mengatur posisi pada *side board*. Kemudian proses sanding menggunakan abrasive #400. Berikut merupakan proses *Belt Sander Vertical* ditunjukkan pada gambar 4.3 di bawah ini



Gambar 4. 3 Alur Proses *Belt Sander Vertical 1*

2. Proses *Belt Sander Vertical 2*

Pada proses *Belt Sander Vertical 2* sama halnya dengan proses *Belt sander Vertical* sebelumnya dan dikerjakan 1 orang. Yang membedakan adalah proses sandingnya yaitu menggunakan abrasive #600 dan abrasive #1000. Berikut merupakan proses *Belt Sander Vertical* ditunjukkan pada gambar 4.4 di bawah ini



Gambar 4. 4 Alur Proses *Belt Sander Vertical 2*

3. *Hand Sanding Room*

Proses *Hand sanding room* merupakan proses *hand sanding* dimulai dari mengangkat *Side board* ke meja Sanding kemudian mengambil alat sanding dan memasang abrasive ke orbital dan *air pressure*. Selanjutnya proses sanding dilakukan pada bagian *side*

board mentori, *side arm*, serta *edge*. Berikut merupakan proses *sanding room* ditunjukkan pada gambar 4.5 di bawah ini



Gambar 4. 5 Alur Proses *Hand Sanding Room*

4. *Polisher Edge* dan Permukaan

Untuk Proses *Polisher* merupakan proses *buffing* atau penghalusan pada bagian-bagian yang telah di hand sanding di proses sebelumnya. Dimulai dari mengambil alat polisher kemudian proses *polish* dan dikerjakan 1 orang. Berikut merupakan proses *polisher edge* dan permukaan ditunjukkan pada gambar 4.6 di bawah ini



Gambar 4. 6 Alur Proses *Polisher Edge* dan Permukaan

5. *Arm Buff 1* dan *Arm Buff 2*

Pada Proses *Arm buff 1* merupakan proses *buffing* atau penghalusan pada *side board GP* dimulai dari memasang Tape di bagian *edge Side Arm* kemudian mengoleskan Wax ke *Buffing*. Selanjutnya menyalakan mesin *arm buff* dan dilakukan proses *buffing*. Pada

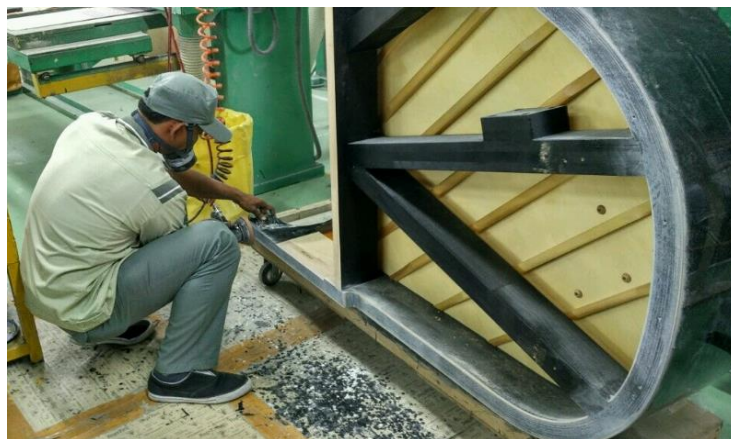
proses *arm buff 2* sama halnya dengan *arm buff 1* hanya saja yang membedakan adalah pada *arm buff 1* merupakan *buffing kasar* sedangkan *arm buff* adalah *buffing halus*. Berikut merupakan proses *sanding room* ditunjukkan pada gambar 4.7 di bawah ini



Gambar 4. 7 Alur Proses *Arm Buff 1* dan *Arm Buff 2*

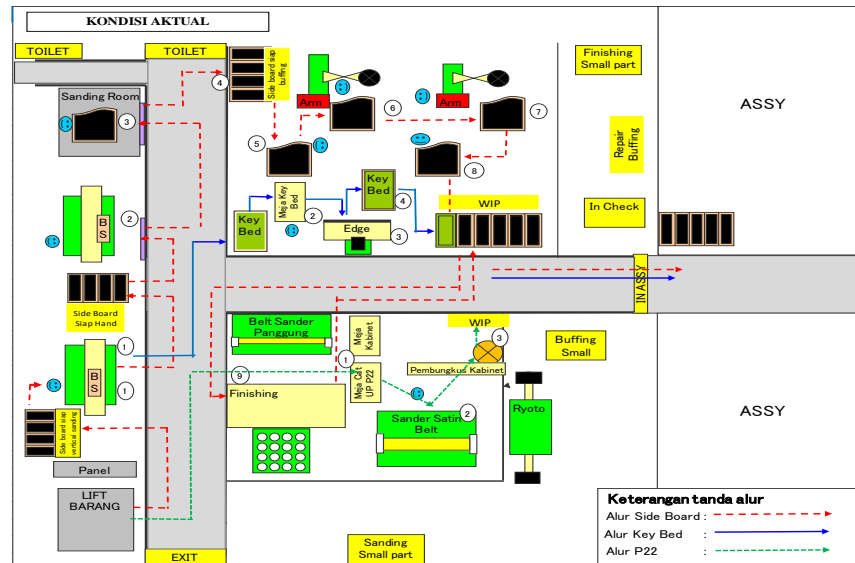
6. *Finishing*

Pada proses *finishing* dimulai dari buka wrap di *side board*. Kemudian sanding bagian mentori atas. Setelah itu membersihkan sisa wax dengan Nomi. Proses selanjutnya mengoleskan cat bagian mentori. Dilanjutkan mengelap cat dan kembali membersihkan sisa wax dengan Nomi. Kemudian Proses Sanding menggunakan Orbital Sander bagian mentori bawah serta mengoleskan cat bagian mentori dan *edge* permukaan Berikut merupakan proses sanding room ditunjukkan pada gambar 4.8 di bawah ini



Gambar 4. 8 Alur proses *Finishing*

Pada lantai produksi, tempat kelompok kerja *Sanding buffing Side GP* berada di lantai 2 *factory 2*, bersamaan dengan kelompok kerja lain. Berikut layout produksi pada kelompok kerja *Sanding Buffing Side GP* ditunjukkan pada gambar 4.9 di bawah ini



Gambar 4. 9 Lay-out Sanding Buffing Side GP

4.1.2 Data Waktu Kerja

Waktu kerja PT. Yamaha Indonesia adalah Senin–Jumat selama 40 jam, yaitu 8 jam/hari dengan jadwal kerja sebagai berikut:

1. Senin – Kamis

- a. 07:00 – 09:20 : Bekerja
- b. 09:20 – 09:30 : Istirahat Minum teh
- c. 09:30 – 12:00 : Bekerja
- d. 11:30 – 12:20 : ISHOMA Shift 1
- e. 12:00 – 12:50 : ISHOMA Shift 2
- f. 12:30 – 13:20 : ISHOMA Shift 3
- g. 12:50 – 16:00 : Bekerja

2. Jumat

- a. 07:00 – 09:20 : Bekerja
- b. 09:20 – 09:30 : Istirahat Minum Teh

- c. 09:30 – 11:30 : Bekerja
- d. 11:30 – 12:50 : ISHOMA Shift 1
- e. 11:40 – 13:00 : ISHOMA Shift 2
- f. 11:50 – 13:10 : ISHOMA Shift 3
- g. 12:50 – 16:30 : Bekerja

Waktu istirahat, sholat dan makan siang terbagi menjadi 3 shift yang berbeda. Pembagian shift ini akan terus berganti setiap 3 bulan sekali. Pada bulan Juli dan Agustus, kelompok kerja *Sanding Buffing Side GP* mendapat waktu istirahat pada shift ke 3.

4.1.3 Data Rekapitulasi *Work Sampling* Yamaha

Tabel 4. 1 Rekapitulasi Jumlah Pengamatan Operator Pertama

Klasifikasi	Hari ke-1	Rasio (%)	Hari ke-2	Rasio (%)	Rata-Rata
Pekerjaan Utama	77	81%	76	80%	0.81
<i>Margin</i>	18	19%	19	20%	0.19
Total Pengamatan	95	100%	95	100%	190

Tabel 4. 2 Rekapitulasi Jumlah Pengamatan Operator Kedua

Klasifikasi	Hari ke-1	Rasio (%)	Hari ke-2	Rasio (%)	Rata-Rata
Pekerjaan Utama	81	85%	79	83%	0.84
<i>Margin</i>	14	15%	16	17%	0.16
Total Pengamatan	95	100%	95	100%	190

Tabel 4. 3 Rekapitulasi Jumlah Pengamatan Operator Ketiga

Klasifikasi	Hari ke-1	Rasio (%)	Hari ke-2	Rasio (%)	Rata-Rata
Pekerjaan Utama	79	83%	69	73%	0.78
<i>Margin</i>	16	17%	26	27%	0.22
Total Pengamatan	95	100%	95	100%	190

4.1.4 Data Rekapitulasi *Work Sampling* Pemandang

Tabel 4. 4 Rekapitulasi Jumlah Pengamatan Operator Pertama

Klasifikasi	Hari ke-1	Rasio (%)	Hari ke-2	Rasio (%)	Rata-Rata
Pekerjaan Utama	54	84%	50	78%	0.813
<i>Margin</i>	10	16%	14	22%	0.188
Total Pengamatan	64	100%	64	100%	128

Tabel 4. 5 Rekapitulasi Jumlah Pengamatan Operator Kedua

Klasifikasi	Hari ke-1	Rasio (%)	Hari ke-2	Rasio (%)	Rata-Rata
Pekerjaan Utama	53	83%	52	81%	0.820
<i>Margin</i>	11	17%	12	19%	0.180
Total Pengamatan	64	100%	64	100%	128

Tabel 4. 6 Rekapitulasi Jumlah Pengamatan Operator Ketiga

Klasifikasi	Hari ke-1	Rasio (%)	Hari ke-2	Rasio (%)	Rata-Rata
Pekerjaan Utama	56	88%	45	70%	0.789
<i>Margin</i>	8	13%	19	30%	0.211
Total Pengamatan	64	100%	64	100%	128

4.1.5 Data Rekapitulasi *Work Sampling* Stopwatch

Tabel 4. 7 Rekapitulasi Jumlah Pengamatan Operator Pertama

Klasifikasi	Hari ke-1 (menit)	Rasio (%)	Hari ke-2 (menit)	Rasio (%)	Rata-Rata
Pekerjaan Utama	335.95	70%	325.95	68%	0.689
<i>Margin</i>	144.05	30%	154.05	32%	0.311
Total Pengamatan	480	100%	480	100%	960

Tabel 4. 8 Rekapitulasi Jumlah Pengamatan Operator kedua

Klasifikasi	Hari ke-1 (menit)	Rasio (%)	Hari ke-2 (menit)	Rasio (%)	Rata-Rata
Pekerjaan Utama	327.18	68%	342.18	71%	0.697
<i>Margin</i>	152.82	32%	137.82	29%	0.303
Total Pengamatan	480	100%	480	100%	960

Tabel 4. 9 Rekapitulasi Jumlah Pengamatan Operator ketiga

Klasifikasi	Hari ke-1 (menit)	Rasio (%)	Hari ke-2 (menit)	Rasio (%)	Rata-Rata
--------------------	------------------------------	-------------------	------------------------------	-------------------	------------------

Pekerjaan Utama	329.63	69%	332.63	69%	0.690
Margin	150.37	31%	147.37	31%	0.310
Total Pengamatan	480	100%	480	100%	960

4.2 Pengolahan Data

4.2.1 Uji Keseragaman Data

Uji keseragaman data dilakukan untuk mengetahui apakah data yang dikumpulkan sudah seragam maka bila dilakukan uji keseragaman data ditandai dengan tidak adanya data yang *out of control*. Data yang di uji keseragaman hanya data *work sampling* pembeding

Tabel 4. 10 Rekapitulasi Uji Keseragaman Data

Operator	Rasio Produktif	BKB	BKA	Keterangan
1	0.813	0.744	0.881	Seragam
2	0.820	0.752	0.888	Seragam
3	0.789	0.717	0.861	Seragam

4.2.2 Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data untuk mengetahui apakah data yang dikumpulkan telah mencukupi atau belum maka dilakukan uji kecukupan data

Tabel 4. 11 Rekapitulasi Uji Kecukupan Data

Operator	Rasio Produktif	Jumlah Pengamatan	N'	Keterangan
1	0.813	128	106.329	Cukup
2	0.820	128	87.619	Cukup
3	0.790	128	92.308	Cukup

4.2.3 Perhitungan Tingkat Akurasi

Pengukuran tingkat akurasi dilakukan untuk mengetahui seberapa teliti pengamatan yang telah dilakukan. Nilai $S = \pm 6,96\%$ atau lebih kecil dari 10% yaitu tingkat ketelitian yang dikehendaki, maka pengamatan yang telah dilakukan sebanyak 128 kali jauh lebih teliti dari syarat ketelitian yang ditetapkan sebelumnya

4.2.4 Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah distribusi sebuah data mengikuti atau mendekati distribusi normal atau tidak dan dapat digunakan untuk statistik parametrik

Tabel 4. 12 Normalitas

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
WS_Yamaha	.255	6	.200 [*]	.859	6	.185
WS_Pembanding	.188	6	.200 [*]	.943	6	.686
WS_Stopwatch	.368	6	.011	.676	6	.003

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Ho : Populasi Berdistribusi Normal

Ha : Populasi Tidak Berdistribusi Normal

Parameter Pengujian

Dasar Pengambilan keputusan didasarkan pada :

Jika nilai probabilitas (α) > 0,05 maka Ho diterima

Jika nilai probabilitas (α) \leq 0,05 maka Ho ditolak

Analisis

- a. WS_Yamaha : Terlihat bahwa pada kolom kolmogorov-Smirnov signifikan (Sig) adalah 0,185 atau probabilitas lebih dari 0,05 maka Ho diterima yang berarti populasi berdistribusi normal.
- b. WS_Pembanding : Terlihat bahwa pada kolom kolmogorov-Smirnov signifikan (Sig) 0,686 atau probabilitas lebih dari 0,05 maka Ho diterima yang berarti populasi berdistribusi normal.
- c. WS_Stopwatch: Terlihat bahwa pada kolom kolmogorov-Smirnov signifikan (Sig) adalah 0,003 atau probabilitas kurang dari 0,05 maka Ho ditolak yang berarti populasi tidak berdistribusi normal

4.2.5 Uji Sample T-Test

Pengerjaan SPSS uji hipotesis paired sample t-test adalah sebagai berikut :

Tabel 4. 13 Paired Sample Statistics

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	WS_Yamaha	.8083	6	.04215	.01721
	WS_Stopwatch	.7150	6	.05753	.02349
Pair 2	WS_Pembanding	.8067	6	.06186	.02525
	WS_Stopwatch	.7150	6	.05753	.02349
Pair 3	WS_Yamaha	.8083	6	.04215	.01721
	WS_Pembanding	.8067	6	.06186	.02525

- a. Pada bagian pertama terlihat ringkasan dari kedua sampel. Untuk Ws (Work Sampling) Yamaha memiliki rata-rata 0.8083 dari total keseluruhan 6 data dan Ws Stopwatch memiliki rata-rata 0.7150 dari total keseluruhan 6 data.
- b. Pada bagian kedua terlihat ringkasan dari kedua sampel. Untuk Ws Pembanding memiliki rata-rata 0.8067 dari total keseluruhan 6 data dan Ws Stopwatch memiliki rata-rata 0.7150 dari total keseluruhan 6 data.
- c. Pada bagian ketiga terlihat ringkasan dari kedua sampel. Untuk Ws Yamaha memiliki rata-rata 0.8083 dari total keseluruhan 6 data dan Ws Pembanding memiliki rata-rata 0.8067 dari total keseluruhan 6 data. Selain itu, pada tabel

ini juga dapat diketahui nilai standard deviation dan standard error mean dari masing-masing variable

Tabel 4. 14 Paired Sample Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 WS_Yamaha & WS_Stopwatch	6	.260	.619
Pair 2 WS_Pembanding & WS_Stopwatch	6	.601	.207
Pair 3 WS_Yamaha & WS_Pembanding	6	.864	.026

Tabel 4. 15 Paired Sample Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 WS_Yamaha - WS_Stopwatch	.09333	.06186	.02525	.02842	.15825	3.696	5	.014
Pair 2 WS_Pembanding - WS_Stopwatch	.09167	.05345	.02182	.03558	.14776	4.201	5	.008
Pair 3 WS_Yamaha - WS_Pembanding	.00167	.03312	.01352	-.03309	.03642	.123	5	.907

- a. Pada Tabel paired Samples test bagian pertama mean menunjukkan perbedaan rata-rata antara Ws Yamaha dan Ws Stopwatch untuk t hitung adalah 3.696 untuk mean dapat dibuktikan bahwa hipotesis Ho diterima dengan melihat bahwa mean 0.9333 berada di antara batas bawah yaitu 0.2842 dan batas atas 0.15825 sehingga mean berada pada daerah penerimaan Ho.
- b. Pada bagian kedua mean menunjukkan perbedaan rata-rata antara Ws Pembanding dan Ws Stopwatch untuk t hitung adalah 4.201 untuk mean 0.9167 dapat dibuktikan bahwa hipotesis Ho diterima dengan melihat bahwa

mean berada di antara batas bawah yaitu 0.3558 dan batas atas 0.14776 sehingga mean berada pada daerah penerimaan H_0 .

- c. Pada bagian ketiga mean menunjukkan perbedaan rata-rata antara W_s Yamaha dan W_s Stopwatch untuk t hitung adalah 0.123 untuk mean 0.00167 dapat dibuktikan bahwa hipotesis H_0 diterima dengan melihat bahwa mean berada di antara batas bawah yaitu -0.3309 dan batas atas 0.3642 sehingga mean berada pada daerah penerimaan H_0 .