

## BAB IV

### PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

#### 4.1 Pengumpulan Data

##### 4.1.1 Profil Perusahaan

Pada tahun 1887 telah berdiri sebuah perusahaan di negara Jepang yang berada di daerah Hanamatsu. Perusahaan tersebut didirikan oleh Torakusu Yamaha dan diberi nama *Yamaha Organ Works*. Perusahaan ini bergerak dibidang manufaktur penghasil alat-alat music. Dibawah pimpinan Mr. Gen' Ichi, Yamaha mulai bergerak dibidang Pendidikan music dengan mendirikan beberapa sarana belajar music seperti kursus-kursus music dan sekolah-sekolah music. Selain itu, mengadakan konser-konser dan festival-festival serta mendirikan *Yamaha Music Foundation* guna mewadahi kegiatan-kegiatan yang berpusat di kota Tokyo, Jepang.

*Yamaha Organ Works* kemudian berganti nama menjadi *Yamaha Corporation* Japan dan terus berkembang hingga kini memiliki beberapa cabang diberbagai negara dan salah satunya adalah Indonesia. Bertepatan pada tanggal 27 Juni 1974 Yamaha melakukan kerjasama dengan perusahaan Indonesia untuk mendirikan Yamaha Indonesia yang secara resmi Yamaha Indonesia berdiri di lokasi seluas 15.711 m<sup>2</sup> yang berada di kawasan industry Pulogadung Jakarta Timur.

Produk yang diproduksi Yamaha Indonesia yaitu Piano, *elektone*, *pianica*, dan beberapa alat music lainnya. Pada tahun 1988 Yamaha Indonesia memutuskan fokus memproduksi piano klasik, piano *Disklavier*, dan Instrument yang dibisukan dengan bentuk upright dan grand piano. Fungsi yang beraneka ragam tersebut hadir dengan beberapa bentuk dan desain. Piano-piano tersebut tidak hanya diproduksi di Jepang tetapi

ada sebagian yang telah di produksi di Indonesia dengan menyesuaikan kondisi iklim dan material dasar yang terdapat di Indonesia.

Salah satu aspek penting dalam menghasilkan produk piano yang berkualitas dan visual yang baik adalah dengan mempersiapkan tenaga kerja yang memiliki keterampilan tinggi terhadap material-material dasar dan teknologi yang digunakan. Oleh sebab itu, dilakukan evaluasi dan pelatihan terhadap tenaga kerja lama maupun baru. Hal ini berkontribusi pada salah satu prestasi PT. Yamaha Indonesia yang mendapatkan penghargaan ISO 9001 dan ISO 14001 yang menunjukkan bahwa PT. YI memiliki perhatian yang besar terhadap kualitas sistem produksi terbaik yang sejalan dengan keamanan dan kelestarian lingkungan.

#### 4.1.2 Waktu Kerja Tim Kerja *Fall Board Press*

Waktu kerja pada PT Yamaha Indonesia terdiri dari 5 hari kerja dalam satu minggu. Pembagian waktu dibedakan berdasarkan pada hari kerja senin hingga kamis dan hari kerja jumat. Tabel 4.1 dan Tabel 4.2 merupakan perincian waktu kegiatan karyawan dalam melakukan kerja sehari-hari berdasarkan waktu istirahat jam ke 2 perusahaan:

Tabel 4.1 Waktu kerja pada hari kerja senin hingga kamis

| Hari Kerja senin - kamis |                       |
|--------------------------|-----------------------|
| Waktu                    | Aktivitas             |
| 07.00-09.20              | Bekerja               |
| 09.20-09.30              | <i>Tea Break</i>      |
| 09.30-12.00              | Bekerja               |
| 12.00-12.50              | Istirahat makan siang |
| 12.50-16.00              | Bekerja               |

Sumber: PT. Yamaha Indonesia

Tabel 4.2 Waktu kerja karyawan pada hari kerja Jumat

| Hari Kerja Jumat |                  |
|------------------|------------------|
| Waktu            | Aktivitas        |
| 07.00-09.20      | Bekerja          |
| 09.20-09.30      | <i>Tea Break</i> |
| 09.30-12.00      | Bekerja          |
|                  | Istirahat makan  |
| 11.30-12.50      | siang            |
| 12.50-16.30      | Bekerja          |

Sumber: PT. Yamaha Indonesia

#### 4.1.3 Produk yang dihasilkan *Tim Fall Board Press*

Tim Kerja *Fall Board Press* memproduksi *fall board* dan *fall back* untuk berbagai model piano baik UP, GP, PPR, dan *Part*. Gambar 4.1 dengan tanda berwarna biru menunjukkan posisi dari *fall board* yang diproduksi dalam piano *Upright*.



Gambar 4.1 *Upright Piano*

Sumber: Data Umum *Process Control*, PT. Yamaha Indonesia

#### 4.1.4 *Maintenance Mesin*

Dalam upaya menjaga kelancaran proses produksi tetap pada kondisi yang diharapkan, perusahaan melakukan proses perawatan mesin agar tidak mengalami kegagalan saat produksi sedang berlangsung diakibatkan oleh *breakdown* mesin yang akan berdampak pada *production loss* atau bahkan dapat berpengaruh pada kondisi lingkungan serta

kesehatan dan keselamatan pekerja, sehingga dibutuhkan strategi perawatan mesin yang sesuai guna memperpanjang umur efisiensi operasional dan efektifitas dari peralatan produksi.

#### A. Strategi Perawatan Mesin

PT. Yamaha Indonesia memiliki 667 mesin yang tersebar di berbagai lini produksi yang memiliki perannya masing-masing dalam mendukung kesuksesan dari proses produksi sehingga PT Yamaha Indonesia menerapkan beberapa strategi perawatan mesin untuk menjaga keadaan terbaik mesin. Berikut ini merupakan strategi perawatan yang dilakukan PT. Yamaha Indonesia:

##### 1. *Corrective Maintenance*

Strategi ini dilakukan ketika terjadi kegagalan mesin secara tidak terduga. Aktivitas ini diperlukan karena intensitas beban mesin yang cukup tinggi dengan usia mesin yang bervariasi serta treatment penggunaan mesin yang memerlukan perlakuan khusus menjadikan strategi ini masih perlu dilakukan.

##### 2. *Preventive Maintenance*

Aktivitas *preventive* dilakukan dengan melakukan pemeriksaan kondisi mesin yang terjadwal untuk mengatasi indikasi kejanggalan yang dapat memicu kerusakan mesin yang lebih parah. *Preventive* ini juga dilakukan dengan melakukan pengisian *form* ceklis mesin yang diisi oleh operator yang bertanggung jawab terhadap mesin tersebut sehingga pihak *maintenance* mengetahui gejala-gejala yang terjadi pada mesin ketika akan melakukan aktivitas *maintenance*.

##### 3. *Predictive Maintenance*

Aktivitas *predictive* adalah aktivitas *maintenance* yang sedang dikembangkan untuk dapat dilakukan pada sistem aktual. Cara perawatan ini belum banyak dilakukan pada mesin yang ada. Hal ini dikarenakan ketersediaan data yang belum cukup dan belum semua mesin memerlukan aktivitas *maintenance* dengan cara ini.

#### B. *Breakdown* Mesin

Dalam mendukung keberlangsungan sistem perbaikan, PT. Yamaha Indonesia melakukan pendataan dari setiap kejadian mesin yang mengalami *breakdown*. Data ini dapat digunakan sebagai data pendukung perencanaan *maintenance*. Selain itu, data ini

dapat dijadikan sebagai pendukung pelaporan dampak aktivitas *maintenance* pada setiap periode.

Struktur dari pendataan *breakdown* mesin dibagi menjadi dua jenis yaitu *breakdown cokote* dan *breakdown dokate*. *Breakdown cokote* adalah *breakdown* mesin yang terjadi dengan durasi kurang dari 30 menit. Sedangkan *breakdown dokate* adalah *breakdown* mesin yang terjadi dengan durasi lebih dari 30 menit.

#### **4.1.5 Proses Produksi *Fall board press***

*Fall board press* merupakan tim kerja yang memproduksi 2 jenis kabinet yaitu *fall board* dan *fall back*. Tim kerja ini mengolah raw material awal yaitu berupa *veneer* dan *backer*. *Veneer* yang masuk terdiri dari *veneer* vertikal dan horizontal yang terdiri dari beberapa *grade*. Pada *veneer* horizontal terdiri dari *grade* A, B dan C. sedangkan *veneer* vertikal hanya terdiri dari *grade* B dan C. Sebagai tim kerja yang membuat produk dari bahan dasar yang dipasok oleh *warehouse*, tim kerja *fall board* menjadi *supplier* untuk beberapa tim kerja selanjutnya yang melakukan pengolahan lebih lanjut pada *kabinet fall board* dan *fall back*. Berikut ini merupakan proses produksi secara umum yang dilakukan untuk menghasilkan kedua kabinet tersebut:

##### *1. Tenderize*

Proses tender ini dilakukan guna melenturkan *veneer* dengan memberikan pola cacagan secara otomatis menggunakan mesin *tenderize*. *Veneer* yang masuk pada proses ini hanya *veneer* dengan serat horizontal sedangkan *veneer* vertikal menjadi bahan yang akan di olah pertama kali pada proses *tapping veneer*. Sebelum memasuki mesin *tenderize*, *veneer* horizontal akan di sortir terlebih dahulu oleh operator *tenderize* atau sering dikenal sebagai proses *grading veneer*. Proses *grading veneer* ini dilakukan untuk melakukan cek tingkatan *grade* yang dimiliki *veneer* dan melakukan pengecekan pada tingkat kelembaban *veneer* dan ketebalan *veneer*. Hal ini dilakukan untuk menjamin kesuksesan pembentukan *fall board* atau *fall back* pada hasil *press* karena ketebalan dan kelembaban yang tidak sesuai dengan ketentuan akan sangat berpengaruh pada tingkat kerusakan yang akan terjadi. Setelah proses *grading* selesai maka *veneer* horizontal dengan *grade* B dan C akan dimasukkan pada mesin *tenderize*. Sedangkan *veneer* horizontal *grade* A akan

disimpan pada bantalan *veneer* horizontal sebagai stok yang akan digunakan oleh proses *glue spreader*.

## 2. *Tapping Veneer*

*Tapping veneer* merupakan proses pemberian tape pada *veneer* vertikal *grade B* dan *C* agar serat yang rusak atau tidak rapat dapat merekat kembali dengan memberikan tape khusus. Proses ini akan mempermudah *veneer* dalam proses *glue spreader* agar *veneer* tidak terpisah-pisah dan hasil *press* dalam kualitas baik terhindar dari temuan masalah.

## 3. *Glue spreader*

*Glue spreader* merupakan proses pelaburan lem pada *veneer* vertikal dan horizontal yang disusun sesuai dengan ketentuan. Pada proses ini hasil akhirnya adalah berupa susunan bahan untuk *press*. Susunan standar yang dilakukan setelah *veneer* keluar dari mesin *tenderize* yaitu terdiri dari 12 lapisan dimana lapisan terluar berupa *backer* kemudian disusul dengan susunan *veneer horizontal grade A-veneer vertikal B-veneer horizontal B- veneer vertikal B-veneer horizontal B* atau *C-veneer vertika B-Veneer horizontal B- veneer vertikal B-veneer horizontal A* dan di lapisan teratas paling luar yaitu *backer*. Setelah susunan tersebut selesai, maka operator *gluespreader* akan menyimpan hasil susunan tersebut pada meja tunggu untuk selanjutnya diproses pada mesin *hot press* yang terdiri dari 3 mesin *press* yaitu mesin *lienche*, mesin *kobayashi 1* dan *kobayashi 2*.

## 4. *Hot Press (Proses Press)*

Mesin *hot press* ini merupakan alat yang berfungsi menjadikan hasil susunan *veneer* dan *backer* menjadi kabinet *fall board* atau *fall back*. Pada proses ini model kabinet ditentukan berdasarkan jenis *jig* yang berbeda. Untuk pembentukan *fall board* bisa terbentuk dari *jig double* dan *jig single*. Pada *jig double* dalam 1 kali *press* akan menghasilkan 4 buah *fall board*, sedangkan pada pembentukan *fall board* dengan *jig single* akan didapatkan 2 buah *fall board* untuk 1 kali pengepresan. Pada proses pembentukan *fall back* semua model dilakukan pada *jig single* yang menghasilkan 2 buah *fall back* untuk 1 kali *press*. Lamanya proses *press* untuk 1 buah *fall board* untuk *fall board* jenis *UP (Upright)* pada *jig double* dan *single* adalah sekitar 10 menit, jenis *GP (Grand Piano)* sekitar 8 jam, dan *fall back UP* sekitar 8 menit. Hasil *press* ini akan menjadi bahan pada proses selanjutnya yaitu proses *molder*. Tetapi sebelum memasuki proses *molder* hasil *press* akan memasuki

proses *seasoning* selama 5 hari kerja untuk bisa dilakukan pemotongan pada mesin *molder*. Proses ini berguna untuk mendinginkan hasil *press* agar tidak mudah mengalami kerusakan ketika akan diproses di proses selanjutnya.

#### 5. *Moulder*

Fungsi dari proses *molder* ini adalah untuk melakukan belah Panjang pada hasil *press* yang telah dilakukan pendinginan terlebih dahulu. kabinet yang masuk pada proses ini yaitu adalah kabinet *fall board* jenis UP Part, GP dan beberapa kabinet *fall board* model PPR. Sedangkan untuk *fall back* sendiri, model yang memasuki proses ini adalah *fall back* YU5 yang merupakan *Fall back* yang dikirim dalam bentuk *part*.

#### 6. *Benchsaw*

Pada teknis pelaksanaan mesin *bench saw* ini posisinya berada menyatu dengan mesin *molder*. Jika dari sisi operator mesin *molder* berada pada posisi sebelah kanan operator sedangkan mesin *benchsaw* berada pada sisi kiri operator. Proses ini dilakukan untuk memotong tepian kanan dan kiri kabinet agar sesuai dengan standar pengukuran kabinet.

#### 7. *Jump cut saw*

*Jump cut saw* merupakan proses yang dilakukan untuk memotong bagian tepi atas dan bawah kabinet. Hal ini dilakukan untuk merapikan bagian terpi terdubut karena dair hasil *press* sebelumnya pinggiran atas dan bawah masih tidak beraturan dan perlu dilakukan pemotongan agar rapi dan sesuai dengan kriteria bagian *quality control fall board press*. Hasil dari *jump cut saw* akan masuk pada bagian *quality control* untuk dilakukan cek penjaminan mutu.

#### 8. *Quality control*

*Quality control* bertugas untuk melakukan pengecekan beberapa parameter yang dibutuhkan dalam melakukan upaya penjaminan mutu dan memutuskan kualitas hasil *press* apakah termasuk pada *good product* atau *not good product* (NG) atau bahkan harus dilakukan *repair*. Jenis cek yang dilakukan untuk kabinet model UP baik *fall board* dan *fall back* salah satu diantaranya adalah cek ketebalan, uki, melintir, *core*, dan lain sebagainya. Pada kabinet *fall board* model GP pengecekan tebal dilakukan oleh operator *Fall board* bagian *packing*.

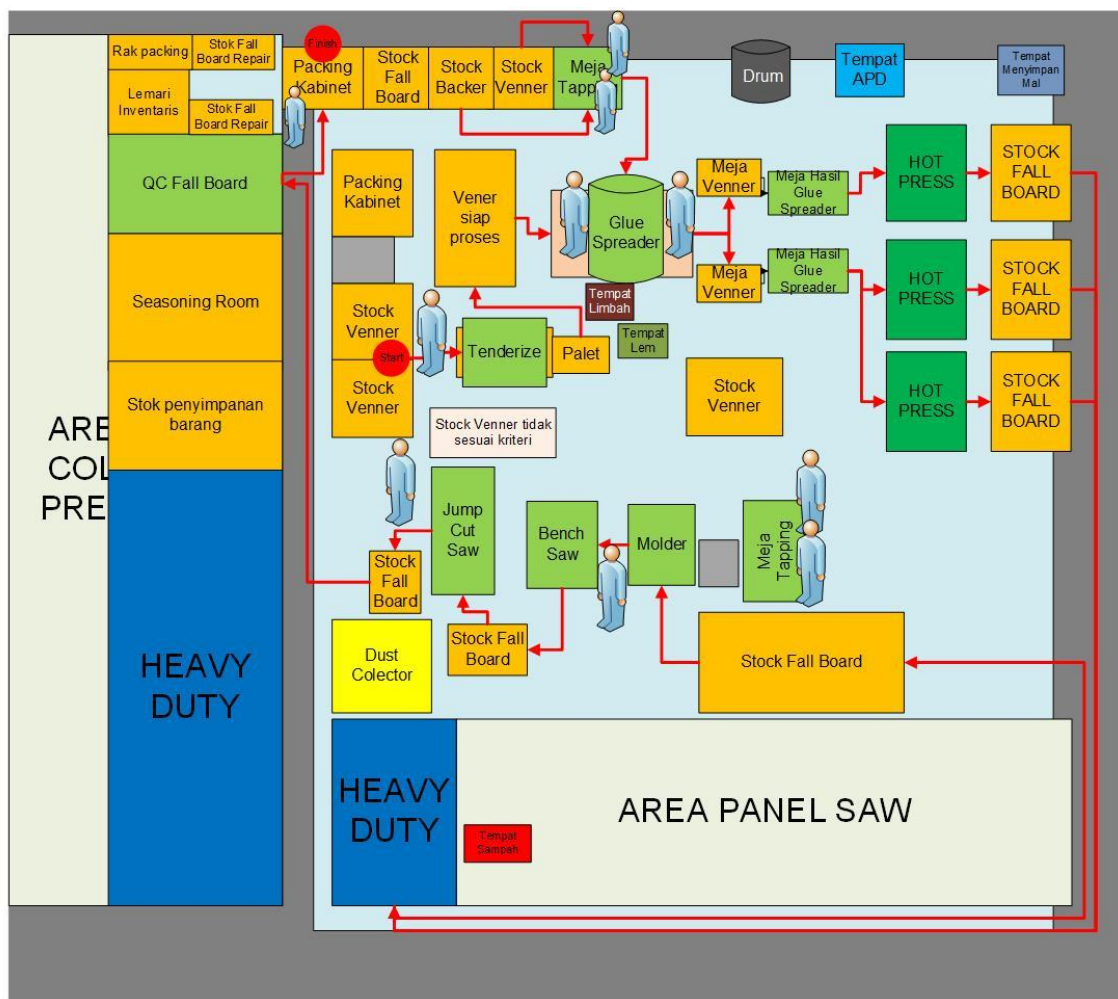
## 9. *Packing*

Bagian *packing* dilakukan untuk melakukan pengemasan terhadap kabinet hasil *press* yang akan dikirim dalam bentuk *part* seperti kabinet *fall back* YU5, *Fall board* UP (P/V), *Flat Shawn*, dan *Quarter Shawn*. Pada proses *packing* terdapat beberapa kegiatan didalamnya berupa sanding yang dilakukan terlebih dahulu, untuk menghilangkan sisa lem dan keringat yang menempel pada kabinet yang membuat permukaan kabinet menjadi kotor. Setelah itu, dilakukan penyusunan kabinet pada karton yang telah disediakan, kemudian dilakukan pembungkusan sesuai dengan SOP yang telah dipertimbangkan keamanannya. Hasil dari *packing* akan masuk pada bagian SCM untuk dilakukan *shipping* menuju negara tujuan.

### 4.1.6 *Layout Produksi Fall board press*

*Layout* produksi *fall board press* didasarkan pada aliran barang pada stasiun kerja tersebut. Jenis aliran barang berupa *flow shop* sehingga hanya terdapat satu aliran barang dan tidak ada proses pembalikan. *Layout* yang mendukung jenis aliran ini diharapkan bisa mengurangi pemborosan langkah. Gambar 4.2 merupakan *layout* produksi *fall board press*:





Gambar 4.2 *Layout Tim Kerja Fall board Press*

#### 4.1.7 Data Penurunan Efisiensi *Dept. wood working*

Pemilihan Tim Kerja *Fall Board Press* didasari dengan latar belakang efisiensi terbesar selama 3 bulan berturut-turut pada Departemen *wood working*. Tabel 4.3 akan memberikan informasi terkait tim kerja yang mengalami penurunan efisiensi.

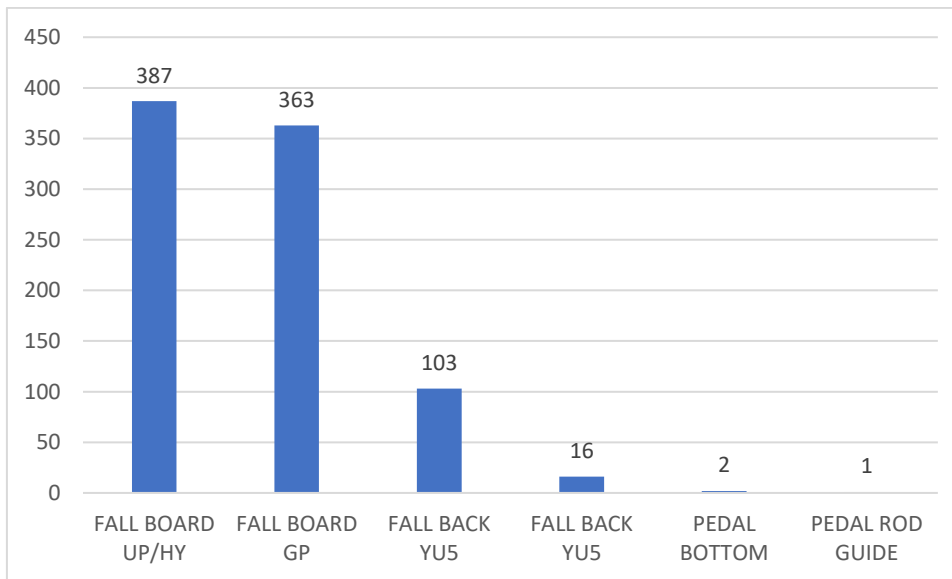
Tabel 4.3 Penurunan Efisiensi *Wood Working*

| No                                 | Kelompok                    | Bulan    | Eff     | %<br>Penurunan | Kumulatif<br>penurunan<br>selama 3 bulan<br>terakhir |
|------------------------------------|-----------------------------|----------|---------|----------------|--|
| <b>Departemen<br/>Wood Working</b> |                             |          |         |                |  |
| 1                                  | <i>NC<br/>Machining</i>     | April'18 | 99.59%  |                | 12%  |
|                                    |                             | Mei'18   | 98.57%  | 1.02%          |  |
|                                    |                             | Juni'18  | 87.13%  | 11.44%         |  |
| 2                                  | <i>Press Fall<br/>Board</i> | April'18 | 113.90% |                | 15%  |
|                                    |                             | Mei'18   | 107.23% | 6.67%          |  |
|                                    |                             | Juni'18  | 98.74%  | 8.49%          |  |
| 3                                  | <i>Hot Press<br/>Panel</i>  | April'18 | 102.89% |                | 11%  |
|                                    |                             | Mei'18   | 96.97%  | 5.92%          |  |
|                                    |                             | Juni'18  | 92.10%  | 4.87%          |  |
| 4                                  | <i>Mesin<br/>Bridge</i>     | April'18 | 108.75% |                | 8%   |
|                                    |                             | Mei'18   | 101.61% | 7.14%          |  |
|                                    |                             | Juni'18  | 100.75% | 0.86%          |  |
| 5                                  | <i>Cleat</i>                | April'18 | 84.87%  |                | 14%  |
|                                    |                             | Mei'18   | 84.32%  | 0.55%          |  |
|                                    |                             | Juni'18  | 70.77%  | 13.54%         |  |

Sumber: Data *Summary* Efisiensi, PT. Yamaha Indonesia

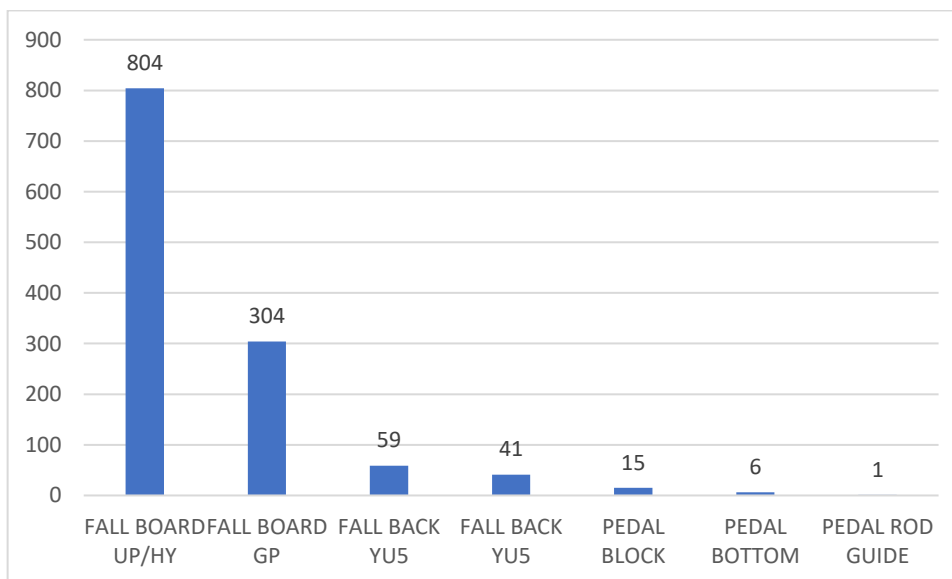
#### 4.1.8 Kabinet *Not Good & Repair Dept. wood working*

Data kabinet yang sering terdapat temuan masalah pada periode bulan April 2018 pada Departemen *wood working* dapat dilihat dari Gambar 4.3 hingga Gambar 4.5.



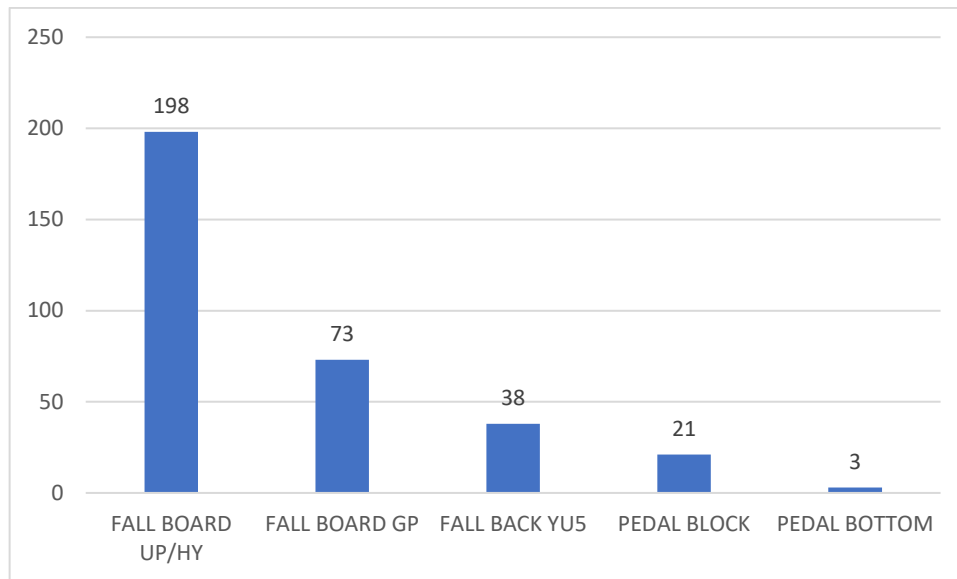
Gambar 4.3 Temuan *Dept. wood working* kabinet UP Part Bulan April 2018

Sumber: Data QC Wood Working, PT. Yamaha Indonesia



Gambar 4.4 Temuan *Dept. wood working* pada Bulan Mei 2018

Sumber: Data QC Wood Working, PT. Yamaha Indonesia



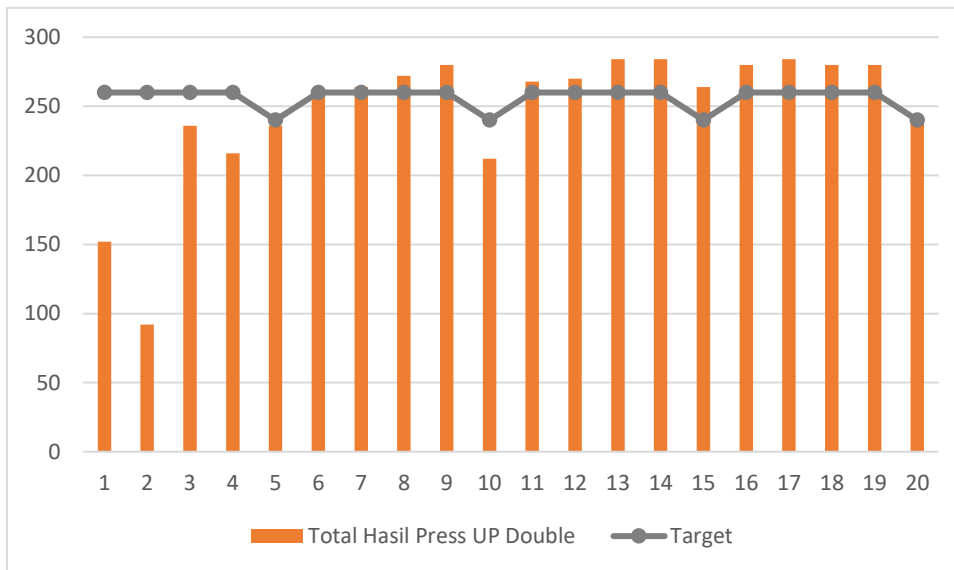
Gambar 4.5 Temuan *Dept. wood working* pada Bulan Juni 2018

Sumber: Data QC *Wood Working*, PT. Yamaha Indonesia

Dari data pada gambar 4.3 hingga 4.5 didapatkan kabinet dengan temuan terbanyak adalah *kabinet fall board UP/HY*. Temuan ketidak sesuaian kabinet baru bisa terlihat setelah melakukan proses *press*. Ketidak sesuaian yang tinggi dapat menyebabkan angka pengiriman yang dilakukan oleh tim kerja *fall board press* mengalami penurunan akibat banyak kabinet yang tidak masuk kualifikasi.

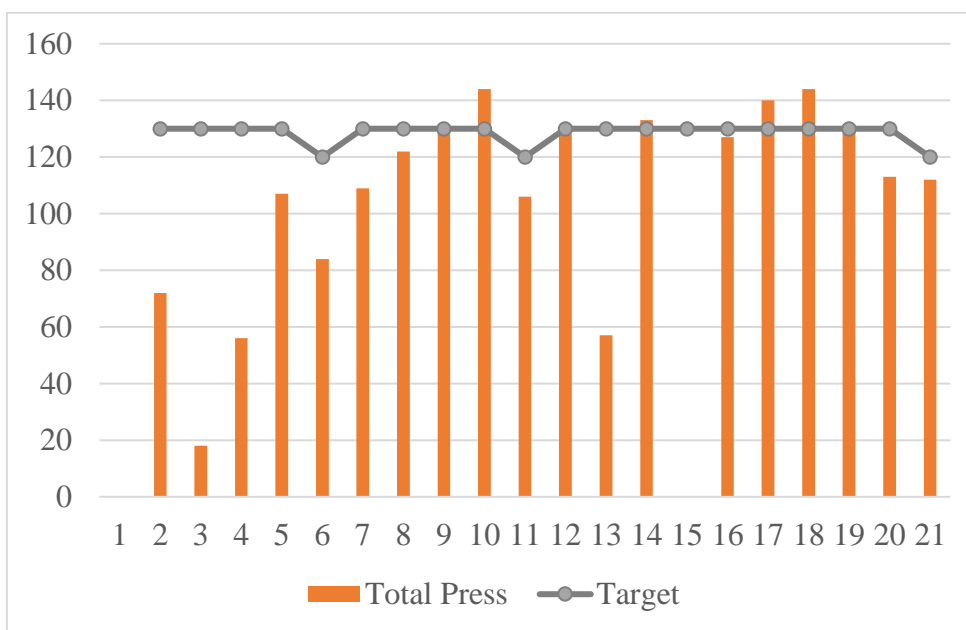
#### 4.1.9 Data Pencapaian Target Press

Time Kerja *Fall Board Press* membuat sebuah kebijakan kapasitas mesin *press* sebanyak 35 kali *press* dalam *shift* 1 dan 30 kali *press* pada *shift* 2. Kapasitas ini dibuat sama rata bagi setiap *fall board* dan *fall back* yang diproses. Gambar 4.6 hingga Gambar 4.8 akan memberikan gambaran mengenai tingkat pencapaian dari hasil produksi ketiga mesin *press fall board*.



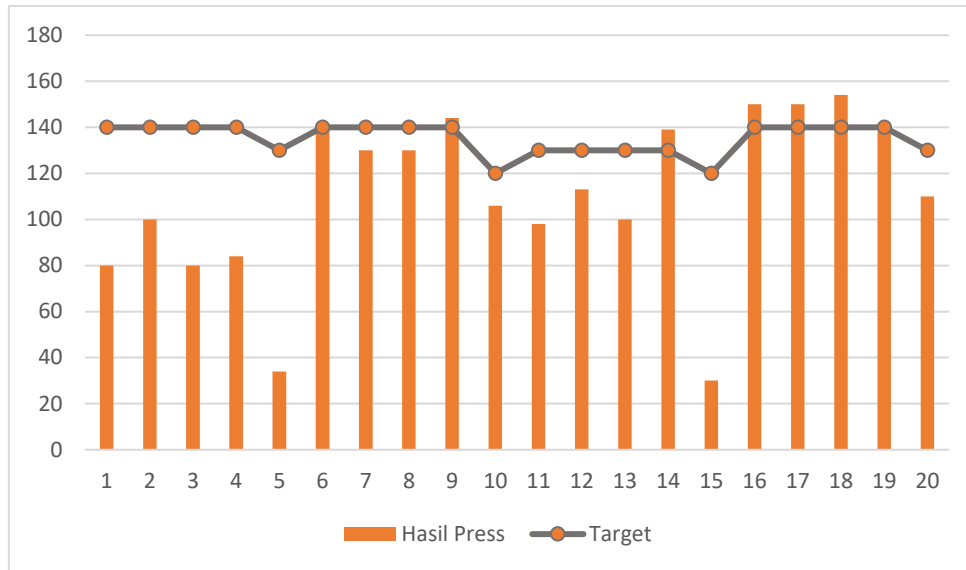
Gambar 4.6 Pencapaian Target *Kobayashi* 1 Bulan April 2018

Sumber: Data Tim Kerja *Fall Board Press*, PT. Yamaha Indonesia



Gambar 4.7 Pencapaian Target *Kobayashi* 2 Bulan April 2018

Sumber: Data Tim Kerja *Fall Board Press*, PT. Yamaha Indonesia



Gambar 4.8 Pencapaian Target *Liencheh* bulan April 2018

Sumber: Data Tim Kerja *Fall Board Press*, PT. Yamaha Indonesia

Data pada gambar 4.6 hingga 4.8 menunjukkan ketercapaian yang masih dibawah harapan. Hal ini dapat berpengaruh pada tingkat lemburan pekerja.

#### 4.1.10 Data Hasil Press

Tabel 4.4 hingga Tabel 4.9 merupakan data hasil *press* periode April dan Mei 2018 terkait hasil *press* yang dihasilkan tiap mesin pada tim kerja *fall board press*:

Tabel 4.4 Data Hasil Press Mesin *Kobayashi* 1 Bulan April 2018

| <b>Hasil Press Kobayashi 1 April 2018</b> |                |                                    |
|---|----------------|------------------------------------|
| <b>No</b>                                 | <b>Tanggal</b> | <b>Total Hasil Press UP Double</b> |
| 1   | 2/4/2018       | 152                                |
| 2   | 3/4/2018       | 92                                 |
| 3   | 4/4/2018       | 236                                |
| 4   | 5/4/2018       | 216                                |
| 5   | 6/4/2018       | 236                                |
| 6   | 9/4/2018       | 260                                |
| 7   | 10/4/2018      | 264                                |
| 8   | 11/4/2018      | 272                                |
| 9   | 12/4/2018      | 280                                |
| 10  | 13/04/2018     | 212                                |

| <b>Hasil Press Kobayashi 1 April 2018</b> |                |                                    |
|---|----------------|------------------------------------|
| <b>No</b>                                 | <b>Tanggal</b> | <b>Total Hasil Press UP Double</b> |
| 11  | 16/04/2018     | 268                                |
| 12  | 17/04/2018     | 270                                |
| 13  | 18/04/2018     | 284                                |
| 14  | 19/04/2018     | 284                                |
| 15  | 20/04/2018     | 264                                |
| 16  | 23/04/2018     | 280                                |
| 17  | 24/04/2018     | 284                                |
| 18  | 25/04/2018     | 280                                |
| 19  | 26/04/2018     | 280                                |
| 20  | 27/04/2018     | 240                                |

Sumber: Data Tim Kerja *Fall Board Press*, PT. Yamaha Indonesia

Tabel 4.5 Data Hasil *Press* Bulan Mei 2018 pada mesin *Kobayashi 1*

| <b>Hasil Press Mesin Kobayashi 1</b> |                |                  |                    |
|--------------------------------------|----------------|------------------|--------------------|
| <b>No</b>                            | <b>Tanggal</b> | <b>Model</b>     | <b>Total Press</b> |
| 1                                    | 2/5/2018       | UP <i>Single</i> | 134                |
| 2                                    | 3/5/2018       | UP <i>Single</i> | 139                |
| 3                                    | 4/5/2018       | UP <i>Single</i> | 126                |
| 4                                    | 7/5/2018       | UP <i>Double</i> | 172                |
| 5                                    | 8/5/2018       | UP <i>Double</i> | 140                |
| 6                                    | 9/5/2018       | UP <i>Double</i> | 250                |
| 7                                    | 11/5/2018      | UP <i>Double</i> | 278                |
| 8                                    | 14/5/2018      | UP <i>Double</i> | 254                |
| 9                                    | 17/5/2018      | UP <i>Double</i> | 50                 |
| 10                                   | 18/5/2018      | UP <i>Single</i> | 100                |
| 11                                   | 21/5/2018      | UP <i>Single</i> | 73                 |
| 12                                   | 22/5/2018      | UP <i>Single</i> | 116                |
| 13                                   | 23/5/2018      | UP <i>Single</i> | 136                |
| 14                                   | 24/5/2018      | UP <i>Single</i> | 142                |
| 15                                   | 25/5/2018      | UP <i>Double</i> | 164                |
| 16                                   | 28/5/2018      | UP <i>Double</i> | 268                |
| 17                                   | 30/5/2018      | UP <i>Double</i> | 284                |

Sumber: Data Tim Kerja *Fall Board Press*, PT. Yamaha Indonesia

Tabel 4.6 Data Hasil *Press* Mesin *Kobayashi* 2 Bulan April 2018

| <b>Hasil <i>Press</i> <i>Kobayashi</i> 2 April 2018</b> |                |                               |                 |
|---|----------------|-------------------------------|-----------------|
| <b>No</b>   | <b>Tanggal</b> | <b>Total UP <i>Single</i></b> | <b>Total GB</b> |
| 1   | 2/4/2018       | 72                            | 0               |
| 2   | 3/4/2018       | 18                            | 0               |
| 3   | 4/4/2018       | 56                            | 0               |
| 4   | 5/4/2018       | 107                           | 0               |
| 5   | 6/4/2018       | 84                            | 0               |
| 7   | 9/4/2018       | 0                             | 109             |
| 8   | 10/4/2018      | 0                             | 122             |
| 9   | 11/4/2018      | 0                             | 130             |
| 10  | 12/4/2018      | 0                             | 144             |
| 11  | 13/04/2018     | 0                             | 106             |
| 12  | 16/04/2018     | 0                             | 128             |
| 13  | 17/04/2018     | 0                             | 57              |
| 14  | 18/04/2018     | 0                             | 133             |
| 15  | 19/04/2018     | 0                             | 0               |
| 16  | 20/04/2018     | 127                           | 0               |
| 17  | 23/04/2018     | 140                           | 0               |
| 18  | 24/04/2018     | 144                           | 0               |
| 19  | 25/04/2018     | 130                           | 0               |
| 20  | 26/04/2018     | 113                           | 0               |
| 21  | 27/04/2018     | 112                           | 0               |

Sumber: Data Tim Kerja *Fall Board Press*, PT. Yamaha Indonesia

Tabel 4.7 Data Hasil *Press* Mesin *Kobayashi* 2 Bulan Mei 2018

| <b>Hasil <i>Press</i> Mesin <i>Kobayashi</i> 2</b> |                |                  |                           |
|--|----------------|------------------|---------------------------|
| <b>No</b>  | <b>Tanggal</b> | <b>Model</b>     | <b>Hasil <i>Press</i></b> |
| 1  | 2/05/2018      | UP <i>Double</i> | 276                       |
| 2  | 3/05/2018      | UP <i>Double</i> | 288                       |
| 3  | 4/05/2018      | UP <i>Double</i> | 268                       |
| 4  | 7/05/2018      | UP <i>Double</i> | 280                       |
| 5  | 8/05/2018      | UP <i>Double</i> | 260                       |
| 6  | 9/05/2018      | UP <i>Double</i> | 250                       |
| 7  | 11/05/2018     | UP <i>Double</i> | 278                       |
| 8  | 14/05/2018     | UP <i>Double</i> | 254                       |
| 9  | 17/05/2018     | GP               | 150                       |
| 10   | 18/05/2018     | GP               | 120                       |
| 11   | 21/05/2018     | GP               | 120                       |
| 12   | 22/05/2018     | GP               | 82                        |
| 13   | 23/05/2018     | GP               | 142                       |



| <b>Hasil Press Mesin Kobayashi 2</b> |                |              |                    |
|--------------------------------------|----------------|--------------|--------------------|
| <b>No</b>                            | <b>Tanggal</b> | <b>Model</b> | <b>Hasil Press</b> |
| 14                                   | 24/05/2018     | GP           | 144                |
| 15                                   | 25/05/2018     | GP           | 54                 |
| 16                                   | 28/05/2018     | GP           | 156                |
| 17                                   | 30/05/2018     | GP           | 122                |

Sumber: Data Tim Kerja *Fall Board Press*, PT. Yamaha Indonesia

Tabel 4.8 Data Hasil *Press* Mesin *Liencheh* Bulan April 2018

| <b>Hasil Press Mesin Liencheh</b> |                |                                    |                                    |
|-----------------------------------|----------------|------------------------------------|------------------------------------|
| <b>No</b>                         | <b>Tanggal</b> | <b>Total Press<br/>F. Back YU5</b> | <b>Total Press<br/>F. Back U1J</b> |
| 1                                 | 2/04/2018      | 80                                 | 0                                  |
| 2                                 | 3/04/2018      | 100                                | 0                                  |
| 3                                 | 4/04/2018      | 80                                 | 0                                  |
| 4                                 | 5/04/2018      | 84                                 | 0                                  |
| 5                                 | 6/04/2018      | 34                                 | 0                                  |
| 6                                 | 9/04/2018      | 140                                | 0                                  |
| 7                                 | 10/04/2018     | 130                                | 0                                  |
| 8                                 | 11/04/2018     | 130                                | 0                                  |
| 9                                 | 12/04/2018     | 144                                | 0                                  |
| 10                                | 13/04/2018     | 106                                | 0                                  |
| 11                                | 16/04/2018     | 0                                  | 98                                 |
| 12                                | 17/04/2018     | 0                                  | 113                                |
| 13                                | 18/04/2018     | 0                                  | 100                                |
| 14                                | 19/04/2018     | 0                                  | 139                                |
| 15                                | 20/04/2018     | 0                                  | 30                                 |
| 16                                | 23/04/2018     | 150                                | 0                                  |
| 17                                | 24/04/2018     | 150                                | 0                                  |
| 18                                | 25/04/2018     | 154                                | 0                                  |
| 19                                | 26/04/2018     | 138                                | 0                                  |
| 20                                | 27/04/2018     | 110                                | 0                                  |

Sumber: Data Tim Kerja *Fall Board Press*, PT. Yamaha Indonesia

Tabel 4.9 Hasil *Press* Mesin *Liencheh* bulan Mei 2018

| <b>Hasil Press Mesin Liencheh</b> |                |              |                    |
|-----------------------------------|----------------|--------------|--------------------|
| <b>No</b>                         | <b>Tanggal</b> | <b>Model</b> | <b>Hasil Press</b> |
| 1                                 | 2/05/2018      | YU 5         | 124                |
| 2                                 | 3/05/2018      | YU 5         | 150                |

| <b>Hasil Press Mesin Liencheh</b> |                |              |                    |
|-----------------------------------|----------------|--------------|--------------------|
| <b>No</b>                         | <b>Tanggal</b> | <b>Model</b> | <b>Hasil Press</b> |
| 3                                 | 4/05/2018      | GB           | 86                 |
| 4                                 | 7/05/2018      | GB           | 110                |
| 5                                 | 8/05/2018      | GB           | 122                |
| 6                                 | 9/05/2018      | GB           | 126                |
| 7                                 | 11/05/2018     | GB           | 96                 |
| 8                                 | 14/05/2018     | GB           | 104                |
| 9                                 | 17/05/2018     | YU 5         | 130                |
| 10                                | 18/05/2018     | YU 5         | 122                |
| 11                                | 21/05/2018     | YU 5         | 148                |
| 12                                | 22/05/2018     | YU 5         | 146                |
| 13                                | 23/05/2018     | YU 5         | 84                 |
| 14                                | 24/05/2018     | YU 5         | 86                 |
| 15                                | 25/05/2018     | YU 5         | 126                |
| 16                                | 28/05/2018     | YU 5         | 36                 |
| 17                                | 30/05/2018     | YU 5         | 112                |

Sumber: Data Tim Kerja *Fall Board Press*, PT. Yamaha Indonesia

#### 4.1.11 Cycle time

*Cycle time* atau waktu siklus merupakan waktu yang dibutuhkan untuk menghasilkan sebuah produk (Nasution, 2003). Pengambilan data *Cycle time* seluruh *kabinet fall board press* dilakukan dengan melakukan pengambilan video sampel sebanyak 3 kali kemudian dilakukan perhitungan rata-rata dari waktu setiap kegiatan terkait dalam menghasilkan *fall board* dan *fall back*. Tabel 4.10 hingga Tabel 4.13 merupakan hasil perhitungan *cycle time* untuk setiap kabinet.

Tabel 4.10 *Time Study UP Single*

| <b>Satuan Pengukuran</b> | <b>Satuan Waktu</b> | <b>Rata-rata</b> |
|--------------------------|---------------------|------------------|
| Ambil <i>Veneer</i>      | Detik               | 2.9              |
|                          | Menit               | 0.0              |
| simpan pada jig          | Detik               | 14.2             |
|                          | Menit               | 0.2              |
| Proses <i>press</i>      | Detik               | 300              |

| Satuan Pengukuran        | Satuan Waktu | Rata-rata    |
|--------------------------|--------------|--------------|
| Proses buka <i>press</i> | Menit        | 5.0          |
|                          | Detik        | 3.6          |
| Pembersihan Jig          | Menit        | 0.1          |
|                          | Detik        | 18.4         |
| Simpan di tumpukan       | Menit        | 0.3          |
|                          | Detik        | 6.9          |
| <b>Total</b>             | <b>Detik</b> | <b>346.0</b> |
|                          | <b>Menit</b> | <b>5.8</b>   |

Tabel 4.11 *Time Study UP Double*

| Satuan Pengukuran        | Satuan Waktu | Rata-rata   |
|--------------------------|--------------|-------------|
| Ambil <i>Veneer</i>      | Detik        | 2.06        |
|                          | Menit        | 0.03        |
| Simpan pada Jig          | Detik        | 11.11       |
|                          | Menit        | 0.19        |
| Proses <i>press</i>      | Detik        | 150.00      |
|                          | Menit        | 2.50        |
| Proses buka <i>press</i> | Detik        | 5.06        |
|                          | Menit        | 0.08        |
| Pembersihan Jig          | Detik        | 9.21        |
|                          | Menit        | 0.15        |
| simpan di tumpukan       | Detik        | 3.39        |
|                          | Menit        | 0.06        |
| <b>Total</b>             | <b>Detik</b> | <b>181</b>  |
|                          | <b>Menit</b> | <b>3.01</b> |

Tabel 4.12 *Time Study GP*

| Satuan Pengukuran   | Satuan Waktu | Rata-rata |
|---------------------|--------------|-----------|
| Ambil <i>Veneer</i> | Detik        | 2.9       |

| Satuan Pengukuran        | Satuan Waktu | Rata-rata    |
|--------------------------|--------------|--------------|
| simpan pada jig          | Menit        | 0.0          |
|                          | Detik        | 14.2         |
| Proses <i>press</i>      | Menit        | 0.2          |
|                          | Detik        | 240.0        |
| Proses buka <i>press</i> | Menit        | 4.0          |
|                          | Detik        | 3.6          |
| Pembersihan Jig          | Menit        | 0.1          |
|                          | Detik        | 18.4         |
| Simpan di tumpukan       | Menit        | 0.3          |
|                          | Detik        | 6.9          |
| <b>Total</b>             | <b>Detik</b> | <b>286.0</b> |
|                          | <b>Menit</b> | <b>4.8</b>   |

Tabel 4.13 *Time Study Fall back* YU5 dan U1J

| Satuan Pengukuran        | Satuan Waktu | Rata-rata    |
|--------------------------|--------------|--------------|
| Ambil <i>Veneer</i>      | Detik        | 4.7          |
|                          | Menit        | 0.1          |
| Simpan Pada Jig          | Detik        | 17.0         |
|                          | Menit        | 0.3          |
| Proses <i>press</i>      | Detik        | 240.0        |
|                          | Menit        | 4.0          |
| Proses buka <i>press</i> | Detik        | 2.2          |
|                          | Menit        | 0.0          |
| Pembersihan Jig          | Detik        | 32.0         |
|                          | Menit        | 0.5          |
| Simpan ke tumpukan       | Detik        | 3.7          |
|                          | Menit        | 0.1          |
| <b>Total</b>             | <b>Detik</b> | <b>299.5</b> |
|                          | <b>Menit</b> | <b>4.99</b>  |

#### 4.1.12 Loading time

*Loading time* merupakan waktu yang disediakan pada lantai produksi yang telah dikurangi dengan *plan downtime* selama waktu produksi. Dalam pengambilan *plan downtime* yang dibutuhkan dalam perhitungan *loading time* peneliti melakukan wawancara terhadap *foreman fall board press* terkait lamanya waktu *plan downtime* yang dilakukan pada waktu satu hari kerja. Tabel 4.14 dan Tabel 4.15 merupakan data hasil dari wawancara yang telah dilakukan.

Tabel 4.14 *Plan Downtime 2 Shift* untuk Hari Senin Hingga Kamis

| <b>Kegiatan</b>               | <b>Waktu</b> | <b>Satuan</b> |
|-------------------------------|--------------|---------------|
| <i>Meeting</i>                | 10           | menit         |
| <i>Setting</i> (bahan & alat) | 30           | menit         |
| Cuci lem                      | 30           | menit         |
| Waktu kerja <i>shift</i> 1    | 460          | menit         |
| Waktu kerja <i>shift</i> 2    | 400          | menit         |
| Total waktu kerja             | 860          | menit         |
| <i>Available time</i>         | 790          | menit         |

Sumber: Data Tim Kerja *Fall Board Press*, PT. Yamaha Indonesia

Tabel 4.15 *Plan Downtime 2 Shift* untuk Hari Jumat

| <b>Kegiatan</b>               | <b>waktu</b> | <b>Satuan</b> |
|-------------------------------|--------------|---------------|
| <i>Meeting</i>                | 10           | menit         |
| <i>Setting</i> (bahan & alat) | 30           | menit         |
| Cuci lem                      | 30           | menit         |
| Waktu kerja <i>shift</i> 1    | 460          | menit         |
| Waktu kerja <i>shift</i> 2    | 400          | menit         |
| Total waktu kerja             | 860          | menit         |
| <i>Available time</i>         | 790          | menit         |

Sumber: Data Tim Kerja *Fall Board Press*, PT. Yamaha Indonesia

#### 4.1.13 Downtime

*Downtime* merupakan keadaan dimana sebuah mesin tidak melakukan proses produksi. Hal ini bisa disebabkan oleh mesin yang mengalami *breakdown* atau karena ada waktu yang tercuri karena melakukan *setting*, *changeover* maupun mesin tidak memiliki beban

kerja (*idle*). Data ini diambil dari data historis rekapan *fall board press* yang tertulis dalam buku besar yang didalamnya terdapat laporan kendala yang terjadi selama proses produksi berlangsung. Data *downtime* dikategorikan berdasarkan data *breakdown*, *idle*, dan *waktu set up dan adjustment*. Waktu *set up and adjustment* diambil dari beberapa kegiatan seperti waktu pergantian jig. Sedangkan waktu *breakdown* dikelompokkan dengan dasar waktu tersebut diakibatkan oleh rusaknya mesin *press* atau mesin penunjang dan waktu *idle* adalah waktu ketika mesin tidak beroperasi tanpa sebab apapun. Tabel 4.16 hingga Tabel 4.18 merupakan data hasil pengelompokkan dari data sekunder kendala pada setiap mesin.

Tabel 4.16 Daftar Waktu *Downtime* Mesin *Kobayashi 1*

| No | Mesin <i>Kobayashi 1</i> |                  | <i>Set up<br/>adjustment</i> | <i>Breakdown</i> | <i>Idle</i> |
|----|--------------------------|------------------|------------------------------|------------------|-------------|
|    | Tanggal                  | Model            |                              |                  |             |
| 1  | 2/04/2018                | UP <i>Single</i> | 0                            | 0                | 130         |
| 2  | 3/04/2018                | UP <i>Single</i> | 0                            | 0                | 430         |
| 3  | 4/04/2018                | UP <i>Single</i> | 0                            | 0                | 0           |
| 4  | 5/04/2018                | UP <i>Single</i> | 0                            | 80               | 0           |
| 5  | 6/04/2018                | UP <i>Single</i> | 0                            | 0                | 0           |
| 6  | 9/04/2018                | GB               | 0                            | 0                | 0           |
| 7  | 10/04/2018               | GB               | 0                            | 0                | 0           |
| 8  | 11/04/2018               | GB               | 0                            | 0                | 0           |
| 9  | 12/04/2018               | GB               | 0                            | 0                | 0           |
| 10 | 13/04/2018               | GB               | 20                           | 180              | 0           |
| 11 | 16/04/2018               | GB               | 0                            | 60               | 0           |
| 12 | 17/04/2018               | GB               | 0                            | 0                | 0           |
| 13 | 18/04/2018               | GB               | 0                            | 0                | 0           |
| 14 | 19/04/2018               | GB               | 0                            | 270              | 0           |
| 15 | 20/04/2018               | UP <i>Single</i> | 0                            | 0                | 0           |
| 16 | 23/04/2018               | UP <i>Single</i> | 0                            | 0                | 0           |
| 17 | 24/04/2018               | UP <i>Single</i> | 0                            | 0                | 0           |
| 18 | 25/04/2018               | UP <i>Single</i> | 0                            | 0                | 0           |
| 19 | 26/04/2018               | UP <i>Single</i> | 0                            | 0                | 0           |
| 20 | 27/04/2018               | UP <i>Single</i> | 0                            | 0                | 0           |
| 21 | 2/05/2018                | UP <i>Single</i> | 50                           | 0                | 0           |
| 22 | 3/05/2018                | UP <i>Single</i> | 0                            | 0                | 0           |
| 23 | 4/05/2018                | UP <i>Single</i> | 0                            | 0                | 0           |
| 24 | 7/05/2018                | UP <i>Double</i> | 0                            | 0                | 0           |
| 25 | 8/05/2018                | UP <i>Double</i> | 0                            | 0                | 0           |
| 26 | 9/05/2018                | UP <i>Double</i> | 0                            | 0                | 0           |

| <b>Mesin Kobayashi 1</b> |                |              | <i>Set up</i>     | <i>Breakdown</i> | <i>Idle</i> |
|--------------------------|----------------|--------------|-------------------|------------------|-------------|
| <b>No</b>                | <b>Tanggal</b> | <b>Model</b> | <b>adjustment</b> |                  |             |
| 27                       | 11/05/2018     | UP Double    | 0                 | 0                | 0           |
| 28                       | 14/05/2018     | UP Double    | 0                 | 0                | 0           |
| 29                       | 17/05/2018     | UP Double    | 0                 | 440              | 0           |
| 30                       | 18/05/2018     | UP Single    | 0                 | 0                | 0           |
| 31                       | 21/05/2018     | UP Single    | 0                 | 0                | 0           |
| 32                       | 22/05/2018     | UP Single    | 0                 | 0                | 0           |
| 33                       | 23/05/2018     | UP Single    | 0                 | 0                | 0           |
| 34                       | 24/05/2018     | UP Single    | 0                 | 0                | 0           |
| 35                       | 25/05/2018     | UP Double    | 0                 | 0                | 0           |
| 36                       | 28/05/2018     | UP Double    | 0                 | 0                | 110         |
| 37                       | 30/05/2018     | UP Double    | 0                 | 0                | 0           |

Sumber: Data Tim Kerja *Fall Board Press*, PT. Yamaha Indonesia

Tabel 4.17 Daftar Waktu *Downtime* Mesin Kobayashi 2

| <b>Mesin Kobayashi 2</b> |                |              | <i>Set up</i>     | <i>Breakdown</i> | <i>Idle</i> |
|--------------------------|----------------|--------------|-------------------|------------------|-------------|
| <b>No</b>                | <b>Tanggal</b> | <b>Model</b> | <b>adjustment</b> |                  |             |
| 1                        | 2/04/2018      | UP Double    | 0                 | 0                | 130         |
| 2                        | 3/04/2018      | UP Double    | 0                 | 0                | 245         |
| 3                        | 4/04/2018      | UP Double    | 0                 | 0                | 0           |
| 4                        | 5/04/2018      | UP Double    | 0                 | 0                | 0           |
| 5                        | 6/04/2018      | UP Double    | 0                 | 0                | 0           |
| 6                        | 9/04/2018      | UP Double    | 0                 | 0                | 190         |
| 7                        | 10/04/2018     | UP Double    | 0                 | 0                | 0           |
| 8                        | 11/04/2018     | UP Double    | 0                 | 0                | 0           |
| 9                        | 12/04/2018     | UP Double    | 0                 | 0                | 0           |
| 10                       | 13/04/2018     | UP Double    | 20                | 180              | 0           |
| 11                       | 16/04/2018     | UP Double    | 0                 | 60               | 0           |
| 12                       | 17/04/2018     | UP Double    | 0                 | 0                | 580         |
| 13                       | 18/04/2018     | UP Double    | 0                 | 0                | 0           |
| 14                       | 19/04/2018     | UP Double    | 770               | 0                | 0           |
| 15                       | 20/04/2018     | UP Double    | 190               | 0                | 0           |
| 16                       | 23/04/2018     | UP Double    | 0                 | 0                | 0           |
| 17                       | 24/04/2018     | UP Double    | 0                 | 0                | 0           |
| 18                       | 25/04/2018     | UP Double    | 0                 | 0                | 0           |
| 19                       | 26/04/2018     | UP Double    | 0                 | 0                | 0           |
| 20                       | 27/04/2018     | UP Double    | 0                 | 0                | 0           |
| 21                       | 2/05/2018      | UP Double    | 50                | 0                | 0           |
| 22                       | 3/05/2018      | UP Double    | 0                 | 0                | 0           |
| 23                       | 4/05/2018      | UP Double    | 0                 | 0                | 0           |

| <b>Mesin Kobayashi 2</b> |                |              | <i>Set up</i>     | <i>Breakdown</i> | <i>Idle</i> |
|--------------------------|----------------|--------------|-------------------|------------------|-------------|
| <b>No</b>                | <b>Tanggal</b> | <b>Model</b> | <b>adjustment</b> |                  |             |
| 24                       | 7/05/2018      | UP Double    | 0                 | 0                | 0           |
| 25                       | 8/05/2018      | UP Double    | 0                 | 0                | 0           |
| 26                       | 9/05/2018      | UP Double    | 0                 | 0                | 0           |
| 27                       | 11/05/2018     | UP Double    | 0                 | 0                | 0           |
| 28                       | 14/05/2018     | UP Double    | 0                 | 0                | 0           |
| 29                       | 17/05/2018     | GP           | 0                 | 0                | 0           |
| 30                       | 18/05/2018     | GP           | 0                 | 0                | 0           |
| 31                       | 21/05/2018     | GP           | 0                 | 0                | 0           |
| 32                       | 22/05/2018     | GP           | 0                 | 0                | 0           |
| 33                       | 23/05/2018     | GP           | 0                 | 0                | 0           |
| 34                       | 24/05/2018     | GP           | 0                 | 0                | 0           |
| 35                       | 25/05/2018     | GP           | 0                 | 0                | 90          |
| 36                       | 28/05/2018     | GP           | 0                 | 0                | 0           |
| 37                       | 30/05/2018     | GP           | 0                 | 0                | 0           |

Sumber: Data Tim Kerja *Fall Board Press*, PT. Yamaha Indonesia

Tabel 4.18 Daftar Waktu *Downtime* Mesin *Liencheh*

| <b>Mesin Liencheh</b> |                |               | <i>Set up</i>     | <i>Breakdown</i> | <i>Idle</i> |
|-----------------------|----------------|---------------|-------------------|------------------|-------------|
| <b>No</b>             | <b>Tanggal</b> | <b>Model</b>  | <b>adjustment</b> |                  |             |
| 1                     | 2/04/2018      | Fall back YU5 | 0                 | 0                | 130         |
| 2                     | 3/04/2018      | Fall back YU5 | 0                 | 0                | 360         |
| 3                     | 4/04/2018      | Fall back YU5 | 0                 | 0                | 0           |
| 4                     | 5/04/2018      | Fall back YU5 | 0                 | 0                | 60          |
| 5                     | 6/04/2018      | Fall back YU5 | 150               | 0                | 360         |
| 6                     | 9/04/2018      | Fall back YU5 | 0                 | 20               | 0           |
| 7                     | 10/04/2018     | Fall back YU5 | 0                 | 0                | 0           |
| 8                     | 11/04/2018     | Fall back YU5 | 0                 | 0                | 0           |
| 9                     | 12/04/2018     | Fall back YU5 | 0                 | 0                | 0           |
| 10                    | 13/04/2018     | Fall back YU5 | 20                | 180              | 0           |
| 11                    | 16/04/2018     | Fall back U1J | 140               | 0                | 0           |
| 12                    | 17/04/2018     | Fall back U1J | 320               | 0                | 0           |
| 13                    | 18/04/2018     | Fall back U1J | 0                 | 0                | 0           |
| 14                    | 19/04/2018     | Fall back U1J | 0                 | 0                | 0           |
| 15                    | 20/04/2018     | Fall back U1J | 200               | 0                | 0           |
| 16                    | 23/04/2018     | Fall back YU5 | 0                 | 0                | 0           |
| 17                    | 24/04/2018     | Fall back YU5 | 0                 | 0                | 0           |
| 18                    | 25/04/2018     | Fall back YU5 | 0                 | 0                | 0           |
| 19                    | 26/04/2018     | Fall back YU5 | 0                 | 0                | 0           |
| 20                    | 27/04/2018     | Fall back YU5 | 0                 | 0                | 0           |



| No | Mesin <i>Liencheh</i> |                      | <i>Set up adjustment</i> | <i>Breakdown</i> | <i>Idle</i> |
|----|-----------------------|----------------------|--------------------------|------------------|-------------|
|    | Tanggal               | Model                |                          |                  |             |
| 21 | 2/05/2018             | <i>Fall back YU5</i> | 0                        | 50               | 0           |
| 22 | 3/05/2018             | <i>Fall back YU5</i> | 0                        | 0                | 0           |
| 23 | 4/05/2018             | <i>Fall board GB</i> | 0                        | 0                | 0           |
| 24 | 7/05/2018             | <i>Fall board GB</i> | 0                        | 0                | 0           |
| 25 | 8/05/2018             | <i>Fall board GB</i> | 0                        | 0                | 0           |
| 26 | 9/05/2018             | <i>Fall board GB</i> | 0                        | 0                | 0           |
| 27 | 11/05/2018            | <i>Fall board GB</i> | 0                        | 0                | 0           |
| 28 | 14/05/2018            | <i>Fall board GB</i> | 0                        | 0                | 0           |
| 29 | 17/05/2018            | <i>Fall back YU5</i> | 0                        | 0                | 0           |
| 30 | 18/05/2018            | <i>Fall back YU5</i> | 0                        | 0                | 0           |
| 31 | 21/05/2018            | <i>Fall back YU5</i> | 0                        | 0                | 0           |
| 32 | 22/05/2018            | <i>Fall back YU5</i> | 0                        | 0                | 0           |
| 33 | 23/05/2018            | <i>Fall back YU5</i> | 0                        | 0                | 0           |
| 34 | 24/05/2018            | <i>Fall back YU5</i> | 0                        | 0                | 0           |
| 35 | 25/05/2018            | <i>Fall back YU5</i> | 0                        | 0                | 0           |
| 36 | 28/05/2018            | <i>Fall back YU5</i> | 0                        | 0                | 0           |
| 37 | 30/05/2018            | <i>Fall back YU5</i> | 0                        | 0                | 0           |

Sumber: Data Tim Kerja *Fall Board Press*, PT. Yamaha Indonesia

#### 4.1.14 Data Produk NG (*Not Good*) dan *Repair*

Data produk NG dan *Repair* didapat dari hasil kalkulasi temuan *repair* dan NG dari pihak *fall board press* yang di rekap oleh bagian *fall board press*. Pengambilan data ini dikarenakan data pada tim kerja *fall board press* lebih lengkap karena didalamnya termasuk dengan NG dan *repair* yang sebelum masuk cek QC sudah terlihat sehingga tidak akan masuk ke bagian QC untuk menghemat waktu kerja QC. Tabel 4.19 hingga Tabel 4.20 merupakan data hasil temuan.

Tabel 4.19 Data Temuan NG dan *Repair Fall board Press* Bulan April 2018

| Tanggal<br><i>Press</i> | Temuan        | Model               |                     |    |                      |                      | Jumlah | Total |
|-------------------------|---------------|---------------------|---------------------|----|----------------------|----------------------|--------|-------|
|                         |               | UP<br><i>Single</i> | UP<br><i>Double</i> | Gb | <i>Fall back YU5</i> | <i>Fall back U1J</i> |        |       |
| 2/04/2018               | <i>Reject</i> | 0                   | 4                   | 0  | 0                    | 0                    | 4      | 8     |
|                         | <i>Repair</i> | 0                   | 3                   | 1  | 0                    | 0                    | 4      |       |
| 4/04/2018               | <i>Reject</i> | 0                   | 17                  | 0  | 0                    | 0                    | 17     | 43    |
|                         | <i>Repair</i> | 0                   | 26                  | 0  | 0                    | 0                    | 26     |       |

| Tanggal<br>Press | Temuan        | UP<br>Single | UP<br>Double | Model |                     |                     | Jumlah | Total      |
|------------------|---------------|--------------|--------------|-------|---------------------|---------------------|--------|------------|
|                  |               |              |              | Gb    | Fall<br>back<br>YU5 | Fall<br>back<br>U1J |        |            |
| 6/04/2018        | <i>Reject</i> | 0            | 15           | 0     | 14                  | 0                   | 29     | <b>78</b>  |
|                  | <i>Repair</i> | 0            | 34           | 0     | 15                  | 0                   | 49     |            |
| 7/04/2018        | <i>Reject</i> | 0            | 10           | 0     | 0                   | 0                   | 10     | <b>18</b>  |
|                  | <i>Repair</i> | 0            | 4            | 4     | 0                   | 0                   | 8      |            |
| 10/04/2018       | <i>Reject</i> | 0            | 11           | 0     | 0                   | 0                   | 11     | <b>38</b>  |
|                  | <i>Repair</i> | 0            | 27           | 0     | 0                   | 0                   | 27     |            |
| 11/04/2018       | <i>Reject</i> | 3            | 8            | 0     | 0                   | 0                   | 11     | <b>118</b> |
|                  | <i>Repair</i> | 0            | 0            | 106   | 1                   | 0                   | 107    |            |
| 12/04/2018       | <i>Reject</i> | 0            | 0            | 5     | 5                   | 0                   | 10     | <b>82</b>  |
|                  | <i>Repair</i> | 0            | 0            | 72    | 0                   | 0                   | 72     |            |
| 13/04/2018       | <i>Reject</i> | 1            | 0            | 5     | 0                   | 0                   | 6      | <b>177</b> |
|                  | <i>Repair</i> | 1            | 0            | 168   | 2                   | 0                   | 171    |            |
| 16/04/2018       | <i>Reject</i> | 1            | 17           | 0     | 0                   | 0                   | 18     | <b>19</b>  |
|                  | <i>Repair</i> | 1            | 0            | 0     | 0                   | 0                   | 1      |            |
| 17/04/2018       | <i>Reject</i> | 0            | 1            | 3     | 0                   | 0                   | 4      | <b>21</b>  |
|                  | <i>Repair</i> | 0            | 15           | 2     | 0                   | 0                   | 17     |            |
| 18/04/2018       | <i>Reject</i> | 0            | 23           | 0     | 0                   | 0                   | 23     | <b>45</b>  |
|                  | <i>Repair</i> | 0            | 15           | 7     | 0                   | 0                   | 22     |            |
| 20/04/2018       | <i>Reject</i> | 1            | 5            | 0     | 0                   | 0                   | 6      | <b>33</b>  |
|                  | <i>Repair</i> | 4            | 5            | 0     | 18                  | 0                   | 27     |            |
| 22/04/2018       | <i>Reject</i> | 0            | 0            | 4     | 0                   | 0                   | 4      | <b>8</b>   |
|                  | <i>Repair</i> | 0            | 0            | 4     | 0                   | 0                   | 4      |            |
| 23/04/2018       | <i>Reject</i> | 6            | 0            | 0     | 2                   | 0                   | 8      | <b>31</b>  |
|                  | <i>Repair</i> | 19           | 0            | 0     | 4                   | 0                   | 23     |            |
| 24/04/2018       | <i>Reject</i> | 0            | 15           | 0     | 0                   | 0                   | 15     | <b>35</b>  |
|                  | <i>Repair</i> | 6            | 14           | 0     | 0                   | 0                   | 20     |            |
| 25/04/2018       | <i>Reject</i> | 0            | 15           | 0     | 0                   | 0                   | 15     | <b>32</b>  |
|                  | <i>Repair</i> | 0            | 17           | 0     | 0                   | 0                   | 17     |            |
| 26/04/2018       | <i>Reject</i> | 0            | 1            | 0     | 0                   | 0                   | 1      | <b>13</b>  |
|                  | <i>Repair</i> | 1            | 11           | 0     | 0                   | 0                   | 12     |            |
| 27/04/2018       | <i>Reject</i> | 0            | 7            | 0     | 11                  | 0                   | 18     | <b>21</b>  |
|                  | <i>Repair</i> | 0            | 2            | 0     | 1                   | 0                   | 3      |            |
| 30/04/2018       | <i>Reject</i> | 0            | 0            | 8     | 0                   | 0                   | 8      | <b>17</b>  |
|                  | <i>Repair</i> | 0            | 0            | 9     | 0                   | 0                   | 9      |            |
|                  |               |              |              |       |                     |                     |        | <b>837</b> |

Sumber: Data Tim Kerja *Fall Board Press*, PT. Yamaha Indonesia

Tabel 4.20 Hasil Temuan NG dan *Repair Fall board Press* Bulan Mei 2018

| <b>Tanggal Press</b> | <b>Temuan</b> | <b>UP Single</b> | <b>UP Double</b> | <b>GB</b> | <b>Fall back YU5</b> | <b>Fall back U1J</b> | <b>Jumlah</b> | <b>Total</b> |
|----------------------|---------------|------------------|------------------|-----------|----------------------|----------------------|---------------|--------------|
| 2/05/2018            | <i>Reject</i> | 0                | 11               | 0         | 0                    | 0                    | 11            | <b>27</b>    |
|                      | <i>Repair</i> | 0                | 16               | 0         | 0                    | 0                    | 16            |              |
| 3/05/2018            | <i>Reject</i> | 4                | 4                | 0         | 18                   | 0                    | 26            | <b>41</b>    |
|                      | <i>Repair</i> | 0                | 5                | 0         | 10                   | 0                    | 15            |              |
| 4/05/2018            | <i>Reject</i> | 2                | 3                | 0         | 0                    | 0                    | 5             | <b>5</b>     |
|                      | <i>Repair</i> | 0                | 0                | 0         | 0                    | 0                    | 0             |              |
| 7/05/2018            | <i>Reject</i> | 0                | 28               | 1         | 13                   | 0                    | 42            | <b>57</b>    |
|                      | <i>Repair</i> | 0                | 0                | 11        | 4                    | 0                    | 15            |              |
| 8/05/2018            | <i>Reject</i> | 0                | 82               | 1         | 0                    | 0                    | 83            | <b>149</b>   |
|                      | <i>Repair</i> | 0                | 60               | 6         | 0                    | 0                    | 66            |              |
| 9/05/2018            | <i>Reject</i> | 0                | 43               | 0         | 0                    | 0                    | 43            | <b>66</b>    |
|                      | <i>Repair</i> | 0                | 23               | 0         | 0                    | 0                    | 23            |              |
| 11/05/2018           | <i>Reject</i> | 0                | 45               | 10        | 0                    | 0                    | 55            | <b>65</b>    |
|                      | <i>Repair</i> | 0                | 10               | 0         | 0                    | 0                    | 10            |              |
| 14/05/2018           | <i>Reject</i> | 0                | 36               | 0         | 0                    | 0                    | 36            | <b>36</b>    |
|                      | <i>Repair</i> | 0                | 0                | 0         | 0                    | 0                    | 0             |              |
| 18/05/2018           | <i>Reject</i> | 6                | 23               | 0         | 0                    | 3                    | 32            | <b>42</b>    |
|                      | <i>Repair</i> | 0                | 9                | 1         | 0                    | 0                    | 10            |              |
| 21/05/2018           | <i>Reject</i> | 0                | 0                | 3         | 18                   | 0                    | 21            | <b>29</b>    |
|                      | <i>Repair</i> | 0                | 0                | 4         | 4                    | 0                    | 8             |              |
| 22/05/2018           | <i>Reject</i> | 1                | 0                | 0         | 0                    | 0                    | 1             | <b>1</b>     |
|                      | <i>Repair</i> | 0                | 0                | 0         | 0                    | 0                    | 0             |              |
| 24/05/2018           | <i>Reject</i> | 2                | 0                | 0         | 0                    | 0                    | 2             | <b>3</b>     |
|                      | <i>Repair</i> | 1                | 0                | 0         | 0                    | 0                    | 1             |              |
| 25/05/2018           | <i>Reject</i> | 0                | 0                | 2         | 0                    | 0                    | 2             | <b>3</b>     |
|                      | <i>Repair</i> | 0                | 0                | 1         | 0                    | 0                    | 1             |              |
| 28/05/2018           | <i>Reject</i> | 0                | 17               | 0         | 0                    | 0                    | 17            | <b>18</b>    |
|                      | <i>Repair</i> | 0                | 1                | 0         | 0                    | 0                    | 1             |              |
| 30/05/2018           | <i>Reject</i> | 2                | 37               | 1         | 7                    | 0                    | 47            | <b>53</b>    |
|                      | <i>Repair</i> | 0                | 1                | 1         | 4                    | 0                    | 6             |              |
|                      |               |                  |                  |           |                      |                      |               | <b>595</b>   |

Sumber: Data Tim Kerja *Fall Board Press*, PT. Yamaha Indonesia

#### 4.1.15 Data Kendala Mesin *Hot Press Fall Board*

Dalam melakukan *improve* dalam meningkatkan nilai kinerja mesin dibutuhkan data historis kendala yang dialami mesin. Tabel 4.21 hingga Tabel 4.22 merupakan daftar kendala yang dialami mesin *Hot Press Fall Board*.

Tabel 4.21 Daftar Kendala yang Menghambat Aktifitas Mesin *Kobayashi 2*

| <b>Mesin Kobayashi 2</b> |                |              |                                      |
|--------------------------|----------------|--------------|--------------------------------------|
| <b>No</b>                | <b>Tanggal</b> | <b>Model</b> | <b>Keterangan</b>                    |
| 1                        | 2/04/2018      | UP Double    | <i>veneer</i> habis karena MC tinggi |
| 2                        | 3/04/2018      | UP Double    | <i>veneer</i> habis                  |
| 3                        | 4/04/2018      | UP Double    | Pengeleman lama                      |
| 4                        | 5/04/2018      | UP Double    | Operator baru kinerja melambat       |
| 5                        | 6/04/2018      | UP Double    | <i>oke</i>                           |
| 6                        | 9/04/2018      | UP Double    | start jam 11.00                      |
| 7                        | 10/04/2018     | UP Double    | Pembersihan Lem ditembaga lama       |
| 8                        | 11/04/2018     | UP Double    | <i>oke</i>                           |
| 9                        | 12/04/2018     | UP Double    | Boiler sering mati > 10 kali         |
| 10                       | 13/04/2018     | UP Double    | Boiler mati                          |
| 11                       | 16/04/2018     | UP Double    | Servis Boiler                        |
| 12                       | 17/04/2018     | UP Double    | <i>Veneer</i> habis karena MC tinggi |
| 13                       | 18/04/2018     | UP Double    | <i>oke</i>                           |
| 14                       | 19/04/2018     | UP Double    | ganti jig                            |
| 15                       | 20/04/2018     | UP Double    | Menunggu panas naik                  |
| 16                       | 23/04/2018     | UP Double    | <i>oke</i>                           |
| 17                       | 24/04/2018     | UP Double    | <i>oke</i>                           |
| 18                       | 25/04/2018     | UP Double    | stop jam 18:45                       |
| 19                       | 26/04/2018     | UP Double    | <i>oke</i>                           |
| 20                       | 27/04/2018     | UP Double    | <i>oke</i>                           |
| 21                       | 2/05/2018      | UP Double    | Menunggu suhu jig naik               |
| 22                       | 3/05/2018      | UP Double    | <i>oke</i>                           |
| 23                       | 4/05/2018      | UP Double    | <i>oke</i>                           |
| 24                       | 7/05/2018      | UP Double    | <i>oke</i>                           |
| 25                       | 8/05/2018      | UP Double    | <i>oke</i>                           |
| 26                       | 9/05/2018      | UP Double    | <i>oke</i>                           |
| 27                       | 11/05/2018     | UP Double    | <i>oke</i>                           |
| 28                       | 14/05/2018     | UP Double    | <i>oke</i>                           |
| 29                       | 17/05/2018     | GP           | <i>oke</i>                           |

---

**Mesin Kobayashi 2**

| <b>No</b> | <b>Tanggal</b> | <b>Model</b> | <b>Keterangan</b> |
|-----------|----------------|--------------|-------------------|
| 30        | 18/05/2018     | GP           | <i>oke</i>        |
| 31        | 21/05/2018     | GP           | <i>oke</i>        |
| 32        | 22/05/2018     | GP           | <i>oke</i>        |
| 33        | 23/05/2018     | GP           | <i>oke</i>        |
| 34        | 24/05/2018     | GP           | <i>oke</i>        |
| 35        | 25/05/2018     | GP           | Veneer habis      |
| 36        | 28/05/2018     | GP           | <i>oke</i>        |
| 37        | 30/05/2018     | GP           | <i>oke</i>        |

Sumber: Data Tim Kerja *Fall Board Press*, PT. Yamaha Indonesia

Tabel 4.22 Kendala yang Menghambat Aktifitas Mesin *Liencheh*

---

**Mesin Liencheh**

| <b>No</b> | <b>Tanggal</b> | <b>Model</b>         | <b>Keterangan</b>                              |
|-----------|----------------|----------------------|--|
| 1         | 2/04/2018      | <i>Fall back YU5</i> | Veneer Habis                                   |
| 2         | 3/04/2018      | <i>Fall back YU5</i> | Mesin <i>off</i> pada <i>shift</i> 2           |
| 3         | 4/04/2018      | <i>Fall back YU5</i> | Proses pengeleman lebih lama                   |
| 4         | 5/04/2018      | <i>Fall back YU5</i> | sehingga hasil <i>press</i> berkurang          |
| 5         | 6/04/2018      | <i>Fall back YU5</i> | B/K habis                                      |
| 6         | 9/04/2018      | <i>Fall back YU5</i> | Ganti Jig 13.30-15.30, Veneer Habis,           |
| 7         | 10/04/2018     | <i>Fall back YU5</i> | <i>Shift</i> 2 mesin <i>off</i>                |
| 8         | 11/04/2018     | <i>Fall back YU5</i> | cek rol yang baru diganti                      |
| 9         | 12/04/2018     | <i>Fall back YU5</i> | <i>Oke</i>                                     |
| 10        | 13/04/2018     | <i>Fall back YU5</i> | <i>Oke</i>                                     |
| 11        | 16/04/2018     | <i>Fall back U1J</i> | boiler mati 17.30-20.30                        |
| 12        | 17/04/2018     | <i>Fall back U1J</i> | ganti jig start <i>press</i> jam 09.00; servis |
| 13        | 18/04/2018     | <i>Fall back U1J</i> | boiler 12.30-13.30                             |
| 14        | 19/04/2018     | <i>Fall back U1J</i> | B/K habis                                      |
| 15        | 20/04/2018     | <i>Fall back U1J</i> | <i>Oke</i>                                     |
| 16        | 23/04/2018     | <i>Fall back YU5</i> | <i>Oke</i>                                     |
| 17        | 24/04/2018     | <i>Fall back YU5</i> | <i>Oke</i>                                     |
| 18        | 25/04/2018     | <i>Fall back YU5</i> | <i>Oke</i>                                     |
| 19        | 26/04/2018     | <i>Fall back YU5</i> | <i>Oke</i>                                     |
| 20        | 27/04/2018     | <i>Fall back YU5</i> | <i>Oke</i>                                     |

---

**Mesin Liencheh**

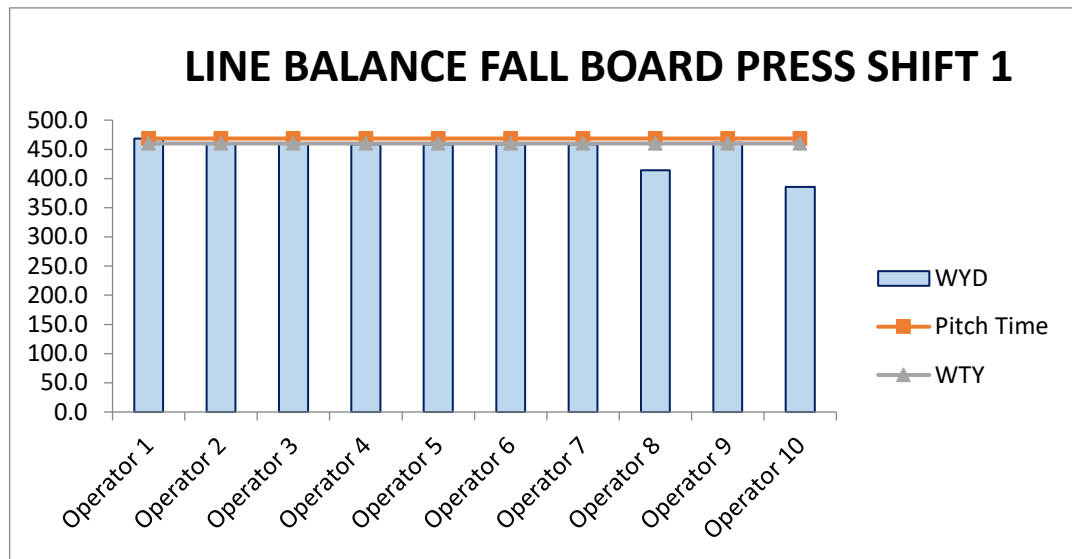
| <b>No</b> | <b>Tanggal</b> | <b>Model</b>          | <b>Keterangan</b> |
|-----------|----------------|-----------------------|-------------------|
| 21        | 2/05/2018      | <i>Fall back YU 5</i> | Panas Tidak Naik  |
| 22        | 3/05/2018      | <i>Fall back YU 5</i> | <i>Oke</i>        |
| 23        | 4/05/2018      | <i>Fall board GB</i>  | <i>Oke</i>        |
| 24        | 7/05/2018      | <i>Fall board GB</i>  | <i>Oke</i>        |
| 25        | 8/05/2018      | <i>Fall board GB</i>  | <i>Oke</i>        |
| 26        | 9/05/2018      | <i>Fall board GB</i>  | <i>Oke</i>        |
| 27        | 11/05/2018     | <i>Fall board GB</i>  | <i>Oke</i>        |
| 28        | 14/05/2018     | <i>Fall board GB</i>  | <i>Oke</i>        |
| 29        | 17/05/2018     | <i>Fall back YU 5</i> | <i>Oke</i>        |
| 30        | 18/05/2018     | <i>Fall back YU 5</i> | <i>Oke</i>        |
| 31        | 21/05/2018     | <i>Fall back YU 5</i> | <i>Oke</i>        |
| 32        | 22/05/2018     | <i>Fall back YU 5</i> | <i>Oke</i>        |
| 33        | 23/05/2018     | <i>Fall back YU 5</i> | <i>Oke</i>        |
| 34        | 24/05/2018     | <i>Fall back YU 5</i> | <i>Oke</i>        |
| 35        | 25/05/2018     | <i>Fall back YU 5</i> | <i>Oke</i>        |
| 36        | 28/05/2018     | <i>Fall back YU 5</i> | Veneer Habis      |
| 37        | 30/05/2018     | <i>Fall back YU 5</i> | Veneer Habis      |

---

Sumber: Data Tim Kerja *Fall Board Press*, PT. Yamaha Indonesia

#### **4.1.16 Line balance Operator Fall Board Press**

Data ini dibutuhkan untuk memberikan rekomendasi yang berkaitan dengan pembebanan pekerjaan pada operator. Gambar 4.9 Menunjukkan tingkat pembebanan pada setiap operator berdasarkan pada jenis pekerjaan yang dilakukan.



Gambar 4.9 Data *Line balance* Shift 1

## 4.2 Pengolahan Data

### 4.2.1 Pengukuran OEE 3 Mesin *Press*

#### A. *Availability*

Dalam menghitung *availability rate* dilakukan aktivitas pengurangan *loading time* dengan *downtime* yang dialami setiap mesin. Pada perhitungan *planned downtime* yang terkait pada jadwal perawatan mesin, Yamaha Indonesia melakukan proses *maintenance* pada waktu non produksi sehingga tidak mengganggu jalannya proses produksi. Sedangkan waktu-waktu yang terkait dengan kegiatan manajemen seperti waktu istirahat dan lain-lain telah ditetapkan pada margin kerja sehingga waktu kerja yang disediakan oleh perusahaan adalah sebanyak 8 jam untuk *shift* pertama dan 7 jam untuk *shift* ke 2. *Plan downtime* sendiri terdiri dari waktu *meeting* pagi, *set up* setiap pagi setelah menyalakan mesin *press* dan waktu mencuci lem yang telah diuraikan lamanya pada tabel 4.14 dan tabel 4.15. Berikut ini merupakan contoh perhitungan *availability rate* dengan menggunakan data tanggal 2 April 2018 sebagai perwakilan untuk hari kerja senin sampai Kamis dan perhitungan data tanggal 6 April 2018 sebagai perwakilan hari kerja Jumat. Perhitungan untuk mendapatkan nilai *availability ratio* menggunakan rumus nomor (2.1) pada data sampel tanggal 2 April 2018 yang jatuh pada hari senin:

$$\text{Loading time} = 860 \text{ menit} - 70 \text{ menit} = 790 \text{ menit} \dots \dots \dots (4.1)$$

$$\text{Operation Time} = 790 \text{ menit} - 0 \text{ menit} = 790 \text{ menit} \dots \dots \dots (4.2)$$

$$\text{Availability Rate} = \frac{790 \text{ menit}}{790 \text{ menit}} \times 100\% = 100\% \dots \dots \dots (4.3)$$

Dari perhitungan diatas didapatkan nilai *availability rate* untuk data tanggal 2 april 2018 adalah sebesar 100%. Berikut ini akan dilakukan perhitungan yang sama menggunakan rumus nomor (2.1) pada data tanggal 6 April 2018 yang jatuh pada hari jumat sehingga loading time berbeda:

$$\text{Loading time} = 860 \text{ menit} - 70 \text{ menit} = 790 \text{ menit} \dots \dots \dots (4.4)$$

$$\text{Operation Time} = 790 \text{ menit} - 0 \text{ menit} = 790 \text{ menit} \dots \dots \dots (4.5)$$

$$\text{Availability Rate} = \frac{790 \text{ menit}}{790 \text{ menit}} \times 100\% = 100\% \dots \dots \dots (4.6)$$

### **B. Performance Efficinecy**

*Performance efficiency* merupakan salah satu parameter yang diukur dalam metode OEE. Berikut ini merupakan perhitungan data mesin *kobayashi 1* pada tanggal 2 april 2018 untuk mendapatkan rasio *performance efficiency* dengan rumus nomor (2.2) sebagai berikut:

$$\text{Operation Time} = 790 - (0 + 130) = 660 \text{ menit.} \dots \dots \dots (4.7)$$

$$\text{Performance Rate} = \frac{3.01 \text{ menit} \times 152}{70 \text{ menit}} \times 100\% = 69\% \dots \dots \dots (4.8)$$

### **C. Rate of Quality Product**

Komponen ketiga dalam OEE adalah *Rate of Quality Product* yang menunjukkan gambaran kemampuan dari sebuah mesin atau peralatan dalam menghasilkan produk sesuai standar serta menggambarkan kerugian dari kualitas yang dihasilkan (Erni & Maulana, 2012). Berikut ini akan dilakukan perhitungan nilai *rate of quality* terhadap keseluruhan mesin *press*. Sebagai bahan percontohan dalam menghitung seluruh data yang telah diambil maka dibawah ini akan dilakukan pengolahan data dari mesin *kobayashi 1* pada tanggal 2 april 2018 dengan menggunakan rumus nomor (2.3).



$$\text{Rate of Quality} = \frac{72 - 0}{72} \times 100\% = 100\% \dots \dots \dots (4.9)$$

#### D. Overall Equipment Effectiveness

Setelah mendapatkan ketiga komponen yang membangun nilai OEE maka dilakukan perhitungan nilai OEE pada data hasil perhitungan *kobayashi* 1 pada tanggal 2 april 2018 dengan menggunakan rumus nomor (2.4) dan penerapannya sebagai berikut:

$$\text{OEE}(\%) = 100\% \times 69\% \times 95\% = 66.2\% \dots \dots \dots (4.10)$$

Tabel 4.23 hingga Tabel 4.25 merupakan hasil perhitungan nilai *overall equipment effectiveness* dari seluruh sampel dari setiap mesin *press*.

Tabel 4.23 Hasil Perhitungan Nilai OEE pada Mesin *Kobayashi* 1

| <b>Mesin Kobayashi 1</b> |                |                          |                         |                     |            |
|--------------------------|----------------|--------------------------|-------------------------|---------------------|------------|
| <b>No</b>                | <b>Tanggal</b> | <b>Availability Rate</b> | <b>Performance Rate</b> | <b>Quality Rate</b> | <b>OEE</b> |
| 1                        | 2/04/2018      | 100%                     | 72%                     | 95%                 | 68.3%      |
| 2                        | 3/04/2018      | 100%                     | 82%                     | 100%                | 81.5%      |
| 3                        | 4/04/2018      | 100%                     | 92%                     | 82%                 | 75.5%      |
| 4                        | 5/04/2018      | 90%                      | 94%                     | 100%                | 84.5%      |
| 5                        | 6/04/2018      | 90%                      | 103%                    | 79%                 | 73.2%      |
| 6                        | 9/04/2018      | 100%                     | 102%                    | 100%                | 101.8%     |
| 7                        | 10/04/2018     | 100%                     | 103%                    | 86%                 | 88.5%      |
| 8                        | 11/04/2018     | 100%                     | 106%                    | 97%                 | 103.3%     |
| 9                        | 12/04/2018     | 100%                     | 110%                    | 100%                | 109.6%     |
| 10                       | 13/04/2018     | 64%                      | 130%                    | 100%                | 83.0%      |
| 11                       | 16/04/2018     | 92%                      | 114%                    | 94%                 | 98.2%      |
| 12                       | 17/04/2018     | 100%                     | 106%                    | 94%                 | 99.4%      |
| 13                       | 18/04/2018     | 100%                     | 111%                    | 87%                 | 96.3%      |
| 14                       | 19/04/2018     | 65%                      | 171%                    | 100%                | 111.2%     |
| 15                       | 20/04/2018     | 90%                      | 115%                    | 96%                 | 99.4%      |
| 16                       | 23/04/2018     | 100%                     | 110%                    | 100%                | 109.6%     |
| 17                       | 24/04/2018     | 100%                     | 111%                    | 90%                 | 99.8%      |
| 18                       | 25/04/2018     | 100%                     | 110%                    | 89%                 | 97.1%      |
| 19                       | 26/04/2018     | 100%                     | 110%                    | 96%                 | 104.9%     |
| 20                       | 27/04/2018     | 90%                      | 105%                    | 96%                 | 90.4%      |
| 21                       | 2/05/2018      | 94%                      | 107%                    | 80%                 | 80.1%      |
| 22                       | 3/05/2018      | 100%                     | 104%                    | 94%                 | 97.4%      |
| 23                       | 4/05/2018      | 90%                      | 105%                    | 98%                 | 92.1%      |

| <b>Mesin Kobayashi 1</b> |                |                          |                         |                     |            |
|--------------------------|----------------|--------------------------|-------------------------|---------------------|------------|
| <b>No</b>                | <b>Tanggal</b> | <b>Availability Rate</b> | <b>Performance Rate</b> | <b>Quality Rate</b> | <b>OEE</b> |
| 24                       | 7/05/2018      | 100%                     | 67%                     | 84%                 | 56.4%      |
| 25                       | 8/05/2018      | 100%                     | 55%                     | 49%                 | 27.0%      |
| 26                       | 9/05/2018      | 100%                     | 98%                     | 87%                 | 85.3%      |
| 27                       | 11/05/2018     | 90%                      | 121%                    | 100%                | 108.8%     |
| 28                       | 14/05/2018     | 100%                     | 99%                     | 89%                 | 88.8%      |
| 29                       | 17/05/2018     | 100%                     | 46%                     | 100%                | 45.7%      |
| 30                       | 18/05/2018     | 90%                      | 84%                     | 99%                 | 74.2%      |
| 31                       | 21/05/2018     | 100%                     | 55%                     | 90%                 | 49.4%      |
| 32                       | 22/05/2018     | 100%                     | 87%                     | 100%                | 86.9%      |
| 33                       | 23/05/2018     | 100%                     | 102%                    | 100%                | 101.9%     |
| 34                       | 24/05/2018     | 100%                     | 106%                    | 100%                | 106.4%     |
| 35                       | 25/05/2018     | 90%                      | 72%                     | 98%                 | 63.0%      |
| 36                       | 28/05/2018     | 100%                     | 122%                    | 100%                | 122.4%     |
| 37                       | 30/05/2018     | 100%                     | 111%                    | 97%                 | 107.6%     |
| Rata-rata                |                | 95%                      | 100%                    | 93%                 | 88.3%      |

Tabel 4.24 Hasil Perhitungan Nilai OEE pada Mesin *Kobayashi 2*

| <b>Mesin Kobayashi 2</b> |                |                          |                         |                     |            |
|--------------------------|----------------|--------------------------|-------------------------|---------------------|------------|
| <b>No</b>                | <b>Tanggal</b> | <b>Availability Rate</b> | <b>Performance Rate</b> | <b>Quality Rate</b> | <b>OEE</b> |
| 1                        | 2/04/2018      | 100%                     | 65%                     | 100%                | 64.9%      |
| 2                        | 3/04/2018      | 100%                     | 20%                     | 100%                | 19.8%      |
| 3                        | 4/04/2018      | 100%                     | 42%                     | 100%                | 41.9%      |
| 4                        | 5/04/2018      | 100%                     | 80%                     | 100%                | 80.1%      |
| 5                        | 6/04/2018      | 90%                      | 70%                     | 100%                | 62.9%      |
| 6                        | 9/04/2018      | 100%                     | 90%                     | 100%                | 89.6%      |
| 7                        | 10/04/2018     | 100%                     | 76%                     | 100%                | 75.5%      |
| 8                        | 11/04/2018     | 100%                     | 80%                     | 18%                 | 14.9%      |
| 9                        | 12/04/2018     | 100%                     | 89%                     | 47%                 | 41.5%      |
| 10                       | 13/04/2018     | 64%                      | 103%                    | 56%                 | 36.5%      |
| 11                       | 16/04/2018     | 92%                      | 86%                     | 100%                | 79.2%      |
| 12                       | 17/04/2018     | 100%                     | 143%                    | 91%                 | 130.5%     |
| 13                       | 18/04/2018     | 100%                     | 82%                     | 95%                 | 78.0%      |
| 14                       | 19/04/2018     | 0%                       | 0%                      | 0%                  | 0.0%       |
| 15                       | 20/04/2018     | 65%                      | 146%                    | 100%                | 95.1%      |
| 16                       | 23/04/2018     | 100%                     | 105%                    | 100%                | 104.9%     |
| 17                       | 24/04/2018     | 100%                     | 108%                    | 100%                | 107.9%     |
| 18                       | 25/04/2018     | 100%                     | 97%                     | 100%                | 97.4%      |
| 19                       | 26/04/2018     | 100%                     | 85%                     | 100%                | 84.6%      |

| <b>Mesin Kobayashi 2</b> |                |                          |                         |                     |              |
|--------------------------|----------------|--------------------------|-------------------------|---------------------|--------------|
| <b>No</b>                | <b>Tanggal</b> | <b>Availability Rate</b> | <b>Performance Rate</b> | <b>Quality Rate</b> | <b>OEE</b>   |
| 20                       | 27/04/2018     | 90%                      | 94%                     | 100%                | 83.9%        |
| 21                       | 2/05/2018      | 94%                      | 116%                    | 100%                | 108.0%       |
| 22                       | 3/05/2018      | 100%                     | 113%                    | 99%                 | 111.2%       |
| 23                       | 4/05/2018      | 90%                      | 117%                    | 99%                 | 104.1%       |
| 24                       | 7/05/2018      | 100%                     | 110%                    | 100%                | 109.6%       |
| 25                       | 8/05/2018      | 100%                     | 102%                    | 73%                 | 74.0%        |
| 26                       | 9/05/2018      | 100%                     | 98%                     | 86%                 | 84.5%        |
| 27                       | 11/05/2018     | 90%                      | 121%                    | 100%                | 108.8%       |
| 28                       | 14/05/2018     | 100%                     | 99%                     | 89%                 | 88.5%        |
| 29                       | 17/05/2018     | 43%                      | 93%                     | 100%                | 39.8%        |
| 30                       | 18/05/2018     | 90%                      | 83%                     | 95%                 | 70.6%        |
| 31                       | 21/05/2018     | 100%                     | 74%                     | 100%                | 74.3%        |
| 32                       | 22/05/2018     | 100%                     | 51%                     | 99%                 | 50.1%        |
| 33                       | 23/05/2018     | 100%                     | 88%                     | 100%                | 87.9%        |
| 34                       | 24/05/2018     | 100%                     | 89%                     | 98%                 | 87.3%        |
| 35                       | 25/05/2018     | 90%                      | 43%                     | 100%                | 38.4%        |
| 36                       | 28/05/2018     | 100%                     | 97%                     | 88%                 | 85.4%        |
| 37                       | 30/05/2018     | 100%                     | 76%                     | 89%                 | 67.5%        |
| <b>Rata-rata</b>         |                | <b>92%</b>               | <b>87%</b>              | <b>90%</b>          | <b>75.1%</b> |

Tabel 4.25 Hasil Perhitungan Nilai OEE pada Mesin *Liencheh*

| <b>Mesin Liencheh</b> |                |                          |                         |                     |            |
|-----------------------|----------------|--------------------------|-------------------------|---------------------|------------|
| <b>No</b>             | <b>Tanggal</b> | <b>Availability Rate</b> | <b>Performance Rate</b> | <b>Quality Rate</b> | <b>OEE</b> |
| 1                     | 2/04/2018      | 100%                     | 62%                     | 100%                | 62%        |
| 2                     | 3/04/2018      | 100%                     | 122%                    | 100%                | 122%       |
| 3                     | 4/04/2018      | 100%                     | 52%                     | 100%                | 52%        |
| 4                     | 5/04/2018      | 100%                     | 59%                     | 100%                | 59%        |
| 5                     | 6/04/2018      | 70%                      | 94%                     | 15%                 | 10%        |
| 6                     | 9/04/2018      | 97%                      | 93%                     | 100%                | 91%        |
| 7                     | 10/04/2018     | 100%                     | 84%                     | 100%                | 84%        |
| 8                     | 11/04/2018     | 100%                     | 84%                     | 99%                 | 84%        |
| 9                     | 12/04/2018     | 100%                     | 93%                     | 97%                 | 90%        |
| 10                    | 13/04/2018     | 64%                      | 108%                    | 98%                 | 67%        |
| 11                    | 16/04/2018     | 82%                      | 78%                     | 100%                | 64%        |
| 12                    | 17/04/2018     | 58%                      | 125%                    | 100%                | 73%        |
| 13                    | 18/04/2018     | 100%                     | 65%                     | 100%                | 65%        |
| 14                    | 19/04/2018     | 100%                     | 0%                      | 100%                | 0%         |
| 15                    | 20/04/2018     | 64%                      | 31%                     | 40%                 | 8%         |

| <b>Mesin Liencheh</b> |                |                          |                         |                     |            |
|-----------------------|----------------|--------------------------|-------------------------|---------------------|------------|
| <b>No</b>             | <b>Tanggal</b> | <b>Availability Rate</b> | <b>Performance Rate</b> | <b>Quality Rate</b> | <b>OEE</b> |
| 16                    | 23/04/2018     | 100%                     | 97%                     | 96%                 | 93%        |
| 17                    | 24/04/2018     | 100%                     | 97%                     | 100%                | 97%        |
| 18                    | 25/04/2018     | 100%                     | 100%                    | 100%                | 100%       |
| 19                    | 26/04/2018     | 100%                     | 89%                     | 100%                | 89%        |
| 20                    | 27/04/2018     | 90%                      | 80%                     | 89%                 | 64%        |
| 21                    | 2/05/2018      | 94%                      | 86%                     | 100%                | 80%        |
| 22                    | 3/05/2018      | 100%                     | 97%                     | 81%                 | 79%        |
| 23                    | 4/05/2018      | 90%                      | 59%                     | 100%                | 53%        |
| 24                    | 7/05/2018      | 100%                     | 68%                     | 85%                 | 58%        |
| 25                    | 8/05/2018      | 100%                     | 76%                     | 94%                 | 71%        |
| 26                    | 9/05/2018      | 100%                     | 78%                     | 100%                | 78%        |
| 27                    | 11/05/2018     | 90%                      | 66%                     | 100%                | 59%        |
| 28                    | 14/05/2018     | 100%                     | 64%                     | 90%                 | 58%        |
| 29                    | 17/05/2018     | 100%                     | 84%                     | 100%                | 84%        |
| 30                    | 18/05/2018     | 90%                      | 88%                     | 98%                 | 77%        |
| 31                    | 21/05/2018     | 100%                     | 96%                     | 85%                 | 82%        |
| 32                    | 22/05/2018     | 100%                     | 95%                     | 100%                | 95%        |
| 33                    | 23/05/2018     | 100%                     | 54%                     | 100%                | 54%        |
| 34                    | 24/05/2018     | 100%                     | 56%                     | 100%                | 56%        |
| 35                    | 25/05/2018     | 90%                      | 91%                     | 100%                | 82%        |
| 36                    | 28/05/2018     | 22%                      | 23%                     | 100%                | 5%         |
| 37                    | 30/05/2018     | 75%                      | 73%                     | 100%                | 55%        |
| Rata-Rata             |                | 91%                      | 78%                     | 94%                 | 67.6%      |

#### 4.2.2 Perhitungan *Six Big Losses*

##### A. *Equipment Failure (Breakdown Losses)*

Dalam melakukan perhitungan *breakdown losses* data yang akan dihitung adalah data pada mesin *kobayashi* 1 untuk tanggal 2 April 2018, dengan menggunakan rumus nomor (2.5) sehingga perhitungannya sebagai berikut:

$$\text{Breakdown Loss} = \frac{0}{790} \times 100\% = 0\% \dots \dots \dots (4.11)$$

### B. *Set up and Adjustment Losses*

Data yang akan digunakan sebagai sampel yaitu data pada mesin *kobayashi* 1 untuk tanggal 2 April 2018 digunakan sebagai data perhitungan *set up and adjustment losses* dengan menggunakan rumus nomor (2.6) sehingga perhitungannya adalah sebagai berikut jika dimasukkan pada formula sebagai berikut:

$$\text{Setup or Adjusment Loss} = \frac{0}{790} \times 100\% = 0\% \dots \dots \dots (4.12)$$

### C. *Reduce Speed Losses*

Data perhitungan *reduce speed losses* yang digunakan adalah data pada mesin *kobayashi* 1 yang dihasilkan pada tanggal 2 April 2018 dengan menggunakan rumus nomor (2.9). Berikut ini proses perhitungan yang dilakukan untuk mendapatkan persentase *reduce speed loss* pada mesin tersebut:

$$\text{Reduced Speed Losses} = \frac{660 - (3.01 \times 152)}{790} \times 100\% = 26\% \dots \dots \dots (4.13)$$

### D. *Idling Minor Stoppages Losses*

Data yang digunakan untuk perhitungan ini adalah data pada mesin *kobayashi* 1 yang tercatat pada tanggal 2 April 2018. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan rumus nomor (2.7). berikut ini adalah proses perhitungan yang dilakukan dalam upaya mendapatkan persentase *idling minor stoppages*:

$$\text{Idling and Minor Stoppegs} = \frac{130}{790} \times 100\% = 16\% \dots \dots \dots (4.14)$$

### E. *Quality Defect and Rework*

Dalam mendapatkan persentase *Quality Defect and Rework* maka dibawah ini akan dilakukan contoh proses perhitungan dengan menggunakan data dari mesin *kobayashi* 1 pada tanggal 2 April 2018 dengan menggunakan rumus nomor (2.10):

$$\text{Defect Lost} = \frac{3.01 \times 4}{790} \times 100\% = 2\% \dots \dots \dots (4.15)$$

#### F. Scrap/yield Loss

Jenis *losses* ini tidak terjadi pada mesin *press* dikarenakan setelah proses perbaikan pihak operator akan melakukan pengecekan dengan menggunakan *fall board dummy* sehingga produk yang tidak standar setelah melakukan proses perbaikan alat tidak terjadi pada kabinet baru. Oleh karena itu, perhitungan tidak dilakukan pada jenis *losses* ini.

Dari keseluruhan hasil perhitungan nilai *six big losses* didapatkan hasil keseluruhan terhadap 37 sampel pada Tabel 4.26 hingga Tabel 4.28 yang merupakan perhitungan pada setiap mesin.

Tabel 4.26 Hasil *Six Big Losses* Mesin Kobayashi 1

| <b>Data Six Big Losses Mesin Kobayashi 1</b> |                |                             |  |  |                         |   |
|--|----------------|-----------------------------|--|--|-------------------------|---|
| <b>No</b>                                    | <b>Tanggal</b> | <b>Breakdown Losses (%)</b> | <b>Setup and adjustment Losses (%)</b> | <b>Idling and Stoppages Losses (%)</b> | <b>Speed Losses (%)</b> | <b>Quality Defect and Required Losses (%)</b> |
| 1  | 2/04/2018      | 0%                          | 0%                                     | 17%                                    | 41%                     | 3%  |
| 2  | 3/04/2018      | 0%                          | 0%                                     | 56%                                    | 64%                     | 0%  |
| 3  | 4/04/2018      | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | 8%                      | 17%   |
| 4  | 5/04/2018      | 10%                         | 0%                                     | 0%                                     | 5%                      | 0%  |
| 5  | 6/04/2018      | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | -3%                     | 21%   |
| 6  | 9/04/2018      | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | -2%                     | 0%  |
| 7  | 10/04/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | -3%                     | 15%   |
| 8  | 11/04/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | -6%                     | 3%  |
| 9  | 12/04/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | -10%                    | 0%  |
| 10   | 13/04/2018     | 26%                         | 3%                                     | 0%                                     | -22%                    | 0%  |
| 11   | 16/04/2018     | 8%                          | 0%                                     | 0%                                     | -13%                    | 7%  |
| 12   | 17/04/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | -6%                     | 6%  |
| 13   | 18/04/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | -11%                    | 15%   |
| 14   | 19/04/2018     | 35%                         | 0%                                     | 0%                                     | -46%                    | 0%  |
| 15   | 20/04/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | -15%                    | 4%  |
| 16   | 23/04/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | -10%                    | 0%  |
| 17   | 24/04/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | -11%                    | 11%   |
| 18   | 25/04/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | -10%                    | 13%   |
| 19   | 26/04/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | -10%                    | 5%  |
| 20   | 27/04/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | -5%                     | 4%  |
| 21   | 2/05/2018      | 0%                          | 6%                                     | 0%                                     | -7%                     | 11%   |

**Data Six Big Losses Mesin Kobayashi 1**

| <b>No</b> | <b>Tanggal</b> | <b>Breakdown Losses (%)</b> | <b>Setup and adjustment Losses (%)</b> | <b>Idling and Stoppages Losses (%)</b> | <b>Speed Losses (%)</b> | <b>Quality Defect and Required Losses (%)</b> |
|-----------|----------------|-----------------------------|--|--|-------------------------|---|
| 22        | 3/05/2018      | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | -4%                     | 4%  |
| 23        | 4/05/2018      | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | -5%                     | 1%  |
| 24        | 7/05/2018      | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | 33%                     | 11%   |
| 25        | 8/05/2018      | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | 45%                     | 28%   |
| 26        | 9/05/2018      | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | 2%                      | 13%   |
| 27        | 11/05/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | -21%                    | 0%  |
| 28        | 14/05/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | 1%                      | 11%   |
| 29        | 17/05/2018     | 57%                         | 0%                                     | 0%                                     | 80%                     | 0%  |
| 30        | 18/05/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | 16%                     | 1%  |
| 31        | 21/05/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | 45%                     | 4%  |
| 32        | 22/05/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | 13%                     | 0%  |
| 33        | 23/05/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | -2%                     | 0%  |
| 34        | 24/05/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | -6%                     | 0%  |
| 35        | 25/05/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | 28%                     | 2%  |
| 36        | 28/05/2018     | 0%                          | 0%                                     | 14%                                    | -5%                     | 0%  |
| 37        | 30/05/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | -11%                    | 6%  |
| Rata-rata |                | 4%                          | 0%                                     | 2%                                     | 4%                      | 6%  |

Tabel 4.27 Hasil Six Big Losses Mesin Kobayashi 2

**Data Six Big Losses Mesin Kobayashi 2**

| <b>No</b> | <b>Tanggal</b> | <b>Breakdown Losses (%)</b> | <b>Setup and adjustment Losses (%)</b> | <b>Idling and Stoppages Losses (%)</b> | <b>Speed Losses (%)</b> | <b>Quality Defect and Required Losses (%)</b> |
|-----------|----------------|-----------------------------|--|--|-------------------------|---|
| 1         | 2/04/2018      | 0%                          | 0%                                     | 17%                                    | 29%                     | 0%  |
| 2         | 3/04/2018      | 0%                          | 0%                                     | 32%                                    | 55%                     | 0%  |
| 3         | 4/04/2018      | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | 58%                     | 0%  |
| 4         | 5/04/2018      | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | 20%                     | 0%  |
| 5         | 6/04/2018      | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | 30%                     | 0%  |
| 6         | 9/04/2018      | 0%                          | 0%                                     | 25%                                    | 8%                      | 0%  |
| 7         | 10/04/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | 24%                     | 0%  |
| 8         | 11/04/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | 20%                     | 66%   |
| 9         | 12/04/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | 11%                     | 48%   |

---

**Data Six Big Losses Mesin Kobayashi 2**

| <b>No</b>        | <b>Tanggal</b> | <b>Breakdown Losses (%)</b> | <b>Setup and adjustment Losses (%)</b> | <b>Idling and Stoppages Losses (%)</b> | <b>Speed Losses (%)</b> | <b>Quality Defect and Required Losses (%)</b> |
|------------------|----------------|-----------------------------|--|--|-------------------------|---|
| 10               | 13/04/2018     | 26%                         | 3%                                     | 0%                                     | -2%                     | 32%   |
| 11               | 16/04/2018     | 8%                          | 0%                                     | 0%                                     | 13%                     | 0%  |
| 12               | 17/04/2018     | 0%                          | 0%                                     | 75%                                    | -11%                    | 3%  |
| 13               | 18/04/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | 18%                     | 4%  |
| 14               | 19/04/2018     | 0%                          | 100%                                   | 0%                                     | 0%                      | 0%  |
| 15               | 20/04/2018     | 0%                          | 28%                                    | 0%                                     | -34%                    | 0%  |
| 16               | 23/04/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | -5%                     | 0%  |
| 17               | 24/04/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | -8%                     | 0%  |
| 18               | 25/04/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | 3%                      | 0%  |
| 19               | 26/04/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | 15%                     | 0%  |
| 20               | 27/04/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | 6%                      | 0%  |
| 21               | 2/05/2018      | 0%                          | 6%                                     | 0%                                     | -15%                    | 0%  |
| 22               | 3/05/2018      | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | -13%                    | 3%  |
| 23               | 4/05/2018      | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | -17%                    | 2%  |
| 24               | 7/05/2018      | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | -10%                    | 0%  |
| 25               | 8/05/2018      | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | -2%                     | 28%   |
| 26               | 9/05/2018      | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | 2%                      | 13%   |
| 27               | 11/05/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | -21%                    | 0%  |
| 28               | 14/05/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | 1%                      | 11%   |
| 29               | 17/05/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | 41%                     | 0%  |
| 30               | 18/05/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | 0%                      | 5%  |
| 31               | 21/05/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | 10%                     | 0%  |
| 32               | 22/05/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | 39%                     | 1%  |
| 33               | 23/05/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | -6%                     | 0%  |
| 34               | 24/05/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | -8%                     | 2%  |
| 35               | 25/05/2018     | 0%                          | 0%                                     | 13%                                    | 42%                     | 0%  |
| 36               | 28/05/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | -17%                    | 13%   |
| 37               | 30/05/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | 9%                      | 10%   |
| <b>Rata-rata</b> |                | <b>1%</b>                   | <b>4%</b>                              | <b>4%</b>                              | <b>8%</b>               | <b>7%</b>                                     |

---



Tabel 4.28 Hasil *Six Big Losses* Mesin *Liencheh*

| <b>Data Six Big Losses Mesin Liencheh</b> |                |                             |  |  |                         |   |
|---|----------------|-----------------------------|--|--|-------------------------|---|
| <b>No</b>                                 | <b>Tanggal</b> | <b>Breakdown Losses (%)</b> | <b>Setup and adjustment Losses (%)</b> | <b>Idling and Stoppages Losses (%)</b> | <b>Speed Losses (%)</b> | <b>Quality defect and required losses (%)</b> |
| 1   | 2/04/2018      | 0%                          | 0%                                     | 17%                                    | 48%                     | 0%  |
| 2   | 3/04/2018      | 0%                          | 0%                                     | 47%                                    | 35%                     | 0%  |
| 3   | 4/04/2018      | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | 48%                     | 0%  |
| 4   | 5/04/2018      | 0%                          | 0%                                     | 8%                                     | 46%                     | 0%  |
| 5   | 6/04/2018      | 0%                          | 22%                                    | 52%                                    | 54%                     | 21%   |
| 6   | 9/04/2018      | 3%                          | 0%                                     | 0%                                     | 7%                      | 0%  |
| 7   | 10/04/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | 16%                     | 0%  |
| 8   | 11/04/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | 16%                     | 1%  |
| 9   | 12/04/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | 7%                      | 3%  |
| 10  | 13/04/2018     | 26%                         | 3%                                     | 0%                                     | -6%                     | 1%  |
| 11  | 16/04/2018     | 0%                          | 18%                                    | 0%                                     | 18%                     | 0%  |
| 12  | 17/04/2018     | 0%                          | 42%                                    | 0%                                     | -15%                    | 0%  |
| 13  | 18/04/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | 35%                     | 0%  |
| 14  | 19/04/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | 10%                     | 0%  |
| 15  | 20/04/2018     | 0%                          | 29%                                    | 0%                                     | 49%                     | 13%   |
| 16  | 23/04/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | 3%                      | 4%  |
| 17  | 24/04/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | 3%                      | 0%  |
| 18  | 25/04/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | 0%                      | 0%  |
| 19  | 26/04/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | 11%                     | 0%  |
| 20  | 27/04/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | 20%                     | 9%  |
| 21  | 2/05/2018      | 6%                          | 0%                                     | 0%                                     | 13%                     | 0%  |
| 22  | 3/05/2018      | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | 3%                      | 18%   |
| 23  | 4/05/2018      | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | 41%                     | 0%  |
| 24  | 7/05/2018      | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | 32%                     | 11%   |
| 25  | 8/05/2018      | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | 24%                     | 4%  |
| 26  | 9/05/2018      | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | 22%                     | 0%  |
| 27  | 11/05/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | 34%                     | 0%  |
| 28  | 14/05/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | 36%                     | 6%  |
| 29  | 17/05/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | 16%                     | 0%  |
| 30  | 18/05/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | 12%                     | 2%  |
| 31  | 21/05/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | 4%                      | 14%   |
| 32  | 22/05/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | 5%                      | 0%  |
| 33  | 23/05/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | 46%                     | 0%  |
| 34  | 24/05/2018     | 0%                          | 0%                                     | 0%                                     | 44%                     | 0%  |

---

**Data Six Big Losses Mesin Liencheh**

| <b>No</b> | <b>Tanggal</b> | <b>Breakdown<br/>Losses<br/>(%)</b> | <b>Setup and<br/>adjustment<br/>Losses<br/>(%)</b> | <b>Idling<br/>and<br/>Stoppages<br/>Losses<br/>(%)</b> | <b>Speed<br/>Losses<br/>(%)</b> | <b>Quality<br/>defect and<br/>required<br/>losses<br/>(%)</b> |
|-----------|----------------|-------------------------------------|--|--|---------------------------------|---|
| 35        | 25/05/2018     | 0%                                  | 0%   | 0%   | 9%                              | 0%  |
| 36        | 28/05/2018     | 0%                                  | 78%  | 0%   | -1%                             | 0%  |
| 37        | 30/05/2018     | 0%                                  | 25%  | 0%   | 3%                              | 0%  |
| Rata-rata |                | 1%                                  | 6%   | 3%   | 20%                             | 3%  |