

**PENGUKURAN BEBAN KERJA OPERATOR DALAM UPAYA  
MENYEIMBANGKAN LINI PRODUKSI PADA BAGIAN *MACHINE BRIDGE*  
(Studi Kasus : PT. Yamaha Indonesia)**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1  
Pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri**



Nama : Faisal Romdani

NIM : 12 522 247

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA**

**2017**

**LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING**

**PENGUKURAN BEBAN KERJA OPERATOR DALAM UPAYA  
MENYEIMBANGKAN LINE PRODUKSI PADA BAGIAN *MACHINE BRIDGE***

**PT YAMAHA INDONESIA.**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana S-1

Jurusan Teknik Industri – Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia

Disusun Oleh :

**Faisal Romdani**

**NIM. 12 522 247**

Jakarta, 1 Maret 2017.

Mengetahui,

Dosen Pembimbing Tugas Akhir



**Muhammad Ragil Suryoputro, S.T., M.Sc.**







## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Alhamdulillahirobbil'alamin.*

Puji Syukur kepada Allah SWT karena berkat rahmatnya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Hasil karya tugas akhir ini saya dedikasikan kepada kedua orang tua saya Ibu Nasroyah dan Bapak Darnadi yang tidak henti-hentinya memberikan do'a, dukungan, semangat dan kasih sayangnya. Kakak-kakak saya Eka Okta Priyani, Ari Jumroni dan Fitriani yang selalu memberikan dukungan dan masukan kepada saya, Sahabat Teknik Industri angkatan 2012 dan Laboratorium Data Mining yang selalu memberikan motivasi dan semangat.

Para Dosen Teknik Industri, terima kasih atas ilmu dan pengalaman yang telah diberikan. Serta untuk Almamaterku tercinta,  
Universitas Islam Indonesia Yogyakarta



## MOTTO

*“ The first step is you have to say that you can “.*

(Will Smith)

مَنْ صَبَرَ ظَفِرَ

*“Siapa yang sabar pasti akan beruntung”*

(Al Mahfudzot)

الصَّبْرُ يُعِينُ عَلَى كُلِّ عَمَلٍ

*“Kesabaran itu akan menolong segala pekerjaan”*

(Al Mahfudzot)

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

*“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.”*

(QS Al-Insyirah: 6)

*“Jika kamu bersungguh-sungguh, kesungguhan itu untuk kebaikanmu sendiri.”*





## ABSTRAKSI

*Perkembangan dunia industri yang semakin pesat memberikan dampak terhadap persaingan yang ada. Hal ini diimbangi dengan semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi. Persaingan di sektor industri yang semakin ketat ini memicu perusahaan untuk dapat menyediakan produk kompetitif sesuai dengan kebutuhan konsumen. Untuk mencapai tujuan tersebut perusahaan harus dapat mengoptimalkan sumber daya manusia potensial yang ada. Pengoptimalan sumber daya manusia akan berdampak pada keberlangsungan perusahaan. Penelitian ini dilakukan pengukuran beban kerja operator. Penelitian dilakukan di PT Yamaha Indonesia khusus pada kelompok kerja Machine Bridge. Pengukuran beban kerja menggunakan metode Full Time Ekuivalent. Hasil yang didapatkan dari perhitungan Full Time Ekuivalent didapatkan bahwa masih terdapat beberapa operator yang memiliki nilai FTE yang termasuk kedalam kategori Underload dan Overload. Hal tersebut mengindikasikan bahwa pembagian beban kerja pada kelompok kerja Machine Bridge masih belum seimbang. Untuk itu dilakukan penambahan 1 operator serta kebijakan Transfer out agar pembagian beban kerja pada kelompok kerja Machine Bridge dapat lebih merata.*

**Kata Kunci :** *Beban Kerja, Full Time Ekuivalent*



## DAFTAR ISI

<b>PERNYATAAN KEASLIAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>SURAT KETERANGAN PENELITIAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRAKSI .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II KAJIAN LITERATUR</b>	
2.1 Kajian Induktif .....	7
2.2 Kajian Deduktif.....	11
2.2.1 Managemen Sumber Daya Manusia (MSDM).....	12
2.2.2 Perencanaan Sumber Daya Manusia .....	12
2.2.3 Beban Kerja.....	13
2.2.4 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Beban Kerja .....	14
2.2.5 Pengukuran Waktu Kerja .....	15
2.2.6 Pengukuran Waktu Baku.....	17
2.2.7 Faktor Penyesuaian .....	17
2.2.8 Kelonggaran .....	22
2.2.9 <i>Full Time Ekuivalent (FTE)</i> .....	23
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Objek Penelitian.....	26
3.2 Populasi dan Sampel .....	26
3.3 Pengumpulan Data .....	27
3.3.1 Sumber data dan Jenis Data .....	27
3.3.2 Alat dan Bahan .....	28
3.4 Alur Penelitian .....	30
<b>BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA</b>	
4.1 Pengumpulan Data .....	34
4.1.1 Profil Kelompok Kerja <i>Machine Bridge</i> .....	34
4.1.2 Data Jumlah Produksi.....	36
4.1.3 Jumlah Hari Kerja .....	36
4.1.4 Deskripsi Pekerjaan Masing-masing Operator.....	38
4.2 Pengolahan Data .....	41
4.2.1 Uji Kecukupan dan Keseragaman Data .....	41

4.2.2 Penentuan Faktor Penyesuaian.....	45
4.2.3 Perhitungan Waktu Baku .....	50
4.2.4 Perhitungan Beban Kerja .....	53
<b>BAB V PEMBAHASAN</b>	
5.1 Uji Kecukupan Data.....	68
5.2 Uji Keseragaman Data .....	69
5.3 Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Baku.....	69
5.4 Perhitungan Beban Kerja .....	70
5.4.1 Perhitugan beban Kerja Bulan Desember 2016 dan Januari 2017 .....	71
5.4.2 Rekomendasi Pembagian Jobdesk Bulan Februari 2017 dan Maret 2017 .....	73
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
6.1 Kesimpulan .....	77
6.2 Saran.....	78
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Rekapitulasi Penelitian Terdahulu .....	11
Tabel 4.1 Data Jumlah Produksi .....	36
Tabel 4.2 Perhitungan Jam Efektif Kerja/Bulan .....	37
Tabel 4.3 <i>Allowance</i> .....	37
Tabel 4.4 Deskripsi Pekerjaan masing-masing Operator (Desember 2016).....	38
Tabel 4.5 Uji Kecukupan dan Uji Keseragaman Data.....	41
Tabel 4.6 Faktor Penyesuaian .....	45
Tabel 4.7 Rekapitulasi Perhitungan Waktu Baku .....	50
Tabel 4.8 Perhitungan Beban Kerja Bulan Desember 2016 .....	54
Tabel 4.9 Rekapitulasi Beban Kerja Operator Bulan Desember 2016 .....	59
Tabel 4.10 Rekapitulasi Beban Kerja Operator Bulan Januari 2017 .....	59
Tabel 4.11 Rekapitulasi Beban Kerja Bulan Februari 2017 .....	61
Tabel 4.12 Rekapitulasi Beban Kerja Bulan Maret 2017 .....	62
Tabel 4.13 Rekapitulasi Pembagian Kerja Bulan Desember 2016-Maret 2017 .....	63



**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Rating <i>Westinghouse</i> .....	17
Gambar 3.1 Alur Penelitian .....	30
Gambar 5.1 Grafik Hasil Perhitungan Beban Kerja Desember 2016.....	72
Gambar 5.2 Grafik Hasil Perhitungan Beban Kerja Januari 2017.....	72
Gambar 5.3 Grafik Hasil Perhitungan Beban Kerja Februari 2017.....	74
Gambar 5.4 Grafik Hasil Perhitungan Beban Kerja Maret 2017 (8 operator).....	75
Gambar 5.5 Grafik Hasil Perhitungan Beban Kerja Maret 2017.....	76



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan dunia industri yang semakin pesat memberikan dampak terhadap persaingan yang ada. Hal ini diimbangi dengan semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi. Persaingan di sektor industri yang semakin ketat ini memicu perusahaan untuk dapat menyediakan produk kompetitif sesuai dengan kebutuhan konsumen. Perusahaan harus bijaksana dan mampu berpikir kritis dalam memanfaatkan sumber daya yang ada agar dapat mempertahankan keuntungan yang sudah dicapai. Salah satu unsur terpenting yang dapat mendukung jalannya perusahaan adalah sumber daya manusia. Permasalahan yang sering dihadapi oleh para pimpinan dalam pengelolaan sumber daya manusia adalah bagaimana dapat meningkatkan produktivitas kerja karyawannya sehingga dapat mendukung keberhasilan pencapaian tujuan dari perusahaan. Pengoptimalan sumber daya manusia sangat penting karena akan berdampak pada efisiensi, efektifitas serta produktivitas perusahaan.

Sumber daya manusia merupakan bagian dari manajemen keorganisasian untuk mengelola unsur manusia secara baik agar diperoleh tenaga kerja yang puas akan pekerjaannya (Septianto, 2010). Salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat keberhasilan suatu organisasi adalah kinerja karyawan (Nurhayati, 2013). Pencapaian dari suatu lini produksi tak lepas dari kinerja karyawan yang terlibat didalamnya baik dari segi kuantitas maupun kualitas yang dihasilkan.

Dalam suatu perusahaan pekerja memiliki tanggung jawab untuk menyelesaikan sejumlah pekerjaan dalam waktu tertentu yang merupakan beban kerja bagi pekerja

tersebut. Pekerjaan dibagi-bagi dalam beberapa bagian agar pekerja dapat melakukan pekerjaannya dengan baik. Pembagian kerja dapat memberikan penjelasan bagi para pekerja untuk melaksanakan tugasnya sesuai dengan beban kerja yang menjadi tanggung jawabnya (Afia et al., 2012). Namun dalam penentuan jumlah pekerja yang ada pada suatu lini produksi seringkali mengakibatkan ketidaksesuaian penggunaan sumber daya manusia untuk menyelesaikan suatu pekerjaan yang ada diperusahaan. Penentuan beban kerja didasarkan pada standar kemampuan pekerja dalam melaksanakan tugasnya (Purnomo, 2015). Beban kerja yang berlebih dapat menimbulkan suasana kerja yang kurang nyaman bagi pekerja karena dapat memicu timbulnya stres kerja yang lebih cepat (Wibawa et al, 2014). Beban kerja yang diterima oleh seseorang harus sesuai atau seimbang baik terhadap kemampuan fisik, maupun kognitif keterbatasan manusia yang menerima beban tersebut (Tarwaka, et al., 2004).

Sebagai salah satu sektor penting yang berperan dalam menentukan keberhasilan perusahaan, perusahaan harus mampu mengoptimalkan tenaga kerja potensial dan memelihara keunggulan sumber daya manusia yang ada. Sumber daya merupakan kunci untuk keberhasilan suatu perusahaan (Farlen, 2011). Pengelolaan sumber daya yang baik dapat membantu perusahaan untuk mencapai target yang diinginkan. Salah satu bentuk pengelolaan sumber daya manusia dapat dilakukan melalui analisis beban kerja. Analisis beban kerja bertujuan untuk mengetahui jumlah perkerja yang ideal dalam menyelesaikan suatu pekerjaan. Beban kerja yang tidak didistribusikan secara tidak merata dapat mengakibatkan ketidaknyamanan suasana kerja karena karyawan merasa beban kerja yang dilakukannya terlalu berlebihan atau bahkan kekurangan. Beban kerja yang terlalu berlebih (*Overload*) mengindikasikan bahwa jumlah pekerja yang dipekerjakan tidak sesuai dengan beban kerja yang diterima oleh pekerja sehingga dapat menyebabkan kelelahan fisik maupun psikologis yang berakibat pada menurunnya produktivitas karena kelelahan bekerja. Sedangkan beban kerja yang terlalu rendah (*Underload*) mengindikasikan bahwa jumlah pekerja yang dipekerjakan terlalu banyak sehingga perusahaan harus mengalokasikan biaya untuk gaji karyawan lebih banyak dengan tingkat produktivitas yang sama. (Ambarwati, 2014)

Pada penelitian ini akan dilakukan pada PT. Yamaha Indonesia (YI) yang bergerak di industri manufaktur pembuatan instrumen alat musik berupa piano. Perusahaan yang

berdiri sejak tahun 1970 ini memproduksi 2 jenis piano yaitu *Upright Piano* dan *Grand Piano*. Selain unit piano, perusahaan ini juga memproduksi part dari masing-masing piano. Penelitian ini difokuskan untuk mengetahui beban kerja dari karyawan pada kelompok kerja *Machine Bridge*. Kelompok kerja ini merupakan salah satu bagian dari departemen *Wood Working*. Kelompok kerja *Machine Bridge* memproduksi kabinet atau part dari piano yaitu berupa *Treble bridge* dan *Bass Bridge* yang merupakan kabinet/part yang memiliki pengaruh yang cukup signifikan terhadap kualitas suara yang dihasilkan piano. Pengukuran beban kerja dilakukan menggunakan metode *Full Time Ekuivalen (FTE)* yang merupakan metode pengukuran kerja dengan mengubah jam kerja ke jumlah orang yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan (Ambarwati, 2014). Sebagai salah satu cabang Perusahaan Yamaha Corporation Jepang, PT Yamaha Indonesia (YI) dituntut untuk mampu bersaing dengan perusahaan anak cabang lainnya serta perusahaan piano dengan merk selain Yamaha di dunia.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui beban kerja yang diterima oleh karyawan serta berdasarkan hasil perhitungan tersebut diharapkan dapat digunakan sebagai referensi dalam penyeimbangan lini produksi pada kelompok kerja *Machine Bridge*. Hal tersebut dilakukan agar perusahaan dapat mengoptimalkan sumber daya yang ada serta dapat meningkatkan kinerja karyawan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana beban kerja yang diterima karyawan pada kelompok kerja *Machine Bridge* pada bulan Desember 2016 dan Januari 2017?
2. Usaha apa yang dilakukan serta seperti apa rancangan pembagian beban kerja pada kelompok kerja *Machine Bridge* agar optimal?



### 1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian yang dilakukan dapat terarah dan sesuai dengan tujuan penelitian, maka perlu diadakan beberapa batasan masalah, di antaranya yaitu :

1. Penelitian ini hanya meneliti beban kerja yang diterima oleh karyawan pada kelompok kerja *Machine Bridge*.
2. Pada penelitian ini tidak memperhitungkan aspek biaya yang dikeluarkan pada proses produksi kelompok kerja *Machine Bridge*.
3. Perhitungan Beban Kerja dilakukan pada bulan Desember 2016 - Maret 2017.
4. Dalam pemberian strategi usulan menyesuaikan dengan kebijakan yang diterapkan oleh PT. Yamaha Indonesia.
5. Hasil penelitian ini hanya sebagai referensi bagi perusahaan untuk melakukan perbaikan.
6. Metode yang digunakan dalam pengukuran beban kerja adalah *Full Time Ekuivalent*.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan peneliti melakukan penelitian adalah untuk:

1. Mengetahui kondisi beban kerja karyawan pada kelompok kerja *Machine Bridge*.
2. Menentukan rancangan pembagian beban kerja yang optimal pada kelompok kerja *Machine Bridge*.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, diantaranya yaitu :

1. Bagi Mahasiswa
  - a. Mampu mengaplikasikan ilmu yang diperoleh di bangku perkuliahan ke dalam sistem nyata di perusahaan. Sehingga mahasiswa mampu berfikir

kritis dan mengasah kemampuan serta pemahaman yang diterapkan di dunia nyata.

- b. Mengetahui bagaimana ilmu pengetahuan serta berbagai metode yang telah diperoleh mampu diintegrasikan untuk menemukan permasalahan terutama mengendalikan sistem manufaktur dalam meningkatkan performansi dan mencapai produktivitas dan meningkatkan performansi perusahaan yang optimal.

## 2. Bagi Perusahaan

- a. Dengan dilakukannya perhitungan beban kerja diharapkan dapat memberikan keuntungan bagi perusahaan dalam memperbaiki sistem yang ada pada perusahaan.
- b. Perusahaan mampu mengoptimalkan sumber daya manusia yang ada dengan menerapkan pembagian kerja yang efektif dan efisien dalam mendongkrak produktivitas perusahaan.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Agar penyusunan tugas akhir ini lebih terstruktur, maka sistematika penulisannya adalah sebagai berikut :

#### BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan manfaat penelitian.

#### BAB II KAJIAN LITERATUR

Terdiri atas kajian induktif dan kajian deduktif. Bagian ini berisi tentang studi pustaka dan landasan teori yang digunakan pada penelitian yang sedang dilakukan saat ini. Selain itu, menyajikan ringkasan hasil penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya oleh peneliti lain yang memiliki keterkaitan dengan penelitian ini.

#### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Menjelaskan mengenai objek penelitian, metode pengumpulan data, kerangka penelitian, data yang dibutuhkan dalam pelaksanaan dan penyusunan penelitian.

**BAB IV            PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Berisi tentang data – data yang diperoleh dan proses pengolahan data. Pada bab ini menjadi acuan dalam pembahasan hasil pengolahan data pada BAB V yang berisi tentang pengumpulan dan pengolahan data.

**BAB V             PEMBAHASAN**

Menyajikan pembahasan hasil yang diperoleh dalam penelitian dan kesesuaian hasil dengan tujuan penelitian sehingga dapat menghasilkan saran dan rekomendasi.

**BAB VI            PENUTUP**

Menyajikan kesimpulan hasil penelitian dan saran untuk penelitian selanjutnya.

**DAFTAR PUSTAKA****LAMPIRAN**

## BAB II

### KAJIAN LITERATUR

Pada bagian ini akan dibahas mengenai kajian literatur yang digunakan sebagai acuan dalam melakukan penelitian. Bagian ini terbagi menjadi 2 yaitu kajian induktif dan kajian deduktif. Kajian induktif merupakan kajian terhadap penelitian terdahulu yang didapat dari sejumlah artikel, paper maupun jurnal terkait. Sedangkan kajian deduktif merupakan materi yang bersifat umum serta berisi mengenai kajian-kajian yang dijadikan sebagai landasan teori. Kedua kajian literatur ini dilakukan dengan tujuan untuk menemukan point “*state of the art*” atau keberharuan dari penelitian yang dilakukan.

#### 2.1 Kajian Induktif

Pada suatu proses produksi kemampuan untuk menghasilkan suatu produk dipengaruhi beberapa faktor antara lain sumber daya manusia, teknologi yang digunakan serta manajemen yang diterapkan. Manusia (operator) merupakan salah satu faktor penting dimana tugas utama dari operator adalah melaksanakan proses produksi dengan prosedur berdasarkan target kualitas perusahaan, mengoperasikan mesin, mengolah dan mengontrol proses produksi sehingga manajemen sumber daya manusia sangat diperlukan untuk menunjang proses produksi yang ada (Ambarwati & Sukmawati., 2014)

Pengelolaan sumber daya manusia dapat dilakukan melalui analisis beban kerja. Sebagai salah satu sektor penting yang berperan dalam menentukan keberhasilan perusahaan, perusahaan harus mampu mengoptimalan tenaga kerja potensial dan

memelihara keunggulan sumber daya manusia yang ada. Analisis beban kerja bertujuan untuk mengetahui beban kerja yang diterima oleh operator bahkan dapat digunakan untuk penentuan jumlah perkerja yang ideal dalam menyelesaikan suatu pekerjaan. Pekerja memiliki tanggung jawab untuk menyelesaikan sejumlah pekerjaan dalam waktu tertentu yang merupakan beban kerja bagi pekerja tersebut. setiap beban kerja yang diterima oleh seseorang harus sesuai atau seimbang meliputi kecocokan pengalaman, keterampilan dan motivasi (Suma'mur, 1967).

Pendekatan berbasis waktu kerja sudah umum digunakan dalam pengukuran beban kerja. Untuk mengukur waktu baku kerja suatu proses kerja terlebih dahulu harus diketahui pembagian deskripsi kerja untuk masing-masing operator. Dimana dari masing-masing deskripsi kerja akan diukur lamanya waktu kerja untuk masing-masing proses. Setiap operator memiliki kemampuan yang berbeda-beda dalam melakukan suatu pekerjaan oleh karena itu diperlukan suatu pendekatan untuk penyesuaian dalam mengukur performa operator dalam menyelesaikan suatu pekerjaan sehingga waktu kerja yang ada dapat dinormalkan kembali. Salah satu metode dalam menentukan *performance rating* pada operator adalah metode yang dikembangkan oleh *Westinghouse Electric Corporation*. Sistem *rating Westinghouse* menguraikan enam kelas yang merepresentasikan kemahiran yang ada dalam evaluasi kemampuan operator dalam bekerja (Niebel, 1999).

Selain itu untuk mendapatkan waktu baku kerja dari suatu proses kerja harus memperhitungkan kelonggaran untuk pekerja dari suatu lini produksi yang di ukur. Kelonggaran diberikan untuk tiga hal yaitu untuk kebutuhan pribadi (kelonggaran pribadi), menghilangkan rasa fatigue, dan hambatan – hambatan yang tidak dapat dihindarkan. Ketiganya ini merupakan hal yang secara nyata dibutuhkan oleh pekerja, dan yang selama pengukuran tidak diamati, diukur, dicatat, ataupun dihitung. Karenanya sesuai pengukuran dan setelah mendapatkan waktu normal, kelonggaran perlu ditambahkan (Barnes, 1980). Untuk menentukan besarnya kelonggaran pribadi dan kelonggaran untuk menghilangkan fatigue ini dapat dilihat pada tabel kelonggaran yang direkomendasikan oleh ILO (Niebel Benjamin & Freivalds, Andris, 1999). Pengukuran waktu kerja bertujuan untuk mendapatkan waktu standar/waktu baku penyelesaian pekerjaan secara wajar, tidak terlalu cepat dan juga tidak terlalu lambat (Barnes, 1980).

Salah satu penentuan beban kerja berbasis waktu adalah dengan metode FTE (*Full Time Equivalent*). Dimana FTE akan membandingkan waktu yang digunakan untuk menyelesaikan berbagai pekerjaan dengan waktu kerja efektif yang tersedia. FTE bertujuan menyederhanakan pengukuran kerja dengan mengubah jam beban kerja ke jumlah orang yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan tertentu (Adawiyah & Sukmawati., 2013). Penelitian yang berkaitan dengan FTE (*Full time Ekuivalent*) dilakukan oleh Tridoyo dan Sriyanto (2013) dengan penelitian yang berjudul “Analisis Beban Kerja Dengan Metode *Full Time Equivalent* Untuk Mengoptimalkan Kinerja Karyawan Pada PT Astra International Tbk-Honda Sales Operation Region Semarang“. Hasil penelitian menunjukkan bahwa beban kerja yang ditanggung karyawan pada level administrator adalah 64 % atau 25 karyawan memiliki beban kerja rendah/*Underload*, 33% atau 13 karyawan memiliki beban kerja normal/*fit*, dan 3% atau 1 karyawan memiliki beban kerja tinggi/*Overload*. Sedangkan jumlah kebutuhan tenaga kerja optimal pada level administrator adalah 34 karyawan. Untuk mengoptimalkan kinerja karyawan dapat dilakukan dengan merubah komposisi jumlah tenaga kerja sesuai perhitungan jumlah tenaga kerja optimal dan melakukan penyusunan kembali *job description*.

Penelitian lain dilakukan oleh Dewi dan Satrya (2012) dengan penelitian yang berjudul “Analisis Kebutuhan Tenaga Kerja Berdasarkan Beban Kerja Karyawan Pada PT PLN (Persero) Distribusi Jakarta Raya Dan Tangerang Bidang Sumber Daya Manusia Dan Organisasi”. Metode perhitungan beban kerja yang digunakan pada penelitian ini adalah *Full Time Ekuivalen (FTE)*. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa jumlah pegawai saat ini sudah tepat dan tidak membutuhkan tambahan pegawai, namun terjadi ketidakmerataan terhadap beban kerja akibat minimnya pengetahuan tentang deskripsi pekerjaan pegawai, kebijakan manajemen dan adanya faktor kepercayaan atasan yang berlebih kepada pegawai tertentu mengakibatkan ketidakmerataan distribusi beban kerja.

Selain menggunakan metode FTE, penelitian beban kerja berbasis waktu lainnya dilakukan oleh Purnomo (2015) dengan penelitian yang berjudul “Penentuan Beban Kerja Pada *Front Office* Dan *Back Office* Perusahaan Perbankan Menggunakan Uji Petik Pekerjaan”. Penelitian pada perusahaan perbankan sebagai lembaga yang mengelola keuangan diharapkan dapat memberikan pelayanan yang baik. Pada

penelitian ini dilakukan analisis beban kerja karyawan perbankan dengan menggunakan uji petik pekerjaan. Penentuan beban kerja menggunakan waktu baku yang ditentukan berdasarkan waktu siklus elemen kerja, *performance rating* dan *allowance*. Hasil perhitungan waktu baku bagian *front office* pada elemen kegiatan 1 sebesar 3,98 menit/lembar dan elemen kegiatan 2 sebesar 59,51 menit/unit. *Back office* bagian kliring untuk elemen kegiatan 1 sebesar 0,07 menit/lembar, elemen kegiatan 2 sebesar 2,43 menit/unit dan elemen kegiatan 3 sebesar 4,03 menit batch. Sedangkan *back office* bagian transfer untuk elemen kegiatan 1 sebesar 5,26 menit/lembar dan untuk elemen kegiatan 2 sebesar 0,86 menit/unit. Total waktu baku untuk bagian *front office* sebesar 457,54, *back office* bagian kliring sebesar 188,61 dan *back office* bagian transfer sebesar 458,67 dengan perhitungan beban kerja masing-masing 1,09; 1,14 dan 1,09..

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Ardianto (2014) dengan penelitian yang judul analisis beban kerja karyawan dengan menggunakan perhitungan *Full Time Equivalent* di bagian administrasi Astra motor cabang Yogyakarta. Penelitian bertujuan untuk mengetahui beban kerja yang dialami oleh masing-masing karyawan, dan digunakan untuk menentukan jumlah karyawan yang sesuai dengan pekerjaan yang ada. Dalam penelitian tersebut lamanya waktu dalam penyelesaian suatu pekerjaan digunakan sebagai acuan pengukuran beban kerja operator. Waktu tersebut dikonversikan menjadi waktu baku pekerjaan dengan mempertimbangkan *performance rating* masing-masing operator dan kelonggaran dalam pekerja yang ditetapkan oleh perusahaan.

Berdasarkan penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, salah satu penyebab menurunnya performa dari pekerja adalah keharusan untuk mengambil dua atau lebih tugas-tugas yang harus dikerjakan secara bersamaan, semakin banyak permintaan untuk melaksanakan tugas-tugas tersebut maka semakin berkurangnya performa dalam bekerja (Astianto dan Suprihhadi, 2014). Optimalisasi beban kerja dapat dilakukan apabila jumlah karyawan yang bekerja sesuai dengan jumlah beban kerja (Anggraeni, 2015). Untuk mencapai output produksi yang konsisten dan optimal salah satunya dapat dilakukan dengan pemerataan beban kerja pada lini produksi. Berdasarkan hal tersebut dengan rencana produksi yang ada, maka akan dilakukan pengukuran beban kerja pada kelompok kerja *Machine Bridge* yang merupakan salah satu lini produksi yang ada pada

PT Yamaha Indonesia. Hal ini dilakuakn dengan tujuan agar beban kerja yagn diterima oleh operator pada bagian tersebut dapat terdistribusi dengan optimal.

Tabel 2.1 **Rekapitulasi Penelitian Terdahulu**

Penulis	Judul	Tujuan	Tahun	Metode
Hari Purnomo	Penentuan Beban Kerja Pada <i>Front Office</i> Dan <i>Back Office</i> Perusahaan Perbankan Menggunakan Uji Petik Pekerjaan	Menentukan beban kerja di 3 divisi berbeda	2015	<i>Work Sampling</i>
M. Ardianto	Analisis Beban Kerja Karyawan dengan Menggunakan Perhitungan <i>Full Time Equivalent</i> di Bagian Administrasi Astra Motor Cabang Yogyakarta.	Mengetahui beban kerja karyawan	2014	<i>Full Time Ekuivalent</i>
Tridoyo dan Sriyanto	Analisis Beban Kerja Dengan Metode Full Time Equivalent Untuk Mengoptimalkan Kinerja Karyawan Pada PT Astra International Tbk-Honda Sales Operation Region Semarang	Mengetahui beban kerja karyawan	2013	<i>Full Time Ekuivalent</i>
Utami Dewi dan Aryana Satrya	Analisis Kebutuhan Tenaga Kerja Berdasarkan Beban Kerja Karyawan Pada PT Pln (Persero) Distribusi Jakarta Raya Dan Tangerang Bidang Sumber Daya Manusia Dan Organisasi	Menentukan Kebutuhan tenaga kerja	2011	<i>Full Time Ekuivalent</i>
Wildanur Adawiyah & Anggrainin Sukmawati	Analisis Beban Kerja Sumber Daya Manusia dalam Aktivitas Produksi Komoditi Sayuran Selada (Studi Kasus: CV Spirit Wira Utama)	Menentukan Beban kerja karyawan dan kebutuhan jumlah karyawan	2013	<i>Full Time Ekuivalent</i>

## 2.2 Kajian Deduktif

Kajian deduktif memuat teori dan metode-metode yang digunakan untuk menunjang penelitian. Hal tersebut digunakan untuk mengetahui bagaimana pemecahan masalah yang sedang diteliti. Komponen pada kajian deduktif akan dideskripsikan secara rinci. Beberapa metode yang digunakan dalam penelitian ini dideskrpiskan seperti di bawah ini :



### 2.2.1 Manajemen Sumber Daya Manusia (MSDM)

Manajemen sumber daya manusia (MSDM) merupakan bidang strategis dari organisasi. MSDM harus dipandang sebagai perluasan dari pengelolaan orang secara efektif (Ulrich, 1991). MSDM adalah suatu proses menangani berbagai masalah pada ruang lingkup karyawan, pegawai, buruh, manajer dan tenaga kerja lainnya untuk dapat menunjang aktivitas organisasi atau perusahaan demi mencapai tujuan yang telah ditentukan (Fitri, 2012). Dalam menjalankan suatu organisasi salah satu point yang dapat dititikeberatkan adalah bagaimana strategi mengelola orang-orang dalam organisasi yang direncanakan (*planning*), diorganisasikan (*organizing*), dilaksanakan (*directing*) dan dikendalikan (*controlling*) agar tujuan yang dicapai organisasi dapat diperoleh hasil yang seoptimal mungkin, efisien dan efektif (Ahmad, 2011).

### 2.2.2 Perencanaan Sumber Daya Manusia

Mondy & Noe (1995) mengartikan bahwa perencanaan SDM merupakan suatu proses yang berjalan dengan rapi dan terstruktur dalam mengkaji keadaan sumberdaya manusia untuk memastikan bahwa jumlah dan kualitas dengan keterampilan yang tepat, akan tersedia pada saat mereka dibutuhkan. Sehingga berdasarkan pengertian tersebut dapat diambil kesimpulan bahwa perancangan SDM adalah serangkaian kegiatan atau aktivitas yang terstruktur dan sistematis yang nantinya dapat digunakan dalam prediksi penentuan jumlah karyawan yang dibutuhkan oleh suatu organisasi di masa yang akan datang.

Wether dan Davis (1989) perencanaan sumber daya manusia adalah suatu perkiraan yang sistematis tentang kebutuhan dan pengadaan atau pasokan tenaga kerja (karyawan). Dengan perkiraan jumlah dan tipe kebutuhan tenaga kerja manusia, dapat memiliki perencanaan yang baik dalam rekrutmen, seleksi, daya pengembangan tenaga dan kegiatan-kegiatan lain.

Sedangkan menurut Ilyas (2011), perencanaan SDM adalah proses estimasi terhadap jumlah SDM berdasarkan posisi, keterampilan dan perilaku yang dibutuhkan untuk memberikan pelayanan. Dengan kata lain, memperkirakan siapa mengerjakan apa, dengan keahlian apa, kapan dibutuhkannya dan berapa jumlahnya. Perencanaan SDM yang baik, maka dapat diketahui berapa jumlah SDM yang tersedia dengan SDM yang dibutuhkan (Hendrayanti, 2008). Hal ini dapat menjadi informasi untuk memutuskan apakah harus mempertahankan apabila kondisinya seimbang atau mengurangi apabila kondisi SDM yang ada lebih besar dengan SDM yang dibutuhkan atau pun bahkan harus menambah apabila SDM yang ada lebih sedikit dibandingkan dengan SDM yang dibutuhkan.

### **2.2.3 Beban Kerja**

Beban kerja adalah salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat keberhasilan suatu bisnis atau organisasi. Tingkat beban kerja yang tinggi akan mempengaruhi seberapa baik kinerja karyawan dalam suatu organisasi dalam upaya mencapai tujuan suatu organisasi (Chaterina, 2012).

Beban kerja adalah banyaknya tugas dengan tanggung jawab yang harus dilakukan organisasi atau unit-unitnya dalam satuan waktu dengan jumlah tenaga kerja tertentu (man-hours). Lingkup beban kerja lebih difokuskan pada satuan unit pada organisasi dimana didalamnya mencakup serangkaian aktivitas yang dilakukan oleh sekelompok orang dalam waktu tertentu (Ambar, 2006). Setiap beban kerja yang diterima oleh seseorang harus sesuai atau seimbang meliputi kecocokan pengalaman, keterampilan, dan motivasi (Suma'mur, 1967). Ketidakesesuaian beban kerja seperti keharusan mengambil dua atau lebih tugas-tugas yang harus dikerjakan secara bersamaan merupakan salah satu penyebab menurunnya performa dalam bekerja (Astianto dan Supriyadi, 2014).

Target dari suatu perusahaan dapat dicapai dengan usaha yang efektif dan efisien dari setiap karyawan. Dengan begitu berdasarkan hasil kerja tersebut dapat diketahui berapa jumlah karyawan yang diperlukan oleh perusahaan untuk mencapai target.

Pengukuran beban kerja pada karyawan merupakan suatu hal yang dapat mengakomodasi perusahaan untuk mencapai target, sehingga dengan pembagian beban kerja yang baik karyawan dapat bekerja secara optimal sesuai dengan kemampuannya (Anggraeni dan Prabowo, 2015)

#### 2.2.4 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Beban Kerja

Terdapat dua aspek yang mempengaruhi beban kerja yaitu faktor eksternal yang merupakan beban yang berasal dari luar tubuh pekerja berupa tugas yang dilakukan bersifat fisik. Sedangkan faktor internal berasal dari dalam tubuh pekerja sebagai akibat dari adanya reaksi dari beban kerja eksternal. Menurut Manuaba (2000) beban kerja dipengaruhi faktor-faktor sebagai berikut :

##### 1. Faktor internal

Faktor internal adalah faktor yang berasal dari dalam tubuh pekerja itu sendiri akibat dari reaksi beban kerja eksternal. Faktor internal meliputi

- a. Faktor *somatic* yang meliputi : jenis kelamin, umur, ukuran tubuh, kondisi kesehatan, status gizi.
- b. Faktor psikis yang meliputi : motivasi, persepsi, kepercayaan, keinginan dan kepuasan.

##### 2. Faktor eksternal

Faktor eksternal yaitu beban yang berasal dari luar tubuh pekerja yang meliputi :

- a. Tugas yang dilakukan bersifat fisik seperti tempat kerja, tata ruang, alat dan sarana kerja, kondisi kerja dan sikap kerja. Selain itu tugas yang bersifat mental seperti kompleksitas pekerjaan, tingkat kesulitan pekerjaan dan tanggung jawab pekerjaan.
- b. Organisasi kerja seperti lamanya waktu kerja, waktu istirahat, kerja bergilir, kerja malam, sistem pengupahan, model struktur organisasi, pelimpahan tugas dan wewenang.
- c. Lingkungan kerja yang dapat memberikan beban tambahan kepada pekerja adalah: lingkungan kerja fisik, lingkungan kerja kimiawi, lingkungan kerja biologis dan lingkungan kerja psikologis.

### 2.2.5 Pengukuran Waktu Kerja

Pengukuran waktu kerja adalah pekerjaan mengamati pekerja dan mencatat waktu-waktu kerjanya baik setiap elemen ataupun siklus (Sutalaksana, 2006). Pengukuran ini bertujuan untuk mengetahui waktu standar/waktu baku dari penyelesaian elemen pekerjaan. Langkah-langkah dalam pengukuran beban kerja yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut :

#### 1. Pengukuran pendahuluan

Pengukuran ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui banyaknya jumlah pengukuran yang harus dilakukan oleh penelitian untuk tingkat ketelitian dan keyakinan yang diinginkan.

#### 2. Uji Kecukupan Data

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui jumlah pengamatan yang harus dilakukan dalam melakukan sampling suatu proses pekerjaan. Untuk mendapatkan jumlah sampel pengamatan yang harus dilaksanakan dapat dicari berdasarkan rumus :

$$N' = \left( \frac{\frac{k}{s} \sqrt{N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}}{\sum X_i} \right)^2 \dots\dots\dots(2.1).$$

Dimana :

$N'$  = Jumlah pengamatan yang harus dilakukan untuk sampling kerja

$N$  = Jumlah pengamatan yang telah dilakukan untuk sampling kerja

$s$  = Koefisien Tingkat Ketelitian

$P$  = Persentase terjadinya kejadian yang diamati

$k$  = Harga indeks yang besarnya sesuai dengan tingkat kepercayaan yang diambil yaitu:

- a. Untuk Tingkat Kepercayaan 68 %,  $k = 1$
- b. Untuk Tingkat Kepercayaan 95 %,  $k = 2$
- c. Untuk Tingkat Kepercayaan 99 %,  $k = 3$

Dimana dalam penentuan kecukupan data, yaitu sebagai berikut :

- a. Apabila  $N' \leq N$  (jumlah pengamatan teoritis lebih kecil atau sama dengan pengamatan yang sebenarnya dilakukan), maka data tersebut dinyatakan telah mencukupi untuk tingkat keyakinan dan derajat ketelitian yang diinginkan tersebut, sehingga data tersebut dapat diolah untuk mencari waktu baku.
- b. Tetapi jika sebaliknya, di mana  $N' > N$  (jumlah pengamatan teoritis lebih besar dari jumlah pengamatan yang ada), maka data tersebut dinyatakan tidak cukup dan agar data tersebut dapat diolah untuk mencari waktu baku, maka data pengamatan harus ditambah lagi sampai lebih besar dari jumlah data pengamatan teoritis.

### 3. Uji Keseragaman Data

Keseragaman data digunakan untuk mengetahui apakah data berada didalam kontrol atau diluar kontrol. Jika ada data yang diluar kontrol, maka data tersebut tidak digunakan dalam perhitungan. Perhitungan keseragaman data untuk menentukan batas kontrol dapat formulasikan sebagai berikut (Wignosoebroto, 1992).

$$BKA = \bar{X} + 3\delta x \dots\dots\dots(2.2)$$

$$BKB = \bar{X} - 3\delta x \dots\dots\dots(2.3)$$

Dimana:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{N} \dots\dots\dots(2.4)$$

$$\delta x = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} \dots\dots\dots(2.5)$$

Dengan,

$\bar{X}$  = Rata-rata data pengamatan yang akan diuji

$\delta x$  = Standar deviasi

$N$  = Jumlah data pengamatan

### 2.2.6 Pengukuran Waktu Baku

Penentuan waktu baku dengan sampling kerja dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain periode waktu kerja, persentase kerja, rating faktor, jumlah produk yang dihasilkan dalam periode waktu kerja dan kelonggaran. Penentuan waktu baku dengan sampling kerja dihitung dengan menggunakan rumus berikut (Barnes, 1968) :

$$\text{Waktu Normal} = \text{Rerata Elemen Kerja} \times \text{Rating Factor} \dots \dots \dots (2.6)$$

$$\text{Waktu Baku} = \text{Waktu Normal} \times \frac{100}{100 - \text{All}} \dots \dots \dots (2.7)$$

### 2.2.7 Faktor Penyesuaian

Untuk mengukur faktor penyesuaian pada penelitian ini akan menggunakan cara *Westinghouse* dimana cara ini akan mengarahkan penilaian pada 4 faktor yang akan menentukan kewajaran atau ketidakwajaran dalam bekerja.

SKILL			EFFORT		
+ 0.15	A1	Super skill	+ 0.13	A1	Super skill
+ 0.13	A2		+ 0.12	A2	
+ 0.11	B1	Excellent	+ 0.1	B1	Excellent
+ 0.08	B2		+ 0.08	B2	
+ 0.06	C1	Good	+ 0.05	C1	Good
+ 0.03	C2		+ 0.02	C2	
0.00	D	Average	0.00	D	Average
- 0.05	E1	Fair	- 0.04	E1	Fair
- 0.10	E2		- 0.08	E2	
- 0.16	F1	Poor	- 0.12	F1	Poor
- 0.22	F2		- 0.17	F2	
CONDITION			CONSISTENCY		
+ 0.06	A	Ideal	+ 0.04	A	Ideal
+ 0.04	B	Excellent	+ 0.03	B	Excellent
+ 0.02	C	Good	+ 0.01	C	Good
0.00	D	Average	0.00	D	Average
- 0.03	E	Fair	- 0.02	E	Fair
- 0.07	F	Poor	- 0.04	F	Poor

Gambar 2.1 **Rating Westinghouse**

(Sumber : Niebels, 1999)

Penjelasan lebih mengenai faktor-faktor yang ada pada tabel *Westinghouse* di atas adalah sebagai berikut.

1. *Skill* (keterampilan), yaitu kecakapan operator dalam melakukan pekerjaannya, hal ini bisa dipengaruhi oleh pengalaman dan ditunjukkan dengan baiknya koordinasi antara pikiran dan gerakan anggota badan.

a. *Super skill*:

1. Secara bawaan cocok sekali dengan pekerjaannya.
2. Bekerja dengan sempurna.
3. Tampak seperti telah terlatih dengan sangat baik.
4. Gerakan-gerakannya halus tetapi sangat cepat sehingga sulit untuk diikuti.
5. Kadang-kadang terkesan tidak berbeda dengan gerakan-gerakan mesin.
6. Perpindahan dari satu elemen pekerjaan ke elemen lainnya tidak terlampau terlihat karena lancarnya.
7. Tidak terkesan adanya gerakan-gerakan berpikir dan merencanakan tentang apa yang dikerjakan (sudah sangat otomatis).
8. Secara umum dapat dikatakan bahwa pekerjaan bersangkutan adalah pekerjaan yang baik.

b. *Excellent skill*:

1. Percaya pada diri sendiri
2. Tampak cocok dengan pekerjaannya.
3. Terlihat telah terlatih baik.
4. Pekerjaannya teliti dengan tidak banyak melakukan pengukuran-pengukuran atau pemeriksaan-pemeriksaan.
5. Gerakan- gerakan kerja beserta urutan-urutannya dijalankan tanpa kesalahan.
6. Menggunakan peralatan dengan baik.
7. Pekerjaannya cepat tanpa mengorbankan mutu.
8. Pekerjaannya cepat tetapi halus.
9. Bekerja berirama dan terkoordinasi.

c. *Good skill*:

1. Kualitas hasil baik.

2. Bekerjanya tampak lebih baik dari pada kebanyakan pekerjaan pada umumnya.
3. Dapat memberikan petunjuk-petunjuk pada pekerja lain yang keterampilannya lebih rendah.
4. Tampak jelas sebagai kerja yang cakap.
5. Tidak memerlukan banyak pengawasan.
6. Tiada keragu-raguan.
7. Bekerjanya “stabil”.
8. Gerakannya-gerakannya terkoordinasi dengan baik.
9. Gerakan-gerakannya cepat.

d. *Average skill:*

1. Tampak adanya kepercayaan pada diri sendiri.
2. Gerakannya cepat tetapi tidak lambat.
3. Terlihatnya ada pekerjaan-pekerjaan yang terencana.
4. Tampak sebagai pekerja yang cakap.
5. Gerakan-gerakannya cukup menunjukkan tidak adanya keragu-raguan.
6. Mengkoordinasikan tangan dan pikiran dengan cukup baik.
7. Tampak cukup terlatih dan karenanya mengetahui seluk beluk pekerjaannya.
8. Bekerjanya cukup teliti.
9. Secara keseluruhan cukup memuaskan.

e. *Fair skill:*

1. Tampak terlatih tetapi belum cukup baik.
2. Mengenal peralatan dan lingkungan secukupnya.
3. Terlihat adanya perencanaan-perencanaan sebelum melakukan gerakan.
4. Tidak mempunyai kepercayaan diri yang cukup.
5. Tampaknya seperti tidak cocok dengan pekerjaannya tetapi telah ditempatkan di pekerjaan itu sejak lama.
6. Mengetahui apa yang dilakukan dan harus dilakukan tetapi tampak selalu tidak yakin.
7. Sebagian waktu terbuang karena kesalahan-kesalahan sendiri.
8. Jika tidak bekerja sungguh-sungguh *outputnya* akan sangat rendah



9. Biasanya tidak ragu-ragu dalam menjalankan gerakan- gerakannya.

f. *Poor skill:*

1. Tidak bisa mengkoordinasikan tangan dan pikiran.
2. Gerakan-gerakannya kaku.
3. Kelihatan ketidak yakinannya pada urutan-urutan gerakan.
4. Seperti yang tidak terlatih untuk pekerjaan yang bersangkutan.
5. Tidak terlihat adanya kecocokan dengan pekerjaannya.
6. Ragu – ragu dalam menjalankan gerakan-gerakan kerja.
7. Sering melakukan kesalahan-kesalahan
8. Tidak adanya kepercayaan pada diri sendiri.

2. *Effort* (usaha), yaitu kemauan operator untuk melakukan pekerjaannya dengan baik sesuai standard. Untuk usaha atau *Effort*, *Westinghouse* membagi juga ke dalam kelas-kelas dengan ciri masing-masing. Usaha yang dimaksud adalah kesungguhan yang ditunjukkan atau diberikan operator ketika melakukan pekerjaannya. Berikut ini ada enam kelas usaha dengan ciri-cirinya:

a. *Excessive effort:*

1. Kecepatan sangat berlebihan.
2. Usahnya sangat bersungguh – sungguh tetapi dapat membahayakan kesehatannya.
3. Kecepatan yang ditimbulkannya tidak dapat dipertahankan sepanjang hari kerja.

b. *Exellent effort:*

1. Jelas terlihat kecepatan kerjanya yang tinggi.
2. Gerakan – gerakan lebih “ekonomis” daripada operator – operator biasa.
3. Penuh perhatian pada pekerjaannya.
4. Banyak memberi saran - saran.
5. Menerima saran – saran dan petunjuk dengan senang.
6. Percaya pada kebaikan maksud pengukuran waktu.
7. Tidak dapat bertahan lebih dari beberapa hari.
8. Bangga atas kelebihanannya.

9. Gerakan – gerakan yang salah terjadi sangat jarang sekali.
10. Bekerja sistematis.
11. Karena lancarnya, perpindahan dari satu elemen ke elemen lainnya tidak terlihat.

c. *Good effort:*

1. Bekerja berirama.
2. Saat – saat menganggur sangat sedikit, bahkan kadang –kadang tidak ada.
3. Penuh perhatian pada pekerjaan.
4. Senang pada pekerjaannya
5. Kecepatannya baik dan dapat dipertahankan sepanjang hari.
6. Percaya pada kebaikan maksud pengukuran waktu.
7. Menerima saran – saran dan petunjuk – petunjuk dengan senang.
8. Dapat memberikan saran – saran untuk perbaikan kerja.
9. Tempat kerjanya diatur dengan baik dan rapi.
10. Menggunakan alat – alat yang tepat dengan baik.
11. Memelihara dengan baik kondisi peralatan.

d. *Average effort:*

1. Tidak sebaik *good*, tetapi lebih baik dari *poor*.
2. Bekerja dengan stabil.
3. Menerima saran-saran tetapi tidak melaksanakannya.
4. *Set up* dilakukan dengan baik.
5. Melakukan kegiatan-kegiatan perencanaan.

e. *Fair effort:*

1. Saran – saran yang baik diterima dengan kesal.
2. Kadang – kadang perhatian tidak ditujukan pada pekerjaannya.
3. Kurang sungguh – sungguh.
4. Tidak mengeluarkan tenaga dengan secukupnya.
5. Terjadi sedikit penyimpangan dari cara kerja baku.
6. Alat-alat yang dipakainya tidak selalu yang terbaik.
7. Terlihat adanya kecenderungan kurang perhatian pada pekerjaannya.

8. Terlampau hati-hati.
9. Sistematika kerjanya sedang-sedang aja.
10. Gerakan-gerakan tidak terencana.

f. *Poor effort:*

1. Banyak membuang-buang waktu.
2. Tidak memperhatikan adanya minat bekerja.
3. Tidak mau menerima saran-saran.
4. Tampak malas dan lambat bekerja.
5. Melakukan gerakan-gerakan yang tidak perlu untuk mengambil alat – alat dan bahan – bahan.
6. Tempat kerjanya tidak diatur rapi.
7. Tidak peduli pada cocok / baik tidaknya peralatan yang dipakai.
8. Mengubah-ubah tata letak tempat kerja yang telah diatur.
9. *Set up* kerjanya terlihat tidak baik.

3. *Condition* (kondisi), yaitu suasana lingkungan operator bekerja seperti suhu, kelembaban, kebisingan, serta pencahayaan.
4. *Consistency* (konsistensi), yaitu kesamaan hasil pengukuran lama waktu kerja operator dalam melakukan pekerjaan tertentu.

### 2.2.8 Kelonggaran

Kelonggaran Waktu (*Allowance*) merupakan waktu yang digunakan untuk mengantisipasi kebutuhan waktu diluar pekerjaan. Sतालaksana (1979) menjelaskan bahwa ada tiga hal yang diberikan kelonggaran yaitu untuk kebutuhan pribadi seperti kamar kecil, menghilangkan rasa *fatigue* dan hambatan-hambatan yang tidak dapat dihindarkan seperti melakukan penyesuaian mesin secara singkat. Ketiga kelonggaran ini merupakan hal-hal yang secara nyata dibutuhkan oleh pekerja namun selama pengukuran tidak diamati, diukur, dicatat maupun dihitung. Oleh karena itu setelah mendapatkan waktu normal perlu ditambahkan untuk menghitung waktu baku dari masing-masing elemen kerja yang ada.

### 1. Kelonggaran Untuk Kebutuhan Pribadi

Yang termasuk dalam kebutuhan pribadi disini adalah hal hal seperti minum sekedaranya untuk menghilangkan haus, ke kamar kecil, bercakap dengan teman . kebutuhan ini terlihat sebagai suatu kebutuhan yang mutlak. besarnya kelonggaran yang diberikan untuk kebutuhan pribadi seperti itu berbeda dari satu pekerjaan ke pekerjaan lainnya karena setiap pekerjaan berbeda karakteristiknya. Berdasarkan penelitian ternyata besarnya kelonggaran ini bagi pria dan wanita berbeda. bagi pria kelonggarannya 0%-2,5%, sedangkan untuk wanita 2%-5%.

### 2. Kelonggaran Untuk Menghilangkan Rasa Fatigue

Rasa fatigue biasanya terlihat saat hasil produksi menurun baik kuantitas maupun kualitas. jika rasa fatigue telah datang dan pekerja dituntut untuk menghasilkan performansi normalnya, maka usaha yang dikeluarkan pekerja lebih besar dari kondisi normalnya dan ini akan menambah rasa fatigue.

### 3. Kelonggaran Untuk Hambatan Hambatan Yang Tak Terhindarkan

beberapa contoh dari hambatan yang tidak dapat dihindarkan adalah antara lain menerima atau meminta petunjuk dari pengawas, melakukan penyesuaian mesin, memperbaiki kemacetan kemacetan singkat, mengasah peralatan potong, mengambil alat alat khusus, hambatan hambatan karena kesalahan pemakaian, mesin mati karena mati listrik dll.

Dalam penentuan nilai kelonggaran peneliti menggunakan nilai yang ditetapkan oleh *International Labor Organization (ILO)* sebagai acuan. ILO sendiri dalam menentukan nilai kelonggaran membagi menjadi beberapa kategori. Dimana untuk masing-masing kategori yang diperhitungkan dapat dilihat pada LAMPIRAN 5

#### **2.2.9 Full Time Ekuivalent (FTE)**

Dalam *Orienpointconsulting* menjelaskan bahwa definisi *Full Time Ekuivalent (FTE)* adalah jumlah jam kerja yang mewakili satu karyawan penuh waktu selama jangka waktu tertentu, misalnya satu bulan atau satu tahun. FTE menyederhanakan pengukuran

kerja dengan mengubah jam beban kerja ke dalam jumlah orang yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan itu.

*Full Time Equivalent* adalah metode analisis beban kerja yang berbasiskan waktu dengan cara mengukur lama waktu penyelesaian pekerjaan kemudian waktu tersebut dikonversikan ke dalam indeks nilai *Full Time Equivalent* (Dewi dan Satrya, 2012). *Full Time Equivalent* adalah metode perhitungan beban kerja dengan *full time* dimana waktu yang digunakan untuk menyelesaikan berbagai pekerjaan dibandingkan terhadap waktu kerja efektif yang tersedia (Tridoyo & Sriyanto, 2013).

FTE bertujuan menyederhanakan pengukuran kerja dengan mengubah jam beban kerja ke jumlah orang yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan tertentu. Pada intinya FTE adalah jumlah orang yang dibutuhkan untuk melakukan semua transaksi dari suatu proses pada periode waktu tertentu (Zimmerman, 2002).

Dewi dan Satrya (2012) mengungkapkan implikasi dari nilai FTE terbagi menjadi 3 jenis yaitu *Overload*, normal, dan *Underload*. Berdasarkan pedoman analisis beban kerja yang dikeluarkan oleh Badan Kepegawaian Negara pada tahun 2010, total nilai indeks FTE yang berada di atas nilai 1,28 dianggap *Overload*, berada diantara nilai 1 sampai dengan 1,28 dianggap normal sedangkan jika nilai indeks FTE berada diantara nilai 0 sampai dengan 0,99 dianggap *Underload* atau beban kerjanya masih kurang. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Dewi dan Satriya (2012) dalam melakukan analisis beban kerja dengan metode FTE (*Full Time Equivalent*) terdapat lima langkah yang perlu dilakukan yaitu :

1. Menetapkan unit kerja beserta kategoritenaganya.
2. Menetapkan waktu kerja yang tersedia selama satu tahun. Data yang dibutuhkan untuk menetapkan waktu kerja dalam setahun adalah :
  - a. Hari kerja
  - b. Cuti kerja
  - c. Hari libur nasional
  - d. Ketidakhadiran kerja
  - e. Waktu kerja

3. Menyusun Standar Kelonggaran.

Tujuan dari menyusun data ini adalah untuk mengetahui faktor kelonggaran (*allowance*) karyawan yang meliputi jenis kegiatan dan kebutuhan waktu dalam menyelesaikan suatu kegiatan yang tidak terkait dengan kegiatan pokoknya. Kegiatan yang tidak terkait langsung contohnya adalah istirahat, sholat atau ke toilet dan beberapa kegiatan lainnya.

4. Menetapkan standar beban kerja.

standar beban kerja merupakan volume beban kerja yang dirasakan oleh karyawan dalam menyelesaikan pekerjaannya (rata-rata waktu).

5. Menghitung kebutuhan tenaga per unit kerja

Pada tahap ini peneliti berusaha memperoleh jumlah dan kategori karyawan kerja yang sesuai dengan beban kerja.

Untuk mendapatkan nilai FTE dari suatu proses kerja adalah sebagai berikut :

$$\text{Total Jam Kerja Tersedia} = \frac{\text{Frekuensi} \times \text{Waktu} \times \text{Hari Kerja}}{60} \dots\dots\dots (2.8)$$

$$\text{Full time Ekuivalent} = \frac{\text{Total Jam Kerja Tersedia}}{\text{Total Jam Kerja Efektif}} \dots\dots\dots (2.9)$$

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 Objek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di PT. Yamaha Indonesia (YI) yang berlokasi di Jakarta Industrial Estate Pulogadung Jalan Rawagelam I/5, Jakarta Timur 13930. Penelitian difokuskan kelompok kerja *Machine Bridge*. Dalam penelitian ini akan dilakukan pengukuran beban kerja karyawan menggunakan metode *Full Time Equivalent (FTE)* yang nantinya dapat diketahui tingkat beban kerja yang dialami oleh karyawan.

#### 3.2 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah operator di perusahaan PT Yamaha Indonesia pada kelompok kerja *Machine Bridge*. Jumlah sampel yang digunakan yaitu semua operator yang ada di bagian tersebut yaitu sebanyak 7 Orang yang meliputi 1 operator Perempuan dan 6 operator Laki-laki. Adapun subjek penelitian yang akan diteliti pada proses yang ada dibagian *Machine Bridge* adalah seluruh aktivitas kerja yang ada pada kelompok kerja tersebut dimana berdasarkan aktivitas yang ada akan dihitung beban kerja yang diterima oleh masing-masing operator. Sedangkan untuk kriteria sampelnya adalah sebagai berikut:

1. Memahami alur proses pada kelompok kerja *Machine Bridge*
2. Memiliki pengalaman kerja pada bagian tersebut minimal 6 Bulan
3. Sehat jasmani saat proses pengambilan data

### 3.3 Pengumpulan Data

#### 3.3.1 Sumber data dan Jenis Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh data-data yang berkaitan dengan permasalahan yang sedang diteliti. Data-data tersebut akan diolah sebagaimana mestinya yang kemudian akan dibutuhkan untuk mendukung dalam menganalisis dan penyelesaian penelitian yang sedang dilakukan. Jenis – jenis data yang dibutuhkan dalam penelitian ini terdiri atas data primer dan data sekunder.

1. Data primer

Data Primer merupakan data yang dikumpulkan secara langsung dari lapangan. Dalam penelitian ini pengumpulan data primer dilakukan dengan cara observasi dan wawancara langsung kebagian terkait yaitu kelompok kerja *Machine Bridge* Observasi dilakukan dengan melakukan pengamatan langsung terhadap obyek yang diteliti. Dalam hal ini pengamatan dilakukan pada kelompok kerja *Machine Bridge* untuk mengetahui kondisi lingkungan kerja dan fasilitas kerja yang digunakan oleh pekerja saat melakukan pekerjaannya. Sedangkan wawancara dilakukan dengan melakukan tanya jawab langsung terkait dengan data-data yang dibutuhkan untuk mendukung penelitian kepada penanggung jawab kelompok kerja *Machine Bridge*.

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang dikumpulkan dari berbagai sumber yang berkaitan dengan permasalahan yang sedang diteliti. Dalam penelitian ini data sekunder diperoleh dari catatan atau laporan historis yang tersusun dalam arsip bagian produksi PT. Yamaha Indonesia (YI) yang meliputi data efisiensi bulanan pada kelompok kerja *Machine Bridge* dan data rencana produksi bulanan pada kelompok kerja tersebut. Selain itu, dilakukan studi literatur yang mengacu kepada buku, paper, jurnal, dan artikel mengenai topik bahasan yang berhubungan dengan topik penelitian, serta mengacu pula pada sumber-sumber ilmiah lainnya yang berkaitan.



Berikut merupakan data-data yang dibutuhkan dalam melakukan penelitian :

- a. Data Jumlah Karyawan dan Job Deskripsi masing-masing pekerja  
Merupakan data jumlah karyawan yang ada pada kelompok kerja *Machine Bridge* serta deskripsi pekerjaan yang mencakup elemen-elemen kerja yang dikerjakan oleh masing-masing karyawan.
- b. Data Waktu Siklus masing-masing elemen kerja  
Merupakan data lamanya penyelesaian masing-masing elemen kerja pada kelompok kerja *Machine Bridge*.
- c. *Allowance*  
Merupakan data kelonggaran yang akan diperhitungkan berdasarkan kondisi aktual yang ada pada kelompok kerja *Machine Bridge*. Data ini didapatkan dengan melakukan pengamatan langsung dilapangan.
- d. Faktor Penyesuaian (Rating Faktor)  
Merupakan data yang digunakan untuk menormalkan data pengamatan yang digunakan. Data ini diperoleh melalui pengamatan langsung ke lapangan serta mempertimbangkan ketetapan dari perusahaan. Terdapat 4 aspek penilaian dalam menentukan faktor penyesuaian yaitu keterampilan, effort, kondisi dan konsistensi.

### 3.3.2 Alat dan Bahan

Dalam pengumpulan dan pengolahan data, peneliti menggunakan beberapa alat bantu untuk memudahkan dalam proses penelitian yang meliputi:

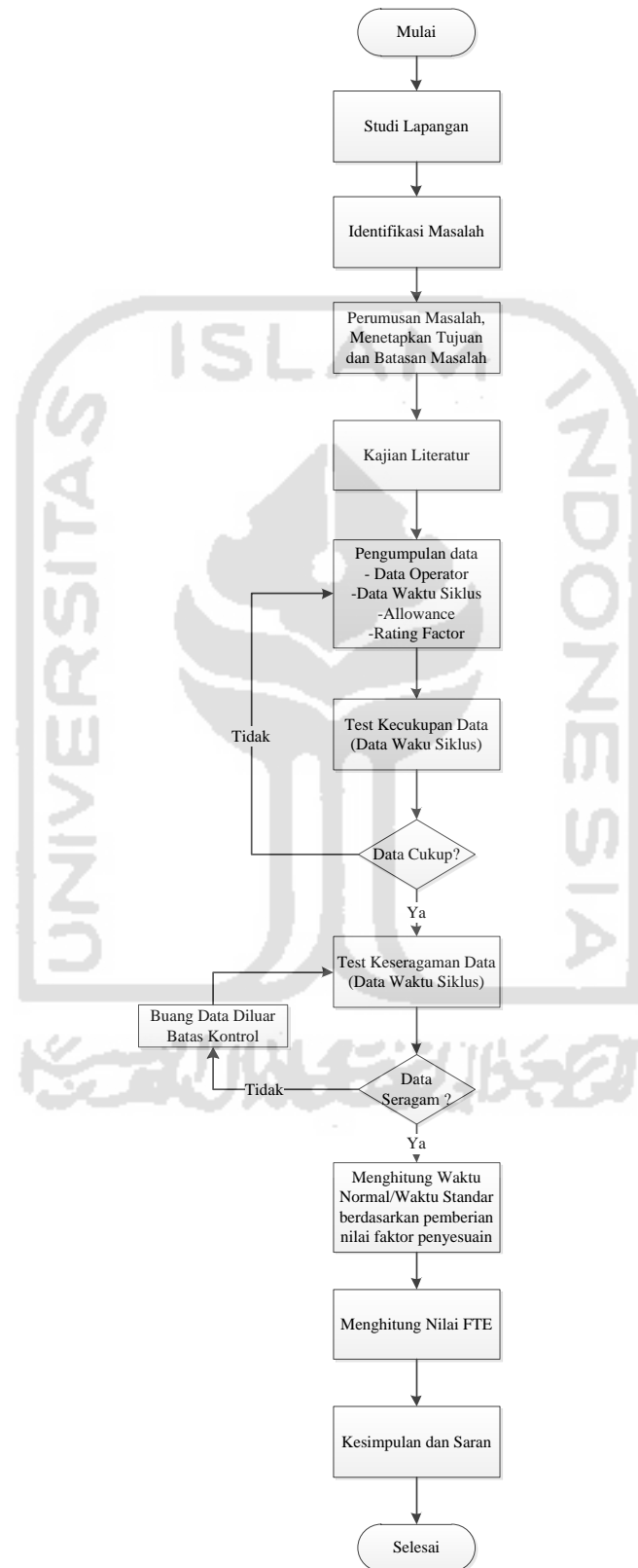
1. Stopwatch  
Stopwatch digunakan untuk mengukur waktu siklus dari semua elemen kerja yang ada pada kelompok kerja *Machine Bridge*
2. Alat tulis  
Alat tulis digunakan untuk mencatat hasil wawancara, dan hasil pengamatan selama pengambilan data dilakukan
3. Handphone  
Handphone digunakan untuk mengambil gambar dan video saat sedang dilakukan pengamatan. Handphone yang digunakan merk Xiaomi Tipe Mi4i

#### 4. Software Excel

Software Excel 2010 digunakan untuk menghitung uji kecukupan data, uji keseragaman data, *rating factor*, *allowance*, waktu normal dan nilai *full time equivalent*.



### 3.4 Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian

Dalam penelitian ini dilakukan beberapa tata cara penelitian serta tahapan penelitian sesuai pada gambar 3.1 diatas yang akan dijelaskan sebagai berikut :

1. Studi lapangan

Studi lapangan dilakukan untuk melihat dan memahami lingkungan yang dijadikan sebagai tempat penelitian dan mendapatkan informasi awal yang nantinya digunakan sebagai landasan dalam pengumpulan data. Informasi didapatkan dari mengunjungi langsung ke perusahaan dan menanyakan hal-hal yang berkaitan dengan penelitian kepada penanggung jawab bagian *Machine Bridge*.

2. Identifikasi masalah

Setelah observasi awal yang didapatkan dari studi lapangan selanjutnya akan dilakukan identifikasi masalah tentang apa yang terjadi di lapangan. Penelitian ini terfokus pada mengukur tingkat beban kerja yang dialami oleh setiap karyawan. Pengukuran beban kerja akan menggunakan metode *full time ekuivalen*.

3. Perumusan masalah

Tahapan ini menentukan rumusan masalah apa yang dijadikan sebagai tujuan dari penelitian yang dilakukan. Penelitian ini difokuskan pada pengukuran beban kerja yang diterima oleh masing-masing karyawan yang ada pada bagian *Machine Bridge*.

4. Menetapkan tujuan dan batasan masalah

Tahapan ini dilakukan penetapan tujuan mengacu pada rumusan masalah yang sudah dibuat agar masalah tersebut dapat terselesaikan. Ada pemberian batasan masalah sebelum dilakukan pengambilan data sehingga penelitian tetap terfokus pada masalah yang sudah ditetapkan.

5. Studi literature

Tahap ini dilakukan studi literature yang terbagi menjadi dua bagian yaitu kajian deduktif dan kajian induktif. Kajian deduktif berisikan teori-teori metode yang berkaitan dengan penelitian untuk mendukung dalam menyelesaikan permasalahan.

6. Mengumpulkan data awal mengenai operator

Mengumpulkan data awal yang diberkaitan dengan penelitian yang sudah direncanakan seperti jumlah karyawan pada bagian *Machine Bridge*, data

elemen kerja yang dikerjakan masing-masing karyawan dan waktu kerja karyawan. Penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder. Pada penelitian ini data primer diperoleh melalui wawancara langsung kepada penanggung jawab bagian *Machine Bridge* dalam hal ini yaitu kepala kelompok dan melakukan perhitungan waktu kerja terhadap setiap jenis pekerjaan yang dilakukan sesuai dengan job description. Selain melakukan wawancara dilakukan penyebaran kuisisioner demografi kepada karyawan bagian *Machine Bridge*. Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari kepustakaan, dan data-data yang didapatkan dari perusahaan.

7. Pengumpulan data waktu

Setelah mengetahui data dari masing-masing operator, peneliti mengamati kinerja operator saat melakukan pekerjaan. Masing-masing operator memerlukan berapa lama untuk menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan tanggung jawabnya. Pengumpulan waktu menggunakan handphone dan stopwatch.

8. Tes kecukupan data

Uji kecukupan data dilakukan untuk mengetahui apakah data yang akan digunakan dalam penelitian mencukupi untuk digunakan penelitian ke tahap selanjutnya.

9. Tes Keseragaman Data

Keseragaman data dilakukan untuk memastikan data yang digunakan tidak menyimpang atau melewati batas kontrol atas maupun batas kontrol bawah. Apabila dalam perhitungan ada data yang melewati batas kontrol atas maupun batas kontrol bawah, maka data tersebut harus dibuang dan diganti dengan data yang baru.

10. Menghitung Rating Faktor

Faktor Penyesuaian atau *performance rating* adalah mengevaluasi kinerja karyawan. Pada bagian ini dalam perhitungan faktor penyesuaian akan menggunakan cara Westinghouse. Faktor penyesuain dinilai sesuai dengan pengamatan langsung yang dilakukan peneliti terhadap kinerja tiap-tiap karyawan dan pada setiap aktivitas kegiatan. Dalam penilaian rating faktor terdapat 4 aspek yang diamati yaitu keterampilan, usaha, kondisi dan konsistensi.

#### 11. Menghitung waktu normal berdasarkan pemberian nilai rating faktor

Waktu normal merupakan waktu kerja yang telah mempertimbangkan faktor penyesuaian, yaitu waktu rata-rata dikalikan dengan faktor penyesuaian.

#### 12. Menghitung nilai FTE

Dalam perhitungan beban kerja setiap karyawan dilakukan dengan menggunakan metode *Full Time Equivalent*. Berdasarkan pedoman analisa beban kerja yang dikeluarkan oleh Badan Kepegawaian Negara tahun 2010 dalam penelitian Dewi dan Satrya (2012) menyatakan implikasi dari nilai FTE terbagi menjadi 3 jenis yaitu nilai indeks FTE yang berada di atas nilai 1.28 dianggap *Overload*, berada di antara nilai 1 sampai dengan 1.28 dianggap normal sedangkan jika nilai indeks FTE berada di antara nilai 0 sampai dengan 0.99 dianggap *Underload* atau kerjanya masih kurang. Dalam penelitian ini perhitungan beban kerja akan dilakukan dalam periode per bulan dimana pada periode 193 sudah mencapai jumlah minimum operator yaitu sebanyak 7 orang, perhitungan dilakukan untuk bulan desember 2016 dan januari 2017 sedangkan untuk bulan februari dan maret 2017 dilakukan perhitungan sebagai rekomendasi dari penelitian ini.

#### 13. Kesimpulan dan saran

Pada tahap ini menjelaskan secara singkat hasil dari rumusan masalah yang telah dibuat sekaligus memaparkan rekomendasi yang diberikan kepada perusahaan berdasarkan dengan hasil penelitian yang sudah dilakukan. Rekomendasi tersebut diharapkan akan digunakan untuk mengembangkan perusahaan atau sebagai bahan pertimbangan untuk penelitian selanjutnya.

## BAB IV

### PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

#### 4.1 Pengumpulan Data

Secara garis besar, data yang dikumpulkan pada penelitian ini terdiri dari data umum dan data khusus. Data umum berisi data-data perusahaan secara umum yaitu profil perusahaan, struktur organisasi, produk yang dihasilkan, proses produksi dan rencana produksi. Data khusus berisi data-data yang diperlukan untuk pengolahan demi tercapainya tujuan dari penelitian ini yaitu meliputi waktu siklus masing-masing elemen kerja, allowance dan faktor penyesuaian untuk masing-masing operator.

##### 4.1.1 Profil Kelompok Kerja *Machine Bridge*

Kelompok kerja *Machine Bridge* merupakan salah satu area pada bagian *Wood Working* di PT Yamaha Indonesia. Kelompok kerja *Machine Bridge* menghasilkan dua jenis kabinet yaitu *Treble Bridge* dan *Bass Bridge*. Kabinet yang dihasilkan selanjutnya akan diolah di bagian *Press Rib & Bridge* departemen Assy UP. Secara umum proses yang ada pada kelompok kerja *Machine Bridge* adalah sebagai berikut :

1. Gambar dan Potong

Material untuk bass dan treble digambar sesuai dengan pola dan ukuran kabinet yang akan diproduksi. Setelah itu material yang sudah digambar akan di potong menggunakan mesin *band saw*. Material yang akan diproses terdiri dari treble sedangkan untuk bass bridge terdiri dari plate, base, dan beech.

2. *Moulder*

Proses ini dilakukan untuk menghaluskan bagian sisi dari kabinet yang sudah dipotong. Bagian sisi dari masing-masing kabinet akan dihaluskan dengan cara diserut menggunakan mesin moulder.

3. *Router*

Proses ini dilakukan khusus untuk kabinet treble model 113 dan 121. Bagian ujung dari masing-masing kabinet tersebut akan di router menggunakan mesin hand router untuk membentuk bagian yang nantinya akan digunakan sebagai media untuk menyambung leg treble.

4. *Press*

Proses press dilakukan untuk menyatukan material plate, base dan beech pada kabinet bass bridge. Proses press bass bridge dilakukan menggunakan mesin *rotary press*. Selain itu proses press juga dilakukan pada treble untuk menyatukan bagian leg pada treble model 121.

5. *Planner*

Proses ini dilakukan untuk meratakan bagian atas dan bawah dari kabinet dengan cara diserut menggunakan mesin planner.

6. *Black Powder*

Merupakan proses pewarnaan pada masing-masing kabinet bass dan treble dengan memberikan black powder yang selanjutnya diratakan menggunakan orbital sander.

7. *Penitikan*

Proses ini dilakukan khusus untuk kabinet bass bridge. Penitikan dilakukan untuk memberikan tanda berupa titik sebagai acuan bagian mana yang akan diberi lubang pada saat proses pengeboran.

8. *Bor*

Merupakan proses pemberian lubang pada kabinet dengan melakukan pengeboran. Hasil dari proses bor ini nantinya akan digunakan untuk memasang pin yang akan dilakukan pada bagian ketok pin. Pin sendiri merupakan media penahan string atau senar pada unit piano.

9. *Crown*

Merupakan proses pembuatan pola dari lubang yang sudah di bor menggunakan mesin crown..



#### 4.1.2 Data Jumlah Produksi

Data jumlah produksi yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan rencana produksi per bulan mulai dari Desember 2016 – Maret 2017. Dimana dari total produksi pada periode tersebut akan dikonversikan menjadi rata-rata produksi per hari. Jumlah produksi ini nantinya akan digunakan sebagai acuan dalam penentuan deskripsi pekerjaan karyawan. Berikut rekapitulasi jumlah produksi yang ditunjukkan pada tabel 4.1

Tabel 4.IV1 Data Jumlah Produksi

Periode		Model Kabinet Piano			Total
		109	113	121	
Desember	Bulan	751	526	313	1590
	Hari	34	24	14	72
Januari	Bulan	835	543	298	1676
	Hari	38	25	14	76
Februari	Bulan	728	516	431	1675
	Hari	36	26	22	84
Maret	Bulan	607	444	257	1308
	Hari	28	20	12	59
<b>Total</b>		9803	6131	4024	19958
<b>Average</b>		817	511	335	905
<b>Per Day</b>		37	23	15	76

Sumber : Data Umum PT. Yamaha Indonesia

Keterangan : Model 109 = piano B1, JU, M2, K109

Model 113 = piano B2, JX, K113, 10913, Concerto, Cambridge

Model 121 = piano B3 dan B121

#### 4.1.3 Jumlah Hari Kerja

Berikut merupakan rekapitulasi jumlah hari kerja yang akan digunakan untuk menentukan waktu kerja efektif dari bagian *Machine Bridge* per bulan yang ditunjukkan pada tabel 4.2

Tabel 4.2 Perhitungan Jam Efektif Kerja/Bulan

Perhitungan	Des-16	Jan-17	Feb-17	Mar-17	Satuan
Hari kerja	22	22	19	22	Hari
Minggu Kerja	3,7	3,7	3,2	3,7	Minggu
Total jam kerja/bulan	176	176	152	176	Jam
Faktor efektivitas rata-rata	80,0%	80,0%	80,0%	80,0%	%
Total Jam Efektif kerja	140,8	140,8	128	140,8	Jam/Bulan
	38,4	38,4	38,4	38,4	Jam/Minggu
	6,4	6,4	6,4	6,4	Jam/Hari
	384	384	384	384	Menit/hari

Berdasarkan Tabel 4.2 diketahui hari kerja pada bulan Desember 2016, Januari 2017 dan Maret 2017 sebanyak 22 hari sehingga didapatkan jam efektif bekerja dalam satu bulan adalah selama 140,8 jam/bulan dan jika dikonversikan menjadi perhari selama 6,4 jam/hari. Sedangkan pada bulan Februari 2017 diketahui bahwa hari kerja sebanyak 20 hari sehingga jam efektif bekerja selama 1 bulan adalah 121,6 jam/bulan dan jika dikonversikan menjadi perhari 6,4 jam/hari. Jumlah jam dari perhitungan tersebut sudah mempertimbangkan allowance yang mungkin terjadi ketika melakukan pekerjaan. *Allowance* (Kelonggaran) yang sudah diperhitungkan perusahaan dicantumkan pada tabel 4.3

Tabel 4.3 *Allowance*

Faktor	Kategori	Persentase
Tenaga yang dikeluarkan	Ringan	6,0%
Sikap Kerja	Berdiri diatas 2 Kaki	1%
Gerakan Kerja	Normal	0%
Kelelahan Mata	Hampir terus menerus	3%
Keadaan Temperature	Tinggi	5%
Keadaan Atmosfer	Cukup	2%
Keadaan lingkungan	Sangat Bising	2%
Kelonggaran untuk kebutuhan pribadi	Pria	1%
Total		20%

Dari pengamatan yang sudah dilakukan maka ditetapkan bahwa total *allowance* (kelonggaran) yang diberikan kepada pekerja adalah sebesar 20%, sehingga faktor efisiensi rata-rata yang ada di tabel 4.2 adalah sebesar 80%.

#### 4.1.4 Deskripsi Pekerjaan Masing-masing Operator

Setelah diketahui data waktu kerja efektif untuk tiap harinya, maka selanjutnya dilakukan pengumpulan data untuk mengetahui aktivitas-aktivitas yang dilakukan tiap departemen dan waktu yang dibutuhkan karyawan untuk menyelesaikan aktivitas tersebut. Seperti yang ditunjukkan oleh tabel 4.4 berikut :

Tabel 4.4 Deskripsi Pekerjaan masing-masing Operator (Desember 2016)

Operator ke-	Deskripsi Pekerjaan	Kabinet Model
A	Gambar Plate	109
	Potong Plate	109
	Gambar Beech	109
	Potong Beech	109
	Moulder Beech	109
	Moulder Base	109
	Gambar Plate	113
	Potong Plate	113
	Moulder Plate	113
	Gambar Beech	113
	Potong Beech	113
	Moulder Beech	113
	Gambar Base	113
	Potong Base	113
	Moulder Base	113
	Gambar Plate	121
	Potong Plate	121
	Moulder Plate	121
	Gambar Beech	121
	Potong Beech	121
	Moulder Beech	121
	Gambar Base	121
	Potong Base	121
	Moulder Base	121
	Press 1/2 Jadi	109
	Press 1/2 Jadi	113
	Press 1/2 Jadi	121

<b>Operator ke-</b>	<b>Deskripsi Pekerjaan</b>	<b>Kabinet Model</b>
	Bongkar 1/2 Jadi	109
	Bongkar 1/2 Jadi	113
	Bongkar 1/2 Jadi	121
	Moulder 1/2 Jadi	109
	Moulder 1/2 Jadi	113
	Moulder 1/2 Jadi	121
	Trimmer Bass	113
	Penitikkan	109
	Penitikkan	113
	Penitikkan	121
	Crown Bass	109
	Crown Bass	113
	Crown Bass	121
	Press Jadi	109
B	Press Jadi	113
	Press Jadi	121
	Bongkar Jadi	109
	Bongkar Jadi	113
	Bongkar Jadi	121
	Nomi Jadi	109
	Nomi Jadi	113
	Nomi Jadi	121
	Penitikkan	109
	Penitikkan	113
	Penitikkan	121
	Planner Bass Atas	109
	Planner Bass Atas	113
	Planner Bass Atas	121
	Planner Bass Bawah	109
	Planner Bass Bawah	113
C	Planner Bass Bawah	121
	Nomi Jadi	109
	Nomi Jadi	113
	Nomi Jadi	121
	Bor Bass	109
	Bor Bass	113
	Bor Bass	121
	Black Powder	109
	Black Powder	113
	Black Powder	121
	Gambar Treble	109

<b>Operator ke-</b>	<b>Deskripsi Pekerjaan</b>	<b>Kabinet Model</b>
D	Gambar treble	113
	Gambar treble	121
	Potong Treble	109
	Potong Treble	113
	Potong Treble	121
	Moulder Treble	109
	Moulder Treble	113
	Moulder Treble	121
E	Planner Treble Atas	109
	Planner Treble Atas	113
	Planner Treble Atas	121
	Planner Treble Bawah	109
	Planner Treble Bawah	113
	Planner Treble Bawah	121
	Router ujung	113
	Router Ujung	121
	Trimmer Leg	121
	Press Leg	121
	Bongkar Leg	121
	Nomi hasil press leg	121
	Potong Coss Cut Leg	121
	Gambar Leg Treble	121
	Potong Leg Trbele	121
F	Bor Treble	109
	Bor Treble	113
	Bor Treble	121
	Black Powder	109
	Black Powder	113
	Black Powder	121
G	Crown Treble	109
	Crown Treble	113
	Crown Treble	121
	Router Tengah	109
	Router Tengah	113
	Router Tengah	121
	Edge Sander	109
	Edge Sander	113
	Black Powder	109
	Black Powder	113
Black Powder	121	

## 4.2 Pengolahan Data

### 4.2.1 Uji Kecukupan dan Keseragaman Data

Uji kecukupan data dilakukan untuk mengetahui apakah jumlah data yang dikumpulkan sudah memenuhi syarat secara statistik dalam penentuan beban kerja. Sedangkan uji keseragaman data dilakukan untuk mengetahui apakah data yang dikumpulkan berada didalam kontrol atau diluar kontrol. Jika terdapat data yang diluar kontrol, maka data tersebut tidak digunakan dalam perhitungan. Berikut merupakan rekapitulasi hasil perhitungan uji kecukupan data dan uji keseragaman data yang dicantumkan pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Uji Kecukupan dan Uji Keseragaman Data

Operator	Pekerjaan	Model Part	Waktu Siklus	N	N'	Keterangan	BKA	BKB	Keterangan
A	Gambar Plate	109	0,287	10	0,129	Cukup	0,297	0,276	Seragam
	Potong Plate	109	0,194	10	0,685	Cukup	0,210	0,178	Seragam
	Gambar Beech	109	0,150	10	0,448	Cukup	0,160	0,140	Seragam
	Potong Beech	109	0,126	10	0,965	Cukup	0,138	0,114	Seragam
	Moulder Beech	109	0,234	10	0,575	Cukup	0,252	0,216	Seragam
	Moulder Base	109	0,058	10	4,904	Cukup	0,071	0,045	Seragam
	Gambar Plate	113	0,205	10	0,928	Cukup	0,225	0,185	Seragam
	Potong Plate	113	0,256	10	3,052	Cukup	0,301	0,212	Seragam
	Moulder Plate	113	0,397	10	1,296	Cukup	0,442	0,351	Seragam
	Gambar Beech	113	0,381	10	0,008	Cukup	0,384	0,378	Seragam
	Potong Beech	113	0,337	10	0,005	Cukup	0,340	0,335	Seragam
	Moulder Beech	113	0,527	10	0,278	Cukup	0,555	0,499	Seragam
	Gambar Base	113	0,544	10	0,039	Cukup	0,555	0,533	Seragam
	Potong Base	113	0,189	10	0,002	Cukup	0,189	0,188	Seragam
	Moulder Base	113	0,305	10	0,872	Cukup	0,333	0,276	Seragam
	Gambar Plate	121	0,235	10	0,192	Cukup	0,245	0,225	Seragam
	Potong Plate	121	0,579	10	0,016	Cukup	0,586	0,572	Seragam
	Moulder Plate	121	0,289	10	0,231	Cukup	0,303	0,275	Seragam
	Gambar Beech	121	0,284	10	0,277	Cukup	0,299	0,269	Seragam
	Potong Beech	121	0,301	10	1,454	Cukup	0,337	0,265	Seragam
Moulder Beech	121	0,509	10	0,187	Cukup	0,531	0,487	Seragam	
Gambar Base	121	0,585	10	2,965	Cukup	0,686	0,485	Seragam	

Operator	Pekerjaan	Model Part	Waktu Siklus	N	N'	Keterangan	BKA	BKB	Keterangan
	Potong Base	121	0,303	10	0,376	Cukup	0,322	0,285	Seragam
	Moulder Base	121	0,284	10	0,266	Cukup	0,299	0,269	Seragam
	Press 1/2 Jadi	109	0,692	10	0,292	Cukup	0,729	0,654	Seragam
	Press 1/2 Jadi	113	0,720	10	0,284	Cukup	0,758	0,682	Seragam
	Press 1/2 Jadi	121	0,616	10	0,247	Cukup	0,646	0,585	Seragam
	Bongkar 1/2 Jadi	109	0,063	10	1,764	Cukup	0,071	0,054	Seragam
	Bongkar 1/2 Jadi	113	0,061	10	9,224	Cukup	0,080	0,042	Seragam
	Bongkar 1/2 Jadi	121	0,078	10	2,122	Cukup	0,089	0,067	Seragam
	Moulder 1/2 Jadi	109	0,591	10	0,209	Cukup	0,618	0,564	Seragam
	Moulder 1/2 Jadi	113	0,622	10	0,638	Cukup	0,671	0,572	Seragam
	Moulder 1/2 Jadi	121	0,963	10	0,332	Cukup	1,019	0,908	Seragam
	Trimmer Bass	113	0,139	10	1,163	Cukup	0,154	0,124	Seragam
B	Penitikkan	109	1,623	10	1,215	Cukup	1,801	1,444	Seragam
	Penitikkan	113	1,273	10	4,360	Cukup	1,539	1,007	Seragam
	Penitikkan	121	0,850	10	5,228	Cukup	1,045	0,656	Seragam
	Crown Bass	109	2,625	10	0,124	Cukup	2,717	2,532	Seragam
	Crown Bass	113	3,042	10	0,259	Cukup	3,197	2,887	Seragam
	Crown Bass	121	3,060	10	0,084	Cukup	3,148	2,971	Seragam
	Press Jadi	109	1,198	10	1,039	Cukup	1,320	1,076	Seragam
	Press Jadi	113	1,000	10	3,147	Cukup	1,178	0,823	Seragam
	Press Jadi	121	1,179	10	0,420	Cukup	1,256	1,103	Seragam
	Bongkar Jadi	109	0,154	10	3,617	Cukup	0,183	0,124	Seragam
	Bongkar Jadi	113	0,136	10	2,402	Cukup	0,157	0,115	Seragam
	Bongkar Jadi	121	0,143	10	2,706	Cukup	0,166	0,119	Seragam
	Nomi Jadi	109	0,373	10	6,620	Cukup	0,469	0,277	Seragam
	Nomi Jadi	113	0,267	10	9,359	Cukup	0,349	0,185	Seragam
Nomi Jadi	121	0,742	10	8,862	Cukup	0,963	0,521	Seragam	
C	Penitikkan	109	1,623	10	1,215	Cukup	1,801	1,444	Seragam
	Penitikkan	113	1,273	10	4,360	Cukup	1,539	1,007	Seragam
	Penitikkan	121	0,850	10	5,228	Cukup	1,045	0,656	Seragam
	Planner Bass Atas	109	0,496	10	2,179	Cukup	0,570	0,423	Seragam
	Planner Bass Atas	113	0,584	10	9,851	Cukup	0,768	0,401	Seragam
	Planner Bass Atas	121	0,364	10	0,272	Cukup	0,383	0,345	Seragam
	Planner Bass Bawah	109	0,609	10	3,802	Cukup	0,727	0,490	Seragam
	Planner Bass Bawah	113	0,442	10	0,597	Cukup	0,476	0,408	Seragam
	Planner Bass Bawah	121	0,588	10	3,586	Cukup	0,699	0,477	Seragam
	Nomi Jadi	109	0,373	10	6,620	Cukup	0,469	0,277	Seragam
	Nomi Jadi	113	0,267	10	9,359	Cukup	0,349	0,185	Seragam
	Nomi Jadi	121	0,742	10	8,862	Cukup	0,963	0,521	Seragam

Operator	Pekerjaan	Model Part	Waktu Siklus	N	N'	Keterangan	BKA	BKB	Keterangan
	Bor Bass	109	1,735	10	0,110	Cukup	1,792	1,677	Seragam
	Bor Bass	113	1,975	10	0,142	Cukup	2,050	1,901	Seragam
	Bor Bass	121	2,131	10	0,081	Cukup	2,191	2,070	Seragam
	Black Powder	109	0,704	10	1,604	Cukup	0,793	0,615	Seragam
	Black Powder	113	0,783	10	1,369	Cukup	0,875	0,692	Seragam
	Black Powder	121	0,820	10	1,071	Cukup	0,904	0,735	Seragam
	Gambar Treble	109	0,416	10	1,038	Cukup	0,459	0,374	Seragam
	Gambar treble	113	0,355	10	0,243	Cukup	0,372	0,337	Seragam
	Gambar treble	121	0,482	10	0,806	Cukup	0,526	0,439	Seragam
	Potong Treble	109	1,539	10	0,104	Cukup	1,588	1,489	Seragam
D	Potong Treble	113	1,569	10	0,198	Cukup	1,638	1,499	Seragam
	Potong Treble	121	1,665	10	0,623	Cukup	1,796	1,534	Seragam
	Moulder Treble	109	1,329	10	0,631	Cukup	1,435	1,223	Seragam
	Moulder Treble	113	2,221	10	1,100	Cukup	2,454	1,988	Seragam
	Moulder Treble	121	2,277	10	5,544	Cukup	2,814	1,741	Seragam
	Planner Treble Atas	109	1,593	10	1,092	Cukup	1,759	1,426	Seragam
	Planner Treble Atas	113	2,170	10	0,290	Cukup	2,287	2,053	Seragam
	Planner Treble Atas	121	1,946	10	0,220	Cukup	2,037	1,854	Seragam
	Planner Treble Bawah	109	1,609	10	1,636	Cukup	1,815	1,403	Seragam
	Planner Treble Bawah	113	2,242	10	0,303	Cukup	2,365	2,119	Seragam
	Planner Treble Bawah	121	2,010	10	0,470	Cukup	2,148	1,872	Seragam
	Router ujung	113	1,131	10	0,744	Cukup	1,229	1,034	Seragam
E	Router Ujung	121	1,676	10	0,167	Cukup	1,745	1,608	Seragam
	Trimmer Leg	121	0,094	10	2,321	Cukup	0,108	0,080	Seragam
	Press Leg	121	0,575	10	1,195	Cukup	0,638	0,512	Seragam
	Bongkar Leg	121	0,189	10	5,408	Cukup	0,234	0,145	Seragam
	Nomi hasil press leg	121	0,529	10	9,325	Cukup	0,690	0,367	Seragam
	Coss Cut Leg	121	0,187	10	0,062	Cukup	0,191	0,182	Seragam
	Gambar Leg Treble	121	0,100	10	0,274	Cukup	0,106	0,095	Seragam
	Potong Leg Treble	121	0,130	10	0,010	Cukup	0,131	0,129	Seragam
	Bor Treble	109	3,899	10	1,032	Cukup	4,295	3,503	Seragam
	Bor Treble	113	4,192	10	0,165	Cukup	4,362	4,022	Seragam
F	Bor Treble	121	4,760	10	0,365	Cukup	5,048	4,473	Seragam
	Black Powder	109	0,902	10	0,829	Cukup	0,985	0,820	Seragam



Operator	Pekerjaan	Model Part	Waktu Siklus	N	N'	Keterangan	BKA	BKB	Keterangan
	Black Powder	113	0,684	10	0,551	Cukup	0,735	0,634	Seragam
	Black Powder	121	1,464	10	1,206	Cukup	1,624	1,303	Seragam
	Crown Treble	109	1,347	10	0,365	Cukup	1,428	1,265	Seragam
	Crown Treble	113	4,246	10	1,026	Cukup	4,676	3,816	Seragam
	Crown Treble	121	1,835	10	0,233	Cukup	1,924	1,747	Seragam
	Router Tengah	109	0,557	10	0,285	Cukup	0,586	0,527	Seragam
	Router Tengah	113	0,587	10	1,947	Cukup	0,669	0,505	Seragam
G	Router Tengah	121	0,470	10	2,748	Cukup	0,548	0,392	Seragam
	Edge Sander	109	0,891	10	0,000	Cukup	0,891	0,891	Seragam
	Edge Sander	113	0,366	10	1,235	Cukup	0,406	0,325	Seragam
	Black Powder	109	0,902	10	0,829	Cukup	0,985	0,820	Seragam
	Black Powder	113	0,684	10	0,551	Cukup	0,735	0,634	Seragam
	Black Powder	121	1,464	10	1,206	Cukup	1,624	1,303	Seragam

Berikut merupakan contoh perhitungan jenis kegiatan Gambar Plate.

Berdasarkan Persamaan 2.1 apabila diketahui :

Tingkat keyakinan (k) 95% = 2

Drajat ketelitian (s) 10% = 0.1

Jumlah data (N) = 10

$(\sum xi^2)$  = 0,82

$(\sum xi)^2$  = 8,21

Jumlah nilai x ( $\sum xi$ ) = 2,886

Maka =

$$N' = \left( \frac{\frac{2}{0,1} \sqrt{(10 \times 0,82 - 8,21)}}{2,886} \right)^2$$

$$= 0,129$$

Dari hasil yang ditunjukkan pada Tabel 4.5 dapat dilihat bahwa perhitungan uji kecukupan data terhadap data yang digunakan untuk penelitian sudah cukup karena  $N' \leq N$ , yang artinya jumlah pengamatan yang seharusnya dilakukan lebih kecil dibandingkan dengan jumlah pengamatan yang telah dilakukan. Oleh karena itu penelitian ini dapat dilanjutkan ke tahap selanjutnya. Walaupun semua data dianggap cukup, ada beberapa data yang berada mendekati nilai  $N'$ .

Sedangkan untuk hasil perhitungan uji keseragaman data Berdasarkan Tabel 4.5 dapat diketahui bahwa data yang digunakan dinyatakan seragam karena semua data dalam batas kontrol atas dan batas kontrol bawah yang berarti data yang ada tidak menyimpang sehingga data tersebut dapat digunakan untuk penelitian. Untuk lebih jelas lagi uji kecukupan dan uji keseragaman data dapat dilihat pada LAMPIRAN 2

#### 4.2.2 Penentuan Faktor Penyesuaian

Faktor Penyesuaian atau *performance rating* digunakan untuk mengevaluasi kinerja karyawan. Dengan menggunakan faktor penyesuaian ini diharapkan waktu kerja yang diukur dapat dinormalkan kembali. Dalam penentuan faktor penyesuaian peneliti menggunakan metode *Westinghouse*. Faktor penyesuaian dinilai sesuai dengan pengamatan langsung yang dilakukan peneliti terhadap kinerja masing-masing karyawan disetiap aktivitas kerja. Dalam penilaian rating factor terdapat 4 aspek yang diamati yaitu keterampilan, usaha, kondisi dan konsistensi yang nantinya nilai dari masing-masing aspek dijumlahkan sehingga didapatkan nilai rating factor dari masing-masing karyawan. Berikut merupakan rekapitulasi perhitungan faktor penyesuaian yang ditunjukkan pada tabel 4.6

Tabel 4.6 Faktor Penyesuaian

Operator	Deskripsi Pekerjaan	Kabinet Model	Terampil	Usaha	Kondisi Kerja	Konsistensi	Rating Factor
A	Gambar Plate	109	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16
	Potong Plate	109	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11
	Gambar Beech	109	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16
	Potong Beech	109	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11
	Moulder Beech	109	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16
	Moulder Base	109	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16
	Gambar Plate	113	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16
	Potong Plate	113	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11

Operator	Deskripsi Pekerjaan	Kabinet Model	Terampil	Usaha	Kondisi Kerja	Konsistensi	Rating Factor
	Moulder Plate	113	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16
	Gambar Beech	113	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16
	Potong Beech	113	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11
	Moulder Beech	113	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16
	Gambar Base	113	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16
	Potong Base	113	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11
	Moulder Base	113	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16
	Gambar Plate	121	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16
	Potong Plate	121	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11
	Moulder Plate	121	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16
	Gambar Beech	121	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16
	Potong Beech	121	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11
	Moulder Beech	121	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16
	Gambar Base	121	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16
	Potong Base	121	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11
	Moulder Base	121	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16
	Press 1/2 Jadi	109	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16
	Press 1/2 Jadi	113	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16
	Press 1/2 Jadi	121	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16
	Bongkar 1/2 Jadi	109	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16
	Bongkar 1/2 Jadi	113	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16
	Bongkar 1/2 Jadi	121	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16
	Moulder 1/2 Jadi	109	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16
	Moulder 1/2 Jadi	113	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16
	Moulder 1/2 Jadi	121	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16

Operator	Deskripsi Pekerjaan	Kabinet Model	Terampil	Usaha	Kondisi Kerja	Konsistensi	Rating Factor	
	Jadi							
	Trimmer Bass	113	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11	
B	Penitikkan	109	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16	
	Penitikkan	113	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16	
	Penitikkan	121	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16	
	Crown Bass	109	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16	
	Crown Bass	113	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16	
	Crown Bass	121	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16	
	Press Jadi	109	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11	
	Press Jadi	113	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11	
	Press Jadi	121	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11	
	Bongkar Jadi	109	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11	
	Bongkar Jadi	113	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11	
	Bongkar Jadi	121	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11	
	Nomi Jadi	109	0,11	0,05	-0,03	0,01	1,14	
	Nomi Jadi	113	0,11	0,05	-0,03	0,01	1,14	
	Nomi Jadi	121	0,11	0,05	-0,03	0,01	1,14	
	C	Penitikkan	109	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09
		Penitikkan	113	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09
		Penitikkan	121	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09
Planner Bass Atas		109	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09	
Planner Bass Atas		113	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09	
Planner Bass Atas		121	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09	
Planner Bass Bawah		109	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09	
Planner Bass Bawah		113	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09	
Planner Bass Bawah		121	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09	
Nomi Jadi		109	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09	
Nomi Jadi		113	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09	
Nomi Jadi		121	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09	
Bor Bass		109	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09	
Bor Bass		113	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09	
Bor Bass		121	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09	
Black		109	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11	

Operator	Deskripsi Pekerjaan	Kabinet Model	Terampil	Usaha	Kondisi Kerja	Konsistensi	Rating Factor
	Powder						
	Black Powder	113	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11
	Black Powder	121	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11
	Gambar Treble	109	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16
	Gambar treble	113	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16
	Gambar treble	121	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16
	Potong Treble	109	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11
	Potong Treble	113	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11
	Potong Treble	121	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11
	Moulder Treble	109	0,11	0,05	-0,03	0,01	1,14
	Moulder Treble	113	0,11	0,05	-0,03	0,01	1,14
	Moulder Treble	121	0,11	0,05	-0,03	0,01	1,14
	Edge Sander (Chipping)	109	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09
	Edge Sander (Chipping)	113	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09
	Planner Treble Atas	109	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09
	Planner Treble Atas	113	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09
	Planner Treble Atas	121	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09
	Planner Treble Bawah	109	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09
	Planner Treble Bawah	113	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09
	Planner Treble Bawah	121	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09
	Router ujung	113	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09
	Router Ujung	121	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09

Operator	Deskripsi Pekerjaan	Kabinet Model	Terampil	Usaha	Kondisi Kerja	Konsistensi	Rating Factor
	Trimmer Leg	121	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09
	Press Leg Bongkar Leg	121	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11
	Nomi hasil press leg	121	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09
	Potong Coss Cut Leg	121	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09
	Gambar Leg Treble	121	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09
	Potong Leg Treble	121	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09
F	Bor Treble	109	0,11	0,05	-0,03	0,01	1,14
	Bor Treble	113	0,11	0,05	-0,03	0,01	1,14
	Bor Treble	121	0,11	0,05	-0,03	0,01	1,14
	Black Powder	109	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11
	Black Powder	113	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11
	Black Powder	121	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11
G	Crown Treble	109	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11
	Crown Treble	113	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11
	Crown Treble	121	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11
	Router Tengah	109	0,11	0,05	-0,03	0,01	1,14
	Router Tengah	113	0,11	0,05	-0,03	0,01	1,14
	Router Tengah	121	0,11	0,05	-0,03	0,01	1,14

Berikut merupakan perhitungan faktor penyesuaian jenis kegiatan Gambar Plate.

Rating factor didapatkan dari tabel *Westinghouse* sesuai dengan Gambar 2.1 dengan menentukan nilai dari masing-masing factor seperti :

Keterampilan = Superskill (A2) = 0.13

Usaha = Good (C1) = 0.05

Kondisi = Fair (E) = -0,03

Konsistensi = Good (C) = 0.01

$$\begin{aligned} \text{Jumlah} &= 0.08 \\ \text{Jadi P} &= (1+0.16) \\ &= 1.16 \end{aligned}$$

Pengisian faktor penyesuaian ini bersifat subyektif karena hanya berdasar pengamatan peneliti dan pertimbangan pihak perusahaan. Pengamatan dilakukan secara langsung oleh peneliti kepada seluruh karyawan serta dengan melihat melihat skill map dari masing-masing operator dalam mengerjakan suatu pekerjaan yang ada pada bagian *Machine Bridge*

### 4.2.3 Perhitungan Waktu Baku

Pada tahapan ini akan dilakukan perhitungan waktu baku dalam proses produksi. Sebelum menghitung waktu baku, akan dilakukan perhitungan waktu nomral terlebih dahulu. Dalam perhitungan waktu normal ini menggunakan data waktu siklus per Job Description masing-masing operator yang didapatkan dengan melibatkan nilai *performance rating* per operator. Kemudian setelah itu waktu normal akan dikalkulasikan dengan nilai allowance untuk mendapatkan nilai dari waktu baku. Berikut merupakan rekapitulasi hasil perhitungan waktu normal dan waktu baku yang di tunjukkan pada tabel 4.7.

Tabel 4.7 Rekapitulasi Perhitungan Waktu Baku

Operator	Deskripsi Pekerjaan	Kabinet Model	Rating Factor	Waktu Siklus	Waktu Normal	Waktu Baku
	Gambar Plate	109	1,16	0,287	0,332	0,416
	Potong Plate	109	1,11	0,194	0,215	0,269
	Gambar Beech	109	1,16	0,150	0,174	0,217
	Potong Beech	109	1,11	0,126	0,140	0,175
	Moulder Beech	109	1,16	0,234	0,272	0,340
	Moulder Base	109	1,16	0,058	0,068	0,085
	Gambar Plate	113	1,16	0,205	0,238	0,297
	Potong Plate	113	1,11	0,256	0,285	0,356
	Moulder Plate	113	1,16	0,397	0,460	0,575
	Gambar Beech	113	1,16	0,381	0,442	0,552

Operator	Deskripsi Pekerjaan	Kabinet Model	Rating Factor	Waktu Siklus	Waktu Normal	Waktu Baku	
A	Potong Beech	113	1,11	0,337	0,375	0,468	
	Moulder Beech	113	1,16	0,527	0,612	0,764	
	Gambar Base	113	1,16	0,544	0,631	0,789	
	Potong Base	113	1,11	0,189	0,209	0,262	
	Moulder Base	113	1,16	0,305	0,354	0,442	
	Gambar Plate	121	1,16	0,235	0,273	0,341	
	Potong Plate	121	1,11	0,579	0,643	0,804	
	Moulder Plate	121	1,16	0,289	0,335	0,419	
	Gambar Beech	121	1,16	0,284	0,329	0,412	
	Potong Beech	121	1,11	0,301	0,334	0,417	
	Moulder Beech	121	1,16	0,509	0,591	0,739	
	Gambar Base	121	1,16	0,585	0,679	0,849	
	Potong Base	121	1,11	0,303	0,337	0,421	
	Moulder Base	121	1,16	0,284	0,329	0,412	
	Press 1/2 Jadi	109	1,16	0,692	0,802	1,003	
	Press 1/2 Jadi	113	1,16	0,720	0,835	1,044	
	Press 1/2 Jadi	121	1,16	0,616	0,714	0,893	
	Bongkar 1/2 Jadi	109	1,16	0,063	0,073	0,091	
	Bongkar 1/2 Jadi	113	1,16	0,061	0,071	0,088	
	Bongkar 1/2 Jadi	121	1,16	0,078	0,090	0,113	
	Moulder 1/2 Jadi	109	1,16	0,591	0,686	0,857	
	Moulder 1/2 Jadi	113	1,16	0,622	0,721	0,901	
	Moulder 1/2 Jadi	121	1,16	0,963	1,118	1,397	
	Trimmer Bass	113	1,11	0,139	0,154	0,192	
	B	Penitikkan	109	1,16	1,623	1,882	2,353
		Penitikkan	113	1,16	1,273	1,477	1,846
		Penitikkan	121	1,16	0,850	0,986	1,233
		Crown Bass	109	1,16	0,496	0,576	0,720
Crown Bass		113	1,16	3,042	3,529	4,411	
Crown Bass		121	1,16	3,060	3,549	4,437	
Press Jadi		109	1,11	1,198	1,329	1,662	
Press Jadi		113	1,11	1,000	1,110	1,388	
Press Jadi		121	1,11	1,179	1,309	1,636	
Bongkar Jadi		109	1,11	0,154	0,171	0,213	
Bongkar Jadi		113	1,11	0,136	0,151	0,189	
Bongkar Jadi		121	1,11	0,143	0,158	0,198	
Nomi Jadi		109	1,14	0,373	0,426	0,532	
Nomi Jadi		113	1,14	0,267	0,304	0,380	
Nomi Jadi		121	1,14	0,742	0,846	1,057	
Penitikkan		109	1,09	1,623	1,769	2,211	
Penitikkan		113	1,09	1,273	1,388	1,735	



Operator	Deskripsi Pekerjaan	Kabinet Model	Rating Factor	Waktu Siklus	Waktu Normal	Waktu Baku
C	Penitikkan	121	1,09	0,850	0,927	1,159
	Planner Bass Atas	109	1,09	0,496	0,541	0,676
	Planner Bass Atas	113	1,09	0,584	0,637	0,796
	Planner Bass Atas	121	1,09	0,364	0,397	0,496
	Planner Bass Bawah	109	1,09	0,609	0,664	0,829
	Planner Bass Bawah	113	1,09	0,442	0,482	0,602
	Planner Bass Bawah	121	1,09	0,588	0,641	0,801
	Bor Bass	109	1,09	0,588	0,641	0,801
	Bor Bass	113	1,09	1,975	2,153	2,691
	Bor Bass	121	1,09	2,131	2,322	2,903
	Black Powder	109	1,11	0,704	0,781	0,977
	Black Powder	113	1,11	0,783	0,870	1,087
	Black Powder	121	1,11	0,820	0,910	1,137
	D	Gambar Treble	109	1,16	0,416	0,483
Gambar treble		113	1,16	0,355	0,412	0,515
Gambar treble		121	1,16	0,482	0,559	0,699
Potong Treble		109	1,14	1,539	1,754	2,193
Potong Treble		113	1,14	1,569	1,788	2,235
Potong Treble		121	1,14	1,665	1,898	2,373
Moulder Treble		109	1,14	1,329	1,515	1,894
Moulder Treble		113	1,14	2,221	2,532	3,165
Moulder Treble		121	1,14	2,277	2,596	3,245
Edge Sander		109	1,09	0,891	0,971	1,213
Edge Sander		113	1,09	0,366	0,399	0,498
E		Planner Treble Atas	109	1,09	1,593	1,736
	Planner Treble Atas	113	1,09	2,170	2,365	2,956
	Planner Treble Atas	121	1,09	1,946	2,121	2,651
	Planner Treble Bawah	109	1,09	1,609	1,754	2,192
	Planner Treble Bawah	113	1,09	2,242	2,444	3,055
	Planner Treble Bawah	121	1,09	2,010	2,191	2,738
	Router ujung	113	1,09	1,131	1,233	1,542
	Router Ujung	121	1,09	1,676	1,827	2,284
	Trimmer Leg	121	1,09	0,094	0,102	0,128
	Press Leg	121	1,11	0,575	0,639	0,798
	Bongkar Leg	121	1,11	0,189	0,210	0,263
	Nomi hasil press leg	121	1,09	0,529	0,576	0,721
	Potong Coss Cut Leg	121	1,09	0,187	0,204	0,255
	Gambar Leg Treble	121	1,09	0,100	0,109	0,137

Operator	Deskripsi Pekerjaan	Kabinet Model	Rating Factor	Waktu Siklus	Waktu Normal	Waktu Baku
	Potong Leg Treble	121	1,09	0,130	0,142	0,177
F	Bor Treble	109	1,14	3,899	4,445	5,556
	Bor Treble	113	1,14	4,012	4,574	5,717
	Bor Treble	121	1,14	4,492	5,121	6,401
	Black Powder	109	1,14	0,902	1,029	1,286
	Black Powder	113	1,14	0,684	0,780	0,975
	Black Powder	121	1,14	1,464	1,669	2,086
	G	Crown Treble	109	1,14	5,386	6,140
Crown Treble		113	1,14	4,246	4,841	6,051
Crown Treble		121	1,14	5,540	6,316	7,895
Router Tengah		109	1,14	0,557	0,634	0,793
Router Tengah		113	1,14	0,587	0,669	0,837
Router Tengah		121	1,14	0,470	0,536	0,670

Contoh perhitungan jenis kegiatan Gambar Plate =

Berdasarkan persamaan 2.6 dan 2.7 apabila diketahui

Waktu rata-rata = 0,287 Menit

Rating Faktor = 1,16

Waktu Normal = 0,287 x 1,16  
= 0,332 Menit

Allowance = 20 %

Waktu Baku =  $0,332 \times \frac{100}{100-20}$   
= 0,416 Menit

#### 4.2.4 Perhitungan Beban Kerja

Dalam perhitungan beban kerja setiap karyawan dilakukan dengan menggunakan metode *Full Time Equivalent*. Input yang di gunakan dalam perhitungan *Full Time Equivalent* ini adalah waktu yang dibutuhkan karyawan saat menyelesaikan pekerjaannya, jumlah waktu libur, total jam kerja, total waktu efektif dengan mempertimbangkan faktor penyesuaian dan tidak mengabaikan kelonggaran yang diberikan pada setiap karyawan yang ada pada bagian *Machine Bridge*.

Berdasarkan pedoman analisa beban kerja yang dikeluarkan oleh Badan Kepegawaian Negara tahun 2010 dalam penelitian Dewi dan Satria (2012) menyatakan implikasi dari nilai FTE terbagi menjadi 3 jenis yaitu nilai indeks FTE yang berada di atas nilai 1.28 dianggap *Overload*, berada di antara nilai 1 sampai dengan 1.28 dianggap normal sedangkan jika nilai indeks FTE berada di antara nilai 0 sampai dengan 0.99 dianggap *Underload* atau kerjanya masih kurang. Berikut merupakan contoh hasil perhitungan beban kerja pada bulan desember 2016 menggunakan *Full Time Ekuivalent* yang ditunjukkan pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 Perhitungan Beban Kerja Bulan Desember 2016

Operator	Deskripsi Pekerjaan	Kabinet Model	Produksi /hari	Waktu Baku/Hari	Total Working	Waktu Efektif kerja	FTE	Total FTE
	Gambar Plate	109	34	0,416	140,8	5,181	0,037	
	Potong Plate	109	34	0,269	140,8	3,356	0,024	
	Gambar Beech	109	34	0,217	140,8	2,711	0,019	
	Potong Beech	109	34	0,175	140,8	2,178	0,015	
	Moulder Beech	109	34	0,340	140,8	4,234	0,030	
	Moulder Base	109	34	0,085	140,8	1,054	0,007	
	Gambar Plate	113	24	0,297	140,8	2,615	0,019	
	Potong Plate	113	24	0,356	140,8	3,130	0,022	0,989
	Moulder Plate	113	24	0,575	140,8	5,059	0,036	
	Gambar Beech	113	24	0,552	140,8	4,861	0,035	
	Potong Beech	113	24	0,468	140,8	4,120	0,029	
	Moulder Beech	113	24	0,764	140,8	6,727	0,048	
	Gambar Base	113	24	0,789	140,8	6,943	0,049	
	Potong Base	113	24	0,262	140,8	2,302	0,016	
	Moulder Base	113	24	0,442	140,8	3,889	0,028	

Operator	Deskripsi Pekerjaan	Kabinet Model	Produksi /hari	Waktu Baku/Hari	Total Working	Waktu Efektif kerja	FTE	Total FTE
A	Gambar Plate	121	14	0,341	140,8	1,750	0,012	
	Potong Plate	121	14	0,804	140,8	4,126	0,029	
	Moulder Plate	121	14	0,419	140,8	2,152	0,015	
	Gambar Beech	121	14	0,412	140,8	2,114	0,015	
	Potong Beech	121	14	0,417	140,8	2,142	0,015	
	Moulder Beech	121	14	0,739	140,8	3,792	0,027	
	Gambar Base	121	14	0,849	140,8	4,357	0,031	
	Potong Base	121	14	0,421	140,8	2,162	0,015	
	Moulder Base	121	14	0,412	140,8	2,114	0,015	
	Press 1/2 Jadi	109	34	1,003	140,8	12,502	0,089	
	Press 1/2 Jadi	113	24	1,044	140,8	9,188	0,065	
	Press 1/2 Jadi	121	14	0,893	140,8	4,583	0,033	
	Bongkar 1/2 Jadi	109	34	0,091	140,8	1,130	0,008	
	Bongkar 1/2 Jadi	113	24	0,088	140,8	0,779	0,006	
	Bongkar 1/2 Jadi	121	14	0,113	140,8	0,579	0,004	
	Moulder 1/2 Jadi	109	34	0,857	140,8	10,684	0,076	
	Moulder 1/2 Jadi	113	24	0,901	140,8	7,931	0,056	
	Moulder 1/2 Jadi	121	14	1,397	140,8	7,172	0,051	
	Trimmer Bass	113	24	0,192	140,8	1,692	0,012	
	Penitikkan	109	17	2,353	140,8	14,665	0,104	
Penitikkan	113	12	1,846	140,8	8,123	0,058		
Penitikkan	121	7	1,233	140,8	3,165	0,022		
Crown Bass	109	34	0,720	140,8	8,974	0,064	1,072	
Crown Bass	113	24	4,411	140,8	38,816	0,276		

Operator	Deskripsi Pekerjaan	Kabinet Model	Produksi /hari	Waktu Baku/Hari	Total Working	Waktu Efektif kerja	FTE	Total FTE
B	Crown Bass	121	14	4,437	140,8	22,776	0,162	
	Press Jadi	109	34	1,662	140,8	20,716	0,147	
	Press Jadi	113	24	1,388	140,8	12,214	0,087	
	Press Jadi	121	14	1,636	140,8	8,400	0,060	
	Bongkar Jadi	109	34	0,213	140,8	2,659	0,019	
	Bongkar Jadi	113	24	0,189	140,8	1,662	0,012	
	Bongkar Jadi	121	14	0,198	140,8	1,017	0,007	
	Nomi Jadi	109	17	0,532	140,8	3,316	0,024	
	Nomi Jadi	113	12	0,380	140,8	1,674	0,012	
	Nomi Jadi	121	7	1,057	140,8	2,714	0,019	
	C	Penitikkan	109	34	2,211	140,8	27,561	0,196
Penitikkan		113	24	1,735	140,8	15,265	0,108	
Penitikkan		121	14	1,159	140,8	5,947	0,042	
Planner Bass Atas		109	34	0,676	140,8	8,432	0,060	
Planner Bass Atas		113	24	0,796	140,8	7,004	0,050	
Planner Bass Atas		121	14	0,496	140,8	2,545	0,018	
Planner Bass Bawah		109	34	0,829	140,8	10,340	0,073	
Planner Bass Bawah		113	24	0,602	140,8	5,297	0,038	
Planner Bass Bawah		121	14	0,801	140,8	4,112	0,029	1,230
Nomi Jadi		109	17	0,801	140,8	4,993	0,035	
Nomi Jadi		113	12	0,801	140,8	3,525	0,025	
Nomi Jadi		121	7	0,801	140,8	2,056	0,015	
Bor Bass		109	34	0,801	140,8	9,986	0,071	
Bor Bass		113	24	2,691	140,8	23,685	0,168	
Bor Bass		121	14	2,903	140,8	14,902	0,106	
Black Powder		109	34	0,977	140,8	12,178	0,086	
Black Powder		113	24	1,087	140,8	9,565	0,068	
Black Powder		121	14	1,137	140,8	5,838	0,041	

Operator	Deskripsi Pekerjaan	Kabinet Model	Produksi /hari	Waktu Baku/Hari	Total Working	Waktu Efektif kerja	FTE	Total FTE		
D	Gambar Treble	109	34	0,604	140,8	7,524	0,053	1,143		
	Gambar treble	113	24	0,515	140,8	4,528	0,032			
	Gambar treble	121	14	0,699	140,8	3,589	0,025			
	Potong Treble	109	34	2,135	140,8	26,619	0,189			
	Potong Treble	113	24	2,176	140,8	19,153	0,136			
	Potong Treble	121	14	2,310	140,8	11,860	0,084			
	Moulder Treble	109	34	1,894	140,8	23,610	0,168			
	Moulder Treble	113	24	3,165	140,8	27,848	0,198			
	Moulder Treble	121	14	3,245	140,8	16,659	0,118			
	Edge Sander (Chipping)	109	34	1,213	140,8	15,127	0,107			
	Edge Sander (Chipping)	113	24	0,498	140,8	4,385	0,031			
	E	Planner Treble Atas	109	34	2,170	140,8	27,051		0,192	1,228
		Planner Treble Atas	113	24	2,956	140,8	26,015		0,185	
		Planner Treble Atas	121	14	2,651	140,8	13,607		0,097	
Planner Treble Bawah		109	34	2,192	140,8	27,332	0,194			
Planner Treble Bawah		113	24	3,055	140,8	26,883	0,191			
Planner Treble Bawah		121	14	2,738	140,8	14,057	0,100			
Router ujung		113	24	1,542	140,8	13,565	0,096			
Router		121	14	2,284	140,8	11,723	0,083			

Operator	Deskripsi Pekerjaan	Kabinet Model	Produksi /hari	Waktu Baku/Hari	Total Working	Waktu Efektif kerja	FTE	Total FTE
	Ujung Trimmer Leg	121	14	0,128	140,8	0,657	0,005	
	Press Leg	121	14	0,798	140,8	4,098	0,029	
	Bongkar Leg	121	14	0,263	140,8	1,350	0,010	
	Nomi hasil press leg	121	14	0,721	140,8	3,699	0,026	
	Potong Coss Cut Leg	121	14	0,255	140,8	1,307	0,009	
	Gambar Leg Treble	121	14	0,137	140,8	0,702	0,005	
	Potong Leg Treble	121	14	0,177	140,8	0,910	0,006	
F	Bor Treble	109	34	5,556	140,8	69,263	0,492	
	Bor Treble	113	24	5,717	140,8	50,310	0,357	
	Bor Treble	121	14	6,401	140,8	32,859	0,233	
	Black Powder	109	34	0,977	140,8	12,178	0,086	1,279
	Black Powder	113	24	1,087	140,8	9,565	0,068	
	Black Powder	121	14	1,137	140,8	5,838	0,041	
G	Crown Treble	109	34	7,473	140,8	93,165	0,662	
	Crown Treble	113	24	5,892	140,8	51,846	0,368	
	Crown Treble	121	14	7,687	140,8	39,460	0,280	1,463
	Router Tengah	109	37	0,793	140,8	10,760	0,076	
	Router Tengah	113	23	0,837	140,8	7,055	0,050	
	Router Tengah	121	15	0,670	140,8	3,686	0,026	

Contoh perhitungan kegiatan Gambar plate :

Berdasarkan persamaan 2.8 apabila diketahui :

Frekuensi kegiatan = 34

Waktu Proses kegiatan = 0,416 Menit/hari  
 Jumlah hari = 22 Hari  
 1 Jam = 60 menit

Maka :

$$\begin{aligned} \text{Total Waktu Kerja} &= \frac{34 \times 0,416 \times 22}{60} \\ &= 5,181 \text{ Jam/Bulan} \end{aligned}$$

Berdasarkan persamaan 2.9 Apabila diketahui :

Total Waktu Kerja = 5,181 Jam/Bulan

Waktu Efektif Kerja = 140,8 Jam/

$$\text{Full Time Equivalent} = \frac{5,181}{140,8} = 0,037$$

Berikut merupakan hasil rekapitulasi hasil perhitungan nilai *Full Time Ekuivalen* masing-masing operator pada bagian *Machine Bridge* per bulan Desember 2016 dan Januari 2016 yang ditunjukkan pada tabel 4.9 dan Tabel 4.10

Tabel 4.9 Rekapitulasi Beban Kerja Operator Bulan Desember 2016

Operator	Nilai FTE	Kategori
A	0,989	<i>Underload</i>
B	1,072	Normal
C	1,230	Normal
D	1,143	Normal
E	1,228	Normal
F	1,279	Normal
G	1,463	<i>Overload</i>

Tabel 4.10 Rekapitulasi Beban Kerja Operator Bulan Januari 2017

Operator	Nilai FTE	Kategori
A	1,028	Normal
B	1,174	Normal
C	1,216	Normal
D	1,219	Normal
E	1,275	Normal
F	1,406	<i>Overload</i>
G	1,582	<i>Overload</i>



Berdasarkan Tabel 4.9 dan Tabel 4.10 dapat diketahui bahwa dari perhitungan FTE yang telah dilakukan terhadap masing-masing operator yang ada pada kelompok kerja *Machine Bridge* masih terdapat operator yang masuk dalam kategori *Underload* dan *Overload*. Hal tersebut mengindikasikan bahwa pembagian beban kerja yang ada pada bagian *Machine Bridge* masih belum seimbang.

Pada operator A memiliki total nilai FTE sebesar 0,989 pada bulan Desember 2016. Angka tersebut didapatkan dari akumulasi nilai FTE elemen-elemen kerja yang dikerjakan oleh operator A. Hasil tersebut termasuk ke dalam kategori *Underload* karena nilai FTE  $< 1$ . Sedangkan pada bulan Januari 2017 operator A memiliki nilai FTE sebesar 1,028 yang termasuk dalam kategori Normal/Fit karena berada dalam range nilai 1-1,28.

Operator B-F pada bulan Desember 2016 memiliki total nilai FTE yang berada pada kategori Normal/Fit. Nilai tersebut berturut-turut adalah sebagai berikut 1,072; 1,230; 1,143; 1,228 dan 1,279. Sedangkan nilai FTE untuk bulan Januari 2017 untuk operator B-E termasuk dalam kategori Normal/Fit nilai tersebut berturut-turut adalah sebagai berikut 1,174; 1,216; 1,219 dan 1,275. Untuk operator F pada Januari 2017 termasuk dalam kategori *Overload* dengan nilai FTE sebesar 1,406n

Untuk operator G pada bulan Desember 2016 dan Januari 2017 memiliki nilai FTE yang termasuk dalam kategori *Overload* dimana hal tersebut mengindikasikan bahwa terdapat beban kerja berlebih yang dilimpahkan kepada Operator G. Nilai FTE bulan Desember 2016 untuk operator G adalah sebesar 1,463. Sedangkan nilai FTE bulan Januari 2017 adalah sebesar 1,582.

Hasil yang didapatkan dari perhitungan *Full Time Equivalent* menunjukkan bahwa masih terdapat beberapa karyawan yang memiliki beban kerja berlebih. Untuk itu peneliti membuat rencana perhitungan beban kerja untuk bulan Februari dan bulan Maret agar pembagian beban kerja dapat seimbang. Rencana pembagian beban kerja ini menyesuaikan dengan rencana jumlah produksi yang akan dilakukan pada kelompok kerja *Machine Bridge* untuk bulan Februari 2017 dan bulan Maret 2017 serta waktu kerja efektif yang ada

disesuaikan dengan jumlah hari kerja yang ada pada bulan Februari 2017 dan bulan Maret 2017. Selain itu

Berdasarkan rekapitulasi pada tabel 4,2 perhitungan FTE untuk bulan Februari 2017 menggunakan waktu kerja efektif sebesar 128 jam/bulan, selain itu total jumlah produksi yang di rencanakan adalah sebanyak 84 unit. Dari total rencana produksi tersebut diantaranya 36 unit model 109, 26 Unit model 113 dan 22 Unit model 121. Seperti yang sudah diketahui pembagian beban kerja pada bulan sebelumnya masih belum merata sehingga masih terdapat operator yang memiliki beban kerja yang termasuk dalam kategori *Underload* dan *Overload*.

Pada kondisi aktual di lapangan untuk kelompok kerja *Machine Bridge* jumlah operator bertambah yang mulanya 7 operator menjadi 8 operator. Sehingga untuk bulan february 2017 peneliti membuat usulan pembagian deskripsi kerja agar beban kerja masing-masing operator yang dihasilkan dapat merata. Pembagian deskripsi kerja yang dilakukan menyesuaikan dengan skill dari masing-masing operator. Berikut merupakan rekapitulasi hasil perhitungan Beban Kerja untuk bulan Februari 2017 yang di tunjukkan pada tabel 4.11.

Tabel 4.IV11 Rekapitulasi Beban Kerja Bulan Februari 2017

Operator	Nilai FTE	Kategori
H	1,207	Normal
A	1,165	Normal
B	1,263	Normal
D	1,197	Normal
E	1,259	Normal
F	1,270	Normal
G	1,189	Normal
C	1,242	Normal

Berdasarkan Tabel 4.11 dapat dilihat bahwa nilai FTE untuk semua operator berada pada range 1-1,28 yang menunjukkan bahwa semua operator memiliki beban kerja yang termasuk dalam kategori Normal/fit. Hasil tersebut didapatkan dengan melakukan perubahan pembagian deskripsi kerja untuk masing-masing operator.

Selanjutnya untuk perhitungan beban kerja pada bulan maret akan menyesuaikan dengan jumlah produksi yang ada serta waktu kerja efektif pada bulan Maret 2017. Berdasarkan rekapitulasi pada tabel 4.2 pada bulan Maret terjadi penurunan rencana jumlah produksi. rencana jumlah produksi tersebut adalah sebanyak 59 unit yang diantaranya 28 Unit model 109, 20 Unit model 113 dan 12 Unit model 121. Selanjutnya untuk waktu kerja efektif pada bulan Maret adalah sebanyak 140,8 Jam/Bulan. Dengan jumlah total rencana produksi sebanyak 59 unit dan jumlah operator sebanyak 8 orang, maka dapat dipastikan bahwa semua operator akan memiliki nilai FTE kurang dari 1 atau dapat dikatakan beban kerja operator termasuk dalam kategori *Underload*. Oleh sebab itu berdasarkan kebijakan yang diterapkan oleh PT Yamaha Indondeia maka peneliti merekomendasikan untuk melakukan *Transfer out* operator sebanyak 2 orang sehingga sisa operator yang beroperasi pada bagian *Machine Bridge* hanya tersisa 6 Operator. Hal tersebut dilakukan dengan pertimbangan agar beban kerja yang ada pada bagian *Machine Bridge* tetap Normal/fit. Berikut merupakan rekapitulasi hasil perhitungan Beban Kerja untuk bulan Maret 2017 yang di tunjukkan pada tabel 4.12.

Tabel 4.12 Rekapitulasi Beban Kerja Bulan Maret 2017

Operator	Nilai FTE	Kategori
A	1,125	Normal
B	1,243	Normal
D	1,163	Normal
E	1,019	Normal
F	1,102	Normal
G	1,231	Normal

Berdasarkan Tabel 4.12 dapat dilihat bahwa nilai FTE untuk semua operator berada pada renge 1-1,28 yang menunjukkan bahwa semua operator memiliki beban kerja yang termasuk dalam kategori Normal/fit. Hasil tersebut didapatkan dengan melakukan pengurangan (*Transfer Out*) jumlah operator sebanyak 2 operator khusus untuk bulan Maret. Hal tersebut dilakukan karena dalam pengerjaan rencana produksi sebanyak 59 unit dan waktu efektif 140,8 dapat dikerjakan hanya dengan menggunakan 6 operator.

Berikut merupakan pembagian kerja masing-masing operator untuk bulan Desember 2016 hingga Maret 2017 yang dapat dilihat pada tabel 4.15 berikut:

Tabel 4.13 Rekapitulasi Pembagian Kerja Bulan Desember 2016-Maret 2017

Operator	Des-16		Jan-17		Feb-17		Mar-17	
	Deskripsi Pekerjaan	Model Part	Deskripsi Pekerjaan	Model Part	Deskripsi Pekerjaan	Model Part	Deskripsi Pekerjaan	Model Part
A	Gambar Plate	Bass 109, 113 dan 121	Gambar Plate	Bass 109, 113 dan 121	Press 1/2 Jadi	Bass 109, 113 dan 121	Gambar Plate	Bass 109, 113 dan 121
	Potong Plate	Bass 109, 113 dan 121	Potong Plate	Bass 109, 113 dan 121	Bongkar 1/2 Jadi	Bass 109, 113 dan 121	Potong Plate	Bass 109, 113 dan 121
	Moulder Plate	Bass 109, 113 dan 121	Moulder Plate	Bass 109, 113 dan 121	Moulder 1/2 Jadi	Bass 109, 113 dan 121	Moulder Plate	Bass 109, 113 dan 121
	Gambar Beech	Bass 109, 113 dan 121	Gambar Beech	Bass 109, 113 dan 121	Press Jadi	Bass 109, 113 dan 121	Gambar Beech	Bass 109, 113 dan 121
	Potong Beech	Bass 109, 113 dan 121	Potong Beech	Bass 109, 113 dan 121	Bongkar Jadi	Bass 109, 113 dan 121	Potong Beech	Bass 109, 113 dan 121
	Moulder Beech	Bass 109, 113 dan 121	Moulder Beech	Bass 109, 113 dan 121	Planner Bass Atas	Bass 109, 113 dan 121	Moulder Beech	Bass 109, 113 dan 121
	Gambar Base	Bass 113 dan 121	Gambar Base	Bass 113 dan 121	Planner Bass Bawah	Bass 109, 113 dan 121	Gambar Base	Bass 113 dan 121
	Potong Base	Bass 113 dan 121	Potong Base	Bass 113 dan 121	Trimmer Bass	Bass 113	Potong Base	Bass 113 dan 121
	Moulder Base	Bass 109, 113 dan 121	Moulder Base	Bass 109, 113 dan 121			Moulder Base	Bass 109, 113 dan 121
	Press 1/2 Jadi	Bass 109, 113 dan 121	Press 1/2 Jadi	Bass 109, 113 dan 121			Press 1/2 Jadi	Bass 109, 113 dan 121

Operator	Des-16		Jan-17		Feb-17		Mar-17	
	Deskripsi Pekerjaan	Model Part	Deskripsi Pekerjaan	Model Part	Deskripsi Pekerjaan	Model Part	Deskripsi Pekerjaan	Model Part
	Bongkar 1/2 Jadi	Bass 109, 113 dan 121	Bongkar 1/2 Jadi	Bass 109, 113 dan 121			Bongkar 1/2 Jadi	Bass 109, 113 dan 121
	Moulder 1/2 Jadi	Bass 109, 113 dan 121	Moulder 1/2 Jadi	Bass 109, 113 dan 121			Moulder 1/2 Jadi	Bass 109, 113 dan 121
	Trimmer Bass	Bass 113	Trimmer Bass	Bass 113			Trimmer Bass	Bass 113
							Penitikan	Bass 109, 113 dan 121
B	Penitikkan	Bass 109, 113 dan 121	Penitikkan	Bass 109, 113 dan 121	Black Powder	Bass 109, 113 dan 121	Crown Bass	Bass 109, 113 dan 121
	Crown Bass	Bass 109, 113 dan 121	Crown Bass	Bass 109, 113 dan 121	Bor Bass	Bass 109, 113 dan 121	Press Jadi	Bass 109, 113 dan 121
	Press Jadi	Bass 109, 113 dan 121	Press Jadi	Bass 109, 113 dan 121	Crown Bass	Bass 109, 113 dan 121	Bongkar Jadi	Bass 109, 113 dan 121
	Bongkar Jadi	Bass 109, 113 dan 121	Bongkar Jadi	Bass 109, 113 dan 121			Nomi Jadi	Bass 109, 113 dan 121
	Nomi Jadi	Bass 109, 113 dan 121	Nomi Jadi	Bass 109, 113 dan 121			Planner Bass Atas	Bass 109, 113 dan 121
							Planner Bass Bawah	Bass 109, 113 dan 121
							Bor Bass	Bass 109, 113 dan 121
							Black Powder	Bass 109, 113 dan 121
	Penitikkan	Bass 109, 113 dan 121	Penitikkan	Bass 109, 113 dan 121	Black Powder	Treble 109 , 113 dan 121		
	Planner	Bass 109, 113	Planner Bass	Bass 109, 113	Crown Treble	Treble 109 ,		

Operator	Des-16		Jan-17		Feb-17		Mar-17	
	Deskripsi Pekerjaan	Model Part	Deskripsi Pekerjaan	Model Part	Deskripsi Pekerjaan	Model Part	Deskripsi Pekerjaan	Model Part
C	Bass Atas	dan 121	Atas	dan 121	Edge Sander	113 dan 121		
	Planner	Bass 109, 113	Planner Bass	Bass 109, 113		Treble 109 dan 113		
	Bass Bawah	dan 121	Bawah	dan 121				
	Nomi Jadi	Bass 109, 113 dan 121	Bor Bass	Bass 109, 113 dan 121				
	Bor Bass	Bass 109, 113 dan 121	Black Powder	Bass 109, 113 dan 121				
	Black Powder	Bass 109, 113 dan 121						
D	Gambar Treble	Treble 109, 113 dan 121	Gambar Treble	Treble 109, 113 dan 121	Gambar Treble	Treble 109, 113 dan 121	Gambar Treble	Treble 109, 113 dan 121
	Potong Treble	Treble 109, 113 dan 121	Potong Treble	Treble 109, 113 dan 121	Potong Treble	Treble 109, 113 dan 121	Potong Treble	Treble 109, 113 dan 121
	Moulder Treble	Treble 109, 113 dan 121	Moulder Treble	Treble 109, 113 dan 121	Moulder Treble	Treble 109, 113 dan 121	Moulder Treble	Treble 109, 113 dan 121
	Edge Sander (Chipping)	Trble 109 dan 113	Edge Sander (Chipping)	Trble 109 dan 113			Edge Sander (Chipping)	Trble 109 dan 113
							Crown Bass	Bass 109, 113 dan 121
	Planner Treble Atas	Treble 109, 113 dan 121	Planner Treble Atas	Treble 109, 113 dan 121	Planner Treble Atas	Treble 109, 113 dan 121	Planner Treble Atas	Treble 109, 113 dan 121
	Planner Treble Bawah	Treble 109, 113 dan 121	Planner Treble Bawah	Treble 109, 113 dan 121	Planner Treble Bawah	Treble 109, 113 dan 121	Planner Treble Bawah	Treble 109, 113 dan 121
	Router ujung	Treble 109 dan 113	Router ujung	Treble 109 dan 113	Trimmer Leg	Treble 121	Router ujung	Treble 109 dan 113

Operator	Des-16		Jan-17		Feb-17		Mar-17	
	Deskripsi Pekerjaan	Model Part	Deskripsi Pekerjaan	Model Part	Deskripsi Pekerjaan	Model Part	Deskripsi Pekerjaan	Model Part
E	Trimmer Leg	Treble 121	Trimmer Leg	Treble 121	Press Leg	Treble 121	Trimmer Leg	Treble 121
	Press Leg	Treble 121	Press Leg	Treble 121	Bongkar Leg	Treble 121	Press Leg	Treble 121
	Bongkar Leg	Treble 121	Bongkar Leg	Treble 121	Nomi hasil press leg	Treble 121	Bongkar Leg	Treble 121
	Nomi hasil press leg	Treble 121	Nomi hasil press leg	Treble 121	Potong Coss Cut Leg	Treble 121	Nomi hasil press leg	Treble 121
	Potong Coss Cut Leg	Treble 121	Potong Coss Cut Leg	Treble 121	Gambar Leg Treble	Treble 121	Potong Coss Cut Leg	Treble 121
	Gambar Leg Treble	Treble 121	Gambar Leg Treble	Treble 121	Potong Leg Treble	Treble 121	Gambar Leg Treble	Treble 121
	Potong Leg Treble	Treble 121	Potong Leg Treble	Treble 121			Potong Leg Treble	Treble 121
F	Bor Treble	Treble 109, 113 dan 121	Bor Treble	Treble 109, 113 dan 121	Bor Treble	Treble 109, 113 dan 121	Bor Treble	Treble 109, 113 dan 121
	Black Powder	Treble 109, 113 dan 121	Black Powder	Treble 109, 113 dan 121			Black Powder	Treble 109, 113 dan 121
G	Crown Treble	Treble 109, 113 dan 121	Crown Treble	Treble 109, 113 dan 121	Crown Treble	Treble 109, 113 dan 121	Crown Treble	Treble 109, 113 dan 121
	Router Tengah	Treble 109, 113 dan 121	Router Tengah	Treble 109, 113 dan 121	Router Tengah	Treble 109, 113 dan 121	Router Tengah	Treble 109, 113 dan 121
					Router ujung	Treble 109 dan 113		
						Gambar Plate	Bass 109, 113 dan 121	
						Potong Plate	Bass 109, 113	

Operator	Des-16		Jan-17		Feb-17		Mar-17	
	Deskripsi Pekerjaan	Model Part	Deskripsi Pekerjaan	Model Part	Deskripsi Pekerjaan	Model Part	Deskripsi Pekerjaan	Model Part
H (Baru)						dan 121		
					Moulder Plate	Bass 109, 113 dan 121		
					Gambar Beech	Bass 109, 113 dan 121		
					Potong Beech	Bass 109, 113 dan 121		
					Moulder Beech	Bass 109, 113 dan 121		
					Gambar Base	Bass 113 dan 121		
					Potong Base	Bass 113 dan 121		
					Moulder Base	Bass 109, 113 dan 121		
					Nomi Jadi	Bass 109, 113 dan 121		
					Penitikan	Bass 109, 113 dan 121		



## BAB V

### PEMBAHASAN

Bab ini berisi pembahasan hasil yang telah diperoleh selama penelitian berlangsung dan kesesuaian dengan tujuan dari penelitian sehingga nantinya dapat menghasilkan suatu rekomendasi. Pembahasan terkait hasil pengolahan data pada bab sebelumnya adalah sebagai berikut:

#### 5.1 Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data dilakukan menggunakan *software Microsoft Excel 2010*. Uji kecukupan data dilakukan untuk mengetahui apakah jumlah data pengamatan yang diambil sudah memenuhi persyaratan secara statistik untuk melakukan suatu penelitian. Pengujian dilakukan pada setiap proses pengerjaan *Bass Bridge* dan *Treble Bridge* pada kelompok kerja *Machine Bridge*. Jumlah Pengamatan data pada masing-masing proses adalah sebanyak 10 data. Nilai  $k$  yang digunakan dalam perhitungan yaitu 2 karena tingkat kepercayaan yang digunakan pada data penelitian ini yaitu sebesar 95%, sedangkan untuk tingkat ketelitian yang digunakan peneliti pada uji kecukupan data ini adalah sebesar 10%. Berdasarkan hasil perhitungan uji kecukupan data yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa data yang digunakan dalam penelitian dinyatakan cukup. Data dikatakan cukup karena hasil perhitungan untuk masing-masing proses yang diteliti menunjukkan bahwa nilai  $N'$  (jumlah pengamatan teoritis) lebih kecil dari nilai  $N$  (jumlah pengamatan aktual).

## 5.2 Uji Keseragaman Data

Uji keseragaman data pada penelitian ini dilakukan menggunakan *software Microsoft Excel 2010*. Pengujian dilakukan pada setiap proses pengerjaan Bass Bridge dan Treble Bridge pada kelompok kerja Machine Bridg. Pengujian dilakukan dengan membuat batas kontrol yaitu batas kontrol atas dan batas kontrol bawah, kemudian langkah berikutnya memastikan apakah data-data pada tiap kelompok data berada dalam batas kontrol atau tidak.

Apabila masing-masing data tiap kelompok data berada di dalam batas kontrol masing-masing kelompok data tersebut, maka data dikatakan seragam. Berdasarkan hasil pengujian keseragaman data yang telah dilakukan menunjukkan bahwa semua data pada masing-masing kelompok data telah seragam.

## 5.3 Perhitungan Waktu Normal dan Waktu Baku

Aktivitas Produksi pada bagian *Machine Bridge* terfokus pada 2 bagian yaitu Bass Bridge dan Treble Bridge yang saat ini dikerjakan oleh total 7 operator. Pengerjaan Bass Bridge dilakukan oleh 3 Operator yaitu operator A, B dan C. Sedangkan proses produksi Treble Bridge dilakukan oleh 4 Operator yaitu operator D,E, F dan G. Proses pengumpulan data dilakukan dengan pengamatan langsung dan wawancara kepada kepala kelompok mengenai proses yang ada. Perhitungan waktu siklus dapat dilihat pada LAMPIRAN 1. Hasil waktu siklus tersebut nantinya kan dikalkulasikan dengan nilai penyesuain (*performance rating*) untuk mendapatkan nilai waktu normal dari masi masing-masing proses yang ada pada bagian *Machine Bridge*.

*Performance rating* digunakan dengan harapan waktu kerja yang diukur dapat dinormalkan kembali. Penentuan nilai *performance rating* didasarkan pada pengamatan langsung yang dilakukan ketika operator melakukan pekerjaannya. Selain itu dilakukan skill map perusahaan yang ada pada bagian *Machine Bridge* juga dijadikan sebagai

bahan pertimbangan dalam penentuan nilai *performance rating*. Hasil waktu normal yang didapat akan ditambahkan dengan *allowance* (kelonggaran) untuk mendapatkan waktu baku operator. Menurut Barnes, R. M. (1980) kelonggaran merupakan hal yang secara nyata dibutuhkan oleh pekerja, dan yang selama pengukuran tidak diamati, diukur, dicatat, ataupun dihitung.

1. Jenis kelamin operator adalah mayoritas laki - laki dan bekerja dalam posisi berdiri maka kelonggaran yang diberikan berada pada rentang 0 – 6 % dan nilai kelonggaran yang diambil senilai 6 % Posisi kerja operator berdiri diatas dua kaki sehingga memiliki kelonggaran pada rentang 1.0-2.5 maka nilai kelonggaran yang diambil adalah 1.0 %.
2. Gerakan anggota-anggota badan normal dengan rentang kelonggaran yaitu 0-5 maka diambil nilai 0%.
3. Pekerjaan ini membutuhkan pengawasan mata yang hampir terus menerus dengan pencahayaan yang cukup memadai maka diambil nilai kelonggaran 3 % pada rentang 0- 6 %
4. Keadaan temperature tempat kerja tinggi dengan rentang kelonggaran yaitu 5-40 maka diambil nilai 5%.
5. Keadaan Atmosfer dengan ventilasi yang kurang baik memberikan kelonggaran pada rentang 0-5 dan diambil nilai 2%.
6. Keadaan lingkungan yang sangat bising memberikan kelonggaran pada rentang 0-5% sehingga diambil nilai 2%
7. Kelonggaran untuk kebutuhan pribadi yang tangguh bagi pria dengan rentang kelonggaran 0-2% diambil nilai 1%.

Nilai tersebut akan dikalkulasikan dengan waktu normal untuk mendapatkan waktu baku operator. Nilai waktu baku ini akan digunakan dalam perhitungan beban kerja masing-masing operator.

#### **5.4 Perhitungan Beban Kerja**

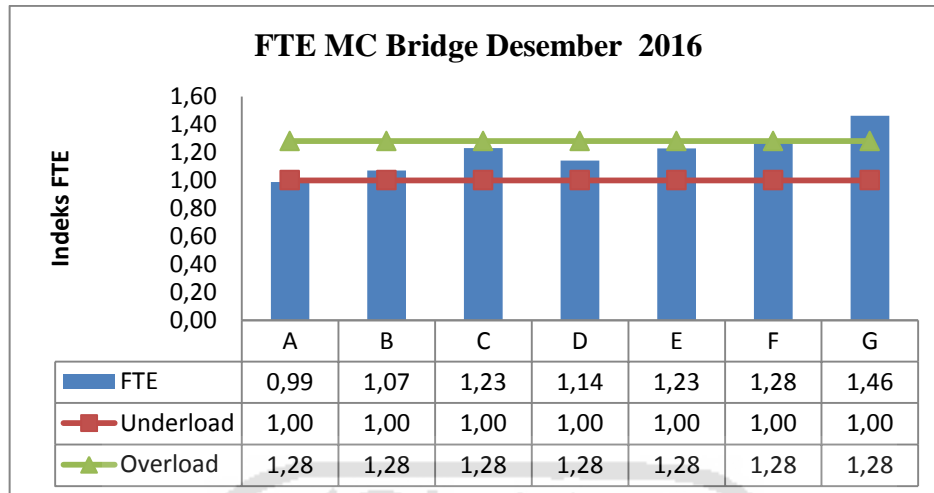
Analisis Beban kerja pada operator dilakukan berdasarkan job deskripsi yang dilakukan masing-masing operator secara aktual yang ada di lapangan. Perhitungan beban kerja ini

dilakukan untuk mengetahui seberapa besar beban kerja yang diterima oleh masing-masing operator yang ada pada bagian *Machine Bridge*. Dalam perhitungan beban kerja dilakukan dengan periode per bulan yang meliputi bulan Desember 2016 hingga Januari 2017 menggunakan metode *Full Time Equivalent*. Sedangkan, Untuk perhitungan beban kerja bulan Februari dan Maret 2017 dilakukan sebagai rekomendasi bagi perusahaan.

#### **5.4.1 Perhitungan beban Kerja Bulan Desember 2016 dan Januari 2017**

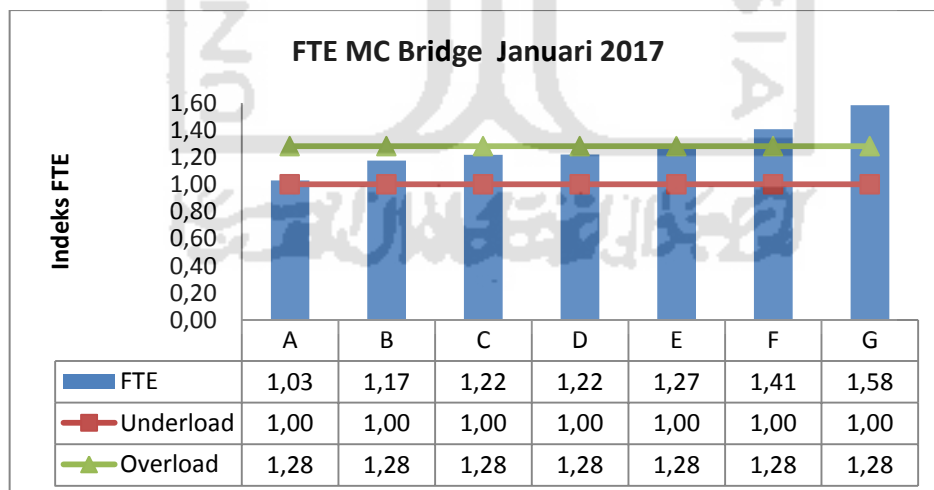
Dalam perhitungan beban kerja menggunakan *Full Time Ekuivalent* menurut analisa beban kerja yang dikeluarkan oleh Badan Kepegawaian Negara (BKN) dalam penelitian Dewi dan Satrya (2012) implikasi dari nilai *Full Time Equivalent* terbagi menjadi 3 yaitu *Overload* apabila nilai FTE diatas 1.28, normal apabila nilai FTE di antara 1 sampai 1.28 dan *Underload* apabila nilai FTE di antara 0 sampai 0.99.

Pada bulan Desember 2016 dengan jumlah rata-rata produksi sebanyak 72 Unit/hari berdasarkan hasil perhitungan beban kerja didapatkan bahwa masih terdapat operator yang memiliki beban kerja yang termasuk dalam kategori *Underload* dan *Overload*. Yang termasuk dalam kategori *Underload* adalah Operator A dengan nilai total FTE sebesar 0.989 hasil tersebut didapatkan dengan menjumlahkan nilai FTE dari semua elemen kerja yang dilakukan oleh operator A. Elemen kerja yang dilakukan oleh Operator A antara lain : Gambar, potong dan molder (Plate, Beech dan Base model 109, 113 dan 121), Pasang dan Bongkar Press ½ Jadi (Model 108, 113 dan 121) moulder ½ Jadi (Model 108, 113 dan 121) dan Trimmer Bass model 121. Selanjutnya yang termasuk dalam beban kerja *Overload* adalah operator G. Dimana operator G melakukan pekerjaan Crowm Treble (Model 108, 113 dan 121) dan Router Tengan treble (Model 108, 113 dan 121) dengan nilai total FTE sebesar 1,463.



Gambar 5.1 Grafik Hasil Perhitungan Beban Kerja Desember 2016

Pada bulan Januari 2017 dengan jumlah rata-rata produksi sebanyak 76/hari Unit berdasarkan hasil perhitungan terdapat 2 operator yang memiliki beban kerja yang termasuk dalam kategori *Overload* yaitu operator F dan G. Operator F memiliki nilai total FTE sebesar 1,406 sedangkan operator G memiliki nilai total FTE sebesar 1,582. Tidak terdapatnya perubahan jobdesk pada kedua operator tersebut untuk bulan Desember 2016 dan Januari 2017 menyebabkan terjadinya hal tersebut.



Gambar 5.2 Grafik Hasil Perhitungan Beban Kerja Januari 2017

#### 5.4.2 Rekomendasi Pembagian Jobdesk Bulan Februari 2017 dan Maret 2017

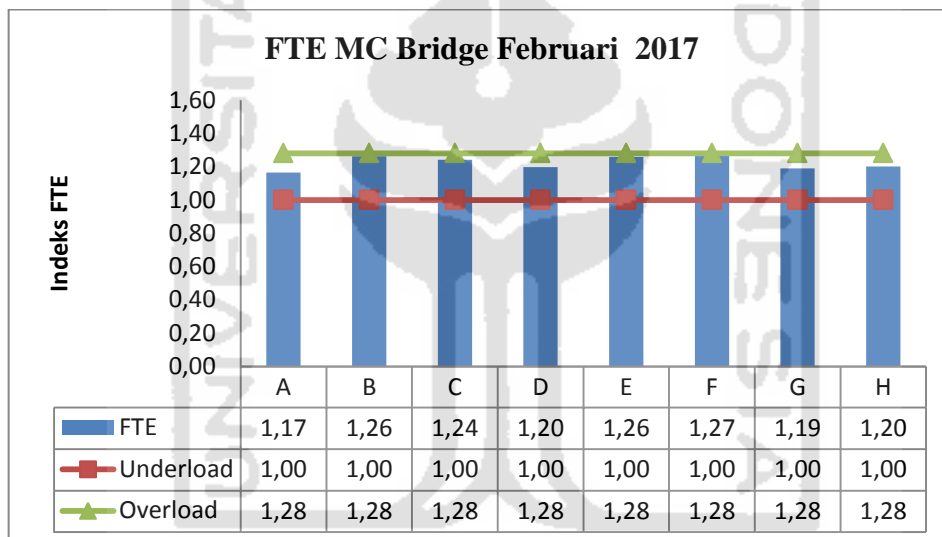
Rekomendasi ini dibuat dengan memperhitungkan rencana jumlah produksi yang meningkat pada bulan Februari 2017 yaitu dengan rata-rata sebanyak 84 unit/hari yang diantaranya adalah 36 Unit Model 103, 26 Unit Model 113 dan 22 Unit Model 121. Hasil perhitungan pada bulan sebelumnya yang menunjukkan masih terdapat operator yang memiliki beban kerja yang termasuk dalam kategori *Underload* dan *Overload*. Beban kerja yang terlalu berat atau terlalu ringan akan mengakibatkan terjadinya inefisiensi kerja (Tridoyo & Sriyanto., 2014).

Penambahan 1 orang operator untuk pengerjaan rencana produksi Februari sangat dianjurkan karena apabila pengerjaan rencana produksi bulan february dilakukan dengan jumlah operator yang ada (7 orang) beban kerja akan *Overload*. Selain itu apabila menerapkan kebijakan *overtime* pada bulan Februari berdasarkan hasil perhitungan untuk menyelesaikan rencana produksi yang ada seluruh operator harus melakukan *overtime* setiap hari selama bulan Februari. Penerapan *overtime* ini sangat tidak dianjurkan karena tidak memungkinkan bagi semua operator untuk melakukan *overtime* selama 1 bulan full. Hal tersebut juga bertentangan dengan kebijakan dari perusahaan yaitu sebisa mungkin untuk menghindari terjadinya *overtime*. Sedangkan untuk efek jangka panjang dari penambahan 1 orang operator yaitu dengan jumlah operator sebanyak 8 orang dirasa sudah tepat dalam hal pembagian beban kerja karena jumlah rencana produksi untuk beberapa bulan kedepan >75 unit/hari. Dimana rencana produksi untuk 3 bulan kedepan adalah sebagai berikut : April 2017 sebanyak 84 unit/hari, Juni sebanyak 79 Unit/hari, Juli 82 unit.

Dengan menggunakan 8 operator jobdesk dalam menyelesaikan rencana produksi yang ada akan diatur ulang untuk mencapai keseimbangan dalam hal pembagian beban kerja untuk masing-masing operator. Pembagian jobdesk disini memperhitungkan keahlian dari masing-masing operator yang didapatkan dari data skill map masing-masing operator. Hanya saja kendala yang akan dialami kelompok kerja *Machine Bridge* adalah operator baru membutuhkan waktu untuk memahami jobdesk yang harus dikerjakan. Sehingga harus dilakukan training terlebih dahulu. Training terhadap

operator baru dilakukan dengan cara terjun langsung pada lini produksi dengan didampingi oleh kepala kelompok.

Berdasarkan perhitungan beban kerja bulan Februari 2017 didapatkan hasil bahwa semua operator memiliki beban kerja yang termasuk dalam kategori Normal/Fit. Dengan dikerjakan oleh 8 orang beban kerja yang berlebih dapat diatur ulang sehingga pembagian beban kerja yang ada dapat lebih seimbang. Nilai total FTE masing-masing operator adalah sebagai berikut : operator A 1,165; Operator B 1,263; operator C 1,242; operator D 1,197 operator E 1,259; operator F 1,270; operator G 1,189 dan operator H 1,207. Berikut merupakan grafik hasil perhitungan beban kerja pada bulan Februari 2017.



Gambar 5.3 Grafik Hasil Perhitungan Beban Kerja Februari 2017

Efek dari bertambahnya jumlah operator menjadi 8 orang yaitu akan berpengaruh terhadap beban kerja yang ada. Dimana apabila rencana produksi <75 unit/hari dikerjakan dengan 8 orang operator maka nilai FTE yang dihasilkan akan termasuk dalam kategori *Underload*. Kondisi tersebut akan terjadi pada bulan Maret 2017 dimana pada bulan tersebut terjadi penurunan rencana jumlah produksi. Rencana jumlah produksi tersebut adalah sebanyak 59 unit yang diantaranya 28 Unit 109, 20 Unit 113 dan 12 Unit 121. Hasil tersebut dapat dilihat pada grafik 5.2 berikut:

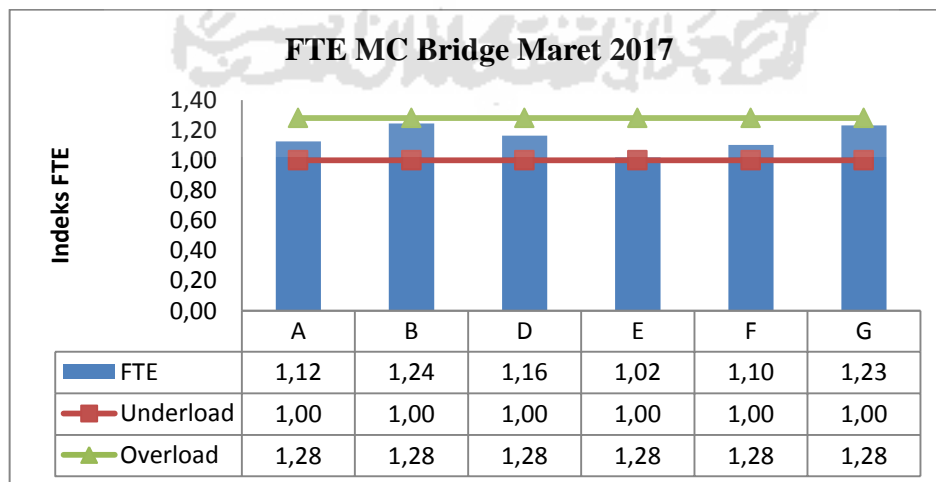




dapat dilakukan dengan memindahkan operator ke kelompok kerja pengerjaan barang PPR (*Piano Part Relocation*). Kelompok kerja ini merupakan kelompok kerja khusus pengerjaan part piano yang akan dikirim ke Jepang. Pada kelompok kerja ini operator nantinya akan mengerjakan *Treble* dan *Bass* yang sesuai dengan rencana produksi untuk part PPR.

Opsi lain untuk kebijakan *transfer out* adalah dengan menghususkan operator untuk membantu melakukan pekerjaan *treble* model baru (*Treble Grand Piano*) yang sedang dalam masa percobaan. *Treble* ini direncanakan dalam waktu dekat akan masuk dalam rencana produksi yang akan dikerjakan oleh kelompok kerja *Machine Bridge*. Dengan melakukan pekerjaan ini operator dapat sekaligus melakukan training dalam pengerjaan *Treble Grand Piano*.

Selain itu sebagai alternatif apabila pemindahan operator tidak memungkinkan untuk ditempatkan pada lini produksi maka pemindahan dapat dilakukan ke bagian manajemen *office* ataupun ke bagian *Production Engineering*. Operator yang dipindahkan ke bagian non-produksi dapat melakukan pekerjaan yang bersifat administratif ataupun dapat membantu dalam proses pengambilan data untuk kebutuhan project VSM & IE. Nilai total FTE masing-masing operator adalah sebagai berikut : operator A 1,125; operator B 1,243; operator D 1,163, Operator E 1,019; operator F 1,102 dan operator G 1,231. Hasil tersebut dapat dilihat pada grafik 5.3 berikut:



Gambar 5.5 Grafik Hasil Perhitungan Beban Kerja Maret 2017

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan untuk menjawab dari rumusan masalah yang telah ditetapkan sebelumnya. Berikut ini adalah kesimpulan yang dihasilkan:

1. Berdasarkan hasil perhitungan FTE pada bulan Desember 2016 dan Januari 2017 didapatkan bahwa beban kerja yang diterima oleh operator pada bagian *Machine Bridge* masih ditemukan operator yang memiliki nilai FTE yang termasuk dalam kategori *Underload* dan *Overload*. Operator A memiliki total nilai FTE sebesar 0,989 pada bulan Desember 2016 dan 1,028 pada bulan Januari 2017. Operator B memiliki nilai FTE sebesar 1,072 pada bulan Desember 2016 dan 1,174 pada bulan Januari 2017. Operator C memiliki nilai total FTE sebesar 1,230 pada bulan Desember 2016 dan 1,216 pada Bulan Januari 2017. Operator D memiliki nilai total FTE sebesar 1,143 pada bulan Desember 2016 dan 1,1,219 pada Bulan Januari 2017. Operator E memiliki nilai total FTE sebesar 1,228 pada bulan Desember 2016 dan 1,275 pada Bulan Januari 2017. Operator F memiliki nilai total FTE sebesar 1,279 pada bulan Desember 2016 dan 1,406 pada Bulan Januari 2017. Operator G memiliki nilai total FTE sebesar 1,463 pada bulan Desember 2016 dan 1,582 pada Bulan Januari 2017.
2. Optimalisasi beban kerja operator dilakukan dengan cara pembuatan usulan rancangan pembagian beban kerja operator. Upaya optimalisasi ini dapat dilakukan dengan catatan bahwa masing-masing operator memiliki skill yang baik untuk melakukan proses kerja yang ada pada kelompok kerja *Machine Bridge*.

Selain itu upaya optimalisasi dilakukan dengan cara penerapan kebijakan *transfer out* operator agar beban kerja yang dihasilkan tetap Normal. Pada bulan Februari 2017 dengan rencana jumlah produksi yang ada rancangan beban kerja optimal akan dicapai dengan menggunakan jumlah operator sebanyak 8 orang. Masing-masing nilai FTE yang dihasilkan yaitu operator A sebesar 1,165; operator B sebesar 1,263; operator sebesar C 1,242; operator D sebesar 1,197; operator E sebesar 1,259; operator F sebesar 1,270; operator sebesar G 1,189 dan operator H sebesar 1,207. Sedangkan untuk bulan Maret dengan rencana jumlah produksi yang ada agar beban kerja optimal dapat dilakukan dengan cara *transfer out* operator sebanyak 2 operator sehingga sisa operator yang beroperasi pada bagian *Machine Bridge* sebanyak 6 operator. Masing-masing nilai FTE yang dihasilkan yaitu operator A sebesar 1,125; operator B sebesar 1,243; operator D 1,163; operator E sebesar 1,019; operator F 1,102 dan operator G sebesar 1,231.

## 6.2 Saran

Saran yang dapat diberikan setelah melakukan penelitian ini antara lain :

1. Perlu dilakukan penyesuaian jumlah operator yang beroperasi dengan jumlah rencana produksi yang ada agar beban kerja yang diterima operator dapat optimal.
2. Operator kelompok kerja *Machine Bridge* harus memiliki skill tidak hanya disalah satu proses kerja saja karena akan memiliki pengaruh yang sangat signifikan terhadap proses produksi serta beban kerja apabila masing-masing operator *Machine Bridge* memiliki multi skill. *Upgrade skill* dapat dilakukan dengan melakukan training terhadap proses kerja yang ada terutama pada proses *bore* dan *crown treble* dimana pada proses tersebut memiliki waktu siklus yang cukup lama serta untuk kedua proses tersebut hanya dilakukan oleh masing-masing 1 operator.
3. Melihat *allowance* yang diberikan cukup besar yaitu 20%, maka diperlukan *kaizen* terkait mengurangi faktor-faktor kelonggaran tersebut meliputi pengaturan suhu dan kelembaban ruangan yang lebih baik dan lingkungan kerja fisik lainnya serta perubahan cara kerja yang lebih mengoptimalkan kerja operator.

4. Untuk penelitian selanjutnya bisa ditambahkan dengan pembuatan model simulasi sebagai sarana prediksi dalam perencanaan pembagian beban kerja sehingga dapat terlihat gambaran kondisi stasiun kerja dengan lebih nyata.



## DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah, W., & Sukmawati, A. (2013). Analisis Beban Kerja Sumber Daya Manusia dalam Aktivitas Produksi Komoditi Sayuran Selada ( Studi Kasus: CV Spirit Wira Utama).
- Afia, I. N., & Ranu , M. E. (2012). Kontribusi Beban Kerja, Disiplin Kerja, Hubungan dengan Teman Sekerja Terhadap Produktivitas Kerja di PT Viccon Modern Industry.
- Ahmad, M. (2011). Peran Strategis Manager Dalam Manajemen SDM.
- Ambarwati, M. (2014). Pengaruh Beban Kerja Terhadap Stres Perawat IGD Dengan Dukungan Sosial Sebagai Variabel Moderating.
- Anggraeni, L. E., & Prabowo , R. (2015). Analisis Beban Kerja Untuk Menentukan Jumlah Karyawan Optimal (Studi Kasus PT. Sanjayatama Lestari Surabaya).
- Ardianto, M. (2014). Analisis Beban Kerja Karyawan dengan Menggunakan Perhitungan Full Time Ekuivalent di Bagian Administrasi Astra Motor Cabang Yogyakarta.
- Astianto, A., & Suprihadi, H. (2014). Pengaruh Stress Kerja dan Beben Kerja Terhadap Kinerja Karyawan PDAM Surabaya. *Jurnal Ilmu dan Riset Manajemen*.
- Astianto, A., & Suprihhadi, H. (2014). Pengaruh Stres Kerja dan Beban Kerja Terhadap Kinerja Karyawan PDAM Surabaya. *Jurnal Ilmu dan Riset Manajemen*.
- Barnes, R. M. (1968). Motion and Time Study, Design and Measurement of Work, John Wiley & Sons. New York: INC.
- Dewi, U., & Satrya, A. (2011). Analisis Kebutuhan Tenaga Krja Berdasarkan Beban Kerja Karyawan pada PT PLN (Persero) Distribusi Jakrta raya dan Tangerang Bidang Sumber Dya Manusia dan Organisasi.
- Fitri, W. A. (2012). Metode Pengawasan Bagian Sumber Daya Manusiapada PT Bank Pembangunan Daerah Sumatera Barat Cabang Bukit Tinggi.

- Manuaba, A. (2000). Ergonomi, Kesehatan Keselamatan Kerja, dalam Wygnyosoebroto, S. & S.E. " Eds Processing Seminar Nasional Ergonomi. PT Guna Widya Surabaya. 1-4.
- Niebels, B. W., Freivalds, & Andris. (1999). *Methods Standard and Work Design*. Mc Graw Hill, New York.
- Nurhayati, R. (2013). Pengaruh Stress Kerja dan Semangat Kerja terhadap Profitabilitas Perusahaan.
- Purnomo, H. (2015). Penentuan Beban Kerja Pada Front Office dan Back Office Perusahaan Perbankan Mnegunakan Uji Petik Pekerjaan. *Jurnal IENACO*, 179-185.
- Septianto, D. (2010). Pengaruh Lingkungan Kerja dan Stres Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Studi Pada PT. Pataya Raya Semarang.
- Suma'mur, P. K. (1967). *Keselamatan Kejra dan Pencegahan Kecelakaan*.
- Sutalaksana, I. Z., Anggawisastra, R., & Tjakraatmadja, J. H. (2006). *Teknik Perancangan Sistem Kerja*. Bandung: ITB .
- Tarwaka, Bakri, S. H., & Sudiajeng, L. (2014). *Ergonomi Untuk Keselamatan Kesehatan Kerja dan Produktivitas*.
- Tridoyo, & Sriyanto. (2014). Analisis Beban Kerja dengan Metode Full Time Ekuivalent untuk Mengoptimalkan Kinerja Karyawan pada PT Astra International Tbk-Honda Sales Operation Region Semarang.
- Triswandana. (2011). Penentuan Jumlah Optimal Operator Pemindahan Unit Mobil pada Vehicle Logistic Center Perusahaan Manufaktur Otomotif dengan Pendekatan Workload Analisis.
- Ulrich, D. (1991). *Human Resource Champion: The Next agenda for Adding Value and Delivering Result*. Massachusetts: Harvard Business Scholl Press.
- Wibawa, R. P., Sugiono, & Efranto, R. Y. (2014). Analisis Beban Kerja dengan Metode Workload Analysis Sebagai Pertimbangan Pemberian Insentif Kerja.
- Zimmerman, P. G. (2002). *Nursing Management Secrets*. Elsevier Health Sciences.

## LAMPIRAN

### LAMPIRAN 1

#### Hasil Pengumpulan Waktu Siklus Pengamatan per Cabinet

##### 1. Bass Bridge 109

No	Proses	Model	Waktu Pengamatan ke i (Menit)										$\Sigma X_i$	Waktu Siklus
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	Gambar Plate	109	0,291	0,278	0,286	0,276	0,292	0,285	0,290	0,291	0,291	0,286	2,866	0,287
2	Potong Plate	109	0,204	0,194	0,174	0,202	0,197	0,195	0,197	0,196	0,185	0,196	1,940	0,194
3	Moulder Plate	109												
4	Gambar Beech	109	0,161	0,148	0,158	0,148	0,145	0,149	0,150	0,148	0,144	0,149	1,500	0,150
5	Potong Beech	109	0,127	0,128	0,128	0,130	0,128	0,127	0,128	0,127	0,128	0,107	1,259	0,126
6	Moulder Beech	109	0,216	0,243	0,220	0,241	0,234	0,236	0,230	0,240	0,240	0,242	2,342	0,234
7	Gambar Base	109												
8	Potong Base	109												
9	Moulder Base	109	0,059	0,056	0,063	0,061	0,061	0,040	0,063	0,057	0,063	0,059	0,583	0,058
10	Press 1/2 jadi pasang (Plate + Beech)	109	0,728	0,656	0,699	0,693	0,696	0,681	0,679	0,713	0,681	0,691	6,916	0,692
11	Press 1/2 jadi bongkar (Plate + Beech)	109	0,062	0,067	0,051	0,061	0,064	0,065	0,065	0,063	0,061	0,064	0,625	0,063

No	Proses	Model	Waktu Pengamatan ke i (Menit)										$\Sigma X_i$	Waktu Siklus
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
12	Molder 1/2 jadi	109	0,594	0,599	0,583	0,591	0,612	0,597	0,564	0,576	0,587	0,607	5,911	0,591
13	Press assy pasang (Base + 1/2 Jadi)	109	1,265	1,072	1,242	1,156	1,156	1,275	1,151	1,249	1,188	1,223	11,976	1,198
14	Press assy bongkar (Base + 1/2 Jadi)	109	0,120	0,159	0,183	0,159	0,153	0,154	0,154	0,153	0,145	0,158	1,537	0,154
15	Moulder assy	109	0,429	0,379	0,402	0,418	0,405	0,391	0,396	0,398	0,389	0,423	4,031	0,403
16	Nomi assy	109	0,263	0,441	0,388	0,355	0,331	0,412	0,411	0,355	0,381	0,396	3,733	0,373
17	Edge Trimmer	109												
18	Planner bawah	109	0,757	0,572	0,668	0,577	0,578	0,571	0,637	0,589	0,584	0,553	6,087	0,609
19	Planner atas	109	0,599	0,470	0,471	0,488	0,490	0,481	0,499	0,514	0,470	0,483	4,964	0,496
20	Black Powder	109	0,627	0,680	0,796	0,692	0,753	0,689	0,726	0,699	0,664	0,713	7,040	0,704
21	Penitik	109	1,659	1,733	1,485	1,558	1,584	1,691	1,591	1,747	1,493	1,684	16,226	1,623
22	Bor Bass Bridge	109	1,765	1,752	1,691	1,761	1,752	1,720	1,707	1,763	1,749	1,688	17,347	1,735
23	Crown	109	2,594	2,562	2,708	2,633	2,602	2,639	2,623	2,552	2,669	2,663	26,246	2,625

## 2. Bass 113

No	Proses	Model	Waktu Pengamatan ke i (Menit)										$\Sigma X_i$	Waktu Siklus
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	Gambar Plate	113	0,219	0,188	0,215	0,210	0,202	0,197	0,209	0,217	0,197	0,195	2,050	0,205
2	Potong Plate	113	0,286	0,216	0,223	0,239	0,268	0,278	0,265	0,271	0,250	0,267	2,563	0,256
3	Moulder Plate	113	0,439	0,365	0,381	0,363	0,390	0,420	0,405	0,410	0,393	0,400	3,965	0,397
4	Gambar Beech	113	0,382	0,385	0,382	0,381	0,381	0,380	0,380	0,381	0,378	0,380	3,810	0,381
5	Potong Beech	113	0,337	0,339	0,337	0,339	0,338	0,337	0,338	0,336	0,335	0,338	3,374	0,337
6	Moulder Beech	113	0,498	0,530	0,557	0,519	0,530	0,524	0,523	0,537	0,525	0,528	5,272	0,527



No	Proses	Model	Waktu Pengamatan ke i (Menit)										$\Sigma X_i$	Waktu Siklus
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
7	Gambar Base	113	0,558	0,546	0,543	0,547	0,542	0,540	0,540	0,541	0,546	0,539	5,442	0,544
8	Potong Base	113	0,189	0,188	0,188	0,189	0,189	0,188	0,188	0,189	0,189	0,188	1,886	0,189
9	Moulder Base	113	0,326	0,277	0,312	0,307	0,304	0,282	0,314	0,307	0,317	0,302	3,048	0,305
10	Press 1/2 jadi pasang (Plate + Beech)	113	0,724	0,681	0,709	0,746	0,751	0,722	0,707	0,734	0,714	0,714	7,200	0,720
11	Press 1/2 jadi bongkar (Plate + Beech)	113	0,046	0,074	0,077	0,064	0,053	0,059	0,060	0,061	0,064	0,051	0,610	0,061
12	Molder 1/2 jadi	113	0,616	0,604	0,660	0,645	0,598	0,574	0,642	0,629	0,609	0,639	6,216	0,622
13	Press assy pasang (Base + 1/2 Jadi)	113	1,169	0,979	0,850	1,089	1,054	0,883	0,967	1,039	0,989	0,985	10,004	1,000
14	Press assy bongkar (Base + 1/2 Jadi)	113	0,125	0,144	0,156	0,135	0,135	0,126	0,127	0,124	0,150	0,139	1,361	0,136
15	Moulder assy	113	0,565	0,594	0,647	0,573	0,575	0,558	0,589	0,597	0,571	0,586	5,854	0,585
16	Nomi assy	113	0,224	0,307	0,231	0,344	0,296	0,259	0,224	0,308	0,245	0,234	2,670	0,267
17	Edge Trimmer	113	0,138	0,139	0,143	0,137	0,143	0,128	0,123	0,143	0,150	0,143	1,386	0,139
18	Planner bawah	113	0,457	0,435	0,450	0,449	0,430	0,434	0,412	0,450	0,475	0,425	4,418	0,442
19	Planner atas	113	0,829	0,521	0,494	0,599	0,521	0,602	0,612	0,600	0,508	0,556	5,842	0,584
20	Black Powder	113	0,756	0,702	0,859	0,841	0,768	0,798	0,771	0,731	0,788	0,819	7,834	0,783
21	Penitik	113	1,200	1,058	1,436	1,145	1,243	1,476	1,296	1,315	1,418	1,144	12,731	1,273
22	Bor Bass Bridge	113	2,001	2,010	1,909	1,988	1,909	1,998	1,949	1,987	2,013	1,992	19,754	1,975
23	Crown	113	3,044	3,039	3,085	3,058	3,088	3,109	2,968	2,952	2,901	3,175	30,420	3,042

## 3. Bass 121

No	Proses	Model	Waktu Pengamatan ke i (Menit)										$\Sigma X_i$	Waktu Siklus
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	Gambar Plate	121	0,242	0,229	0,243	0,236	0,238	0,240	0,230	0,227	0,235	0,231	2,351	0,235
2	Potong Plate	121	0,577	0,577	0,581	0,578	0,578	0,589	0,579	0,576	0,577	0,578	5,793	0,579
3	Moulder Plate	121	0,280	0,279	0,293	0,284	0,299	0,281	0,297	0,295	0,292	0,292	2,892	0,289
4	Gambar Beech	121	0,276	0,291	0,294	0,280	0,270	0,281	0,292	0,282	0,283	0,290	2,840	0,284
5	Potong Beech	121	0,272	0,348	0,303	0,290	0,303	0,301	0,299	0,298	0,292	0,301	3,008	0,301
6	Moulder Beech	121	0,492	0,529	0,497	0,520	0,509	0,498	0,509	0,507	0,516	0,517	5,094	0,509
7	Gambar Base	121	0,663	0,596	0,590	0,587	0,573	0,684	0,528	0,570	0,526	0,536	5,853	0,585
8	Potong Base	121	0,313	0,279	0,305	0,306	0,304	0,298	0,300	0,312	0,312	0,306	3,035	0,303
9	Moulder Base	121	0,280	0,285	0,286	0,287	0,285	0,284	0,280	0,269	0,285	0,300	2,840	0,284
10	Press 1/2 jadi pasang (Plate + Beech)	121	0,651	0,594	0,620	0,598	0,626	0,611	0,620	0,609	0,608	0,620	6,157	0,616
11	Press 1/2 jadi bongkar (Plate + Beech)	121	0,073	0,070	0,090	0,081	0,081	0,079	0,077	0,072	0,080	0,075	0,779	0,078
12	Molder 1/2 jadi	121	0,918	0,974	1,005	0,962	0,976	0,963	0,916	0,976	0,996	0,950	9,635	0,963
13	Press assy pasang (Base + 1/2 Jadi)	121	1,219	1,095	1,225	1,134	1,176	1,201	1,188	1,200	1,159	1,198	11,793	1,179
14	Press assy bongkar (Base + 1/2 Jadi)	121	0,161	0,163	0,140	0,138	0,146	0,148	0,128	0,126	0,137	0,139	1,428	0,143
15	Moulder assy	121	0,496	0,599	0,514	0,482	0,539	0,488	0,506	0,509	0,466	0,590	5,188	0,519
16	Nomi assy	121	0,695	0,689	0,603	0,656	0,746	1,010	0,700	0,811	0,679	0,830	7,420	0,742
17	Edge Trimmer	121												
18	Planner bawah	121	0,739	0,545	0,540	0,567	0,551	0,596	0,603	0,612	0,562	0,564	5,879	0,588
19	Planner atas	121	0,375	0,376	0,360	0,364	0,368	0,362	0,350	0,376	0,349	0,359	3,639	0,364

No	Proses	Model	Waktu Pengamatan ke i (Menit)										$\Sigma X_i$	Waktu Siklus
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
20	Black Powder	121	0,852	0,732	0,899	0,838	0,832	0,784	0,827	0,825	0,822	0,784	8,196	0,820
21	Penitik	121	0,926	1,095	0,703	0,797	0,826	0,864	0,838	0,808	0,808	0,839	8,504	0,850
22	Bor Bass Bridge	121	2,102	2,129	2,130	2,130	2,133	2,059	2,146	2,154	2,146	2,177	21,307	2,131
23	Crown	121	3,017	3,024	3,035	3,064	3,110	3,026	3,138	3,025	3,034	3,126	30,599	3,060

## 4. Treble 109

No	Proses	Model	Waktu Pengamatan ke i (Menit)										$\Sigma X_i$	Waktu Siklus
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	Gambar treble	109	0,376	0,449	0,423	0,427	0,396	0,448	0,422	0,408	0,405	0,409	4,162	0,416
2	Potong treble	109	1,499	1,590	1,541	1,542	1,519	1,571	1,546	1,526	1,527	1,527	15,389	1,539
3	Moulder treble	109	1,457	1,297	1,260	1,278	1,318	1,372	1,348	1,304	1,339	1,318	13,290	1,329
4	Router ujung	109												
5	Cross Cut leg	109												
6	Gambar leg	109												
7	Potong leg	109												
8	Sander leg	109												
9	Press leg	109												
10	Bongkar leg	109												
11	Nomi hasil press leg	109												
12	Router leg	109												
13	Moulder leg	109												
14	Planner atas	109	1,631	1,760	1,465	1,539	1,692	1,634	1,515	1,553	1,555	1,583	15,926	1,593
15	Planner bawah	109	1,893	1,623	1,572	1,576	1,528	1,520	1,570	1,665	1,591	1,553	16,091	1,609

No	Proses	Model	Waktu Pengamatan ke i (Menit)										$\Sigma X_i$	Waktu Siklus
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
16	Edge sander	109	0,891	0,952	0,914	0,877	0,903	0,934	0,924	0,921	0,934	0,904	9,153	0,915
17	Black powder	109	0,970	0,830	0,969	0,897	0,907	0,912	0,864	0,904	0,871	0,901	9,024	0,902
18	Bor	109	4,187	3,384	3,892	4,004	3,889	3,833	4,033	3,972	3,850	3,945	38,989	3,899
19	Router	109	0,541	0,578	0,538	0,547	0,552	0,560	0,540	0,568	0,562	0,581	5,566	0,557
20	Crowning	109	5,335	5,133	5,304	5,407	5,732	5,522	5,238	5,396	5,519	5,274	53,860	5,386

## 5. Treble 113

No	Proses	Model	Waktu Pengamatan ke i (Menit)										$\Sigma X_i$	Waktu Siklus
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	Gambar treble	113	0,355	0,333	0,357	0,358	0,355	0,359	0,368	0,353	0,348	0,362	3,548	0,355
2	Potong treble	113	1,504	1,620	1,592	1,590	1,553	1,614	1,536	1,565	1,538	1,575	15,686	1,569
3	Moulder treble	113	2,408	2,232	2,304	2,312	2,156	1,994	2,210	2,249	2,063	2,279	22,208	2,221
4	Router ujung	113	1,111	1,085	1,141	1,062	1,128	1,134	1,070	1,214	1,194	1,174	11,314	1,131
5	Cross Cut Leg	113												
6	Gambar leg	113												
7	Potong leg	113												
8	Sander leg	113												
9	Press leg	113												
10	Bongkar leg	113												
11	Nomi hasil press leg	113												
12	Router leg	113												
13	Moulder leg	113												
14	Planner atas	113	2,225	2,194	2,077	2,216	2,183	2,227	2,066	2,133	2,231	2,146	21,697	2,170

No	Proses	Model	Waktu Pengamatan ke i (Menit)										$\Sigma X_i$	Waktu Siklus
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
15	Planner bawah	113	2,203	2,112	2,211	2,333	2,205	2,245	2,310	2,245	2,307	2,250	22,421	2,242
16	Edge sander	113	0,404	0,359	0,334	0,387	0,370	0,357	0,349	0,347	0,386	0,363	3,657	0,366
17	Black powder	113	0,735	0,681	0,682	0,692	0,668	0,685	0,681	0,645	0,719	0,657	6,844	0,684
18	Bor	113	4,038	4,303	4,147	4,224	4,284	4,238	4,142	4,095	4,159	4,290	41,919	4,192
19	Router	113	0,493	0,564	0,592	0,622	0,643	0,595	0,570	0,635	0,587	0,569	5,871	0,587
20	Crowning	113	4,687	4,102	4,034	4,351	4,247	4,463	4,029	4,199	3,969	4,381	42,462	4,246

## 6. Treble 121

No	Proses	Model	Waktu Pengamatan ke i (Menit)										$\Sigma X_i$	Waktu Siklus
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	Gambar treble	121	0,533	0,457	0,472	0,506	0,483	0,470	0,483	0,460	0,470	0,489	4,822	0,482
2	Potong treble	121	1,785	1,700	1,523	1,658	1,687	1,646	1,723	1,617	1,676	1,637	16,651	1,665
3	Moulder treble	121	2,944	2,054	1,878	2,306	2,345	2,353	2,382	2,240	2,169	2,103	22,774	2,277
4	Router ujung	121	1,631	1,720	1,727	1,676	1,673	1,688	1,612	1,657	1,678	1,698	16,761	1,676
5	Cross Cut Leg	121	0,184	0,191	0,186	0,187	0,190	0,184	0,184	0,188	0,186	0,189	1,868	0,187
6	Gambar leg	121	0,103	0,099	0,106	0,097	0,099	0,101	0,102	0,098	0,103	0,097	1,004	0,100
7	Potong leg	121	0,130	0,131	0,129	0,131	0,130	0,130	0,131	0,130	0,130	0,130	1,302	0,130
8	Sander leg	121	0,092	0,098	0,081	0,098	0,099	0,083	0,092	0,097	0,106	0,093	0,939	0,094
9	Press leg	121	0,547	0,540	0,633	0,603	0,555	0,563	0,556	0,592	0,549	0,617	5,753	0,575
10	Bongkar leg	121	0,188	0,189	0,193	0,152	0,229	0,161	0,184	0,210	0,211	0,178	1,895	0,189
11	Nomi hasil press leg	121	0,608	0,410	0,487	0,570	0,600	0,500	0,442	0,431	0,591	0,649	5,289	0,529
12	Router leg	121	0,525	0,585	0,485	0,544	0,518	0,548	0,566	0,507	0,544	0,548	5,370	0,537
13	Moulder leg	121	0,583	0,613	0,621	0,610	0,598	0,622	0,635	0,573	0,612	0,557	6,024	0,602

No	Proses	Model	Waktu Pengamatan ke i (Menit)										$\sum Xi$	Waktu Siklus
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
14	Planner atas	121	1,987	1,950	1,899	1,929	2,013	1,995	1,866	1,984	1,907	1,927	19,455	1,946
15	Planner bawah	121	2,044	2,138	1,869	2,088	2,032	1,983	1,976	1,974	1,991	2,005	20,099	2,010
16	Edge sander	121												
17	Black powder	121	1,396	1,387	1,640	1,525	1,448	1,535	1,413	1,379	1,501	1,413	14,636	1,464
18	Bor	121	4,777	5,042	4,502	4,676	4,652	4,694	4,718	4,930	4,772	4,840	47,604	4,760
19	Router	121	0,467	0,543	0,403	0,503	0,491	0,412	0,452	0,472	0,484	0,475	4,702	0,470
20	Crowning	121	5,571	5,531	5,500	5,535	5,509	5,539	5,566	5,497	5,519	5,634	0,000	5,540

## LAMPIRAN 2

### Uji Kecukupan Data dan Uji Keseragaman Data

Deskripsi Pekerjaan	Kabinet Model	Waktu Siklus	$\sum Xi$	k/s	$(\sum Xi)^2$	$\sum Xi^2$	N	Akar	N'	Keterangan	Standar Deviasi	BKA	BKB	Keterangan
Gambar Plate	109	0,287	2,866	20	8,21	0,82	10	0,051	0,129	Cukup	0,005	0,297	0,276	Seragam
Potong Plate	109	0,194	1,940	20	3,76	0,38	10	0,080	0,685	Cukup	0,008	0,210	0,178	Seragam
Gambar Beech	109	0,150	1,500	20	2,25	0,23	10	0,050	0,448	Cukup	0,005	0,160	0,140	Seragam
Potong Beech	109	0,126	1,259	20	1,59	0,16	10	0,062	0,965	Cukup	0,006	0,138	0,114	Seragam
Moulder Beech	109	0,234	2,342	20	5,49	0,55	10	0,089	0,575	Cukup	0,009	0,252	0,216	Seragam
Moulder Base	109	0,058	0,583	20	0,34	0,03	10	0,065	4,904	Cukup	0,006	0,071	0,045	Seragam
Gambar Plate	113	0,205	2,050	20	4,20	0,42	10	0,099	0,928	Cukup	0,010	0,225	0,185	Seragam
Potong Plate	113	0,256	2,563	20	6,57	0,66	10	0,224	3,052	Cukup	0,022	0,301	0,212	Seragam
Moulder Plate	113	0,397	3,965	20	15,72	1,58	10	0,226	1,296	Cukup	0,023	0,442	0,351	Seragam
Gambar Beech	113	0,381	3,810	20	14,52	1,45	10	0,017	0,008	Cukup	0,002	0,384	0,378	Seragam

Deskripsi Pekerjaan	Kabinet Model	Waktu Siklus	$\sum Xi$	k/s	$(\sum Xi)^2$	$\sum Xi^2$	N	Akar	N'	Keterangan	Standar Deviasi	BKA	BKB	Keterangan
Potong Beech	113	0,337	3,374	20	11,39	1,14	10	0,012	0,005	Cukup	0,001	0,340	0,335	Seragam
Moulder Beech	113	0,527	5,272	20	27,79	2,78	10	0,139	0,278	Cukup	0,014	0,555	0,499	Seragam
Gambar Base	113	0,544	5,442	20	29,61	2,96	10	0,053	0,039	Cukup	0,005	0,555	0,533	Seragam
Potong Base	113	0,189	1,886	20	3,56	0,36	10	0,004	0,002	Cukup	0,000	0,189	0,188	Seragam
Moulder Base	113	0,305	3,048	20	9,29	0,93	10	0,142	0,872	Cukup	0,014	0,333	0,276	Seragam
Gambar Plate	121	0,235	2,351	20	5,53	0,55	10	0,052	0,192	Cukup	0,005	0,245	0,225	Seragam
Potong Plate	121	0,579	5,793	20	33,55	3,36	10	0,036	0,016	Cukup	0,004	0,586	0,572	Seragam
Moulder Plate	121	0,289	2,892	20	8,36	0,84	10	0,069	0,231	Cukup	0,007	0,303	0,275	Seragam
Gambar Beech	121	0,284	2,840	20	8,06	0,81	10	0,075	0,277	Cukup	0,007	0,299	0,269	Seragam
Potong Beech	121	0,301	3,008	20	9,05	0,91	10	0,181	1,454	Cukup	0,018	0,337	0,265	Seragam
Moulder Beech	121	0,509	5,094	20	25,95	2,60	10	0,110	0,187	Cukup	0,011	0,531	0,487	Seragam
Gambar Base	121	0,585	5,853	20	34,26	3,45	10	0,504	2,965	Cukup	0,050	0,686	0,485	Seragam
Potong Base	121	0,303	3,035	20	9,21	0,92	10	0,093	0,376	Cukup	0,009	0,322	0,285	Seragam
Moulder Base	121	0,284	2,840	20	8,07	0,81	10	0,073	0,266	Cukup	0,007	0,299	0,269	Seragam
Press 1/2 Jadi	109	0,692	6,916	20	47,84	4,79	10	0,187	0,292	Cukup	0,019	0,729	0,654	Seragam
Press 1/2 Jadi	113	0,720	7,200	20	51,85	5,19	10	0,192	0,284	Cukup	0,019	0,758	0,682	Seragam
Press 1/2 Jadi	121	0,616	6,157	20	37,90	3,79	10	0,153	0,247	Cukup	0,015	0,646	0,585	Seragam
Bongkar 1/2 Jadi	109	0,063	0,625	20	0,39	0,04	10	0,042	1,764	Cukup	0,004	0,071	0,054	Seragam
Bongkar 1/2 Jadi	113	0,061	0,610	20	0,37	0,04	10	0,093	9,224	Cukup	0,009	0,080	0,042	Seragam
Bongkar 1/2 Jadi	121	0,078	0,779	20	0,61	0,06	10	0,057	2,122	Cukup	0,006	0,089	0,067	Seragam
Moulder 1/2 Jadi	109	0,591	5,911	20	34,93	3,50	10	0,135	0,209	Cukup	0,014	0,618	0,564	Seragam

Deskripsi Pekerjaan	Kabinet Model	Waktu Siklus	$\sum Xi$	k/s	$(\sum Xi)^2$	$\sum Xi^2$	N	Akar	N'	Keterangan	Standar Deviasi	BKA	BKB	Keterangan
Moulder 1/2 Jadi	113	0,622	6,216	20	38,64	3,87	10	0,248	0,638	Cukup	0,025	0,671	0,572	Seragam
Moulder 1/2 Jadi	121	0,963	9,635	20	92,83	9,29	10	0,278	0,332	Cukup	0,028	1,019	0,908	Seragam
Trimmer Bass	113	0,139	1,386	20	1,92	0,19	10	0,075	1,163	Cukup	0,007	0,154	0,124	Seragam
Penitikkan	109	1,623	16,226	20	263,27	26,41	10	0,894	1,215	Cukup	0,089	1,801	1,444	Seragam
Penitikkan	113	1,273	12,731	20	162,09	16,39	10	1,329	4,360	Cukup	0,133	1,539	1,007	Seragam
Penitikkan	121	0,850	8,504	20	72,31	7,33	10	0,972	5,228	Cukup	0,097	1,045	0,656	Seragam
Crown Bass	109	2,625	26,246	20	688,83	68,90	10	0,462	0,124	Cukup	0,046	2,717	2,532	Seragam
Crown Bass	113	3,042	30,420	20	925,37	92,60	10	0,773	0,259	Cukup	0,077	3,197	2,887	Seragam
Crown Bass	121	3,060	30,599	20	936,30	93,65	10	0,442	0,084	Cukup	0,044	3,148	2,971	Seragam
Press Jadi	109	1,198	11,976	20	143,43	14,38	10	0,610	1,039	Cukup	0,061	1,320	1,076	Seragam
Press Jadi	113	1,000	10,004	20	100,07	10,09	10	0,887	3,147	Cukup	0,089	1,178	0,823	Seragam
Press Jadi	121	1,179	11,793	20	139,08	13,92	10	0,382	0,420	Cukup	0,038	1,256	1,103	Seragam
Bongkar Jadi	109	0,154	1,537	20	2,36	0,24	10	0,146	3,617	Cukup	0,015	0,183	0,124	Seragam
Bongkar Jadi	113	0,136	1,361	20	1,85	0,19	10	0,105	2,402	Cukup	0,011	0,157	0,115	Seragam
Bongkar Jadi	121	0,143	1,428	20	2,04	0,21	10	0,117	2,706	Cukup	0,012	0,166	0,119	Seragam
Nomi Jadi	109	0,373	3,733	20	13,94	1,42	10	0,480	6,620	Cukup	0,048	0,469	0,277	Seragam
Nomi Jadi	113	0,267	2,670	20	7,13	0,73	10	0,408	9,359	Cukup	0,041	0,349	0,185	Seragam
Nomi Jadi	121	0,742	7,420	20	55,06	5,63	10	1,104	8,862	Cukup	0,110	0,963	0,521	Seragam
Penitikkan	109	1,623	16,226	20	263,27	26,41	10	0,894	1,215	Cukup	0,089	1,801	1,444	Seragam
Penitikkan	113	1,273	12,731	20	162,09	16,39	10	1,329	4,360	Cukup	0,133	1,539	1,007	Seragam
Penitikkan	121	0,850	8,504	20	72,31	7,33	10	0,972	5,228	Cukup	0,097	1,045	0,656	Seragam
Planner Bass Atas	109	0,496	4,964	20	24,65	2,48	10	0,366	2,179	Cukup	0,037	0,570	0,423	Seragam



Deskripsi Pekerjaan	Kabinet Model	Waktu Siklus	$\sum Xi$	k/s	$(\sum Xi)^2$	$\sum Xi^2$	N	Akar	N'	Keterangan	Standar Deviasi	BKA	BKB	Keterangan
Planner Bass Atas	113	0,584	5,842	20	34,12	3,50	10	0,917	9,851	Cukup	0,092	0,768	0,401	Seragam
Planner Bass Atas	121	0,364	3,639	20	13,24	1,32	10	0,095	0,272	Cukup	0,009	0,383	0,345	Seragam
Planner Bass Bawah	109	0,609	6,087	20	37,05	3,74	10	0,593	3,802	Cukup	0,059	0,727	0,490	Seragam
Planner Bass Bawah	113	0,442	4,418	20	19,52	1,95	10	0,171	0,597	Cukup	0,017	0,476	0,408	Seragam
Planner Bass Bawah	121	0,588	5,879	20	34,56	3,49	10	0,557	3,586	Cukup	0,056	0,699	0,477	Seragam
Nomi Jadi	109	0,373	3,733	20	13,94	1,42	10	0,480	6,620	Cukup	0,048	0,469	0,277	Seragam
Nomi Jadi	113	0,267	2,670	20	7,13	0,73	10	0,408	9,359	Cukup	0,041	0,349	0,185	Seragam
Nomi Jadi	121	0,742	7,420	20	55,06	5,63	10	1,104	8,862	Cukup	0,110	0,963	0,521	Seragam
Bor Bass	109	1,735	17,347	20	300,93	30,10	10	0,288	0,110	Cukup	0,029	1,792	1,677	Seragam
Bor Bass	113	1,975	19,754	20	390,21	39,03	10	0,372	0,142	Cukup	0,037	2,050	1,901	Seragam
Bor Bass	121	2,131	21,307	20	453,98	45,41	10	0,303	0,081	Cukup	0,030	2,191	2,070	Seragam
Black Powder	109	0,704	7,040	20	49,57	4,98	10	0,446	1,604	Cukup	0,045	0,793	0,615	Seragam
Black Powder	113	0,783	7,834	20	61,37	6,16	10	0,458	1,369	Cukup	0,046	0,875	0,692	Seragam
Black Powder	121	0,820	8,196	20	67,17	6,74	10	0,424	1,071	Cukup	0,042	0,904	0,735	Seragam
Gambar Treble	109	0,416	4,162	20	17,33	1,74	10	0,212	1,038	Cukup	0,021	0,459	0,374	Seragam
Gambar treble	113	0,355	3,548	20	12,59	1,26	10	0,087	0,243	Cukup	0,009	0,372	0,337	Seragam
Gambar treble	121	0,482	4,822	20	23,25	2,33	10	0,216	0,806	Cukup	0,022	0,526	0,439	Seragam
Potong Treble	109	1,539	15,389	20	236,81	23,69	10	0,248	0,104	Cukup	0,025	1,588	1,489	Seragam
Potong Treble	113	1,569	15,686	20	246,06	24,62	10	0,349	0,198	Cukup	0,035	1,638	1,499	Seragam
Potong Treble	121	1,665	16,651	20	277,25	27,77	10	0,657	0,623	Cukup	0,066	1,796	1,534	Seragam
Moulder Treble	109	1,329	13,290	20	176,64	17,69	10	0,528	0,631	Cukup	0,053	1,435	1,223	Seragam

Deskripsi Pekerjaan	Kabinet Model	Waktu Siklus	$\sum Xi$	k/s	$(\sum Xi)^2$	$\sum Xi^2$	N	Akar	N'	Keterangan	Standar Deviasi	BKA	BKB	Keterangan
Moulder Treble	113	2,221	22,208	20	493,17	49,45	10	1,165	1,100	Cukup	0,116	2,454	1,988	Seragam
Moulder Treble	121	2,277	22,774	20	518,65	52,58	10	2,681	5,544	Cukup	0,268	2,814	1,741	Seragam
Planner Treble Atas	109	1,593	15,926	20	253,63	25,43	10	0,832	1,092	Cukup	0,083	1,759	1,426	Seragam
Planner Treble Atas	113	2,170	21,697	20	470,76	47,11	10	0,585	0,290	Cukup	0,058	2,287	2,053	Seragam
Planner Treble Atas	121	1,946	19,455	20	378,51	37,87	10	0,456	0,220	Cukup	0,046	2,037	1,854	Seragam
Planner Treble Bawah	109	1,609	16,091	20	258,92	26,00	10	1,029	1,636	Cukup	0,103	1,815	1,403	Seragam
Planner Treble Bawah	113	2,242	22,421	20	502,70	50,31	10	0,617	0,303	Cukup	0,062	2,365	2,119	Seragam
Planner Treble Bawah	121	2,010	20,099	20	403,95	40,44	10	0,689	0,470	Cukup	0,069	2,148	1,872	Seragam
Router ujung	113	1,131	11,314	20	128,00	12,82	10	0,488	0,744	Cukup	0,049	1,229	1,034	Seragam
Router Ujung	121	1,676	16,761	20	280,93	28,10	10	0,343	0,167	Cukup	0,034	1,745	1,608	Seragam
Trimmer Leg	121	0,094	0,939	20	0,88	0,09	10	0,072	2,321	Cukup	0,007	0,108	0,080	Seragam
Press Leg	121	0,575	5,753	20	33,10	3,32	10	0,314	1,195	Cukup	0,031	0,638	0,512	Seragam
Bongkar Leg	121	0,189	1,895	20	3,59	0,36	10	0,220	5,408	Cukup	0,022	0,234	0,145	Seragam
Nomi hasil press leg	121	0,529	5,289	20	27,97	2,86	10	0,807	9,325	Cukup	0,081	0,690	0,367	Seragam
Potong Coss Cut Leg	121	0,187	1,868	20	3,49	0,35	10	0,023	0,062	Cukup	0,002	0,191	0,182	Seragam
Gambar Leg Treble	121	0,100	1,004	20	1,01	0,10	10	0,026	0,274	Cukup	0,003	0,106	0,095	Seragam
Potong Leg Trbele	121	0,130	1,302	20	1,69	0,17	10	0,007	0,010	Cukup	0,001	0,131	0,129	Seragam

Deskripsi Pekerjaan	Kabinet Model	Waktu Siklus	$\sum Xi$	k/s	$(\sum Xi)^2$	$\sum Xi^2$	N	Akar	N'	Keterangan	Standar Deviasi	BKA	BKB	Keterangan
Bor Treble	109	3,899	38,989	20	1520,11	152,40	10	1,980	1,032	Cukup	0,198	4,295	3,503	Seragam
Bor Treble	113	4,192	41,919	20	1757,21	175,79	10	0,852	0,165	Cukup	0,085	4,362	4,022	Seragam
Bor Treble	121	4,760	47,604	20	2266,17	226,82	10	1,438	0,365	Cukup	0,144	5,048	4,473	Seragam
Black Powder	109	0,902	9,024	20	81,43	8,16	10	0,411	0,829	Cukup	0,041	0,985	0,820	Seragam
Black Powder	113	0,684	6,844	20	46,85	4,69	10	0,254	0,551	Cukup	0,025	0,735	0,634	Seragam
Black Powder	121	1,464	14,636	20	214,21	21,49	10	0,804	1,206	Cukup	0,080	1,624	1,303	Seragam
Crown Treble	109	5,386	53,860	20	2900,92	290,36	10	1,628	0,365	Cukup	0,163	5,712	5,061	Seragam
Crown Treble	113	4,246	42,462	20	1803,00	180,76	10	2,150	1,026	Cukup	0,215	4,676	3,816	Seragam
Crown Treble	121	5,540	55,402	20	3069,38	306,95	10	0,393	0,020	Cukup	0,039	5,619	5,462	Seragam
Router Tengah	109	0,557	5,566	20	30,98	3,10	10	0,148	0,285	Cukup	0,015	0,586	0,527	Seragam
Router Tengah	113	0,587	5,871	20	34,47	3,46	10	0,410	1,947	Cukup	0,041	0,669	0,505	Seragam
Router Tengah	121	0,470	4,702	20	22,11	2,23	10	0,390	2,748	Cukup	0,039	0,548	0,392	Seragam
Edge Sander	109	0,915	9,153	20	83,78	8,38	10	0,213	0,217	Cukup	0,021	0,958	0,873	Seragam
Edge Sander	113	0,366	3,657	20	13,37	1,34	10	0,203	1,235	Cukup	0,020	0,406	0,325	Seragam
Black Powder	109	0,902	9,024	20	81,43	8,16	10	0,411	0,829	Cukup	0,041	0,985	0,820	Seragam
Black Powder	113	0,684	6,844	20	46,85	4,69	10	0,254	0,551	Cukup	0,025	0,735	0,634	Seragam
Black Powder	121	1,464	14,636	20	214,21	21,49	10	0,804	1,206	Cukup	0,080	1,624	1,303	Seragam

### LAMPIRAN 3

#### Perhitungan Waktu Baku Operator

Operator	Deskripsi Pekerjaan	Kabinet Model	Terampil	Usaha	Kondisi Kerja	Konsistensi	Rating Factor	Waktu Siklus	Waktu Normal	Waktu Baku/Hari
	Gambar Plate	109	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16	0,287	0,332	0,416

Operator	Deskripsi Pekerjaan	Kabinet Model	Terampil	Usaha	Kondisi Kerja	Konsistensi	Rating Factor	Waktu Siklus	Waktu Normal	Waktu Baku/Hari
	Potong Plate	109	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11	0,194	0,215	0,269
	Gambar Beech	109	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16	0,150	0,174	0,217
	Potong Beech	109	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11	0,126	0,140	0,175
	Moulder Beech	109	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16	0,234	0,272	0,340
	Moulder Base	109	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16	0,058	0,068	0,085
	Gambar Plate	113	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16	0,205	0,238	0,297
	Potong Plate	113	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11	0,256	0,285	0,356
	Moulder Plate	113	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16	0,397	0,460	0,575
	Gambar Beech	113	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16	0,381	0,442	0,552
	Potong Beech	113	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11	0,337	0,375	0,468
	Moulder Beech	113	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16	0,527	0,612	0,764
	Gambar Base	113	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16	0,544	0,631	0,789
	Potong Base	113	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11	0,189	0,209	0,262
	Moulder Base	113	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16	0,305	0,354	0,442
	Gambar Plate	121	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16	0,235	0,273	0,341
A	Potong Plate	121	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11	0,579	0,643	0,804
	Moulder Plate	121	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16	0,289	0,335	0,419
	Gambar Beech	121	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16	0,284	0,329	0,412
	Potong Beech	121	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11	0,301	0,334	0,417
	Moulder Beech	121	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16	0,509	0,591	0,739
	Gambar Base	121	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16	0,585	0,679	0,849
	Potong Base	121	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11	0,303	0,337	0,421
	Moulder Base	121	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16	0,284	0,329	0,412
	Press 1/2 Jadi	109	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16	0,692	0,802	1,003

Operator	Deskripsi Pekerjaan	Kabinet Model	Terampil	Usaha	Kondisi Kerja	Konsistensi	Rating Factor	Waktu Siklus	Waktu Normal	Waktu Baku/Hari
	Press 1/2 Jadi	113	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16	0,720	0,835	1,044
	Press 1/2 Jadi	121	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16	0,616	0,714	0,893
	Bongkar 1/2 Jadi	109	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16	0,063	0,073	0,091
	Bongkar 1/2 Jadi	113	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16	0,061	0,071	0,088
	Bongkar 1/2 Jadi	121	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16	0,078	0,090	0,113
	Moulder 1/2 Jadi	109	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16	0,591	0,686	0,857
	Moulder 1/2 Jadi	113	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16	0,622	0,721	0,901
	Moulder 1/2 Jadi	121	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16	0,963	1,118	1,397
	Trimmer Bass	113	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11	0,139	0,154	0,192
	Penitikkan	109	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16	1,623	1,882	2,353
	Penitikkan	113	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16	1,273	1,477	1,846
	Penitikkan	121	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16	0,850	0,986	1,233
	Crown Bass	109	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16	0,496	0,576	0,720
	Crown Bass	113	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16	3,042	3,529	4,411
	Crown Bass	121	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16	3,060	3,549	4,437
	Press Jadi	109	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11	1,198	1,329	1,662
B	Press Jadi	113	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11	1,000	1,110	1,388
	Press Jadi	121	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11	1,179	1,309	1,636
	Bongkar Jadi	109	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11	0,154	0,171	0,213
	Bongkar Jadi	113	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11	0,136	0,151	0,189
	Bongkar Jadi	121	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11	0,143	0,158	0,198
	Nomi Jadi	109	0,11	0,05	-0,03	0,01	1,14	0,373	0,426	0,532
	Nomi Jadi	113	0,11	0,05	-0,03	0,01	1,14	0,267	0,304	0,380
	Nomi Jadi	121	0,11	0,05	-0,03	0,01	1,14	0,742	0,846	1,057

Operator	Deskripsi Pekerjaan	Kabinet Model	Terampil	Usaha	Kondisi Kerja	Konsistensi	Rating Factor	Waktu Siklus	Waktu Normal	Waktu Baku/Hari
C	Penitikkan	109	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09	1,623	1,769	2,211
	Penitikkan	113	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09	1,273	1,388	1,735
	Penitikkan	121	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09	0,850	0,927	1,159
	Planner Bass Atas	109	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09	0,496	0,541	0,676
	Planner Bass Atas	113	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09	0,584	0,637	0,796
	Planner Bass Atas	121	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09	0,364	0,397	0,496
	Planner Bass Bawah	109	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09	0,609	0,664	0,829
	Planner Bass Bawah	113	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09	0,442	0,482	0,602
	Planner Bass Bawah	121	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09	0,588	0,641	0,801
	Nomi Jadi	109	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09	0,588	0,641	0,801
	Nomi Jadi	113	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09	0,588	0,641	0,801
	Nomi Jadi	121	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09	0,588	0,641	0,801
	Bor Bass	109	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09	0,588	0,641	0,801
	Bor Bass	113	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09	1,975	2,153	2,691
	Bor Bass	121	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09	2,131	2,322	2,903
	Black Powder	109	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11	0,704	0,781	0,977
	Black Powder	113	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11	0,783	0,870	1,087
	Black Powder	121	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11	0,820	0,910	1,137
D	Gambar Treble	109	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16	0,416	0,483	0,604
	Gambar treble	113	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16	0,355	0,412	0,515
	Gambar treble	121	0,13	0,05	-0,03	0,01	1,16	0,482	0,559	0,699
	Potong Treble	109	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11	1,539	1,708	2,135
	Potong Treble	113	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11	1,569	1,741	2,176
	Potong Treble	121	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11	1,665	1,848	2,310

Operator	Deskripsi Pekerjaan	Kabinet Model	Terampil	Usaha	Kondisi Kerja	Konsistensi	Rating Factor	Waktu Siklus	Waktu Normal	Waktu Baku/Hari
	Moulder Treble	109	0,11	0,05	-0,03	0,01	1,14	1,329	1,515	1,894
	Moulder Treble	113	0,11	0,05	-0,03	0,01	1,14	2,221	2,532	3,165
	Moulder Treble	121	0,11	0,05	-0,03	0,01	1,14	2,277	2,596	3,245
	Edge Sander (Chipping)	109	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09	0,891	0,971	1,213
	Edge Sander (Chipping)	113	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09	0,366	0,399	0,498
	Planner Treble Atas	109	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09	1,593	1,736	2,170
	Planner Treble Atas	113	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09	2,170	2,365	2,956
	Planner Treble Atas	121	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09	1,946	2,121	2,651
	Planner Treble Bawah	109	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09	1,609	1,754	2,192
	Planner Treble Bawah	113	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09	2,242	2,444	3,055
	Planner Treble Bawah	121	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09	2,010	2,191	2,738
	Router ujung	113	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09	1,131	1,233	1,542
E	Router Ujung	121	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09	1,676	1,827	2,284
	Trimmer Leg	121	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09	0,094	0,102	0,128
	Press Leg	121	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11	0,575	0,639	0,798
	Bongkar Leg	121	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11	0,189	0,210	0,263
	Nomi hasil press leg	121	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09	0,529	0,576	0,721
	Potong Coss Cut Leg	121	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09	0,187	0,204	0,255
	Gambar Leg Treble	121	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09	0,100	0,109	0,137
	Potong Leg Treble	121	0,06	0,05	-0,03	0,01	1,09	0,130	0,142	0,177
	Bor Treble	109	0,11	0,05	-0,03	0,01	1,14	3,899	4,445	5,556
	Bor Treble	113	0,11	0,05	-0,03	0,01	1,14	4,012	4,574	5,717

Operator	Deskripsi Pekerjaan	Kabinet Model	Terampil	Usaha	Kondisi Kerja	Konsistensi	Rating Factor	Waktu Siklus	Waktu Normal	Waktu Baku/Hari
F	Bor Treble	121	0,11	0,05	-0,03	0,01	1,14	4,492	5,121	6,401
	Black Powder	109	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11	0,704	0,781	0,977
	Black Powder	113	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11	0,783	0,870	1,087
	Black Powder	121	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11	0,820	0,910	1,137
G	Crown Treble	109	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11	5,386	5,978	7,473
	Crown Treble	113	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11	4,246	4,713	5,892
	Crown Treble	121	0,08	0,05	-0,03	0,01	1,11	5,540	6,150	7,687
	Router Tengah	109	0,11	0,05	-0,03	0,01	1,14	0,557	0,634	0,793
	Router Tengah	113	0,11	0,05	-0,03	0,01	1,14	0,587	0,669	0,837
	Router Tengah	121	0,11	0,05	-0,03	0,01	1,14	0,470	0,536	0,670



## LAMPIRAN 4

### Perhitungan Beban Kerja Operator

#### 1. Beban Kerja Bulan Desember 2016

Operator	Deskripsi Pekerjaan	Kabinet Model	Produksi /hari	Waktu Baku/Hari	Total Working	Waktu Efektif kerja	FTE	Total FTE
A	Gambar Plate	109	34	0,416	140,8	5,181	0,037	0,989
	Potong Plate	109	34	0,269	140,8	3,356	0,024	
	Gambar Beech	109	34	0,217	140,8	2,711	0,019	
	Potong Beech	109	34	0,175	140,8	2,178	0,015	
	Moulder Beech	109	34	0,340	140,8	4,234	0,030	
	Moulder Base	109	34	0,085	140,8	1,054	0,007	
	Gambar Plate	113	24	0,297	140,8	2,615	0,019	
	Potong Plate	113	24	0,356	140,8	3,130	0,022	
	Moulder Plate	113	24	0,575	140,8	5,059	0,036	
	Gambar Beech	113	24	0,552	140,8	4,861	0,035	
	Potong Beech	113	24	0,468	140,8	4,120	0,029	
	Moulder Beech	113	24	0,764	140,8	6,727	0,048	
	Gambar Base	113	24	0,789	140,8	6,943	0,049	
	Potong Base	113	24	0,262	140,8	2,302	0,016	
	Moulder Base	113	24	0,442	140,8	3,889	0,028	
	Gambar Plate	121	14	0,341	140,8	1,750	0,012	
	Potong Plate	121	14	0,804	140,8	4,126	0,029	
	Moulder Plate	121	14	0,419	140,8	2,152	0,015	
	Gambar Beech	121	14	0,412	140,8	2,114	0,015	
	Potong Beech	121	14	0,417	140,8	2,142	0,015	
	Moulder	121	14	0,739	140,8	3,792	0,027	

Operator	Deskripsi Pekerjaan	Kabinet Model	Produksi /hari	Waktu Baku/Hari	Total Working	Waktu Efektif kerja	FTE	Total FTE
	Beech							
	Gambar Base	121	14	0,849	140,8	4,357	0,031	
	Potong Base	121	14	0,421	140,8	2,162	0,015	
	Moulder Base	121	14	0,412	140,8	2,114	0,015	
	Press 1/2 Jadi	109	34	1,003	140,8	12,502	0,089	
	Press 1/2 Jadi	113	24	1,044	140,8	9,188	0,065	
	Press 1/2 Jadi	121	14	0,893	140,8	4,583	0,033	
	Bongkar 1/2 Jadi	109	34	0,091	140,8	1,130	0,008	
	Bongkar 1/2 Jadi	113	24	0,088	140,8	0,779	0,006	
	Bongkar 1/2 Jadi	121	14	0,113	140,8	0,579	0,004	
	Moulder 1/2 Jadi	109	34	0,857	140,8	10,684	0,076	
	Moulder 1/2 Jadi	113	24	0,901	140,8	7,931	0,056	
	Moulder 1/2 Jadi	121	14	1,397	140,8	7,172	0,051	
	Trimmer Bass	113	24	0,192	140,8	1,692	0,012	
	Penitikkan	109	17	2,353	140,8	14,665	0,104	
	Penitikkan	113	12	1,846	140,8	8,123	0,058	
	Penitikkan	121	7	1,233	140,8	3,165	0,022	
	Crown Bass	109	34	0,720	140,8	8,974	0,064	
	Crown Bass	113	24	4,411	140,8	38,816	0,276	
	Crown Bass	121	14	4,437	140,8	22,776	0,162	1,072
	Press Jadi	109	34	1,662	140,8	20,716	0,147	
B	Press Jadi	113	24	1,388	140,8	12,214	0,087	
	Press Jadi	121	14	1,636	140,8	8,400	0,060	
	Bongkar Jadi	109	34	0,213	140,8	2,659	0,019	
	Bongkar Jadi	113	24	0,189	140,8	1,662	0,012	
	Bongkar	121	14	0,198	140,8	1,017	0,007	

Operator	Deskripsi Pekerjaan	Kabinet Model	Produksi /hari	Waktu Baku/Hari	Total Working	Waktu Efektif kerja	FTE	Total FTE
	Jadi							
	Nomi Jadi	109	17	0,532	140,8	3,316	0,024	
	Nomi Jadi	113	12	0,380	140,8	1,674	0,012	
	Nomi Jadi	121	7	1,057	140,8	2,714	0,019	
	Penitikkan	109	34	2,211	140,8	27,561	0,196	
	Penitikkan	113	24	1,735	140,8	15,265	0,108	
	Penitikkan	121	14	1,159	140,8	5,947	0,042	
	Planner Bass Atas	109	34	0,676	140,8	8,432	0,060	
	Planner Bass Atas	113	24	0,796	140,8	7,004	0,050	
	Planner Bass Atas	121	14	0,496	140,8	2,545	0,018	
	Planner Bass Bawah	109	34	0,829	140,8	10,340	0,073	
	Planner Bass Bawah	113	24	0,602	140,8	5,297	0,038	
	Planner Bass Bawah	121	14	0,801	140,8	4,112	0,029	1,230
C	Nomi Jadi	109	17	0,801	140,8	4,993	0,035	
	Nomi Jadi	113	12	0,801	140,8	3,525	0,025	
	Nomi Jadi	121	7	0,801	140,8	2,056	0,015	
	Bor Bass	109	34	0,801	140,8	9,986	0,071	
	Bor Bass	113	24	2,691	140,8	23,685	0,168	
	Bor Bass	121	14	2,903	140,8	14,902	0,106	
	Black Powder	109	34	0,977	140,8	12,178	0,086	
	Black Powder	113	24	1,087	140,8	9,565	0,068	
	Black Powder	121	14	1,137	140,8	5,838	0,041	
	Gambar Treble	109	34	0,604	140,8	7,524	0,053	
	Gambar treble	113	24	0,515	140,8	4,528	0,032	
	Gambar treble	121	14	0,699	140,8	3,589	0,025	1,143
	Potong Treble	109	34	2,135	140,8	26,619	0,189	
D	Potong	113	24	2,176	140,8	19,153	0,136	

Operator	Deskripsi Pekerjaan	Kabinet Model	Produksi /hari	Waktu Baku/Hari	Total Working	Waktu Efektif kerja	FTE	Total FTE
	Treble Potong Treble	121	14	2,310	140,8	11,860	0,084	
	Moulder Treble	109	34	1,894	140,8	23,610	0,168	
	Moulder Treble	113	24	3,165	140,8	27,848	0,198	
	Moulder Treble	121	14	3,245	140,8	16,659	0,118	
	Edge Sander (Chipping)	109	34	1,213	140,8	15,127	0,107	
	Edge Sander (Chipping)	113	24	0,498	140,8	4,385	0,031	
	Planner Treble Atas	109	34	2,170	140,8	27,051	0,192	
	Planner Treble Atas	113	24	2,956	140,8	26,015	0,185	
	Planner Treble Atas	121	14	2,651	140,8	13,607	0,097	
	Planner Treble Bawah	109	34	2,192	140,8	27,332	0,194	
	Planner Treble Bawah	113	24	3,055	140,8	26,883	0,191	
	Planner Treble Bawah	121	14	2,738	140,8	14,057	0,100	1,228
	Router ujung	113	24	1,542	140,8	13,565	0,096	
E	Router Ujung	121	14	2,284	140,8	11,723	0,083	
	Trimmer Leg	121	14	0,128	140,8	0,657	0,005	
	Press Leg	121	14	0,798	140,8	4,098	0,029	
	Bongkar Leg	121	14	0,263	140,8	1,350	0,010	
	Nomi hasil press leg	121	14	0,721	140,8	3,699	0,026	

Operator	Deskripsi Pekerjaan	Kabinet Model	Produksi /hari	Waktu Baku/Hari	Total Working	Waktu Efektif kerja	FTE	Total FTE
	Potong Coss Cut Leg Gambar	121	14	0,255	140,8	1,307	0,009	
	Leg Treble Potong Leg Treble	121	14	0,137	140,8	0,702	0,005	
	Leg Treble	121	14	0,177	140,8	0,910	0,006	
F	Bor Treble	109	34	5,556	140,8	69,263	0,492	
	Bor Treble	113	24	5,717	140,8	50,310	0,357	
	Bor Treble	121	14	6,401	140,8	32,859	0,233	
	Black Powder	109	34	0,977	140,8	12,178	0,086	1,279
	Black Powder	113	24	1,087	140,8	9,565	0,068	
	Black Powder	121	14	1,137	140,8	5,838	0,041	
G	Crown Treble	109	34	7,473	140,8	93,165	0,662	
	Crown Treble	113	24	5,892	140,8	51,846	0,368	
	Crown Treble	121	14	7,687	140,8	39,460	0,280	
	Router Tengah	109	37	0,793	140,8	10,760	0,076	1,463
	Router Tengah	113	23	0,837	140,8	7,055	0,050	
	Router Tengah	121	15	0,670	140,8	3,686	0,026	

## 2. Beban Kerja Bulan Januari 2017

Operator	Deskripsi Pekerjaan	Kabinet Model	Produksi /hari	Waktu Baku/Hari	Total Working	Waktu Efektif kerja	FTE	Total FTE
	Gambar Plate	109	38	0,416	140,8	5,784	0,041	
	Potong Plate	109	38	0,269	140,8	3,747	0,027	
	Gambar Beech	109	38	0,217	140,8	3,026	0,021	1,028
	Potong Beech	109	38	0,175	140,8	2,431	0,017	
	Moulder	109	38	0,340	140,8	4,726	0,034	

Operator	Deskripsi Pekerjaan	Kabinet Model	Produksi /hari	Waktu Baku/Hari	Total Working	Waktu Efektif kerja	FTE	Total FTE
A	Beech Moulder Base	109	38	0,085	140,8	1,176	0,008	
	Gambar Plate	113	25	0,297	140,8	2,690	0,019	
	Potong Plate	113	25	0,356	140,8	3,219	0,023	
	Moulder Plate	113	25	0,575	140,8	5,203	0,037	
	Gambar Beech	113	25	0,552	140,8	5,000	0,036	
	Potong Beech	113	25	0,468	140,8	4,237	0,030	
	Moulder Beech	113	25	0,764	140,8	6,918	0,049	
	Gambar Base	113	25	0,789	140,8	7,141	0,051	
	Potong Base	113	25	0,262	140,8	2,368	0,017	
	Moulder Base	113	25	0,442	140,8	4,000	0,028	
	Gambar Plate	121	14	0,341	140,8	1,693	0,012	
	Potong Plate	121	14	0,804	140,8	3,992	0,028	
	Moulder Plate	121	14	0,419	140,8	2,083	0,015	
	Gambar Beech	121	14	0,412	140,8	2,045	0,015	
	Potong Beech	121	14	0,417	140,8	2,073	0,015	
	Moulder Beech	121	14	0,739	140,8	3,669	0,026	
	Gambar Base	121	14	0,849	140,8	4,215	0,030	
	Potong Base	121	14	0,421	140,8	2,091	0,015	
	Moulder Base	121	14	0,412	140,8	2,045	0,015	
	Press 1/2 Jadi	109	38	1,003	140,8	13,957	0,099	
	Press 1/2 Jadi	113	25	1,044	140,8	9,449	0,067	
	Press 1/2 Jadi	121	14	0,893	140,8	4,434	0,031	

Operator	Deskripsi Pekerjaan	Kabinet Model	Produksi /hari	Waktu Baku/Hari	Total Working	Waktu Efektif kerja	FTE	Total FTE
	Bongkar 1/2 Jadi	109	38	0,091	140,8	1,262	0,009	
	Bongkar 1/2 Jadi	113	25	0,088	140,8	0,801	0,006	
	Bongkar 1/2 Jadi	121	14	0,113	140,8	0,561	0,004	
	Moulder 1/2 Jadi	109	38	0,857	140,8	11,927	0,085	
	Moulder 1/2 Jadi	113	25	0,901	140,8	8,157	0,058	
	Moulder 1/2 Jadi	121	14	1,397	140,8	6,939	0,049	
	Trimmer Bass	113	25	0,192	140,8	1,740	0,012	
	Penitikkan	109	19	2,353	140,8	16,371	0,116	
	Penitikkan	113	12	1,846	140,8	8,353	0,059	
	Penitikkan	121	7	1,233	140,8	3,062	0,022	
	Crown Bass	109	38	0,720	140,8	10,018	0,071	
	Crown Bass	113	25	4,411	140,8	39,919	0,284	
	Crown Bass	121	14	4,437	140,8	22,036	0,157	
B	Press Jadi	109	38	1,662	140,8	23,125	0,164	1,174
	Press Jadi	113	25	1,388	140,8	12,561	0,089	
	Press Jadi	121	14	1,636	140,8	8,127	0,058	
	Bongkar Jadi	109	38	0,213	140,8	2,968	0,021	
	Bongkar Jadi	113	25	0,189	140,8	1,709	0,012	
	Bongkar Jadi	121	14	0,198	140,8	0,984	0,007	
	Nomi Jadi	109	38	0,532	140,8	7,403	0,053	
	Nomi Jadi	113	25	0,380	140,8	3,443	0,024	
	Nomi Jadi	121	14	1,057	140,8	5,252	0,037	
		Penitikkan	109	38	2,211	140,8	30,766	
	Penitikkan	113	25	1,735	140,8	15,698	0,111	
	Penitikkan	121	14	1,159	140,8	5,754	0,041	
	Planner Bass Atas	109	38	0,676	140,8	9,413	0,067	1,216
	Planner Bass Atas	113	25	0,796	140,8	7,203	0,051	
	Planner	121	14	0,496	140,8	2,462	0,017	

Operator	Deskripsi Pekerjaan	Kabinet Model	Produksi /hari	Waktu Baku/Hari	Total Working	Waktu Efektif kerja	FTE	Total FTE
C	Bass Atas Planner	109	38	0,829	140,8	11,542	0,082	
	Bass Bawah Planner	113	25	0,602	140,8	5,448	0,039	
	Bass Bawah Planner	121	14	0,801	140,8	3,978	0,028	
	Bor Bass	109	38	0,801	140,8	11,148	0,079	
	Bor Bass	113	25	2,691	140,8	24,358	0,173	
	Bor Bass	121	14	2,903	140,8	14,418	0,102	
	Black Powder	109	38	0,977	140,8	13,595	0,097	
	Black Powder	113	25	1,087	140,8	9,837	0,070	
	Black Powder	121	14	1,137	140,8	5,648	0,040	
	Gambar Treble	109	38	0,604	140,8	8,399	0,060	
	Gambar treble	113	25	0,515	140,8	4,656	0,033	
	Gambar treble	121	14	0,699	140,8	3,473	0,025	
	Potong Treble	109	38	2,193	140,8	30,518	0,217	
	Potong Treble	113	25	2,235	140,8	20,229	0,144	
Potong Treble	121	14	2,373	140,8	11,785	0,084	1,219	
Moulder Treble	109	38	1,894	140,8	26,357	0,187		
Moulder Treble	113	25	3,165	140,8	28,639	0,203		
Moulder Treble	121	14	3,245	140,8	16,118	0,114		
Edge Sander	109	38	1,213	140,8	16,886	0,120		
Edge Sander	113	25	0,498	140,8	4,509	0,032		
Planner Treble Atas	109	38	2,170	140,8	30,198	0,214	1,275	
Planner	113	25	2,956	140,8	26,754	0,190		



Operator	Deskripsi Pekerjaan	Kabinet Model	Produksi /hari	Waktu Baku/Hari	Total Working	Waktu Efektif kerja	FTE	Total FTE
E	Treble Atas Planner	121	14	2,651	140,8	13,166	0,094	
	Treble Atas Planner	109	38	2,192	140,8	30,511	0,217	
	Treble Bawah Planner	113	25	3,055	140,8	27,647	0,196	
	Treble Bawah Router	121	14	2,738	140,8	13,601	0,097	
	Router ujung	113	25	1,542	140,8	13,951	0,099	
	Router Ujung	121	14	2,284	140,8	11,342	0,081	
	Trimmer Leg	121	14	0,128	140,8	0,636	0,005	
	Press Leg	121	14	0,798	140,8	3,965	0,028	
	Bongkar Leg	121	14	0,263	140,8	1,306	0,009	
	Nomi hasil press leg	121	14	0,721	140,8	3,579	0,025	
	Potong Coss Cut	121	14	0,255	140,8	1,264	0,009	
	Leg Gambar	121	14	0,137	140,8	0,679	0,005	
	Leg Treble	121	14	0,177	140,8	0,881	0,006	
	Bor Treble	109	38	5,556	140,8	77,319	0,549	
	Bor Treble	113	25	5,717	140,8	51,740	0,367	
	Bor Treble	121	14	6,401	140,8	31,792	0,226	
	Black Powder	109	38	1,286	140,8	17,896	0,127	1,406
	Black Powder	113	25	0,975	140,8	8,827	0,063	
	Black Powder	121	14	2,086	140,8	10,359	0,074	
	Crown	109	38	7,675	140,8	106,812	0,759	<u>1,582</u>



Operator	Deskripsi Pekerjaan	Kabinet Model	Produksi /hari	Waktu Baku/Hari	Total Working	Waktu Efektif kerja)	FTE	Total FTE
	Moulder Base	113	26	0,415	128,0	3,572	0,028	
	Gambar Plate	121	22	0,320	128,0	2,301	0,018	
	Potong Plate	121	22	0,789	128,0	5,669	0,044	
	Moulder Plate	121	22	0,394	128,0	2,830	0,022	
	Gambar Beech	121	22	0,387	128,0	2,779	0,022	
	Potong Beech	121	22	0,410	128,0	2,944	0,023	
	Moulder Beech	121	22	0,694	128,0	4,986	0,039	
	Gambar Base	121	22	0,797	128,0	5,729	0,045	
	Potong Base	121	22	0,413	128,0	2,970	0,023	
	Moulder Base	121	22	0,387	128,0	2,780	0,022	
	Nomi Jadi	109	36	0,509	128,0	6,171	0,048	
	Nomi Jadi	113	26	0,364	128,0	3,129	0,024	
	Nomi Jadi	121	22	1,011	128,0	7,262	0,057	
	Penitikkan	109	36	2,211	128,0	26,824	0,210	
	Penitikkan	113	26	1,735	128,0	14,918	0,117	
	Penitikkan	121	22	1,159	128,0	8,323	0,065	
	Press 1/2 Jadi	109	36	1,003	128,0	12,168	0,095	
	Press 1/2 Jadi	113	26	1,044	128,0	8,979	0,070	
	Press 1/2 Jadi	121	22	0,893	128,0	6,413	0,050	
	Bongkar 1/2 Jadi	109	36	0,091	128,0	1,100	0,009	
	Bongkar 1/2 Jadi	113	26	0,088	128,0	0,761	0,006	1,165
	Bongkar 1/2 Jadi	121	22	0,113	128,0	0,811	0,006	
	Moulder 1/2 Jadi	109	36	0,857	128,0	10,399	0,081	
A	Moulder 1/2 Jadi	113	26	0,901	128,0	7,751	0,061	
	Moulder 1/2 Jadi	121	22	1,397	128,0	10,036	0,078	

Operator	Deskripsi Pekerjaan	Kabinet Model	Produksi /hari	Waktu Baku/Hari	Total Working	Waktu Efektif kerja)	FTE	Total FTE
	Press Jadi	109	36	1,662	128,0	20,162	0,158	
	Press Jadi	113	26	1,388	128,0	11,937	0,093	
	Press Jadi	121	22	1,636	128,0	11,754	0,092	
	Bongkar Jadi	109	36	0,213	128,0	2,588	0,020	
	Bongkar Jadi	113	26	0,189	128,0	1,624	0,013	
	Bongkar Jadi	121	22	0,198	128,0	1,423	0,011	
	Planner Bass Atas	109	36	0,676	128,0	8,207	0,064	
	Planner Bass Atas	113	26	0,796	128,0	6,845	0,053	
	Planner Bass Atas	121	22	0,496	128,0	3,561	0,028	
	Planner Bass Bawah	109	36	0,829	128,0	10,063	0,079	
	Planner Bass Bawah	113	26	0,602	128,0	5,177	0,040	
	Planner Bass Bawah	121	22	0,801	128,0	5,754	0,045	
	Trimmer Bass	113	26	0,192	128,0	1,654	0,013	
	Black Powder	109	36	0,977	128,0	11,852	0,093	
	Black Powder	113	26	1,087	128,0	9,348	0,073	
	Black Powder	121	22	1,137	128,0	8,169	0,064	
B	Bor Bass	109	36	0,801	128,0	9,719	0,076	
	Bor Bass	113	26	2,691	128,0	23,146	0,181	1,263
	Bor Bass	121	22	2,903	128,0	20,854	0,163	
	Crown Bass	109	36	0,720	128,0	8,734	0,068	
	Crown Bass	113	26	4,411	128,0	37,934	0,296	
	Crown Bass	121	22	4,437	128,0	31,871	0,249	
	Gambar Treble	109	36	0,604	128,0	7,323	0,057	1,197
	Gambar	113	26	0,515	128,0	4,425	0,035	

Operator	Deskripsi Pekerjaan	Kabinet Model	Produksi /hari	Waktu Baku/Hari	Total Working	Waktu Efektif kerja)	FTE	Total FTE
D	treble Gambar treble	121	22	0,699	128,0	5,023	0,039	
	Potong Treble	109	36	2,193	128,0	26,607	0,208	
	Potong Treble	113	26	2,235	128,0	19,224	0,150	
	Potong Treble	121	22	2,373	128,0	17,044	0,133	
	Moulder Treble	109	36	1,894	128,0	22,979	0,180	
	Moulder Treble	113	26	3,165	128,0	27,215	0,213	
	Moulder Treble	121	22	3,245	128,0	23,312	0,182	
	Planner Treble Atas	109	36	2,170	128,0	26,328	0,206	
	Planner Treble Atas	113	26	2,956	128,0	25,424	0,199	
E	Planner Treble Atas	121	22	2,651	128,0	19,042	0,149	
	Planner Treble Bawah	109	36	2,192	128,0	26,601	0,208	
	Planner Treble Bawah	113	26	3,055	128,0	26,272	0,205	
	Planner Treble Bawah	121	22	2,738	128,0	19,671	0,154	1,259
	Potong Coss Cut Leg Gambar	121	22	0,255	128,0	1,828	0,014	
	Leg Treble	121	22	0,137	128,0	0,983	0,008	
	Potong Leg Treble	121	22	0,177	128,0	1,274	0,010	
	Trimmer Leg	121	22	0,128	128,0	0,919	0,007	
	Press Leg	121	22	0,798	128,0	5,734	0,045	

Operator	Deskripsi Pekerjaan	Kabinet Model	Produksi /hari	Waktu Baku/Hari	Total Working	Waktu Efektif kerja)	FTE	Total FTE
	Bongkar Leg Nomi	121	22	0,263	128,0	1,889	0,015	
	hasil press leg	121	22	0,721	128,0	5,176	0,040	
F	Bor Treble	109	36	5,556	128,0	67,411	0,527	1,270
	Bor Treble	113	26	5,717	128,0	49,167	0,384	
	Bor Treble	121	22	6,401	128,0	45,981	0,359	
G	Crown Treble	109	18	7,675	128,0	46,562	0,364	1,189
	Crown Treble	113	13	6,051	128,0	26,018	0,203	
	Crown Treble	121	11	7,895	128,0	28,355	0,222	
	Router Tengah	109	36	0,793	128,0	9,623	0,075	
	Router Tengah	113	26	0,837	128,0	7,195	0,056	
	Router Tengah	121	22	0,670	128,0	4,814	0,038	
	Router Ujung	121	22	2,284	128,0	16,404	0,128	
	Router ujung	113	26	1,542	128,0	13,257	0,104	
C	Black Powder	109	36	1,286	128,0	15,602	0,122	1,242
	Black Powder	113	26	0,975	128,0	8,388	0,066	
	Black Powder	121	22	2,086	128,0	14,982	0,117	
	Crown Treble	109	18	7,675	128,0	46,562	0,364	
	Crown Treble	113	13	6,051	128,0	26,018	0,203	
	Crown Treble	121	11	7,895	128,0	28,355	0,222	
	Edge Sander	109	36	1,213	128,0	14,723	0,115	
	Edge Sander	113	26	0,498	128,0	4,285	0,033	
	Edge Sander	121	22	0,670	128,0	4,814	0,038	

## 4. Beban Kerja Bulan Maret 2017

Operator	Deskripsi Pekerjaan	Kabinet Model	Produksi /hari	Waktu Baku/Hari	Total Working	Waktu Efektif kerja	FTE	Total FTE
A	Gambar Plate	109	28	0,416	140,8	4,204	0,030	1,125
	Potong Plate	109	28	0,269	140,8	2,724	0,019	
	Gambar Beech	109	28	0,217	140,8	2,200	0,016	
	Potong Beech	109	28	0,175	140,8	1,767	0,013	
	Moulder Beech	109	28	0,340	140,8	3,436	0,024	
	Moulder Base	109	28	0,085	140,8	0,855	0,006	
	Gambar Plate	113	20	0,297	140,8	2,199	0,016	
	Potong Plate	113	20	0,356	140,8	2,632	0,019	
	Moulder Plate	113	20	0,575	140,8	4,254	0,030	
	Gambar Beech	113	20	0,552	140,8	4,088	0,029	
	Potong Beech	113	20	0,468	140,8	3,464	0,025	
	Moulder Beech	113	20	0,764	140,8	5,657	0,040	
	Gambar Base	113	20	0,789	140,8	5,839	0,041	
	Potong Base	113	20	0,262	140,8	1,936	0,014	
	Moulder Base	113	20	0,442	140,8	3,271	0,023	
	Gambar Plate	121	12	0,341	140,8	1,460	0,010	
	Potong Plate	121	12	0,804	140,8	3,443	0,024	
	Moulder Plate	121	12	0,419	140,8	1,796	0,013	
	Gambar Beech	121	12	0,412	140,8	1,764	0,013	
	Potong Beech	121	12	0,417	140,8	1,788	0,013	
	Moulder Beech	121	12	0,739	140,8	3,164	0,022	
	Gambar Base	121	12	0,849	140,8	3,635	0,026	

Operator	Deskripsi Pekerjaan	Kabinet Model	Produksi /hari	Waktu Baku/Hari	Total Working	Waktu Efektif kerja	FTE	Total FTE
	Potong Base	121	12	0,421	140,8	1,804	0,013	
	Moulder Base	121	12	0,412	140,8	1,764	0,013	
	Press 1/2 Jadi	109	28	1,003	140,8	10,146	0,072	
	Press 1/2 Jadi	113	20	1,044	140,8	7,726	0,055	
	Press 1/2 Jadi	121	12	0,893	140,8	3,824	0,027	
	Bongkar 1/2 Jadi	109	28	0,091	140,8	0,917	0,007	
	Bongkar 1/2 Jadi	113	20	0,088	140,8	0,655	0,005	
	Bongkar 1/2 Jadi	121	12	0,113	140,8	0,484	0,003	
	Moulder 1/2 Jadi	109	28	0,857	140,8	8,670	0,062	
	Moulder 1/2 Jadi	113	20	0,901	140,8	6,670	0,047	
	Moulder 1/2 Jadi	121	12	1,397	140,8	5,984	0,043	
	Trimmer Bass	113	20	0,192	140,8	1,423	0,010	
	Penitikkan	109	28	2,353	140,8	23,802	0,169	
	Penitikkan	113	20	1,846	140,8	13,661	0,097	
	Penitikkan	121	12	1,233	140,8	5,281	0,038	
	Crown Bass	109	14	0,720	140,8	3,641	0,026	
	Crown Bass	113	10	4,411	140,8	16,320	0,116	
	Crown Bass	121	6	4,437	140,8	9,502	0,067	
	Press Jadi	109	28	1,662	140,8	16,811	0,119	
	Press Jadi	113	20	1,388	140,8	10,271	0,073	
	Press Jadi	121	12	1,636	140,8	7,009	0,050	
	Bongkar Jadi	109	28	0,213	140,8	2,157	0,015	
	Bongkar Jadi	113	20	0,189	140,8	1,397	0,010	1,243
	Bongkar Jadi	121	12	0,198	140,8	0,849	0,006	
	Nomi Jadi	109	28	0,532	140,8	5,382	0,038	
B	Nomi Jadi	113	20	0,380	140,8	2,816	0,020	
	Nomi Jadi	121	12	1,057	140,8	4,529	0,032	
	Planner	109	28	0,676	140,8	6,843	0,049	



Operator	Deskripsi Pekerjaan	Kabinet Model	Produksi /hari	Waktu Baku/Hari	Total Working	Waktu Efektif kerja	FTE	Total FTE
	Bass Atas							
	Planner Bass Atas	113	20	0,796	140,8	5,890	0,042	
	Planner Bass Atas	121	12	0,496	140,8	2,123	0,015	
	Planner Bass Bawah	109	28	0,829	140,8	8,391	0,060	
	Planner Bass Bawah	113	20	0,602	140,8	4,454	0,032	
	Planner Bass Bawah	121	12	0,801	140,8	3,431	0,024	
	Bor Bass	109	28	0,801	140,8	8,104	0,058	
	Bor Bass	113	20	2,691	140,8	19,917	0,141	
	Bor Bass	121	12	2,903	140,8	12,435	0,088	
	Black Powder	109	28	0,977	140,8	9,882	0,070	
	Black Powder	113	20	1,087	140,8	8,043	0,057	
	Black Powder	121	12	1,137	140,8	4,871	0,035	
	Gambar Treble	109	28	0,604	140,8	6,106	0,043	
	Gambar treble	113	20	0,515	140,8	3,808	0,027	
	Gambar treble	121	12	0,699	140,8	2,995	0,021	
	Potong Treble	109	28	2,193	140,8	22,185	0,158	
	Potong Treble	113	20	2,235	140,8	16,541	0,117	
	Potong Treble	121	12	2,373	140,8	10,163	0,072	
D	Moulder Treble	109	28	1,894	140,8	19,160	0,136	1,163
	Moulder Treble	113	20	3,165	140,8	23,418	0,166	
	Moulder Treble	121	12	3,245	140,8	13,901	0,099	
	Edge Sander	109	28	1,213	140,8	12,276	0,087	
	Edge Sander	113	20	0,498	140,8	3,687	0,026	
	Crown Bass	109	14	0,720	140,8	3,641	0,026	
	Crown Bass	113	10	4,411	140,8	16,320	0,116	

Operator	Deskripsi Pekerjaan	Kabinet Model	Produksi /hari	Waktu Baku/Hari	Total Working	Waktu Efektif kerja	FTE	Total FTE
	Crown Bass	121	6	4,437	140,8	9,502	0,067	
	Planner Treble Atas	109	28	2,170	140,8	21,952	0,156	
	Planner Treble Atas	113	20	2,956	140,8	21,876	0,155	
	Planner Treble Atas	121	12	2,651	140,8	11,354	0,081	
	Planner Treble Bawah	109	28	2,192	140,8	22,180	0,158	
	Planner Treble Bawah	113	20	3,055	140,8	22,606	0,161	
	Planner Treble Bawah	121	12	2,738	140,8	11,730	0,083	
E	Router ujung	113	20	1,542	140,8	11,407	0,081	1,019
	Router Ujung	121	12	2,284	140,8	9,782	0,069	
	Trimmer Leg	121	12	0,128	140,8	0,548	0,004	
	Press Leg	121	12	0,798	140,8	3,419	0,024	
	Bongkar Leg	121	12	0,263	140,8	1,126	0,008	
	Nomi hasil press leg	121	12	0,721	140,8	3,086	0,022	
	Potong Coss Cut	121	12	0,255	140,8	1,090	0,008	
	Leg Gambar	121	12	0,137	140,8	0,586	0,004	
	Potong Leg Treble	121	12	0,177	140,8	0,760	0,005	
	Bor Treble	109	28	5,556	140,8	56,207	0,399	
	Bor Treble	113	20	5,717	140,8	42,307	0,300	
	Bor Treble	121	12	6,401	140,8	27,418	0,195	
F	Black Powder	109	28	1,286	140,8	13,009	0,092	1,102
	Black Powder	113	20	0,975	140,8	7,217	0,051	
	Black Powder	121	12	2,086	140,8	8,933	0,063	
G	Crown Treble	109	28	7,675	140,8	77,646	0,551	1,231

Operator	Deskripsi Pekerjaan	Kabinet Model	Produksi /hari	Waktu Baku/Hari	Total Working	Waktu Efektif kerja	FTE	Total FTE
	Crown Treble	113	20	6,051	140,8	44,776	0,318	
	Crown Treble	121	12	7,895	140,8	33,816	0,240	
	Router Tengah	109	28	0,793	140,8	8,024	0,057	
	Router Tengah	113	20	0,837	140,8	6,191	0,044	
	Router Tengah	121	12	0,670	140,8	2,870	0,020	

## LAMPIRAN 5

### Faktor Penilaian Kelonggaran

Faktor	Contoh Pekerjaan	Kelonggaran (%)	
		Ekivalen Beban	Pria / Wanita
<b>A. Tenaga yang dikeluarkan</b>			
1. Dapat diabaikan.	Bekerja dimeja, duduk.	Tanpa beban	0,0 - 6,0
2. Sangat ringan.	Bekerja di meja, berdiri.	0,00 - 2,25 kg	6,0 - 7,5
3. Ringan.	Menyekop, ringan.	2,25 - 9,00 kg	7,5 - 12,0
4. Sedang.	Mencangkul.	9,00 - 18,00 kg	12,0 - 19,0
5. Berat.	Mengayun paku yang berat.	19,00 - 27,00 kg	19,0 - 30,0
6. Sangat Berat.	Memanggul beban.	27,00 - 50,00 kg	30,0 - 50,0
7. Luar biasa berat.	Memanggul karung berat.	dias 50 kg	
<b>B. Sikap Bekerja</b>			
1. Duduk	Bekerja duduk, ringan.		0,0 - 1,0
2. Berdiri diatas dua kaki.	Badan tegak, ditumpu dua kaki.		1,0 - 2,5
3. Berdiri diatas satu kaki.	Satu kaki mengerjakan alat kontrol.		2,5 - 4,0
4. Berbaring.	Pada bagian sisi, belakang atau depan badan.		2,5 - 4,0
5. Membungkuk.	Badan dibungkukkan bertumpu pada kedua kaki.		4,0 - 10
<b>C. Gerakan kerja</b>			
1. Normal.	Ayunan bebas dari paku.		0
2. Agak terbatas.	Ayunan terbatas dari paku.		0 - 5
3. Sulit.	Membawa beban berat dengan satu tangan.		0 - 5
4. Pada anggota-anggota badan terbatas.	Bekerja dengan tangan diatas kepala.		5 - 10
5. Seluruh anggota badan terbatas.	Bekerja didorong pertambangan yang sempit.		10 - 15

Faktor	Contoh Pekerjaan	Kelonggaran (%)	
		Pencapaian baik	Buruk
<b>D. Kelelahan Mata *)</b>			
1. Pandangan yang terputus-putus.	Membawa alat ukur.	0,0 - 6,0	0,0 - 6,0
2. Pandangan yang hampir terus-menerus.	Pekerjaan-pekerjaan yang teliti.	6,0 - 7,5	6,0 - 7,5
3. Pandangan terus menerus dengan fokus berubah-ubah.	Memeriksa cacat-cacat pada kain.	7,5 - 12,0	7,5 - 16,0
4. Pandangan terus menerus dengan fokus tetap.	Pemeriksaan yang sangat teliti.	12,0 - 19,0	16,0 - 30,0
<b>E. Keadaan Temperatur Tempat Kerja **)</b>			
	Temperatur (°C)	Kelemahan Normal	Berlebihan
1. Beku.	Dibawah 0	Diatas 10	Diatas 12
2. Rendah.	0 - 13	10 - 0	12 - 5
3. Sedang.	13 - 22	5 - 0	8 - 0
4. Normal.	22 - 28	0 - 5	0 - 8
5. Tinggi.	28 - 38	5 - 40	8 - 100
6. Sangat tinggi.	Diatas 38	Diatas 40	Diatas 100
<b>F. Keadaan Atmosfir ***)</b>			
1. Baik.	Ruang yang berventilasi baik, udara segar .	0	
2. Cukup.	Ventilasi kurang baik, ada bau-bauan (tidak berbahaya).	0 - 5	
3. Kurang baik.	Ada debu-debu beracun, atau tidak beracun tetapi banyak.	5 - 10	
4. Buruk.	Adanya bau-bauan berbahaya yang mengharuskan menggunakan alat-alat pemapasan.	10 - 20	

Faktor	Contoh Pekerjaan	Kelonggaran (%)
<b>G. Keadaan Lingkungan Yang Baik</b>		
1. Bersih, sehat, cerah dengan kebisingan rendah.		0
2. Siklus kerja berulang-ulang antara 5 – 10 detik.		0 - 1
3. Siklus kerja berulang-ulang antara 0 – 5 detik.		1 - 3
4. Sangat bising.		0 - 5
5. Jika faktor-faktor yang berpengaruh dapat menurunkan kualitas.		0 - 5
6. Terasa adanya getaran lantai.		5 - 10
7. Keadaan-keadaan yang luar biasa (bunyi, kebersihan, dll).		5 - 15

- ) Kontras antara warna hendaknya diperhatikan.
- ) Tergantung juga pada keadaan ventilasi.
- ) Dipengaruhi juga oleh ketinggian tempat kerja dari permukaan laut dan keadaan iklim.

Catatan pelengkap : Kelonggaran untuk kebutuhan pribadi bagi :  
 Pria = 0 - 2,5%  
 Wanita = 2 - 5,0%

