

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dijelaskan latar belakang dari penelitian yang dilakukan, identifikasi masalah dari penelitian, perumusan masalah, tujuan dari penelitian, manfaat penelitian yang dilakukan, pembatasan masalah penelitian agar penelitian lebih fokus dan asumsi yang diperlukan untuk menyelesaikan penelitian.

1.1 Latar Belakang

Memasuki era persaingan yang semakin ketat, setiap perusahaan berusaha untuk merencanakan dan mengembangkan strategi guna memperbaiki kinerjanya dan mempertahankan eksistensinya. Dalam hal ini perusahaan dituntut untuk melakukan perbaikan-perbaikan di berbagai sektor agar perusahaan dapat menghasilkan keuntungan yang akan membuat perusahaan berkembang. Perencanaan sumber daya manusia dalam perusahaan merupakan hal yang penting untuk diperhatikan, karena tanpa sumber daya manusia yang berkualitas dari segi kuantitatif dan kualitatif, perusahaan tidak akan mampu mencapai tujuan perusahaan atau organisasi. Perencanaan sumber daya manusia bertujuan untuk merencanakan tenaga kerja agar sesuai dengan kebutuhan perusahaan secara efektif dan efisien dalam membantu terwujudnya tujuan (Hasibuan, 2000). Dengan perencanaan sumber daya manusia yang baik pada suatu perusahaan, maka kinerja sumber daya manusia akan termanfaatkan secara optimal, sehingga potensi untuk mendapat suatu produktivitas kerja perusahaan akan dapat dicapai dengan baik pula.

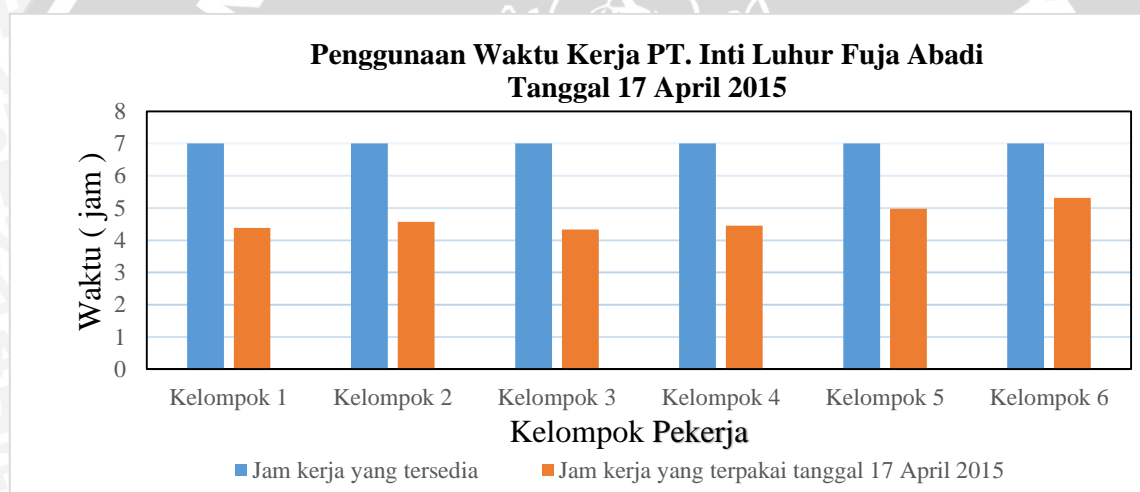
PT. Inti Luhur Fuja Abadi merupakan salah satu perusahaan yang berusaha melakukan peningkatan kualitas pada sumber daya manusia. PT. Inti Luhur Fuja Abadi adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang pengolahan hasil perikanan khususnya dalam proses pembekuan ikan. PT. Inti Luhur Fuja Abadi memiliki 2 *family product* yaitu untuk *family product* ikan *fillet* dan ikan utuh. Selain itu, PT. Inti Luhur Fuja Abadi memiliki 2 lantai produksi, yaitu departemen produksi 1 dan departemen produksi 2. Departemen produksi 1 merupakan lantai produksi yang digunakan untuk proses produksi utama untuk seluruh ikan, sedangkan departemen produksi 2 merupakan lantai produksi yang hanya digunakan apabila terdapat proses *retouching* (proses pengerjaan kembali setelah ikan dimasukkan dalam tempat pemberian gas CO).

Alur proses produksi yang terdapat di Departemen produksi 1 meliputi penimbangan bahan baku, pencucian 1, penyisikan, pencucian 2, *fillet*, pencucian 3, pencabutan duri, *skinning*, *trimming*, *grading*, pengecekan, *sizing*, penimbangan, pencucian 4, pengelapan, pembungkusan, dan pemvakuman. Secara keseluruhan proses produksi dilakukan secara manual oleh pekerja, kecuali proses pemvakuman dimana proses tersebut dilakukan menggunakan mesin vakum. Penggunaan tenaga kerja dalam melakukan proses produksi merupakan salah satu hal yang menjadi pusat perhatian pada PT. Inti Luhur Fuja Abadi. Tenaga kerja di PT. Inti Luhur Fuja Abadi dibagi menjadi 2 jenis, yaitu tenaga kerja harian tetap, dan tenaga kerja harian lepas. Tenaga kerja harian tetap merupakan tenaga kerja yang bekerja secara rutin setiap hari dan mendapatkan gaji secara pasti untuk tiap bulannya. Tenaga kerja harian lepas merupakan tenaga kerja yang hanya bekerja pada saat terdapat proses produksi dan mendapatkan gaji sesuai dengan jumlah hari kerja mereka. Tenaga kerja harian tetap mendapatkan gaji sesuai dengan UMR (Upah Minimum Regional) secara utuh dalam 1 bulan, sedangkan tenaga kerja harian lepas mendapatkan gaji sebesar nilai UMR per hari dikalikan hari kerjanya. Tenaga kerja di PT. Inti Luhur Fuja Abadi memiliki kemampuan dapat bekerja di beberapa *workstation*. Pembagian kerjanya dibagi menjadi 6 kelompok, yaitu pekerja kelompok 1 (bekerja di *workstation* penimbangan bahan baku, pencucian 1, pencucian 2, dan pencucian 3), pekerja kelompok 2 (bekerja di *workstation* penyisikan, pencabutan duri, dan *skinning*), pekerja kelompok 3 (bekerja di *workstation fillet*), pekerja kelompok 4 (bekerja di *workstation skinning, grading*, dan pengecekan), pekerja kelompok 5 (bekerja di *workstation sizing*, penimbangan, pencucian 4, pengelapan, dan pembungkusan), dan pekerja kelompok 6 yang bekerja di *workstation* pemvakuman.

Selama ini perusahaan melakukan proses produksi ketika tersedia bahan baku di perusahaan, karena bahan baku yang berupa ikan memiliki sifat musiman. Sehingga realita yang terjadi adalah ketidakpastian jumlah bahan baku yang datang ke perusahaan setiap harinya atau perusahaan tidak melakukan produksi apapun akibat bahan baku tidak tersedia. Dalam menyikapi hal tersebut, perusahaan membuat suatu kebijakan yaitu jumlah tenaga kerja harian lepas akan diubah setiap hari disesuaikan dengan jumlah bahan baku yang masuk ke dalam perusahaan pada periode tersebut. Dalam menentukan jumlah tenaga kerja tersebut, sehari sebelumnya perusahaan mendapatkan informasi dari supplier mengenai berat ikan yang masuk ke perusahaan. Informasi tersebut berupa berat ikan secara prediksi yang diberikan oleh supplier. Dari informasi tersebut, perusahaan menentukan jumlah tenaga kerja sesuai pengalaman mereka.

Dalam menentukan jumlah tenaga kerja yang akan digunakan untuk kegiatan produksi, perusahaan memiliki strategi pembagian kelompok kerja lepas, yaitu kelompok 1 yang terdiri dari 42 orang, dan kelompok 2 dengan 35 orang tenaga kerja. Ketika bahan baku yang masuk ke perusahaan ≤ 2 ton, maka perusahaan akan memperkerjakan tenaga kerja kelompok 2. Untuk bahan baku sebanyak 2,1 ton sampai 4 ton, perusahaan memperkerjakan tenaga kerja kelompok 1, dan untuk bahan baku sebanyak 4,1 ton sampai 7 ton perusahaan memperkerjakan tenaga kerja kelompok 1 dan 2. Strategi perusahaan ini didapatkan berdasarkan pengalaman perusahaan.

Dengan ketiga strategi tersebut, perusahaan sering terjadi kondisi dimana jumlah pekerja yang ditetapkan terlalu banyak pada satu periode dan bahan baku yang tersedia sedikit. Hal ini memiliki akibat buruk, karena pekerja akan pulang lebih cepat dari *shift* normal. Salah satu informasi mengenai penggunaan waktu kerja tenaga kerja PT. Inti Luhur Fuja Abadi dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Penggunaan Waktu Kerja PT. Inti Luhur Fuja Abadi Tanggal 17 April 2015
Sumber : PT. Inti Luhur Fuja Abadi

Penggunaan waktu kerja PT. Inti Luhur Fuja Abadi untuk tanggal 17 April 2015 sampai dengan 22 April 2015 dapat ditunjukkan pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Penggunaan Waktu Kerja PT. Inti Luhur Fuja Abadi Tanggal 17 April 2015-22 April 2015

Kelompok Pekerja	Durasi penggunaan waktu produksi (jam)				
	17 April 2015	18 April 2015	20 April 2015	21 April 2015	22 April 2015
Kelompok 1	4.38	4.68	4.63	4.17	4.90
Kelompok 2	4.57	4.88	4.68	4.47	5.02
Kelompok 3	4.33	4.65	4.60	4.12	4.83
Kelompok 4	4.45	4.82	4.78	4.28	4.97
Kelompok 5	4.98	5.48	5.07	4.52	5.37
Kelompok 6	5.32	5.67	5.32	5.02	5.60

Sumber : PT. Inti Luhur Fuja Abadi

Jam kerja PT. Inti Luhur Fuja Abadi selama 8 jam untuk hari Senin sampai hari Kamis, sedangkan selama 7 jam untuk hari Jumat dan Sabtu. Berdasarkan gambar 1.1 dapat diketahui bahwa penggunaan waktu kerja tenaga kerja dari proses penimbangan bahan baku sampai proses pemvakuman tergolong masih rendah dilihat dari jam kerja yang tersedia. Data lebih detail mengenai penggunaan waktu kerja PT. Inti Luhur Fuja Abadi dapat dilihat pada Lampiran 1. Beban kerja yang diterima oleh tenaga kerja masih rendah. Dalam hal ini akan mengakibatkan terdapat *waste* yaitu waktu *idle* dimana waktu produksi sudah selesai namun jam kerja tenaga kerja masih tersedia. Ketika tenaga kerja terlalu banyak dan terdapat *waste*, maka akan memberikan kerugian bagi perusahaan. Biaya yang dikeluarkan perusahaan menjadi besar padahal dalam kenyataannya kinerja tenaga kerja di perusahaan tidak sebanding dengan gaji mereka. Hal ini akan membuat perusahaan mengalami kerugian dari segi ekonomi. Oleh karena itu perusahaan perlu mengkaji ulang apakah dalam menentukan jumlah tenaga kerja yang mereka lakukan sudah memberikan beban kerja yang optimal dan dapat meminimalkan biaya tenaga kerja mengingat bahan baku yang datang berubah-ubah setiap hari.

Dalam mengatasi masalah yang terjadi di PT. Inti Luhur Fuja Abadi dibutuhkan metode yang terkait dengan beban kerja tenaga kerja sehingga dapat menentukan pilihan jumlah tenaga kerja pada setiap *workstation* yang tepat ketika bahan baku jumlahnya berubah-ubah dan dapat memberikan biaya yang lebih efisien. Metode yang sesuai untuk menganalisis beban kerja pada penelitian ini adalah metode *stopwatch time study*. Pengukuran waktu kerja dengan jam henti (*stop watch time study*) baik diaplikasikan untuk pekerjaan-pekerjaan yang berlangsung singkat dan berulang-ulang (*repetitive*) (Wignjosoebroto, 2008). Metode tersebut digunakan untuk menganalisis beban kerja yang kemudian memberikan solusi perbaikan untuk meningkatkan beban kerja yang rendah. Analisis beban kerja tersebut juga digunakan untuk menentukan pilihan jumlah karyawan yang optimal.

Dengan mempertimbangkan semua kondisi diatas, penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi terhadap perusahaan dalam jumlah pengaturan jumlah tenaga kerja yang tepat dalam menghadapi kondisi ketidakpastian ketersediaan bahan baku. Selain itu, melalui perbandingan jumlah tenaga kerja yang diusulkan dalam penelitian ini dengan kondisi *real* di perusahaan terkait dengan penggunaan jumlah tenaga kerja, diharapkan sistem produksi efisien bisa diterapkan.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan dapat diidentifikasi permasalahan yang ada, yaitu:

1. Terdapat ketidaksesuaian antara jumlah tenaga kerja harian lepas yang ditetapkan oleh perusahaan dengan bahan baku yang akan diproses di PT. Inti Luhur Fuja Abadi sehingga mengakibatkan adanya sisa waktu kerja atau beban kerja yang masih rendah.
2. Belum diketahui nilai optimal biaya tenaga kerja pada sistem penggunaan tenaga kerja harian lepas di PT. Inti Luhur Fuja Abadi .

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah diuraikan di atas, dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Berapa besar beban kerja yang diterima tenaga kerja harian lepas di bagian produksi PT. Inti Luhur Fuja Abadi?
2. Berapa jumlah tenaga kerja harian lepas yang diperlukan dalam proses produksi ikan saat jumlah bahan baku yang datang berubah-ubah per hari?
3. Berapa nilai optimal biaya total untuk menggaji tenaga kerja setelah dilakukan perhitungan beban kerja dan jumlah tenaga kerja yang diperlukan?

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Pengukuran beban kerja hanya dilakukan pengukuran beban kerja fisik yaitu beban kerja yang berpengaruh pada kondisi fisik tubuh manusia.
2. Pengukuran beban kerja hanya dilakukan di departemen produksi 1.
3. Jam kerja yang dipakai dalam penelitian ini adalah 8 jam kerja dengan rincian 7 jam digunakan sebagai waktu produksi, dan 1 jam digunakan untuk istirahat.
4. Perhitungan jumlah pekerja tidak memperhatikan pola musim ikan, melainkan berdasarkan data informasi jumlah bahan baku ikan.
5. Evaluasi terkait pengelompokan pekerja fungsi ganda tidak dilakukan dalam mendapatkan nilai beban kerja yang optimal.

1.5 Asumsi

Asumsi dalam penelitian ini adalah:

1. Tidak terdapat gangguan yang mengakibatkan penurunan dan penundaan produksi dari yang telah direncanakan.
2. Kondisi fisik dan psikologis pekerja dalam keadaan baik.
3. Tidak ada perubahan kebijakan mengenai sistem penggajian tenaga kerja.
4. Nilai rendemen ikan (berat bersih ikan setelah menjadi produk jadi) sebesar 0,4 dari berat awal ikan.

1.6 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui besarnya beban kerja yang diterima oleh tenaga kerja pada bagian produksi PT. Inti Luhur Fuja Abadi.
2. Menentukan jumlah tenaga kerja harian lepas yang diperlukan dalam proses produksi ikan saat jumlah bahan baku yang datang berubah-ubah per hari.
3. Membandingkan biaya total untuk menggaji tenaga kerja sebelum dan sesudah dilakukan perhitungan beban kerja dan usulan pembagian kelompok tenaga kerja baru.

1.7 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Dapat memberikan usulan mengenai jumlah tenaga kerja harian lepas yang diperlukan pada proses produksi ikan di PT. Inti Luhur Fuja Abadi.
2. Dapat melakukan efisiensi biaya pada proses produksi ikan di PT. Inti Luhur Fuja Abadi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai penelitian terdahulu yang pernah dilakukan berkaitan dengan penentuan jumlah tenaga kerja, serta dasar teori yang dapat mendukung penelitian ini.

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu merupakan salah satu jenis referensi yang dapat memberikan pemahaman tentang konsep yang sesuai dengan penelitian ini. Penelitian terdahulu yang menjadi bahan referensi sebagai berikut:

1. Rinawati (2012). Penelitian ini dilakukan pada salah satu IKM batik di Kampoeng Batik Laweyan, Surakarta, yaitu IKM Batik Saud Effendi. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan waktu baku dan jumlah tenaga kerja optimal pada setiap tahapan proses. Pada penelitian ini menggunakan metode *Stopwatch Time Study* yang kemudian dilakukan perhitungan beban kerja dari setiap stasiun kerja. Dari hasil penelitian dan perhitungan didapatkan waktu baku untuk masing-masing proses produksi Usulan tenaga kerja yang diberikan dapat menghemat biaya pengeluaran IKM sebesar 12%.
2. Hidayat (2014). Penelitian ini dilakukan pada *cleaning* pabrik personal wash PT. Unilever Indonesia. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan jumlah tenaga kerja yang optimal. Metode yang digunakan adalah perhitungan beban tugas per jabatan. Perhitungan beban tugas tersebut membutuhkan nilai waktu penyelesaian tugas yang dapat diperoleh menggunakan metode *Stopwatch Time Study*. Setelah diketahui hasil beban kerja *cleaning* seluruh area pabrik, maka dilakukan efisiensi menggunakan ECRS. Hasil dari efisiensi adalah alternative penggabungan kerja.
3. Helianty (2014). Penelitian ini dilakukan pada Institut Teknologi Nasional (Itenas) di Bandung. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merencanakan sumber daya manusia yang dapat membantu menghilangkan perbedaan beban kerja, penumpukan dan kekosongan pegawai pada setiap Unit kerja dan mempertahankan bahkan meningkatkan produktivitas kerja dari setiap pegawai. Pada penelitian ini dilakukan perhitungan kebutuhan jumlah pegawai dengan menggunakan pendekatan Analisis Beban Kerja (ABK).

Hasil studi ini memberikan informasi kepada Pimpinan Institusi terkait dengan jumlah tenaga kependidikan yang diperlukan untuk mendukung jalannya proses bisnis institusi. Sehingga pihak manajemen dapat menentukan strategi yang tepat dalam pemenuhan jumlah tenaga kependidikan.

Tabel 2.1 Perbedaan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian yang Dilakukan

Penulis	Judul	Metode	Objek Penelitian	Hasil Penelitian
Rinawati (2012)	Penentuan Waktu Standar dan Jumlah Tenaga Kerja Optimal pada Produksi Batik Cap (Studi Kasus: IKM Batik Saud Effendy, Laweyan)	<i>Stopwatch Time Study</i> , WLA	Bagian Produksi Batik Cap di IKM Batik Saud Effendy	Waktu baku, Beban kerja, jumlah karyawan optimal, dan biaya tenaga kerja
Hidayat (2014)	Perhitungan Jumlah Tenaga Kerja Yang Optimal Pada Cleaning Pabrik Personal Wash Pt. Unilever Indonesia	<i>Stopwatch time study</i> , perhitungan beban kerja area sesuai KEP/75/M.PA N/7/2004, ECRS	Bagian <i>cleaning</i> pabrik <i>personal wash</i> PT. Unilever Indonesia	Waktu baku, Beban kerja, jumlah karyawan optimal.
Helianty (2014)	Analisis Kebutuhan Jumlah Pegawai Berdasarkan Analisis Beban Kerja	Analisis Beban Kerja	Seluruh unit kerja yang ada di Itenas	Jumlah tenaga kependidikan
Kridhantoro (2015)	Penentuan Kebutuhan Jumlah Tenaga Kerja Departemen Produksi Berdasarkan Analisis Beban Kerja	<i>Stopwatch Time Study</i> , <i>decision tree</i> WLA	Bagian Produksi PT. Inti Luhur Fuja Abadi	Waktu baku, beban kerja, jumlah beban kerja, jumlah pekerja optimal, perbandingan biaya tenaga kerja.

Pada penelitian ini mengambil beberapa masukan dari penelitian sebelumnya meliputi penggunaan metode *stopwatch time study*, analisis beban kerja, penentuan jumlah tenaga kerja serta perhitungan biaya tenaga kerja.

2.2 Beban Kerja

Sedangkan menurut Permendagri No. 12/2008, beban kerja adalah besaran pekerjaan yang harus dipikul oleh suatu jabatan atau unit organisasi dan merupakan hasil kali antara volume kerja dan waktu normal.

Dengan demikian pengertian beban kerja adalah sebuah proses yang dilakukan oleh seseorang dalam menyelesaikan tugas-tugas suatu pekerjaan atau kelompok jabatan yang dilaksanakan dalam keadaan normal dalam suatu jangka waktu tertentu.

2.3 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Beban Kerja

Menurut Manuaba (2000) dalam Prihatini (2007), faktor-faktor yang mempengaruhi beban kerja antara lain:

1. Faktor eksternal

Faktor eksternal, yaitu beban yang berasal dari luar tubuh pekerja, seperti;

- a. Tugas-tugas yang bersifat fisik, seperti stasiun kerja, tata ruang, tempat kerja, alat dan sarana kerja, kondisi kerja, sikap kerja, dan tugas-tugas yang bersifat psikologis, seperti kompleksitas pekerjaan, tingkat kesulitan, tanggung jawab pekerjaan.
- b. Organisasi kerja, seperti lamanya waktu bekerja, waktu istirahat, shift kerja, kerja malam, sistem pengupahan, model struktur organisasi, pelimpahan tugas dan wewenang.
- c. Lingkungan kerja adalah lingkungan kerja fisik, lingkungan kimiawi, lingkungan kerja biologis dan lingkungan kerja psikologis.

2. Faktor internal

Faktor internal adalah faktor yang berasal dari dalam tubuh itu sendiri akibat dari reaksi beban kerja eksternal. Faktor internal meliputi faktor somatis (jenis kelamin, umur, ukuran tubuh, status gizi, dan kondisi kesehatan) dan faktor psikis (motivasi, persepsi, kepercayaan, keinginan dan kepuasan).

2.4 Pengukuran Kerja

Bagian dari penelitian kerja yang mempelajari cara-cara pengukuran sistem kerja disebut pengukuran kerja. Menurut Wignjosoebroto (2008) pengukuran kerja adalah metoda penetapan keseimbangan antara kegiatan manusia yang dikontribusikan dengan unit *output* yang dihasilkan. Salah satu pengukuran kerja adalah pengukuran waktu kerja. Pengukuran

waktu kerja berhubungan dengan usaha-usaha untuk menetapkan waktu baku yang dibutuhkan guna menyelesaikan suatu pekerjaan. Waktu baku ini sangat diperlukan terutama untuk:

1. *Man power planning* (perencanaan kebutuhan tenaga kerja).
2. Estimasi biaya-biaya untuk upah karyawan/pekerja.
3. Penjadwalan produksi dan penganggaran.
4. Perencanaan sistem pemberian bonus dan insentif bagi karyawan/pekerja yang berprestasi.
5. Indikasi keluaran (*output*) yang mampu dihasilkan oleh seorang pekerja.

Waktu baku ini merupakan waktu yang dibutuhkan oleh seorang pekerja yang memiliki tingkat kemampuan rata-rata untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Disini sudah meliputi kelonggaran waktu yang diberikan dengan memperhatikan situasi dan kondisi pekerjaan yang harus diselesaikan tersebut.

Menurut Wignjosoebroto (2008), pada garis besarnya teknik-teknik pengukuran waktu kerja dapat dibagi atau dikelompokkan ke dalam dua bagian, yaitu pengukuran waktu kerja secara langsung dan pengukuran waktu kerja secara tidak langsung. Cara pertama disebut pengukuran waktu kerja secara langsung karena pengukurannya dilaksanakan secara langsung yaitu di tempat dimana pekerjaan yang diukur dijalankan. Cara untuk melakukan pengukuran waktu kerja secara langsung yaitu dengan menggunakan jam henti (*stopwatch time-study*) dan *sampling kerja (work sampling)*. Sebaliknya cara tidak langsung melakukan perhitungan waktu kerja tanpa si pengamat harus di tempat pekerjaan yang diukur. Cara ini bias dilakukan dalam aktivitas data waktu baku (*standard data*) dan data waktu gerakan (*predetermined time system*). Pada penelitian ini, metode yang digunakan dalam melakukan pengukuran kerja secara langsung dengan menggunakan metode *stopwatch time study*.

2.5 Pengukuran Kerja Dengan Jam Henti (*Stopwatch Time Study*)

Pengukuran waktu kerja dengan jam henti (*stop watch time study*) diperkenalkan pertama kali oleh Frederick W. Taylor sekitar abad 19 yang lalu. Metode ini terutama sekali baik diaplikasikan untuk pekerjaan-pekerjaan yang berlangsung singkat dan berulang-ulang (*repetitive*) (Wignjosoebroto, 2008). Dari hasil pengukuran akan diperoleh waktu standar untuk menyelesaikan suatu siklus pekerjaan, yang mana waktu ini akan dipergunakan sebagai standar penyelesaian pekerjaan bagi semua pekerja yang akan melaksanakan pekerjaan yang sama seperti itu.

2.5.1 Langkah-langkah Pengukuran Kerja Dengan Jam Henti

Aktivitas pengukuran kerja dengan jam henti umumnya diaplikasikan pada industri manufaktur yang memiliki karakteristik kerja yang berulang, terspesifikasi jelas, dan menghasilkan output yang relatif sama. Secara garis besar langkah-langkah untuk pelaksanaan pengukuran waktu kerja dengan jam henti adalah sebagai berikut:

1. Mendefinisikan pekerjaan yang akan diteliti untuk diukur waktunya dan memberitahukan maksud dan tujuan pengukuran ini kepada pekerja yang dipilih untuk diamati oleh *supervisor* yang ada.
2. Mencatat semua informasi yang berkaitan erat dengan penyesuaian pekerjaan seperti layout, karakteristik/spesifikasi mesin atau peralatan kerja yang digunakan.
3. Membagi operasi kerja dalam elemen-elemen kerja sedetail-detailnya tapi masih dalam batas-batas kemudahan untuk pengukuran waktunya
4. Mengamati, mengukur, dan mencatat waktu yang dibutuhkan oleh pekerja untuk menyelesaikan elemen-elemen kerja tersebut. Terdapat tiga metode umum yang digunakan dalam pencatatan waktu untuk mengukur elemen-elemen kerja dengan menggunakan metode jam henti (*stopwatch time study*), yaitu:

a. *Continuous Timing* (pengukuran waktu secara terus menerus)

Tombol *stopwatch* ditekan pada saat awal elemen kerja dan terus dibiarkan berjalan selama periode studi. Pengamat terus melihat jalannya jarum *stopwatch* dan setiap awal/akhir dari sebuah elemen kerja ada mencatat kemudian menuliskannya di lembar pengamatan. Waktu setiap elemen kerja akan diperoleh dengan cara “pengurangan” dan dilakukan setelah studi pengukuran kerja selesai dilaksanakan.

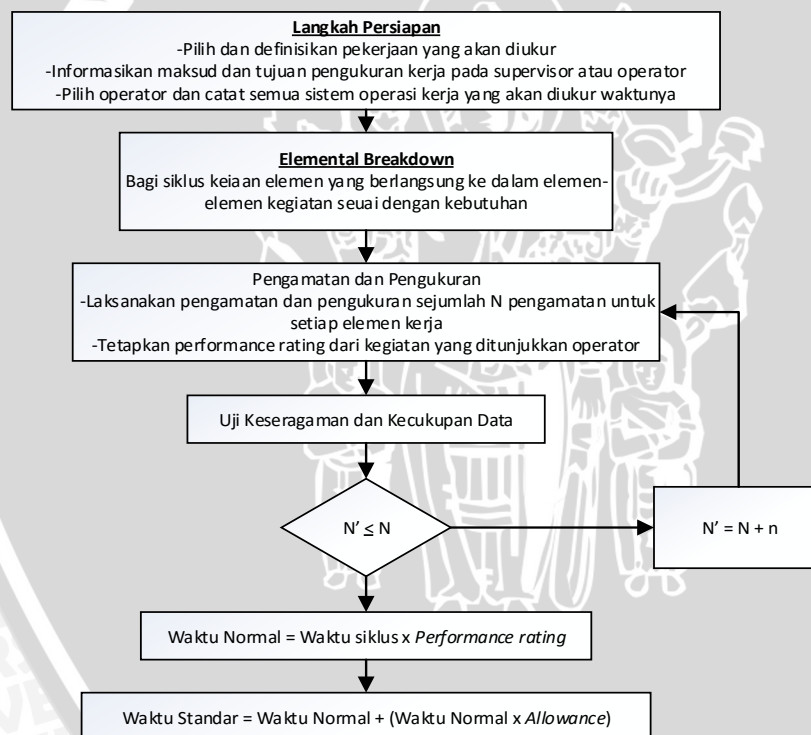
b. *Repetitive (Snap-back Method)*

Jarum penunjuk *stopwatch* selalu dikembalikan ke posisi nol setiap kali satu elemen kegiatan selesai dilaksanakan. Waktu yang diamati dan dicatat akan merupakan waktu yang sebenarnya. *Time study analyst* akan bisa mendeteksi dengan mudah adanya variasi perbedaan waktu dari setiap elemen kegiatan.

c. *Accumulative Timing*

Merupakan kombinasi cara pengukuran dengan metoda *continuous* dan *snap-back* (pengukuran dilaksanakan dengan menggunakan dua atau lebih *stopwatch* yang bekerja secara bergantian).

5. Menetapkan jumlah siklus kerja yang harus diukur dan dicatat. Meneliti apakah jumlah siklus kerja yang dilaksanakan ini sudah memenuhi syarat atau tidak kemudian dihitung keseragaman yang diperoleh.
6. Menetapkan *rate performance* dari pekerja saat melakukan aktivitas kerja yang diukur dan dicatat waktunya tersebut. *Rate performance* ini ditetapkan untuk setiap elemen kerja yang ada dan hanya ditunjukkan untuk *performance* pekerja.
7. Sesuaikan waktu pengamatan berdasarkan *performance* yang ditunjukkan oleh pekerja tersebut sehingga akhirnya akan diperoleh waktu kerja normal.
8. Tetapkan waktu longgar (*allowance time*) guna memberikan fleksibilitas. Waktu longgar yang akan diberikan ini guna menghadapi kondisi-kondisi seperti kebutuhan personil yang bersifat pribadi, fakto kelelahan material, dan lainnya.
9. Tetapkan waktu kerja baku (*standard time*) yaitu jumlah total antara waktu normal dan waktu longgar.



Gambar 2.1 Langkah-langkah sistematis dalam kegiatan Pengukuran Kerja dalam Jam Henti (Stop Watch Time Study)

Sumber: Wignjosoebroto, 2008

2.6 Tes Keseragaman Data

Tes keseragaman data perlu dilakukan terlebih dahulu sebelum menggunakan data yang diperoleh guna menetapkan waktu standar atau waktu baku. Tes keseragaman data bisa

dilaksanakan dengan cara mengaplikasikan peta control (*control chart*). Tes keseragaman data dilakukan hanya untuk melihat data yang terkumpul dan mengidentifikasi data yang terlalu “ekstrim”. Yang dimaksudkan dengan data ekstrim disini ialah data yang terlalu besar atau terlalu kecil dan jauh menyimpang dari *trend* rata-ratanya.

Peta control (*control chart*) adalah suatu alat yang tepat guna dalam menetes keseragaman data yang diperoleh dari hasil pengamatan. Berikut ini rumus batas kontrol atas dan batas kontrol bawah untuk tes keseragaman data:

$$BKA = \bar{x} + k\sigma \quad (2-1)$$

$$BKB = \bar{x} - k\sigma \quad (2-2)$$

Sumber: Wignjosoebroto (2008)

Dimana nilai k diperoleh indeks tingkat kepercayaan (*confidence level*) untuk tingkat kepercayaan tertentu. Untuk \bar{x} adalah rata-rata dan σ adalah standar deviasi.

2.7 Tes Kecukupan Data

Untuk mengetahui apakah data yang kita kumpulkan sudah cukup, harus dilakukan tes kecukupan data. Idealnya *sample* diambil dalam jumlah yang banyak, tetapi mengingat faktor waktu, biaya, tenaga, maka hal tersebut sulit dilakukan. Oleh karena itu digunakan istilah kepastian yang diinginkan oleh pengamat berkenaan dengan *sample* yang diambil tersebut (Wignjosoebroto, 2008). Jumlah pengamatan merupakan banyaknya data yang dibutuhkan sesuai dengan tingkat ketelitian dan kepercayaan yang ditetapkan serta berdasarkan persentase dari elemen kerja. Suatu data dikatakan cukup apabila $N' < N$. Berikut rumus dari jumlah pengamatan yang dibutuhkan dengan asumsi bahwa terjadinya kejadian seorang operator akan bekerja atau menganggur mengikuti pola distribusi normal:

$$N' = \left[\frac{\frac{k}{s} \sqrt{n \times \Sigma(x^2) - (\Sigma x)^2}}{\Sigma x} \right]^2 \quad (2-3)$$

Sumber: Wignjosoebroto (2008)

Dimana:

N' = jumlah data yang harus diambil

n = jumlah pengamatan

s = persentase tingkat ketelitian

x = data waktu pengamatan (menit)

k = indeks tingkat kepercayaan (*confidence level*). Nilai k = 2 untuk tingkat kepercayaan 95%.

2.8 Allowance

Pemberian waktu *allowance* dimaksudkan untuk memberi waktu kepada pekerja untuk menghentikan kerja, membutuhkan waktu-waktu khusus untuk kebutuhan pribadi, istirahat melepas lelah dan alasan-alasan lain di luar kontrolnya (Wignjosoebroto, 2008). Waktu *allowance* yang dibutuhkan dan akan menginterupsi proses produksi ini bisa diklasifikasikan menjadi *personal allowance* sekitar 2 sampai 5% (10 sampai 24 menit), *fatigue allowance* berkisar 5 sampai 15 menit, dan *delay allowance*.

Besarnya waktu *allowance* dapat dihitung dengan menggunakan metode *work sampling* berdasarkan besarnya persentase aktivitas non produktif selain itu dapat diukur dengan menggunakan tabel ILO (*International Labour Organization*) *Allowance*. Penentuan besarnya *allowance* berdasarkan ILO dilihat dari beberapa faktor yaitu (Niebel, 1993):

1. *Constant Allowance*, yaitu kelonggaran yang nilainya konstan atau tetap dan sudah distandarisasikan dilihat dari *personal allowance* (kelonggaran pribadi) sebesar 2%-5% untuk pria dan 5% untuk wanita serta *basic fatigue* (tingkat kelelahan) sebesar 4%.
2. *Variable Allowance*, yaitu kelonggaran yang nilainya tidak tetap, dilihat dari pengamatan langsung secara aktual. *Variable allowance* dilihat dari beberapa faktor yaitu: Faktor *Standing allowance* (kelonggaran untuk pekerjaan yang posisinya berdiri) nilainya konstan yaitu 2%, faktor *abnormal Position* (kelonggaran untuk posisi abnormal), faktor tenaga yang dikeluarkan oleh masing-masing *manpower* dilihat dari kategori beban sehingga diberikan kelonggaran sebesar 0-22%, Faktor *bad light* (cahaya yang buruk), faktor *atmosphere conditions* (keadaan temperature tempat kerja), faktor *noise level* (tingkat kebisingan), faktor *mental strain* (ketegangan mental), faktor *monotony* (monoton), faktor *tediousness* (kebosanan).

Tabel 2.2 Tabel perhitungan *allowance* kerja berdasarkan ILO *Allowance*

I	KELONGGARAN TETAP	%
	a. Kelonggaran pribadi	5
	b. Kelonggaran keletihan dasar	4
II	KELONGGARAN TIDAK TETAP	%
	c. Kelonggaran berdiri	2
	d. Kelonggaran posisi tidak normal	
	1) Cukup kaku	0
	2) Kaku	2
	3) Sangat kaku	7
	e. Memakai tenaga atau energi otot (mengangkat, menarik, mendorong)	
	Berat beban yang diangkat saat bekerja	
	5 lb	0
	10 lb	1
	15 lb	2
	20 lb	3
	25 lb	4
	30 lb	5
	35 lb	7
	40 lb	9
	45 lb	11
	50 lb	13
	60 lb	17
	70 lb	22
	f. Cahaya tidak bagus	
	1) Sedikit dibawah rekomendasi	0
	2) Jauh dibawah rekomendasi	2
	3) Benar-benar tidak cukup	5
	g. Kondisi udara (panas dan kelembaban)-variabel	0-10
	h. Tingkat perhatian	
	1) Cukup/sedang	0
	2) Teliti	2
	3) Sangat teliti	5
	i. Tingkat kebisingan	
	1) Berkelanjutan	0
	2) Terputus-putus keras	2
	3) Terputus-putus sangat keras	5
	4) Nada tinggi keras	5
	j. Keteangan mental	
	1) Proses yang cukup rumit	1
	2) Rumit atau butuh perhatian yang serius	4
	3) Sangat rumit	8
	k. Monoton	
	1) Rendah	0
	2) Sedang	1
	3) Tinggi	4
	l. Kebosanan	
	1) Agak membosankan	0
	2) Bosan	2
	3) Sangat bosan	5

Sumber: Niebel, 1993

2.9 Performance Rating

Performance rating merupakan aktivitas untuk menilai atau mengevaluasi kecepatan pekerja (Wignjosoebroto, 2008). *Performance rating* adalah langkah yang paling penting dalam seluruh prosedur pengukuran kerja karena berdasarkan pada pengalaman, pelatihan dan analisa penilaian pengukuran kerja (Niebel, 1993). Besarnya harga *performance rating* (p) memiliki tiga batasan, yaitu:

- $p > 1$ bila pengukur berpendapat bahwa pekerja bekerja di atas normal (terlalu cepat)
- $p < 1$ bila pengukur berpendapat bahwa pekerja bekerja di bawah normal (terlalu lambat)
- $p = 1$ bila pengukur berpendapat bahwa pekerja bekerja dengan wajar

Untuk menentukan *performance rating* digunakan metode *westinghouse system* dimana metode tersebut mengarahkan penilaian pada empat faktor yang dianggap menentukan, yaitu

- Skill* (keterampilan) adalah kemampuan mengikuti metode kerja yang ditetapkan.
- Effort* (usaha) adalah kemauan untuk bekerja secara efektif.
- Condition* (kondisi) adalah kondisi lingkungan kerja seperti suhu, udara, adanya ventilasi udara, pencahayaan yang baik, dan kebisingan.
- Consistency* (konsistensi) adalah kenyataan bahwa setiap pengukuran waktu menunjukkan hasil yang berbeda.

Berikut adalah tabel *performance rating* dengan sistem *westinghouse system* yang dapat dilihat pada Tabel 2.3 sebagai berikut.

Tabel 2.3 Tabel *Westinghouse System*

SKILL			EFFORT		
+0,15	A1	Super skill	+0,13	A1	Super skill
+0,13	A2		+0,12	A2	
+0,11	B1	Excellent	+0,10	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	+0,06	A	Ideal
+0,04	B	Excellent	+0,04	B	Excellent
+0,02	C	Good	+0,02	C	Good
0,00	D	Average	0,00	D	Average
-0,03	E	Fair	-0,03	E	Fair
-0,07	F	Poor	-0,07	F	Poor

Sumber: Barnes (1980:289)

2.10 Waktu Siklus (W_s)

Menurut Wignjosoebroto (2008), waktu siklus adalah waktu penyelesaian satu satuan produksi mulai dari bahan baku mulai diproses di stasiun kerja. Waktu siklus merupakan jumlah waktu tiap elemen kerja (*job*). Rumus waktu siklus adalah:

$$W_s = \frac{\sum X_i}{N} \quad (2-4)$$

Sumber: Satalaksana (1979)

Dimana:

W_s = waktu siklus (menit)

X_i = waktu untuk mengamati (menit)

N = jumlah pengamatan

2.11 Waktu Normal (W_n)

Menurut Wignjosoebroto (2008), waktu normal adalah waktu penyelesaian pekerjaan yang diselesaikan oleh pekerja dalam kondisi wajar dan kemampuan rata-rata (tidak cepat dan tidak lambat). Ketidaknormalan dari waktu kerja yang terjadi bisa diakibatkan oleh operator yang bekerja secara kurang wajar yaitu bekerja dalam tempo atau kecepatan yang tidak sebagaimana mestinya.

Untuk menormalkan waktu kerja yang diperoleh dari hasil pengamatan, maka hal ini dilakukan dengan mengadakan penyesuaian yaitu dengan cara mengalikan waktu pengamatan rata-rata (bisa waktu siklus atau waktu tiap-tiap elemen) dengan waktu faktor penyesuaian. Rumus waktu normal adalah:

$$W_n = W_s \times p \quad (2-5)$$

Sumber: Satalaksana (1979)

Dimana:

W_n = waktu normal (menit)

W_s = waktu siklus (menit)

P = faktor penyesuaian (*performance rating*)

2.12 Waktu Baku (W_b)

Waktu baku (*standard time*) merupakan waktu yang dibutuhkan oleh seorang pekerja yang memiliki tingkat kemampuan rata-rata untuk menyelesaikan suatu pekerjaan

(Wignjosoebroto, 2008). Definisi lain dari waktu baku (*standard time*) adalah waktu yang harus mencakup waktu semua elemen dalam operasi tersebut, akan tetapi banyak organisasi yang memiliki penilaian waktu baku pada setiap elemen kerja secara terpisah. Kemudian menentukan nilai *performance rating* serta *allowances* dalam menghitung waktu baku setiap elemen (Barnes, 1980).

Berikut ini rumus dari *standart time* atau waktu baku:

$$Wb = Wn \times \frac{100\%}{100\% - \%allowance} \quad (2-6)$$

Sumber: Wignjosoebroto (2008)

Dimana:

Wb = waktu baku (menit)

Wn = waktu normal (menit)

Allowance = kelonggaran yang diberikan

2.13 Penentuan Jumlah Tenaga Kerja

Untuk menentukan jumlah pekerja optimal yang didasarkan pada analisis hubungan beban kerja operator/pekerja dengan waktu rata-rata produksi setiap unit kegiatan yaitu pada rumus sebagai berikut:

$$N = \frac{P}{D \cdot E} \times T \quad (2-7)$$

Sumber: Wignjosoebroto (2008)

Dimana:

N = jumlah tenaga (orang)

P = jumlah beban kerja per periode waktu

D = jam kerja yang tersedia (jam)

T = waktu standart (jam)

E = Faktor efisiensi kerja.

2.14 Uji Anova

Anava atau Anova adalah sinonim dari analisis varians terjemahan dari *analysis of variance*, sehingga banyak orang menyebutnya dengan anova. Anova merupakan bagian dari

metoda analisis statistika yang tergolong analisis komparatif lebih dari dua rata-rata (Riduwan,2008).

Analisis Varians (ANOVA) adalah teknik analisis statistik yang dikembangkan dan diperkenalkan pertama kali oleh Sir R. A Fisher. ANOVA dapat juga dipahami sebagai perluasan dari uji-t sehingga penggunaannya tidak terbatas pada pengujian perbedaan dua buah rata-rata populasi, namun dapat juga untuk menguji perbedaan tiga buah rata-rata populasi atau lebih sekaligus.

2.15 Uji Kruskal-Wallis

Analisis varian ranking satu arah Kruskal-Wallis atau biasa disebut Uji Kruskal-Wallis pertama kali diperkenalkan oleh William H. Kruskal dan W. Allen Wallis pada tahun 1952. Uji ini merupakan salah satu uji statistik nonparametrik dalam kasus k sampel independen. Uji Kruskal-Wallis digunakan untuk menguji apakah k sampel independen berasal dari populasi yang berbeda, dengan kata lain uji ini dapat digunakan untuk menguji hipotesis nol bahwa k sampel independen berasal dari populasi yang sama atau identik dalam hal harga rata-ratanya. Oleh karena itu, uji Kruskal-Wallis juga merupakan perluasan dari uji Mann-Whitney. Menurut D.C. Montgomery (2005), apabila asumsi kenormalan yang dibutuhkan oleh metode statistika parametrik tidak dapat dipenuhi, maka peneliti dapat menggunakan metode alternatif sebagai pengganti analisis varian satu arah (One way ANOVA) yaitu Kruskal-Wallis Test.

2.16 Diagram Pareto

Diagram Pareto adalah sebuah proses stratifikasi dan penentuan tingkatan berdasarkan data yang ada. Diagram Pareto pertama kali diperkenalkan oleh seorang ahli ekonomi dari Italia yang bernama Vilfredo Frederigo Samoso pada tahun 1897 merupakan pendekatan logis dari tahap awal pada proses perbaikan suatu situasi yang digambarkan dalam bentuk histogram untuk mendapatkan penyebab utamanya. Diagram Pareto dibuat berdasarkan data statistik dan prinsip bahwa 20% penyebab bertanggungjawab terhadap 80% masalah yang muncul atau sebaliknya (Oakland,2008).

2.17 Nilai Harapan

Nilai harapan atau nilai rata-rata merupakan nilai ringkasan untuk mewakili suatu kelompok nilai (Wonnacott, 1991). Bila x adalah variabel acak, maka nilai harapan sama

dengan jumlah hasil kali setiap variabel dengan probabilitasnya. Rumus dari nilai harapan dapat ditunjukkan sebagai berikut.

$$E(x) = \sum_{i=1}^n x_i \cdot P_{(x_i)} \quad (2.8)$$

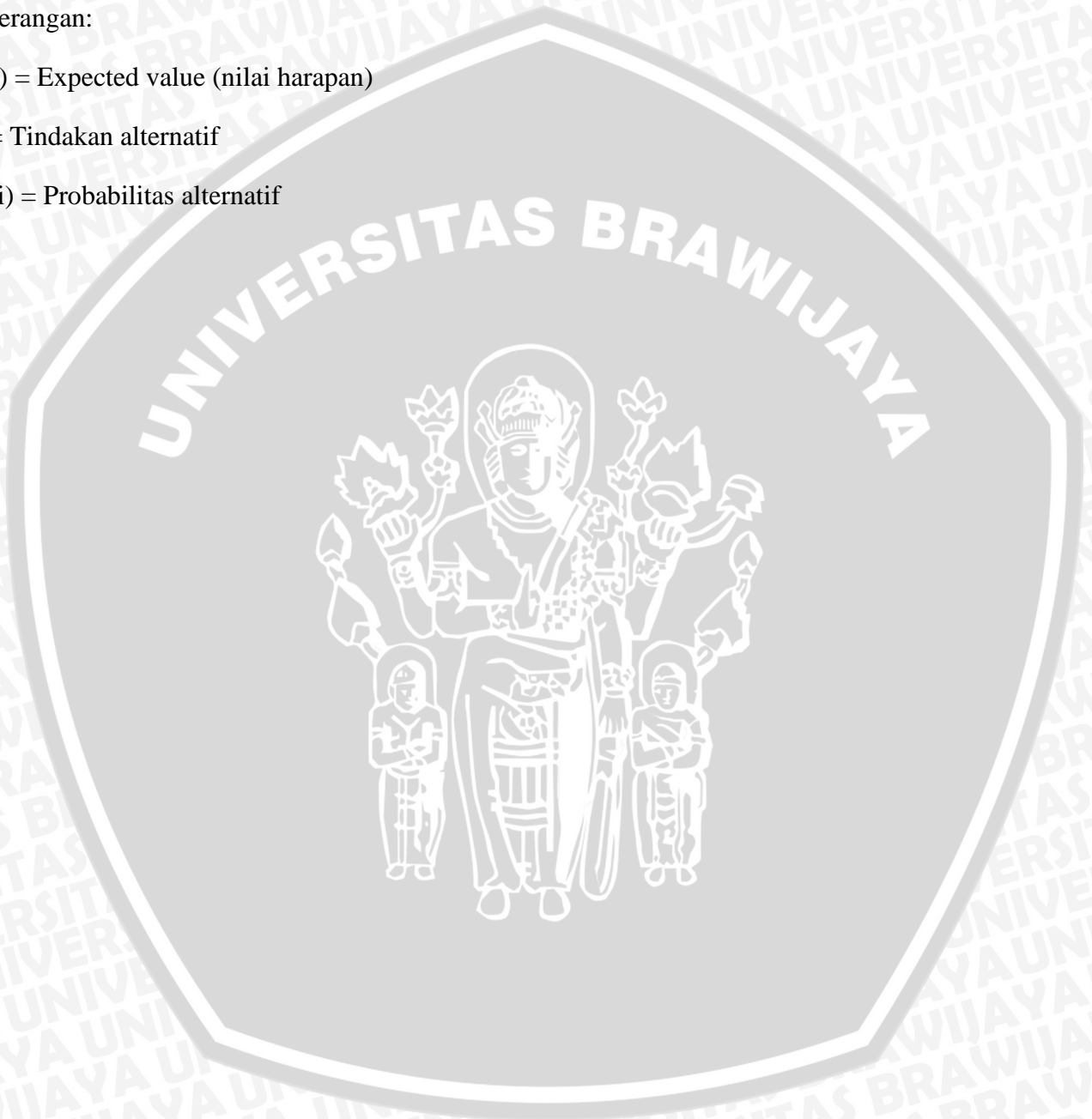
Sumber : Hasan (2002)

Keterangan:

$E(x)$ = Expected value (nilai harapan)

x_i = Tindakan alternatif

$P(x_i)$ = Probabilitas alternatif



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian merupakan tahap awal yang menjelaskan langkah-langkah urutan pengerjaan suatu penelitian. Dimana metodologi penelitian dibuat untuk mengarahkan urutan pengerjaan penelitian agar proses penelitian dapat berjalan dengan baik dan mencapai tujuan penelitian yang ditetapkan di awal. Pada bab ini akan dijelaskan mengenai metode penelitian yang digunakan, tempat dan waktu penelitian, data yang digunakan selama penelitian, langkah-langkah penelitian dan diagram alir penelitian.

3.1 Jenis Penelitian

Pada dasarnya terdapat beberapa jenis penelitian yaitu: penelitian deskriptif, penelitian kualitatif, penelitian eksperimental, penelitian teoritis, penelitian evaluasi dan penelitian rekayasa. Metode penelitian yang digunakan oleh peneliti dalam penelitian ini adalah metode penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang berusaha mendeskripsikan suatu gejala, peristiwa, dan kejadian yang terjadi pada saat sekarang.

3.2 Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di PT. Inti Luhur Fuja Abadi, Jl. Raya Cangkringmalang KM. 6, Kecamatan Beji, Kabupaten Pasuruan. Penelitian ini dilakukan pada bulan April 2015- Oktober 2015.

3.3 Langkah-Langkah Penelitian

Pelaksanaan dalam penelitian ini membutuhkan langkah-langkah yang sistematis. Langkah-langkah penelitian yang dilakukan dapat dijelaskan sebagai berikut

1. Studi Pustaka

Merupakan tahapan pengkajian terhadap permasalahan yang akan diselesaikan dan mempelajari teori yang terkait dengan permasalahan tersebut. Pengkajian dilakukan menggunakan literatur, jurnal maupun pustaka lain yang memiliki keterkaitan terhadap masalah yang akan diselesaikan.

2. Studi lapangan

Pada tahap ini dilakukan studi lapangan atau *survey* lapangan untuk mengetahui permasalahan apa yang sebenarnya terjadi pada PT. Inti Luhur Fuja Abadi untuk memperoleh kerangka berpikir dalam menyelesaikan masalah yang akan dipelajari.

3. Identifikasi Masalah

Merupakan tahap yang dilakukan dengan mempelajari permasalahan yang terdapat di perusahaan sebagai tahap awal untuk memahami permasalahan dihadapi PT. Inti Luhur Fuja Abadi dan akan diselesaikan pada penelitian ini.

4. Perumusan Masalah

Setelah dilakukan identifikasi masalah maka selanjutnya dilakukan perumusan masalah. Pada perumusan masalah peneliti harus merumuskan masalah-masalah apa yang akan diteliti, sehingga mempermudah dalam proses penelitian.

5. Penentuan Tujuan Penelitian

Tahap ini merupakan tahap untuk menentukan tujuan dari penelitian ini sehingga dapat mendapatkan acuan untuk menentukan tingkat keberhasilan pada penelitian ini. Selain itu tahap ini dapat menentukan batasan hasil yang diharapkan dari penelitian ini.

6. Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data yang dilakukan meliputi observasi, wawancara, dan dokumentasi perusahaan. Selain itu pada tahap pengumpulan data dibutuhkan data-data sebagai berikut:

a. Data Primer

Data primer diperoleh melalui observasi dan wawancara kepada pihak-pihak yang berkepentingan di bagian produksi PT. Inti Luhur Fuja Abadi. Data primer yang diambil adalah data elemen kerja, data waktu operasi dengan *stopwatch time study*, data *performance rating*, dan data *allowance*.

b. Data Sekunder

Data sekunder didapatkan dari arsip-arsip dan dokumen yang berhubungan dengan proses produksi pada perusahaan yang berupa data *historis* perusahaan selama beberapa periode tertentu. Data yang dibutuhkan adalah data gambaran umum dan struktur organisasi PT. Inti Luhur Fuja Abadi, data proses produksi perusahaan, data jumlah pekerja saat ini, data jumlah bahan baku yang datang per hari, dan data biaya tenaga kerja.

7. Pengolahan data

Merupakan tahapan setelah memperoleh semua data yang dibutuhkan pada penelitian ini. Pengolahan data dilakukan berdasarkan tujuan penelitian dan sesuai dengan literatur yang digunakan. Tahapan pengolahan data yang dilakukan pada penelitian ini sebagai berikut:

- a. Melakukan uji kecukupan dan keseragaman data untuk mengetahui kecukupan dan keseragaman data pengamatan.
- b. Melakukan uji ANOVA dan Kruskal-Wallis untuk mengetahui perbedaan data waktu pengerjaan elemen kerja untuk setiap ukuran ikan. Data yang dinyatakan sama dilakukan penggabungan data dan kemudian dilakukan uji keseragaman dan kecukupan data lagi.
- c. Melakukan perhitungan waktu kerja pada setiap tahapan proses untuk mendapatkan waktu baku setiap proses dengan menggunakan *stopwatch time study*.
- d. Menentukan objek amatan yang akan dilakukan perhitungan beban kerja dengan bantuan diagram pareto.
- e. Menghitung jumlah siklus yang akan dijadikan dasar dalam perhitungan beban kerja.
- f. Menghitung beban kerja pekerja untuk masing-masing jumlah bahan baku yang datang.
- g. Melakukan perhitungan untuk menentukan jumlah tenaga kerja pada setiap *workstation* dengan mempertimbangkan ada tidaknya waktu lembur dan variasi jumlah ketersediaan bahan baku sehingga didapatkan beberapa pilihan mengenai jumlah tenaga kerja untuk variasi jumlah bahan baku yang tersedia.
- h. Menghitung biaya total untuk menggaji tenaga kerja berdasarkan dari hasil perhitungan mengenai jumlah tenaga kerja.

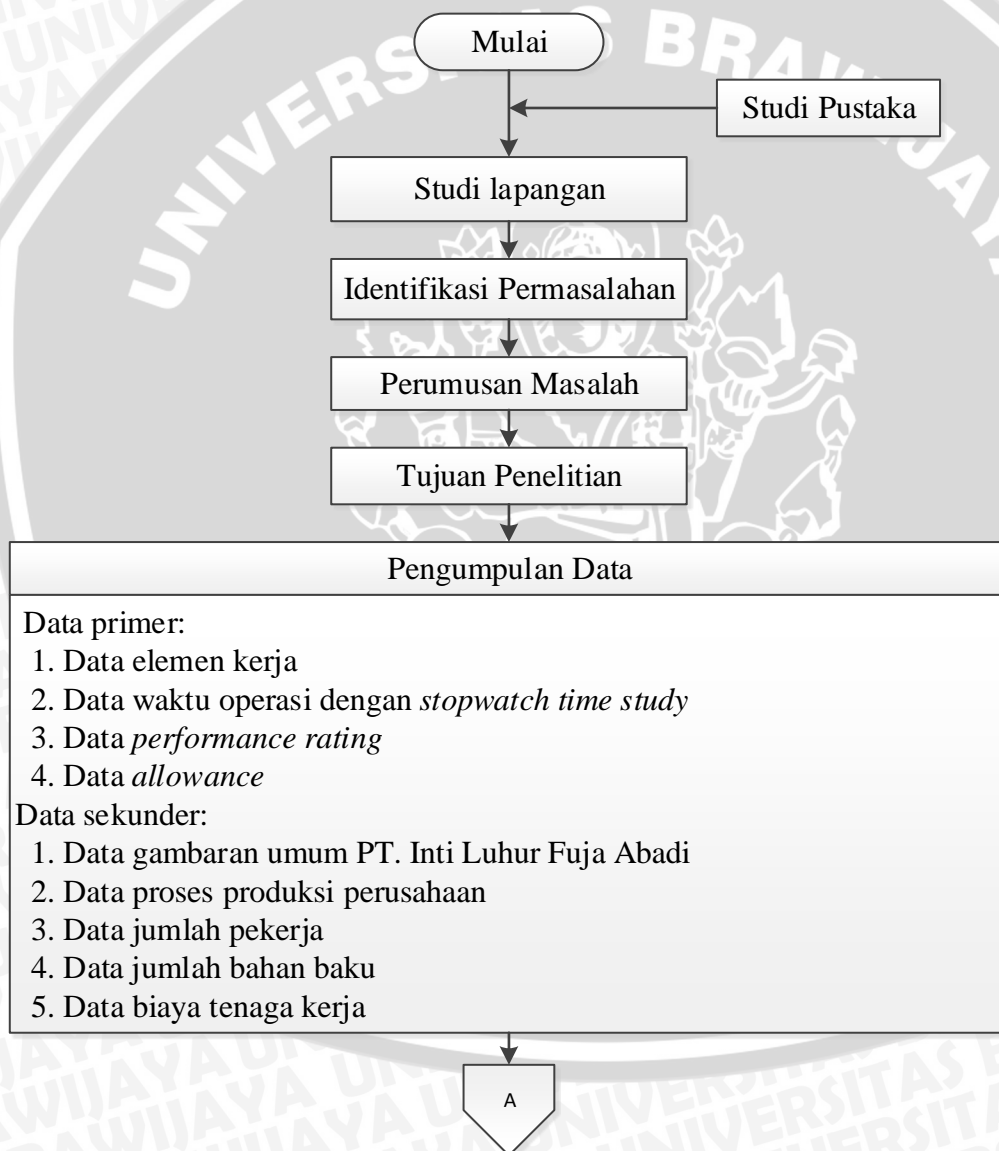
8. Analisa dan Pembahasan

Adapun tahapan analisis dan pembahasan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

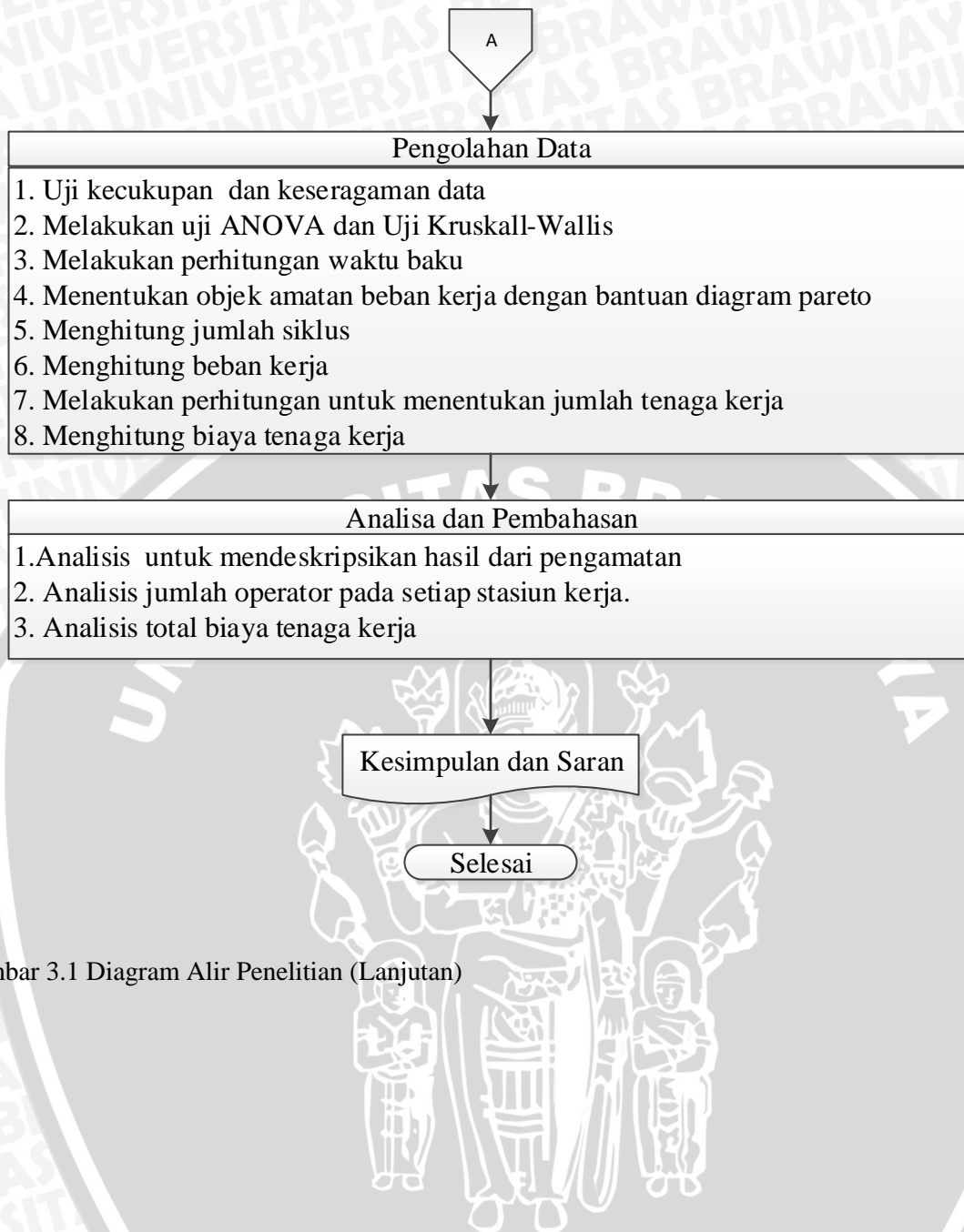
- a. Analisis yang bertujuan menjelaskan dan mendeskripsikan hasil dari pengamatan berupa tingkatan beban kerja fisik yang diderita oleh operator departemen produksi PT. Inti Luhur Fuja Abadi.
- b. Analisis jumlah operator pada setiap stasiun kerja dengan pertimbangan hasil perhitungan.

- c. Analisis biaya total untuk menggaji tenaga kerja yang didapat dari perhitungan dan membandingkan biaya tenaga kerja dari biaya historis perusahaan untuk tenaga kerja dengan biaya tenaga kerja yang didapat dari perhitungan.
9. Kesimpulan dan saran, membuat kesimpulan berdasarkan hasil dari pengolahan dan analisis data yang dilakukan pada penelitian ini sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan pada awal penelitian. Saran diperlukan untuk perkembangan perusahaan di masa mendatang.

3.4. Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian (Lanjutan)



BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai gambaran umum mengenai perusahaan. Kemudian bab ini menjelaskan mengenai pengumpulan data yang diperoleh dari pengamatan dan data sekunder dari perusahaan. Data yang telah dikumpulkan akan diolah untuk mendapatkan waktu baku dan jumlah siklus. Setelah itu dilakukan perhitungan menentukan beban kerja kondisi aktual dan jumlah tenaga kerja optimal untuk beberapa kondisi ketersediaan bahan baku. Pada tahap akhir dilakukan perhitungan biaya tenaga kerja kondisi aktual dengan hasil perhitungan. Setelah pengolahan data selesai, dilakukan analisis data hasil perhitungan.

4.1 Gambaran Umum Perusahaan

Pada gambaran umum perusahaan ini akan dijelaskan mengenai profil perusahaan, produk-produk PT. Inti Luhur Fuja Abadi, tenaga kerja, dan proses produksi di Departemen Produksi 1 PT. Inti Luhur Fuja Abadi.

4.1.1 Profil Perusahaan

PT. Inti Luhur Fuja Abadi (ILUFA) berdiri pada tanggal 14 April 1988 dan mulai beroperasi pada tanggal 1 Januari 1990 dengan nama awal PT. Bumi Mas Indah, namun sejak tanggal 28 Juli 1995 perusahaan ini mengalami perubahan nama menjadi PT. Inti Luhur Fuja Abadi (ILUFA) dan mulai dioperasikan pada tanggal 8 Agustus 1995 di Jalan Raya Cangkringmalang Km/ 6, Kecamatan Beji Kabupaten Pasuruan Jawa Timur. PT. Inti Luhur Fuja Abadi didirikan berdasarkan Akta Notaris ST. Sindhunath, SH. No. 79 tanggal 28 Juli 1995 dengan persetujuan berbagai pihak yang bersangkutan.

Sejak awal berdirinya, PT. Inti Luhur Fuja Abadi bergerak dibidang pengolahan hasil perikanan khususnya dalam proses pembekuan ikan. Ikan yang diproduksi oleh PT. Inti Luhur Fuja Abadi merupakan ikan untuk tujuan ekspor seperti ke Negara Jepang, Cina, Korea dan Negara-negara Asia lainnya, Uni Eropa serta Australia. Orientasi pemasaran PT. Inti Luhur Fuja Abadi 100% ditujukan untuk diekspor.

PT. Inti Luhur Fuja Abadi mendapat kepercayaan untuk mengekspor ke Negara-negara Uni Eropa dengan Nomor Register (*Approval Number*) 234.13B dan telah mendapatkan validasi terhadap penerapan HACCP untuk produk-produk *Frozen Fillet Fish*, dan *Frozen Whole Fish* dengan Sertifikat Kelayakan Pengolahan (SKP) nomor 294/PP/SKP/V/8/07 dengan memperoleh nilai A (*Excelent*). PT. Inti Luhur Fuja Abadi memiliki surat izin perdagangan dengan nomor 986/13-1/PM/XII/1997.P-1995 dari Direktur Jendral Pengolahan dan Pemasaran Hasil Perikanan Departemen Perikanan dan Kelautan. Sertifikat tersebut diberikan untuk produk-produk tertentu, karena pada masing-masing bahan baku memiliki jenis karakteristik dan cara pengolahan yang berbeda sehingga dalam penetapan kelayakan HACCP-nya juga berbeda. Selain melakukan proses pengolahan hasil perikanan PT. Inti Luhur Fuja Abadi juga bergerak dibidang jasa penyimpanan (*Cold Storage*), usaha ini ditujukan bagi perusahaan eksportir ikan lain yang membutuhkan tempat penyimpanan (*Cold Storage*).

4.1.2 Produk-Produk PT. Inti Luhur Fuja Abadi

Produk utama di PT. Inti Luhur Fuja Abadi terdiri dari 2 *family* produk, yaitu ikan *fillet* dan ikan utuh. Ikan yang memiliki berat kurang dari 0,7 kg akan diproses untuk dijadikan produk ikan utuh, dan ikan yang memiliki ukuran lebih dari 0,7 akan diproses untuk menjadi produk ikan *fillet*. Sejauh ini perusahaan jarang memproduksi produk ikan utuh, karena untuk mendapatkan ikan tersebut sangat susah.

Produk *fillet* ikan adalah produk yang telah melalui berbagai tahapan proses sehingga didapatkan produk olahan ikan yang telah dibuang sisik, duri, kepala dan isi perut sehingga hanya tersisa bagian dagingnya saja. Semua ikan yang di *fillet* oleh PT. Inti Luhur Fuja Abadi memiliki karakteristik yang sama, mulai dari rangka ikan, bentuk ikan, dan kandungan sisik ikan. Produk *fillet* ikan dibagi menjadi 2 macam, yaitu produk *fillet* ikan *skin on* dan produk *fillet* ikan *skinless*. Produk *fillet* ikan *skin on* adalah produk *fillet* ikan dimana dalam proses produksi kulit ikan tidak dihilangkan, sedangkan produk *fillet* ikan *skinless* adalah produk *fillet* ikan dimana kulit ikan dihilangkan.

Ikan yang diproduksi menjadi produk *fillet* ikan *skin on* adalah ikan Angoli, ikan Kakap Merah, ikan Kakap Sawo, dan ikan Kakap Bongkok. Ikan-ikan tersebut dibedakan menjadi 2 ukuran, yaitu 0,7-2 (kg) dan 2-up (kg). Selain itu untuk seluruh ikan kakap dan ikan Angoli akan diproses pemberian CO terlebih dahulu. Gambar mengenai produk *fillet* ikan *skin on* dapat ditunjukkan pada Gambar 4.1



Gambar 4.1 Produk Ikan *Fillet Skin On*
Sumber : PT. Inti Luhur Fuja Abadi

Ikan yang diproduksi menjadi produk *fillet* ikan *skinless* adalah ikan Lencam, ikan Kerapu, dan ikan Kaci-kaci. Ikan Lencam memiliki 3 ukuran, yaitu 0,9-1,3 (kg), 1,3-1,8 (kg), dan 1,8-up (kg). Untuk ikan Kerapu dibedakan menjadi 2 ukuran, yaitu 0,9-3 (kg) dan 3-up (kg). Sedangkan untuk ikan Kaci-kaci memiliki 2 ukuran, yaitu 0,7-2 (kg) dan 2-up (kg). Gambar mengenai produk *fillet* ikan *skinless* dapat ditunjukkan pada Gambar 4.2

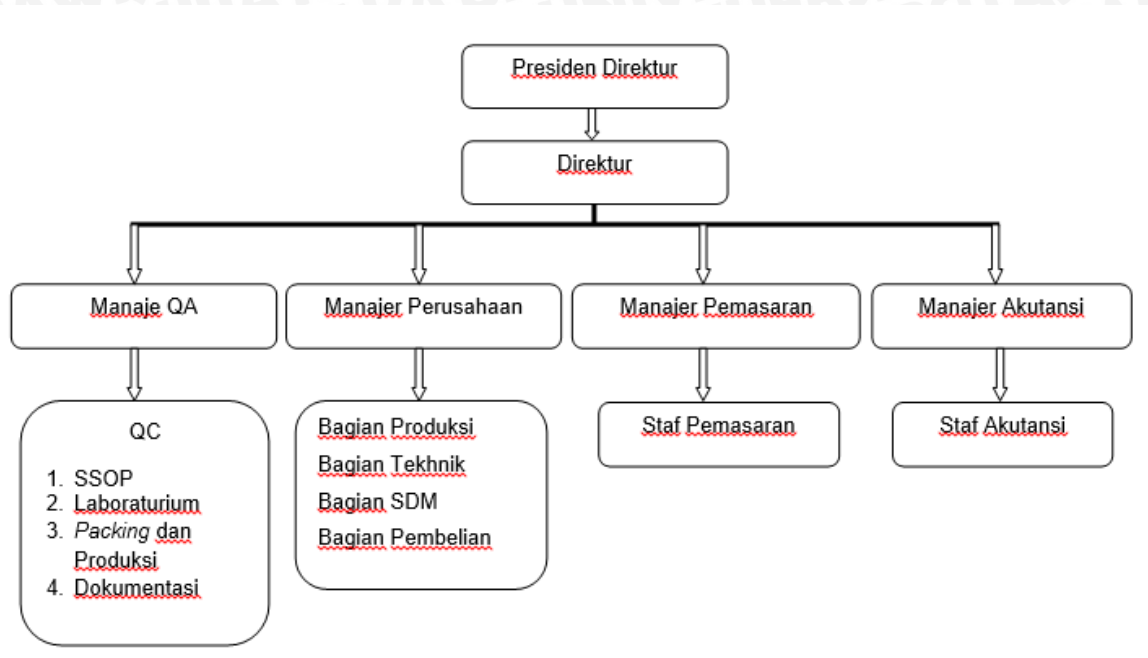


Gambar 4.2 Produk Ikan *Fillet Skinless*
Sumber : PT. Inti Luhur Fuja Abadi

4.1.3 Struktur Organisasi

Struktur organisasi yang digunakan oleh PT. Inti Luhur Fuja Abadi merupakan struktur garis atau *directing*. *Directing* adalah fungsi manajemen yang berhubungan dengan usaha memberikan bimbingan, saran-saran, dan perintah-perintah atau intruksi-intruksi kepada bawahan dalam pelaksanaan tugasnya masing-masing agar tugas dapat dilaksanakan dengan baik dan benar-benar tertuju kepada tujuan yang telah ditetapkan.

Struktur ini mempunyai kelebihan antara lain : sistemnya sederhana, terdapat batasan yang jelas dalam kekuasaan dan tanggung jawab, lebih menjamin disiplin kerja, terdapat kesatuan dalam pimpinan serta pengambilan keputusan dapat dilakukan secara cepat. Struktur organisasi pada PT. Inti Luhur Fuja Abadi dapat ditunjukkan pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Struktur Organisasi PT. Inti Luhur Fuja Abadi
Sumber : PT. Inti Luhur Fuja Abadi

4.1.4 Tenaga Kerja PT. Inti Luhur Fuja Abadi

Tenaga kerja di PT. Inti Luhur Fuja Abadi dibedakan menjadi dua jenis, yaitu tenaga kerja harian tetap dan tenaga kerja harian lepas.

1. Tenaga Kerja Harian Tetap

Tenaga kerja harian tetap adalah tenaga kerja yang diangkat oleh perusahaan dan tidak dapat diberhentikan tanpa adanya keputusan pimpinan perusahaan. Tenaga kerja ini bekerja secara rutin setiap hari dan mendapatkan gaji secara pasti untuk tiap bulannya. Tenaga kerja harian tetap mendapatkan gaji sesuai dengan UMR (Upah Minimum Regional) secara utuh dalam 1 bulan. Pada Departemen Produksi 1, tenaga kerja harian tetap meliputi pekerja yang bertugas mencatat hasil penimbangan bahan baku, hasil penimbangan pada *workstation* penimbangan, dan menempelkan label plastik vakum ikan.

2. Tenaga Kerja Harian Lepas

Tenaga kerja harian lepas merupakan tenaga kerja yang diangkat untuk bekerja pada bagian produksi dan akan diberhentikan apabila tidak ada pekerjaan lagi. Tenaga kerja ini

hanya bekerja pada saat terdapat proses produksi dan mendapatkan gaji sesuai dengan jumlah hari kerja mereka. Tenaga kerja harian lepas mendapatkan gaji sebesar nilai UMR per hari dikalikan hari kerjanya. Komposisi jumlah tenaga harian lepas di Departemen Produksi 1 dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Tabel komposisi jumlah tenaga kerja harian lepas

No	Pekerja	Jumlah		
		Kelompok 1	Kelompok 2	Semua Kelompok
1	Penimbangan bahan baku	1	1	2
2	Pencucian 1	1	1	2
3	Penyisikan	4	2	6
4	Pencucian 2	1	1	2
5	<i>Fillet</i>	4	4	8
6	Pencucian 3	1	1	2
7	Cabut duri	4	3	7
8	<i>Skinning</i>	3	2	5
9	<i>Trimming</i>	3	3	6
10	<i>Grading</i>	2	1	3
11	Pengecekan	4	4	8
12	<i>Sizing</i>	2	2	4
13	Penimbangan	1	1	2
14	Pencucian 4	1	1	2
15	Pengelapan	3	3	6
16	Pembungkusan	3	2	5
17	Pemvakuman	4	3	7
Jumlah		42	35	77

Sumber : PT. Inti Luhur Fuja Abadi

4.1.5 Proses Produksi Fillet Ikan

Alur proses produksi *fillet* ikan di Departemen produksi 1 PT. Inti Luhur Fuja Abadi meliputi penimbangan bahan baku, pencucian 1, penyisikan, pencucian 2, pemfilletan, pencucian 3, pencabutan duri, *Skinning* (bila ada), *trimming*, *grading*, pengecekan, *sizing*, penimbangan, pencucian 4, pengelapan, pembungkusan, labelling, dan pemvakuman. Penjelasan mengenai alur produksi *fillet* ikan sebagai berikut.

1. Penimbangan bahan baku.

Penimbangan bahan baku dilakukan dengan menimbang berat ikan berdasarkan jenis dan ukurannya. Tujuan dari penimbangan ini adalah untuk mengetahui berapa bahan baku yang masuk pada saat itu yang kemudian dikirim sebagai data yang dicek ulang

dibagian proses serta untuk mengetahui nilai rendeman dari suatu proses produksi. Penimbangan dilakukan dengan menggunakan timbangan digital yang berkapasitas ± 30 kg.

2. Pencucian 1

Setelah penimbangan, kemudian dicuci satu persatu dengan menggunakan air yang mengalir dengan suhu $\leq 4,4^{\circ}\text{C}$. Tujuan dari pencucian I adalah untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada tubuh ikan dengan menjaga suhu dingin ikan.

3. Penyisikan

Penyisikan dilakukan dengan cara manual yaitu ikan diletakkan diatas meja penyisikan yang terbuat dari bahan *stainless* dan disisik dengan menggunakan alat penyisik. Kemudian sisik hasil penyisikan dibuang dengan menggunakan alat bantu yang didesain khusus untuk pembuangan sisik dan juga terbuat dari bahan *stainless*.

4. Pencucian 2

Pencucian II ini dilakukan bertujuan untuk menghilangkan sisik ikan yang telah terlapas dari tubuh ikan. Tahap ini dilakukan dengan memasukkan keranjang ikan ke dalam air.

5. Fillet

Setelah bahan baku dicuci kemudian dilakukan proses pemfilletan. Tujuan dari pemfilletan ini adalah untuk mengambil daging dan memisahkan dari tulang, kepala dan isi perut. Cara memfillet daging ikan adalah dengan menyayat daging ikan secara horizontal dari ekor punggung ke kepala, dengan pisau menempel pada duri tengah. Hal ini dilakukan bertujuan agar daging ikan tidak banyak terbuang.

6. Pencucian 3

Pada tahap ini daging yang telah difillet dicuci kembali untuk memastikan hasil fillet ikan bersih.

7. Cabut Duri

Pencabutan duri dilakukan dengan cara manual menggunakan alat pencabut duri/ pinset (bentuknya mirip dengan gunting namun bagian kedua matanya tumpul) yang terbuat dari bahan *stainless*. Tujuannya adalah untuk menghilangkan duri yang masih terdapat pada daging hasil fillet.

8. Skinning

Pada tahap ini kulit ikan dihilangkan dengan menggunakan pisau tajam yang terbuat dari bahan *stainless*. Kulit ikan dihilangkan dengan cara mengiris bagian sisi tepi ikan

dengan setipis mungkin agar daging ikan tidak ikut teriris saat kulit ikan dihilangkan. Ikan yang diproses pada tahap ini adalah ikan kerapu, ikan lencam, dan ikan kaci-kaci.

9. *Trimming* (Perapian)

Perapihan dilakukan dengan tujuan untuk merapikan daging hasil *fillet* dari daging perut yang berlemak dan daging yang tersayat tidak rapi. Perapihan harus dilakukan dengan hati-hati, dan bersih dengan menggunakan pisau tajam yang terbuat dari bahan *stainless* sehingga menghasilkan daging *fillet* yang bersih dan rapi.

10. *Grading*

Proses ini merupakan proses pengelompokan *fillet* berdasarkan kualitasnya. Penentuan *grade* bertujuan untuk memastikan *fillet* ikan yang diproduksi sudah sesuai dengan kriteria produk *fillet* yang telah ditetapkan.

11. Pengecekan

Tujuan dari proses ini adalah sebagai pengecekan akhir, sebelum daging ikan dikemas dan divakumkan. Daging ikan dilakukan pengecekan apakah masih ada duri atau sisik. Apabila masih terdapat duri atau sisik, maka dilakukan penyisikan atau pencabutan duri kembali oleh pekerja pengecekan.

12. *Sizing*

Sizing adalah proses pengelompokan *fillet* ikan berdasarkan ukuran dan beratnya. Ikan-ikan yang mempunyai berat yang hampir sama dikelompokkan dalam satu *size* ke dalam 1 keranjang. Dalam hal ini ada empat ukuran yang digunakan yaitu *size* 4/6, 6/8, 8/10, 10/20. Ikan yang berukuran 0,7-2; 0,9-3; 0,9-1,3; dan 1,3-1,8 tidak dilakukan pemotongan ikan. Sedangkan ikan yang berukuran 3-up dilakukan pemotongan ikan menjadi 3 bagian terlebih dahulu dan ikan yang berukuran 1,8-up dan 2-up dilakukan pemotongan ikan menjadi 2 bagian terlebih dahulu. Satuan yang digunakan adalah *ouche*. Satu *ouche* setara dengan 28,35 gram. Berikut ini merupakan tabel *size fillet* ikan.

Tabel 4.2 Tabel *size fillet* ikan

Size	Berat (ouche)	Berat (gram)
4/6	4-6	113,4 – 170,1
6/8	6-8	170,1 – 226,8
8/10	8-10	226,8 – 283,5
10/20	10-20	283,5 – 567

13. Penimbangan

Tujuan dari penimbangan adalah menimbang daging *fillet* sesuai dengan *size* dan berat yang telah dikelompokkan pada proses *sizing* sekaligus untuk mengetahui hasil rendemen.

14. Pencucian 4

Pencucian ini dilakukan setelah daging *fillet* melalui proses pencabutan duri, trimming, grading, pengecekan, *sizing* dan penimbangan yang bertujuan untuk membersihkan produk dari kotoran yang menempel pada saat pencabutan duri sampai proses penimbangan. Pencucian II dilakukan dengan mencuci potongan daging hasil *pemfilletan* satu persatu.

15. Pengelapan

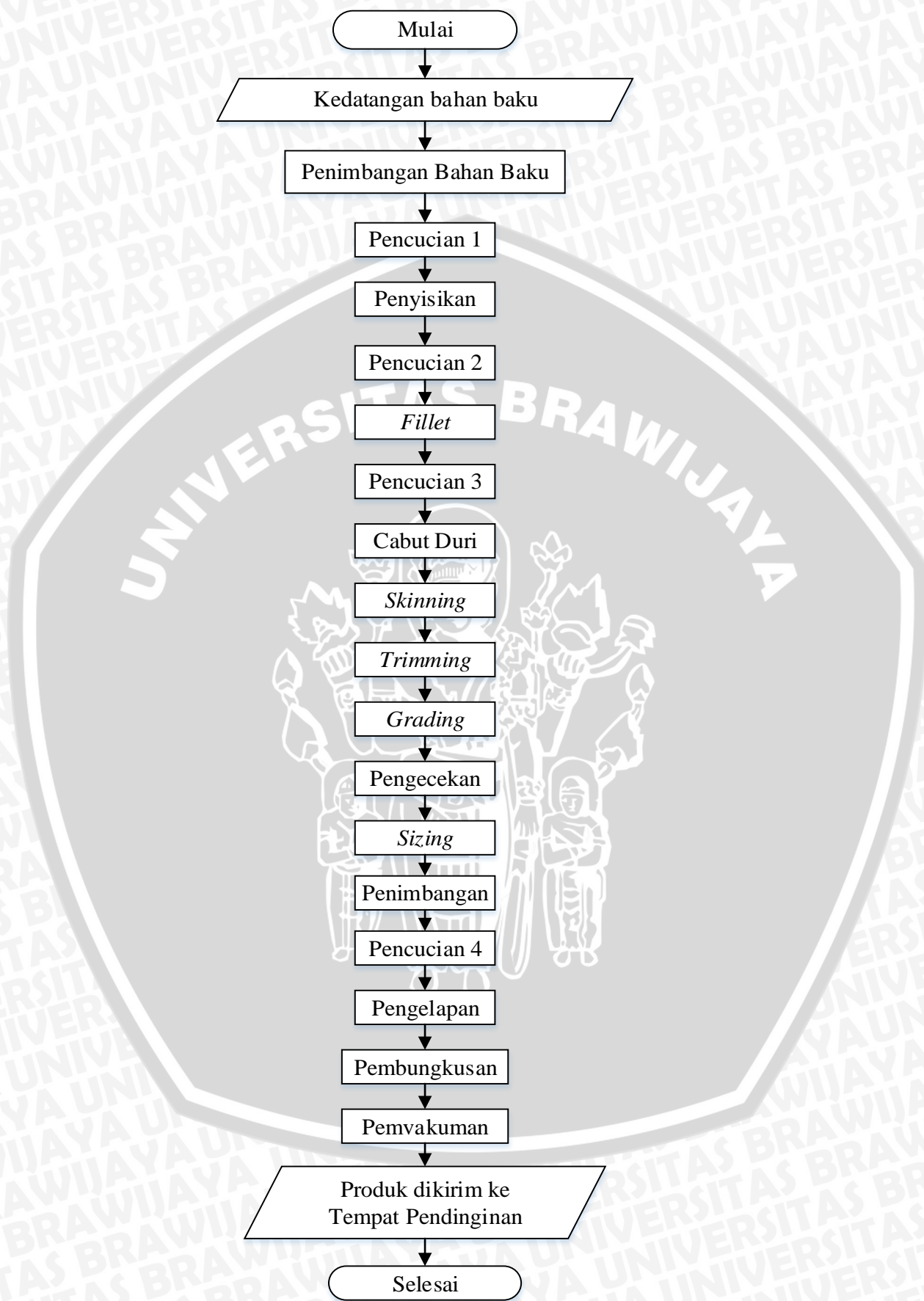
Pada proses ini dilakukan pengelapan daging ikan dengan *tissue* agar ikan yang telah dicuci kering tanpa ada air yang masih terdapat pada ikan. Tujuannya adalah agar ikan terjaga kenampakan yang baik pada pengemasan.

16. Pembungkusan

Pembungkusan bertujuan untuk melindungi produk *fillet*. Plastik yang digunakan adalah plastik *Poliethilene* (PE). Pembungkusan dilakukan serapat dan serapi agar tidak terjadi rongga udara, karena untuk mencegah terjadinya oksidasi dan dehidrasi saat berlangsungnya pembekuan. Setelah pembungkusan selesai, ikan angoli dan ikan kakap akan dibawa ke ruang pemberian gas CO, sedangkan ikan yang lainnya menuju ke proses berikutnya, yaitu pemvakuman.

17. Pemvakuman

Pemvakuman dilakukan dengan menggunakan mesin vakum dengan tekanan 1 atm. Plastik vakum yang telah diisi ikan dan diberi label diletakkan di dalam mesin vakum dengan ujung plastik yang masih terbuka berada pada bagian *seal* dari mesin vakum. Fungsi dari mesin ini untuk mengemas produk dalam keadaan vakum atau hampa udara. Pengemasan dengan pemvakuman dapat membantu memperpanjang masa kadaluarsa suatu produk.



Gambar 4.4 Diagram Alir Proses Produksi di Departemen Produksi 1 PT. Inti Luhur Fuja Abadi

4.2 Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan pada penelitian ini meliputi data elemen kerja pekerja, dan data pengamatan *stopwatch time study* pada setiap elemen kerja masing-masing *workstation*.

4.2.1 Elemen Kerja

Tahap awal dalam pengumpulan data adalah mem*breakdown* elemen kerja. Elemen kerja yang akan diamati ini disusun berdasarkan hasil pengamatan kepada para pekerja dan diskusi dengan *Plant Manager* PT. Inti Luhur Fuja Abadi. Pembagian elemen kerja untuk masing-masing *workstation* adalah sebagai berikut.

1. *Workstation* Penimbangan Bahan Baku

Pada *workstation* penimbangan bahan baku terdapat 1 orang pekerja untuk masing-masing tenaga kerja kelompok 1 dan 2. Elemen kerja dan deskripsi pada *workstation* penerimaan bahan baku dapat ditunjukkan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Elemen Kerja Penimbangan Bahan Baku

No	Elemen Kerja	Deskripsi
1	Meletakkan keranjang besar di atas timbangan	Keranjang besar yang masih kosong diletakkan diatas timbangan
2	Memasukkan ikan ke dalam keranjang besar sampai keranjang terisi penuh	Ikan yang datang dimasukkan satu per satu ke dalam keranjang sampai keranjang terisi penuh.
3	Menimbang ikan	Pekerja memulai menimbang ikan yang ada pada keranjang besar dan mencatat hasil penimbangan
4	Membawa ikan yang telah ditimbang ke <i>workstation</i> pencucian 1	Ikan yang telah ditimbang di dalam keranjang besar dibawa ke <i>workstation</i> pencucian 1
5	Kembali ke <i>workstation</i> penimbangan bahan baku	Pekerja penimbangan bahan baku kembali ke <i>workstation</i> penimbangan bahan baku

Sumber: PT. Inti Luhur Fuja Abadi

2. *Workstation* Pencucian 1

Tabel 4.4 Elemen Kerja Pencucian 1

No	Elemen Kerja	Deskripsi
1	Mengisi air ke dalam bak air	Melakukan pengisian air ke dalam bak air sampai terisi penuh. Pengisian air ini dilakukan setiap 5 kali kerajang pencucian .
2	Mencuci seluruh ikan	Ikan yang terdapat dalam keranjang besar diambil kemudian dicuci dengan mencelupkan ke dalam air dan setelah itu diletakkan dalam keranjang besar.
3	Memindahkan ikan pada keranjang besar ke <i>workstation</i> penyisikan	Ikan yang telah dicuci dan diletakkan pada keranjng besar dipindahkan ke <i>workstation</i> penyisikan
4	Membuang air dalam bak yang telah terpakai untuk mencuci ikan	Membuang air dalam bak yang telah terpakai untuk mencuci ikan setiap 5 kali kerajang pencucian

Sumber: PT. Inti Luhur Fuja Abadi

Tabel 4.4 menunjukkan elemen kerja dan deskripsi pada *workstation* pencucian 1. Pada *workstation* pencucian 1 terdapat 1 orang pekerja untuk masing-masing tenaga kerja kelompok 1 dan 2.

3. *Workstation* Penyisikan

Pada *workstation* penyisikan terdapat 4 orang pekerja untuk tenaga kerja kelompok 1 dan 2 orang pekerja untuk tenaga kerja kelompok 2. Elemen kerja dan deskripsi pada *workstation* penyisikan dapat ditunjukkan pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Elemen Kerja Penyisikan

No	Elemen Kerja	Deskripsi
1	Mengeluarkan seluruh ikan dari keranjang besar	Mengeluarkan seluruh ikan dari keranjang besar dengan cara menggulingkan keranjang di atas meja penyisikan
2	Menaburi es pada seluruh ikan	Menaburi es pada seluruh ikan yang akan di sisik sehingga suhu ikan tetap terjaga
3	Mengambil seekor ikan	Mengambil seekor ikan yang terdapat di atas meja penyisikan.
4	Menyisik seekor ikan	Melakukan penyisikan ikan dengan menggunakan alat bantu yang didesain khusus untuk pembuangan sisik dan juga terbuat dari bahan <i>stainless</i>
5	Meletakkan seekor ikan yang telah disisik ke dalam keranjang	Meletakkan seekor ikan yang telah disisik ke dalam keranjang yang berada di dekat pekerja penyisikan
6	Membersihkan meja penyisikan	Membersihkan meja penyisikan dari sisik ikan

Sumber: PT. Inti Luhur Fuja Abadi

4. *Workstation* Pencucian 2

Pada *workstation* pencucian 2 terdapat 1 orang pekerja untuk masing-masing tenaga kerja kelompok 1 dan 2. Elemen kerja dan deskripsi pada *workstation* pencucian 2 dapat ditunjukkan pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Elemen Kerja Pencucian 2

No	Elemen Kerja	Deskripsi
1	Mengisi air ke dalam bak air	Melakukan pengisian air ke dalam bak air sampai terisi penuh. Pengisian air ini dilakukan setiap 5 kali keranjang pencucian .
2	Mengambil ikan dari workstation penyisikan	Mengambil ikan dari workstation penyisikan untuk dimasukkan ke dalam keranjang besar sampai terisi penuh
3	Membawa keranjang besar yang berisi ikan ke tempat pencucian	Membawa ikan yang terdapat pada keranjang besar ke tempat pencucian dengan cara mengangkat keranjang tersebut.
4	Mencuci seluruh ikan yang terdapat pada keranjang besar	Mencuci seluruh ikan yang terdapat pada keranjang besar dengan cara mencelupkan keranjang ke dalam air
5	Membawa keranjang ke <i>workstation fillet</i>	Membawa keranjang yang berisi ikan yang telah dicuci ke <i>workstation fillet</i>
6	Kembali ke workstation Pencucian 2	Kembali ke workstation Pencucian 2
7	Membuang air dalam bak yang telah terpakai untuk mencuci ikan	Membuang air dalam bak yang telah terpakai untuk mencuci ikan setiap 5 kali keranjang pencucian

Sumber: PT. Inti Luhur Fuja Abadi

5. *Workstation Fillet*

Pada *workstation fillet* terdapat 4 orang pekerja untuk masing-masing tenaga kerja kelompok 1 dan 2. Elemen kerja dan deskripsi pada *workstation fillet* dapat ditunjukkan pada Tabel 4.6.

Tabel 4.7 Elemen Kerja *Fillet*

No	Elemen Kerja	Deskripsi
1	Mengeluarkan seluruh ikan di atas meja <i>fillet</i>	Ikan yang berada pada keranjang besar dikeluarkan dengan cara menggulingkannya diatas meja <i>fillet</i> .
2	Menaburi es pada seluruh ikan	Menaburi es pada seluruh ikan yang akan di <i>fillet</i> sehingga suhu ikan tetap terjaga.
3	Mengasah pisau <i>fillet</i>	Melakukan pengasahan pisau <i>fillet</i> sebelum dilakukan pemfilletan ikan.
4	Mengambil seekor ikan	Melakukan pengambilan seekor ikan yang terdapat pada meja <i>fillet</i> .
5	Memfillet salah satu sisi ikan	Melakukan memfilletan salah satu sisi ikan dengan cara mengiris ikan sampai daging ikan terpisah dari tulang dan kepala ikan.
6	Memfillet sisi ikan yang lain	Melakukan memfilletan salah satu sisi ikan yang lain dengan cara mengiris ikan sampai daging ikan terpisah dari tulang dan kepala ikan.
7	Meletakkan hasil pemfilletan ke dalam keranjang kecil	Meletakkan hasil pemfilletan seekor ikan ke dalam keranjang kecil
8	Meletakkan avalan ikan pada keranjang avalan	Tulang dan kepala ikan (avalan) diletakkan pada keranjang avalan untuk diproses lebih lanjut.

Sumber: PT. Inti Luhur Fuja Abadi

6. *Workstation Pencucian 3*

Pada *workstation pencucian 3* terdapat 1 orang pekerja masing-masing untuk tenaga kerja kelompok 1 dan 2. Elemen kerja dan deskripsi pada *workstation pencucian 3* dapat ditunjukkan pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Elemen Kerja Pencucian 3

No	Elemen Kerja	Deskripsi
1	Mengisi air ke dalam bak air sampai terisi penuh	Melakukan pengisian air ke dalam bak air sampai terisi penuh. Pengisian air ini dilakukan setiap 5 kali kerajang pencucian .
2	Membawa keranjang kecil pada <i>workstation fillet</i> menuju ke <i>workstation pencucian 3</i>	Membawa keranjang kecil yang sudah terisi penuh fillet ikan dari <i>workstation fillet</i> menuju ke <i>workstation pencucian 3</i> .
3	Mencuci seluruh <i>fillet</i> ikan pada 1 keranjang kecil	Mencuci seluruh <i>fillet</i> ikan pada 1 keranjang kecil dan meletakkannya ke keranjang kecil yang kosong.
4	Membawa keranjang ikan ke <i>workstation</i> cabut duri	Membawa keranjang ikan yang berisi <i>fillet</i> ikan yang telah dicuci ke <i>workstation</i> cabut duri
5	Kembali ke <i>workstation</i> Pencucian 3	Kembali ke <i>workstation</i> Pencucian 3
6	Membuang air yang telah terpakai untuk mencuci ikan	Membuang air dalam bak yang telah terpakai untuk mencuci ikan setiap 5 kali kerajang pencucian

Sumber: PT. Inti Luhur Fuja Abadi

7. *Workstation* Cabut Duri

Pada *workstation* cabut duri terdapat 4 orang pekerja untuk tenaga kerja kelompok 1 dan 3 orang untuk tenaga kerja kelompok 2. Elemen kerja dan deskripsi pada *workstation* cabut duri dapat ditunjukkan pada Tabel 4.9.

Tabel 4.9 Elemen Kerja Cabut Duri

No	Elemen Kerja	Deskripsi
1	Mengambil 1 <i>fillet</i> ikan	Mengambil 1 <i>fillet</i> ikan yang telah dicuci yang berada pada keranjang kecil
2	Mencabut duri 1 <i>fillet</i> ikan	Mencabut duri 1 <i>fillet</i> ikan dengan menggunakan alat bantu pencabut duri / pinset
3	Meletakkan 1 <i>fillet</i> ikan	Meletakkan 1 <i>fillet</i> ikan yang telah dicabut durinya ke keranjang kecil yang lain

Sumber: PT. Inti Luhur Fuja Abadi

8. *Workstation* Skinning

Pada *workstation* *skinning* terdapat 3 orang pekerja untuk tenaga kerja kelompok 1 dan 2 orang untuk tenaga kerja kelompok 2. Elemen kerja dan deskripsi pada *workstation* *skinning* dapat ditunjukkan pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Elemen Kerja *Skinning*

No	Elemen Kerja	Deskripsi
1	Mengambil 1 <i>fillet</i> ikan	Mengambil 1 <i>fillet</i> ikan yang telah dicabut duri yang berada pada keranjang kecil
2	Menghilangkan kulit 1 <i>fillet</i> ikan	Menghilangkan kulit 1 <i>fillet</i> ikan dengan cara mengiris bagian sisi tepi ikan setipis mungkin
3	Meletakkan 1 <i>fillet</i> ikan	Meletakkan 1 <i>fillet</i> ikan yang telah <i>diskinning</i> ke keranjang kecil yang lain

Sumber: PT. Inti Luhur Fuja Abadi

9. *Workstation* Trimming

Pada *workstation* *trimming* terdapat 3 orang pekerja untuk masing-masing tenaga kerja kelompok 1 dan 2. Elemen kerja dan deskripsi pada *workstation* *trimming* dapat ditunjukkan pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Elemen Kerja *Trimming*

No	Elemen Kerja	Deskripsi
1	Mengambil 1 <i>fillet</i> ikan	Mengambil 1 <i>fillet</i> ikan yang telah di cabut duri / <i>skinning</i>
2	Mengiris bagian tepi ikan	Mengiris bagian tepi ikan agar sisi tepi ikan terlihat rapi
3	Meletakkan 1 <i>fillet</i> ikan	Meletakkan 1 <i>fillet</i> ikan yang telah di <i>trimming</i> ke keranjang kecil

Sumber: PT. Inti Luhur Fuja Abadi

10. *Workstation* Grading

Pada *workstation* *grading* terdapat 2 orang pekerja untuk tenaga kerja kelompok 1 dan 1 untuk tenaga kerja kelompok 2. Elemen kerja dan deskripsi pada *workstation* *grading* dapat ditunjukkan pada Tabel 4.12.

Tabel 4.12 Elemen Kerja *Grading*

No	Elemen Kerja	Deskripsi
1	Mencium bau satu per satu ikan sampai habis 1 keranjang ikan dan meletakkan ke dalam keranjang pengelompokan	Mencium bau satu per satu ikan sampai habis 1 keranjang ikan dan meletakkan ke dalam keranjang pengelompokan. Tujuan dari elemen kerja ini untuk memisahkan kualitas ikan dilihat dari segi bau ikan.
2	Membawa keranjang pengelompokan ikan ke <i>workstation</i> pengecekan.	Membawa keranjang pengelompokan ikan ke <i>workstation</i> pengecekan.
3	Kembali ke <i>workstation grading</i>	Kembali ke <i>workstation grading</i>

Sumber: PT. Inti Luhur Fuja Abadi

11. *Workstation* Pengecekan

Pada *workstation grading* terdapat 4 orang pekerja untuk masing-masing tenaga kerja kelompok 1 dan 2. Elemen kerja dan deskripsi pada *workstation* pengecekan dapat ditunjukkan pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Elemen Kerja Pengecekan

No	Elemen Kerja	Deskripsi
1	Mengambil 1 <i>fillet</i> ikan	Mengambil 1 <i>fillet</i> ikan yang telah dilakukan <i>grading</i>
2	Mengecek 1 <i>fillet</i> ikan	Mengecek 1 <i>fillet</i> ikan dengan melihat ada tidaknya sisik, dan duri.
3	Meletakkan 1 <i>fillet</i> ikan	Meletakkan 1 <i>fillet</i> ikan yang telah dilakukan pengecekan ke keranjang kecil

Sumber: PT. Inti Luhur Fuja Abadi

12. *Workstation* Sizing

Pada *workstation sizing* terdapat 2 orang pekerja untuk masing-masing tenaga kerja kelompok 1 dan 2. Elemen kerja dan deskripsi pada *workstation sizing* dapat ditunjukkan pada Tabel 4.14.

Tabel 4.14 Elemen Kerja *Sizing*

No	Elemen Kerja	Deskripsi
1	Mengambil 1 <i>fillet</i> ikan	Mengambil 1 <i>fillet</i> ikan yang telah dilakukan pengecekan di keranjang kecil
2	Memotong 1 <i>fillet</i> ikan	Memotong 1 <i>fillet</i> ikan menjadi 2 bagian untuk ikan yang berukuran 1,8-up dan 2-up, serta 3 bagian untuk ikan yang berukuran 3-up. Untuk ukuran yang lainnya tidak melalui proses ini.
3	Menimbang 1 potongan <i>fillet</i> ikan	Menimbang 1 potongan <i>fillet</i> ikan untuk memilah-milah <i>size</i> produk jadi ikan.
4	Meletakkan 1 <i>fillet</i> ikan ke keranjang pengelompokan ukuran	Meletakkan 1 <i>fillet</i> ikan ke keranjang pengelompokan ukuran untuk ditimbang kembali.

Sumber: PT. Inti Luhur Fuja Abadi

13. *Workstation* Penimbangan

Pada *workstation* penimbangan terdapat 1 orang pekerja untuk masing-masing tenaga kerja kelompok 1 dan 2. Elemen kerja dan deskripsi pada *workstation* penimbangan dapat ditunjukkan pada Tabel 4.15.

Tabel 4.15 Elemen Kerja Penimbangan

No	Elemen Kerja	Deskripsi
1	Mengambil satu per satu <i>pieces</i> ikan dari keranjang <i>sizing</i> sampai habis dan memasukkannya ke dalam keranjang penimbangan	Mengambil satu per satu <i>pieces</i> ikan dari keranjang <i>sizing</i> sampai habis dalam 1 keranjang pengelompokan ukuran dan memasukkannya ke dalam keranjang penimbangan
2	Menimbang 1 keranjang penimbangan ikan	Menimbang 1 keranjang penimbangan ikan untuk mengetahui berat rendemen (berat bersih ikan) dalam 1 keranjang
3	Membawa 1 keranjang penimbangan ke <i>workstation</i> pencucian 4	Membawa 1 keranjang penimbangan ke <i>workstation</i> pencucian 4

Sumber: PT. Inti Luhur Fuja Abadi

14. *Workstation* Pencucian 4

Pada *workstation* pencucian 4 terdapat 1 orang pekerja untuk masing-masing tenaga kerja kelompok 1 dan 2. Elemen kerja dan deskripsi pada *workstation* pencucian 4 dapat ditunjukkan pada Tabel 4.16.

Tabel 4.16 Elemen Kerja Pencucian 4

No	Elemen Kerja	Deskripsi
1	Mengisi air ke dalam bak air sampai terisi penuh	Melakukan pengisian air ke dalam bak air sampai terisi penuh. Pengisian air ini dilakukan setiap 5 kali kerajang pencucian .
2	Mencuci seluruh potongan <i>fillet</i> ikan pada 1 keranjang kecil	Mencuci seluruh potongan <i>fillet</i> ikan pada 1 keranjang kecil dan meletakkannya ke keranjang kecil yang kosong.
3	Memindahkan 1 keranjang kecil ke <i>workstation</i> pengelapan	Memindahkan 1 keranjang kecil yang berisi ikan yang telah dicuci ke <i>workstation</i> pengelapan
4	Membuang air yang telah terpakai untuk mencuci ikan	Membuang air dalam bak yang telah terpakai untuk mencuci ikan setiap 5 kali kerajang pencucian

Sumber: PT. Inti Luhur Fuja Abadi

15. *Workstation* Pengelapan

Pada *workstation* pengelapan terdapat 3 orang pekerja untuk masing-masing tenaga kerja kelompok 1 dan 2. Elemen kerja dan deskripsi pada *workstation* pengelapan dapat ditunjukkan pada Tabel 4.17.

Tabel 4.17 Elemen Pengelapan

No	Elemen Kerja	Deskripsi
1	Mengambil 1 potongan <i>fillet</i> ikan dari keranjang kecil	Mengambil 1 potongan <i>fillet</i> ikan yang telah dicuci di Pencucian 4
2	Mengelap 1 potongan <i>fillet</i> ikan	Mengelap 1 potongan <i>fillet</i> ikan dengan menggunakan <i>tissue</i>
3	Meletakkan 1 <i>fillet</i> ikan ke keranjang kecil	Meletakkan 1 <i>fillet</i> ikan ke keranjang kecil

Sumber: PT. Inti Luhur Fuja Abadi

16. *Workstation* Pembungkusan

Pada *workstation* pembungkusan terdapat 3 orang pekerja untuk tenaga kerja kelompok 1 dan 2 orang pekerja untuk tenaga kerja kelompok 2. Elemen kerja dan deskripsi pada *workstation* pembungkusan dapat ditunjukkan pada Tabel 4.18.

Tabel 4.18 Elemen Pembungkusan

No	Elemen Kerja	Deskripsi
1	Memasukkan 1 potongan <i>fillet</i> ikan ke dalam bungkus plastik vakum	Memasukkan 1 potongan <i>fillet</i> ikan yang berada dalam keranjang kecil ke dalam bungkus plastik vakum
2	Meletakkan bungkus ke keranjang kecil yang lain	Meletakkan 1 <i>fillet</i> ikan yang telah dibungkus ke keranjang kecil yang lain
3	Membawa 1 keranjang ke <i>workstation</i> pemvakuman	Membawa 1 keranjang kecil yang terisi penuh ikan yang telah dibungkus ke <i>workstation</i> pemvakuman

Sumber: PT. Inti Luhur Fuja Abadi

17. *Workstation* Pemvakuman

Pada *workstation* pemvakuman terdapat 4 orang pekerja untuk tenaga kerja kelompok 1 dan 3 orang pekerja untuk tenaga kerja kelompok 2. Elemen kerja dan deskripsi pada *workstation* pemvakuman dapat ditunjukkan pada Tabel 4.19.

Tabel 4.19 Elemen Pemvakuman

No	Elemen Kerja	Deskripsi
1	Merapikan seluruh bungkus ikan	Merapikan seluruh bungkus ikan yang terdapat pada 1 keranjang kecil
2	Membawa bungkus ikan ke mesin vakum	Membawa bungkus ikan ke mesin vakum
3	Menata bungkus ikan dalam mesin vakum	Menata bungkus ikan dalam mesin vakum berfungsi agar hasil pemvakuman tidak mengalami cacat saat proses pemvakuman berjalan
4	Menunggu proses pemvakuman	Menunggu proses pemvakuman. Pada elemen kerja ini pekerja memonitor jalannya mesin vakum.
5	Meletakkan bungkus ikan dari mesin vakum ke meja	Meletakkan bungkus ikan dari mesin vakum ke meja
6	Meletakkan bungkus ikan ke long pan sampai long pan terisi penuh	Meletakkan bungkus ikan ke <i>long pan</i> sampai <i>long pan</i> terisi penuh. Pada elemen kerja ini pekerja jug menata bungkus ikan agar bungkus ikan tersusun rapi dalam <i>long pan</i>

Sumber: PT. Inti Luhur Fuja Abadi

4.2.2 Data Pengamatan *Stopwatch Time Study*

Data pengamatan *stopwatch time study* akan digunakan untuk perhitungan jumlah pekerja yang telah disesuaikan dengan beban kerja untuk setiap kondisi bahan baku yang datang ke perusahaan. Pengamatan dilakukan di masing-masing *workstation* dimana disetiap *workstation* akan diambil 1 pekerja sebagai objek pengamatan. Pekerja tersebut merupakan pekerja yang memiliki kemampuan rata-rata yang dipilih melalui rekomendasi *plant*

manager. Pengamatan dilakukan menggunakan alat bantu *stopwatch*, dimana data yang dikumpulkan berupa waktu yang dibutuhkan pada setiap elemen kerja (detik). Hasil pengamatan *stopwatch time study* sebagai berikut.

1. *Workstation* Penimbangan Bahan Baku.

Hasil pengamatan *stopwatch time study* pada pekerja penimbangan bahan baku dapat ditunjukkan pada Tabel 4.20.

Tabel 4.20 Data *Stopwatch Time Study* Pekerja Penimbangan Bahan Baku

Elemen kerja	Pengamatan (dalam detik)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3.71	4.16	3.62	3.16	3.92	3.71	4.19	4.23	4.55	3.57
	3.32	3.44	4.04	3.81	4.75	4.03	4.97	3.6	3.48	4.49
	3.70	3.68	3.55	4.13	3.36	3.68	4.56	3.40	3.40	3.04
	4.68	4.58	3.81	4.84	4.65	3.94	4.08	3.38	3.79	4.25
2	Untuk ukuran 0,7-2									
	69.42	73.85	81.31	79.27	81.44	80.05	66.72	68.39	71.86	76.11
	81.03	72.86	70.36	71.67	81.83	73.78	75.96	65.08	77.6	77.29
	73.57	67.91	79.79	65.4	73.5	79.93	78.18	73.31	79.67	81.28
	73.45	72.52	74.13	81.18	79.33	79.94	70.38	79.17	77.52	71.39
	Untuk ukuran 2-up									
	65.16	62.4	61.48	64.9	63.91	66.08	64.67	60.45	64.28	66.05
	62.28	59.48	65.1	65.07	63.78	63.91	64.8	60.51	63.41	62.96
	Untuk ukuran 0.9-3									
	65.12	76.26	78.91	68.2	76.7	72.05	82.85	73.62	74.61	70.31
	67.77	79.11	76.57	67.19	73.09	73.49	74.85	69.77	76.25	66.14
	Untuk ukuran 3-up									
	75.98	71.55	75.59	73.6	70.56	67.68	69.33	76.91	72	70.61
	74.38	76.84	68.22	76.94	71.55	67.81	76.56	76.79	77.27	73.08
	Untuk ukuran 0,9-1,3									
	63.7	61.35	56.38	65.66	68.17	68.81	69.44	67.4	68.99	68.19
	71.81	54	58.11	60.75	66.22	56.69	63.75	61.2	65.54	70.24
	Untuk ukuran 1,3-1,8									
	75.04	73.59	75.56	65.91	69.1	68.16	72.49	73.72	73.38	68.54
	70.7	65.62	65.07	81.32	77.69	65.64	71.79	79.74	65.22	72.21
Untuk ukuran 1,8-up										
66.47	59.01	60.69	66.38	60.08	64.3	58.54	63.46	64.88	66.18	
60.12	61.53	61.62	66.53	66.93	63.55	61.12	61.58	62	61.83	
3	6.00	5.04	5.01	4.18	4.41	6.19	4.09	5.89	5.01	4.23
	4.46	5.62	4.22	5.78	5.14	5.16	4.44	5.36	4.32	5.42
	4.35	5.73	4.06	4.39	4.31	4.61	4.37	5.23	4.26	6.77
	6.93	4.81	5.61	7.30	5.35	4.78	4.63	4.00	4.79	6.69
	4.97	6.52	6.51	4.71	6.16	4.17	6	6.06	3.04	6.53
	6.44	5.09	5.36							
4	4.34	4.92	3.95	4.1	4.26	3.31	4.34	4.13	3.84	4.98
	4.27	4.03	3.83	4.6	4.3	4.85	3.98	4.98	3.88	3.36
5	3.43	3.1	3.68	4.38	3.47	3.79	3.49	3.4	4.48	3.49
	3.67	3.09	4.06	3.05	3.7	3.71	4.07	4.37	3.42	3.59

Tabel 4.20 menunjukkan data waktu yang dibutuhkan pekerja penimbangan bahan baku untuk melakukan elemen kerjanya. Elemen kerja 2 memiliki 7 macam waktu elemen kerja, karena pada elemen kerja 2 memiliki indikasi perbedaan waktu pengerjaan untuk masing-masing ukuran ikan. Sedangkan untuk elemen kerja lainnya tidak terdapat indikasi perbedaan tersebut.

2. Workstation Pencucian 1

Hasil pengamatan *stopwatch time study* pada pekerja pencucian 1 dapat ditunjukkan pada Tabel 4.21.

Tabel 4.21 Data *Stopwatch Time Study* Pekerja Pencucian 1

Elemen kerja	Pengamatan (dalam detik)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	47.6	44.45	46.74	46.1	43.11	43.94	48.3	44.62	42.42	48.97
	46.2	44.02	48.62	42.89	48.72	53.91	40.04	44.29	40.06	49.42
2	Untuk ukuran 0,7-2									
	50.5	53.79	52.82	55.99	49.18	54.23	47.68	54.87	49.55	55.12
	45.3	54.49	57.93	49.38	49.9	51.47	50.09	48.54	52.44	51.6
	Untuk ukuran 2-up									
	56.2	50.29	50.46	55.79	54.59	47.62	44.51	54.98	50.34	50.8
	49.9	53.22	47.84	47.06	48.2	56.08	51.84	50.78	50.21	53.14
	Untuk ukuran 0.9-3									
	50.8	50.7	48.15	53.18	58.76	52.44	56.91	51.69	52.92	48.31
	56.2	50.36	49.04	53.68	49.67	52.26	54.74	52.27	52.75	45.32
	Untuk ukuran 3-up									
	50.4	52.74	48.38	53.51	55.85	49.54	55.55	53.79	52.43	54.99
	45.3	51.82	54.72	55.28	48.4	55.41	47.72	56.11	49.99	48.18
	Untuk ukuran 0,9-1,3									
	51.1	48.3	56.78	57.09	50.97	50.63	54.83	48.94	52.17	54.8
	49.3	48.66	53.46	50.81	51.11	53.73	49.17	52.81	49.66	50.53
	Untuk ukuran 1,3-1,8									
	55.7	54.52	56.26	52.92	56.68	47.85	49.41	53.25	56.57	56.69
	55.2	47.86	48	55.47	53.6	56.06	55.4	54.66	46.24	51.54
	Untuk ukuran 1,8-up									
	55.8	47.08	47.2	49.82	49.74	53.14	54.62	51.4	44.07	51.3
49.1	50.9	53.15	48.29	54.8	54.44	56.79	54.13	47.22	51.23	
3	3.17	3.14	3.35	3.34	2.57	3.76	3.58	3.1	3.67	3.47
	2.44	2.35	2.56	3	3.48	3.96	3.8	3.21	2.72	3.42
	2.88	3.85	2.6	3.79	3.74	3.5	3.22	2.27	3.15	3.51
	3.43	3.33	2.52	2.2	3.92	3.1	2.6	3.23	3.34	3.23
4	4.6	3.48	3.64	4.16	4.39	4.16	3.64	4.13	4.06	4.29
	3.78	4.58	4.95	4.56	4.43	3.93	3.64	4.58	3.4	4.98

Tabel 4.21 menunjukkan data waktu yang dibutuhkan pekerja pencucian 1 untuk melakukan elemen kerjanya. Elemen kerja 2 memiliki 7 macam waktu elemen kerja, karena

pada elemen kerja 2 memiliki indikasi perbedaan waktu pengerjaan untuk masing-masing ukuran ikan. Sedangkan untuk elemen kerja lainnya tidak terdapat indikasi perbedaan tersebut.

3. Workstation Penyisikan

Hasil pengamatan *stopwatch time study* pada pekerja penyisikan dapat ditunjukkan pada Tabel 4.22.

Tabel 4.22 Data *Stopwatch Time Study* Pekerja Penyisikan

Elemen kerja	Pengamatan (dalam detik)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	6.3	6.22	5.61	4.78	6.93	4.23	5.89	4.91	5.76	6.26
	5.43	5.72	5	7.48	4.84	4.05	4.43	6.08	5.34	5.68
	5.61	4.81	5.17	6.86	3.6	5.93	5.08	5.3	6.53	5.67
	6.32	7.44	5.95	6.15	4.93	4.59	4.72	4.97	4.02	6.47
2	10.77	8.73	8.72	8.6	7.13	9.72	9.36	9.29	9.05	8.79
	8.53	9.34	7.96	7.29	6.47	7.07	8.05	8.99	8.62	9.93
3	2.01	2.17	2.06	2.1	2.1	1.87	1.92	1.98	1.99	1.87
	2.01	1.96	1.97	1.81	2	2.26	2.27	1.7	2.17	2.1
4	Untuk ukuran 0,7-2									
	31.28	25.67	30.48	25.71	23.79	22.32	30	24.58	20.55	23.22
	24.57	25.97	28.53	28.3	31.95	23.62	29.78	31.38	30.76	20.27
	23.95	30.69	31.62	22.38	28.58	20.05	30.62	21.83	28.09	21.58
	31.33	31.72	24.26	23.32	22.07	21.21	24.19	28.53	20.77	31.44
	Untuk ukuran 2-up									
	28.02	27.77	28.55	27.23	29.8	34.98	32.21	28.84	30.51	28.67
	28.21	30.38	28.77	29.24	33.75	32.66	30.27	26.17	32.61	33.51
	untuk ukuran 0,9-3									
	26.5	33.52	30.45	27.15	25.34	28.55	29.01	27.3	26.58	27.17
	33.75	25.55	25.87	28.17	29.89	26.71	31.39	25.61	27.09	27.5
	Untuk ukuran 3-up									
	30.38	35.96	28.18	32.05	29.29	27.28	30.93	26.57	35.28	26.29
	32.29	28.63	30.72	36.35	32.67	30.07	26.24	27.66	28.66	35.8
	Untuk ukuran 0,9-1,3									
	27.47	32.33	26.22	30.96	24.96	26.36	30.36	24.99	31.83	23.11
	25.01	27.19	25.79	23.59	21.69	27.33	25.95	31.79	30.51	29.23
	25.62	29.62	30.88	26.59	25.81	22.23	24.26	31.02	21.25	24.49
	27.61	20.77	20.43	29.17	31.38	32.86	26.5	26.24	31.83	27
	Untuk ukuran 1,3-1,8									
	25.88	31.89	25.81	25.86	31.4	31.01	26.68	26.82	30.45	31.36
	26.74	30.33	25.49	25.07	27.92	26.33	32.36	25.79	32.22	32.24
	31	20.03	32.8	24.62	30.54					
	Untuk ukuran 1,8-up									
	26.8	31.48	29.97	25.43	27.88	28.88	29.35	28.51	31.4	29.85
	26.1	28.66	24.11	30.77	29.16	27.07	30.14	29.48	26.9	26.66
	5	1.93	2.01	2.23	1.78	2.15	1.79	1.87	1.65	2.05
2.02		2.18	2.11	1.65	1.83	1.65	2.11	1.69	2.19	1.67
2.13		1.69	2.23	2.15	2.12	2.15	1.67	2.14	1.75	2.03
2.26		1.64	2.17	1.62	2.14	1.72	1.95	2.04	2.45	2.09
6	3.31	4.28	3.81	3.29	3.73	3.78	3.69	4.75	3.39	3.51
	4.04	4.13	4.46	4.48	3.59	4.13	3.94	3.39	3.5	3.36

Tabel 4.22 menunjukkan data waktu yang dibutuhkan pekerja penyisikan untuk melakukan elemennya. Elemen kerja 4 memiliki 7 macam waktu elemen kerja, karena pada elemen kerja 4 memiliki indikasi perbedaan waktu pengerjaan untuk masing-masing

ukuran ikan. Sedangkan untuk elemen kerja lainnya tidak terdapat indikasi perbedaan tersebut.

4. Workstation Pencucian 2

Hasil pengamatan *stopwatch time study* pada pekerja pencucian 2 dapat ditunjukkan pada Tabel 4.23.

Tabel 4.23 Data *Stopwatch Time Study* Pekerja Pencucian 2

Elemen kerja	Pengamatan (dalam detik)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	36.15	37.73	35.54	43.44	39.37	38.8	44.01	44.56	41.18	44.94
	35.11	35.12	43.41	44.22	35.6	35.72	35.41	36.52	41.31	36.05
2	Untuk ukuran 0,7-2									
	71.1	74.65	72.86	64.7	68.57	70.14	72.76	75.12	71.27	67.37
	71.08	70.09	67.04	68.05	70.96	70.43	67.13	69.33	68.64	68.67
	67.42	68.98	67.42	73.73	70.16					
	Untuk ukuran 2-up									
	71.11	67.94	74.24	70.76	70.8	71.78	67.11	67.14	67.05	72.5
	68.04	71.53	73.39	70.24	74.87	73.47	72.79	70.33	70.92	70.7
	Untuk ukuran 0.9-3									
	69.35	72.51	68.91	72.65	73.54	69.95	70.83	74.27	67.29	67.59
	71.93	73.06	72.89	67.33	72.08	70.56	70.93	73.39	74.22	67.61
	Untuk ukuran 3-up									
	72.7	70.64	67.47	70.46	73.35	73.47	73.32	71.77	68.29	69.8
	69.05	67.41	74.82	71.57	70.13	69.46	68.98	70.58	67.91	69.26
	Untuk ukuran 0,9-1,3									
	74.6	68.87	67.15	68.75	72.29	69.33	69.11	71.96	74.58	73.41
	69.24	70.52	68.26	67.39	71.28	67.15	67.06	72.78	73.25	70.17
	Untuk ukuran 1,3-1,8									
	65.5	69	73.08	71.79	75.74	68.13	73.42	72.54	70.44	72.01
	67.39	72.2	69.62	69.73	70.1	67.87	68.48	69.49	73.18	73.09
	Untuk ukuran 1,8-up									
73.14	68.1	69.75	73.38	73.06	73.62	67.93	67.12	72.59	72.26	
72.38	71.48	74.79	70.83	72.65	73.52	68.83	72.46	69.61	72.94	
3	14.98	10.33	10.64	8.34	9.59	8.51	9.06	9.77	8.64	11.14
	10.23	12.17	8.00	11.50	9.86	11	13.7	10.67	10.89	8.71
	8.82	7.68	7.15	8.16	12.43	8.47	9.72	10.43	9.84	8.09
	10.56	9.86	10.94	9.9	9.72	9.73				
4	5.36	5.05	5.19	4.43	5.03	5.43	5.81	4.01	4.79	5.57
	4.74	5.04	4.29	5.3	4.98	5.98	4.56	4.75	4.08	5.61
5	5.32	4.9	5.65	5.51	5.67	4.49	5.77	4.45	5.77	5.53
	4.82	4.99	3.88	4.82	4.49	4.37	4.82	5.72	3.53	5.6
	5.29	5.88	4.85	5.63	4.81	3.05	4.41	4.08	5.61	3.22
	4.9	5.02	5.58	3.52	5.22	4.21	5.37	4.74	4.69	4.14
6	5.26	5.45	3.94	4.73	5.51	4.72	4.9	5.71	5.11	4
	4.78	4.4	4.85	5.2	4.09	4.75	4.38	5.4	4.4	4.15
7	4.25	3.53	3.74	3.53	4.45	4.47	4.62	3.78	4.61	4.27
	4.52	4.35	3.57	4.99	4.49	4.5	4.59	3.97	4.42	4.84

Tabel 4.23 menunjukkan data waktu yang dibutuhkan pekerja pencucian 2 untuk melakukan elemennya. Elemen kerja 2 memiliki 7 macam waktu elemen kerja, karena pada elemen kerja 2 memiliki indikasi perbedaan waktu pengerjaan untuk masing-masing ukuran ikan. Sedangkan untuk elemen kerja lainnya tidak terdapat indikasi perbedaan tersebut.

5. Workstation Fillet

Hasil pengamatan *stopwatch time study* pada pekerja *fillet* dapat ditunjukkan pada Tabel 4.24 dan Tabel 4.25.

Tabel 4.24 Data *Stopwatch Time Study* Pekerja *Fillet* Elemen Kerja 1-5

Elemen kerja	Pengamatan (dalam detik)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	6.93	5.67	4.14	6.52	5.19	5.24	6.39	5.08	6.79	6.61
	5.72	6.42	6.72	4.24	5.77	5.07	5.11	6.48	5.51	6.89
	6.13	6.29	6.02	5.54	6.15	6.86	5.78	5.24	6.77	4.67
	6.65	6.19	4.98	6.46	6.31	5.87	4.59	5.9	4.76	5.55
2	7.81	9.95	7.99	9.04	9.39	8.11	9.65	8.58	7.44	7.68
	8.48	7.07	9.36	7.52	7.13	9.14	8.81	9.05	7.47	7.64
3	4.06	5.71	4.17	5.61	3.89	4.66	4.29	3.41	4.93	5.31
	4.08	5.79	4.53	4.6	5.54	4.14	4.22	3.38	3.85	5.57
	5.32	3.84	3.86	4.95	5.91	5.57	5.13	4.71	5.64	4.56
4	5.09	4.66	4.9	4.24	5.66	4.34	3.82	4.74	5.56	3.25
	1.89	2.35	1.84	2.3	1.78	1.84	1.74	1.93	1.71	1.96
5	1.67	1.99	1.72	2.11	2.09	1.82	2.29	1.86	1.76	2.02
	Untuk ukuran 0,7-2									
	12.79	8.25	8.09	10.85	9.57	6.37	11.81	13.68	11.5	8.06
	8.62	12.59	10.64	13.08	12.64	12.83	8.38	7.52	9.14	12.54
	11.97	11.4	12.54	10.57	11.01	9.56	13.59	13	11.47	9.8
	9.81	7.59	13.1	14.16	11.91	11.84	10.25	6.53	10.59	12.67
	12.32	11.16	7.62	8.2	11.49	11.58	11.18	8.34	11.89	12.68
	11.37	15.75	11.58	9.53	8.62	8.33	10.29	11.85	11.67	7.8
	Untuk ukuran 2-up									
	24.4	21.66	17.8	19.11	17.48	22.66	27.41	20.96	25.34	25.29
	24.79	22.94	22.92	25.22	20.75	23.37	24.33	21.09	18.72	26.25
	18.05	14.91	21	17.72	21.31	20.78	17.89	28.68	20.37	19.84
	17.09	27.4	26.78	21.43	18.16	21.01	22.28	23.03	25.13	17.65
	Untuk ukuran 0,9-3									
	13.03	14.65	11.62	12.11	10.38	11.57	12.17	8.03	14.01	13.81
	11.02	10.52	11.51	13.09	9.86	10.33	9.37	15.76	11.95	10.71
	11.95	10.14	12.74	11.85	14.01	10.73	13.33	13.67	15.75	14.62
	10.41	10.74	10.69	9.41	11.16					
	Untuk ukuran 3-up									
	18.95	20.16	22.32	23.4	26.57	26.19	22.85	20.99	22.41	20.02
	25.98	24.14	25.47	23.57	24.39	23.2	22.52	26.32	22.13	17.62
	Untuk ukuran 0,9-1,3									
	12.52	15.82	12.45	11.32	9.18	15.46	11.82	12.52	10.99	11.69
	12.62	10.27	9.14	13.45	11.73	13.13	13.4	11.76	10.67	10.46
	10.13	13.12	13.18	9.41	9.79	12.77	12.1	10.86	10.9	9.91
	Untuk ukuran 1,3-1,8									
	11.77	12.79	11.33	10.13	12.8	11.33	13.7	9.2	11.75	12.6
	11.12	11.32	11.98	11.89	10.44	12.7	13.51	11.35	11.15	11.87
Untuk ukuran 1,8-up										
23.17	27.41	25.65	25.21	19.91	21.07	22.02	24.56	23.14	24.48	
23.51	21.1	21.52	17.55	21	20.43	20.78	22.65	21.88	18.38	
21.05	28.77	19.36	21.23	26.53						

Tabel 4.25 Data *Stopwatch Time Study* Pekerja *Fillet* Elemen Kerja 6-8

Elemen kerja	Pengamatan (dalam detik)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	Untuk ukuran 0,7-2									
	14.13	13.85	15.62	14.31	11.51	10.18	16.14	16.84	10.63	12.00
	11.9	14.32	10.56	15.41	13.12	12.85	14.91	15.95	15.65	12.87
	13.24	15.66	10.87	14.39	13.34	17.98	11.16	16.30	13.81	13.79
	14.89	12.59	11.63	12.97	13.63	13.31	15.99	11.35	14.3	14.67
	Untuk ukuran 2-up									
	23.27	22.9	24.22	19.73	17.94	18.85	25.99	20.64	26.48	19.26
	27.41	20.71	20.91	24.01	23.85	22.38	24.76	26	28.49	19.63
	23.23	20.83	18.7	15.02	21.21	18.12	25.01	25.85	23.9	18.91
	19.09	21.49	26.59	19.84	25.18					
	Untuk ukuran 0,9-3									
	11.59	11.46	10.16	14.03	12.64	10.13	11.06	11.06	12.74	11.66
	11.38	12.23	12.59	14.81	12.44	11.23	10.39	10.52	14.28	11.62
	Untuk ukuran 3-up									
	24.25	16.45	25.68	22.89	26.64	18.18	21.14	22.92	20.79	20.71
	20.15	23.98	20.16	21.73	22.89	20.44	18.26	25.64	24.28	23.17
	Untuk ukuran 0,9-1,3									
	13.26	14.99	13.24	12.72	14.85	14.02	13.32	10.4	12.03	10.5
	11.5	14.17	13.05	12.57	14.97	14.13	12.64	14.18	14.58	12.16
	Untuk ukuran 1,3-1,8									
14.07	12.63	12.97	12.41	14.16	11.49	12.93	14.46	10.35	14.32	
14.43	14.66	13.1	13.59	11.49	10.81	10.43	10.41	11.98	13.11	
10.39	12.94	9.05	12.29	12.5						
Untuk ukuran 1,8-up										
24.38	25.09	20.65	22.06	24.07	24.69	23.39	22.77	24.39	30.34	
27.57	18.75	20.27	17.14	23.34	27.15	25.29	24.85	27.64	23.82	
7	2.2	1.66	1.84	2.26	2.14	2.17	2.07	1.92	2.17	2.06
	1.87	1.84	1.63	2.1	1.67	1.91	1.66	2.08	2.18	2.11
8	1.36	1.85	1.55	1.57	1.92	1.81	1.96	1.7	1.31	1.35
	1.62	1.74	1.05	1.34	1.48	1.49	1.73	1.78	1.67	1.02
	1.48	1.6	1.55	1.77	1.54	1.68	1.57	1.95	1.83	1.27
	1.29	1.95	1.9	1.77	1.3	1.61	1.46	1.61	1.58	1.44

Tabel 4.24 dan Tabel 4.25 menunjukkan data waktu yang dibutuhkan pekerja *fillet* untuk melakukan elemen kerjanya. Elemen kerja 5 dan 6 memiliki 7 macam waktu elemen kerja, karena pada elemen kerja 5 dan 6 memiliki indikasi perbedaan waktu pengerjaan untuk masing-masing ukuran ikan. Sedangkan untuk elemen kerja lainnya tidak terdapat indikasi perbedaan tersebut.

6. Workstation Pencucian 3

Hasil pengamatan *stopwatch time study* pada pekerja pencucian 3 dapat ditunjukkan pada Tabel 4.26.

Tabel 4.26 Data *Stopwatch Time Study* Pekerja Pencucian 3

Elemen kerja	Pengamatan (dalam detik)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	22.15	19.2	24.55	20.27	22.93	18.25	21.57	24.69	22.7	20.61
	19.92	20.3	22.85	20.16	20.97	22.61	23.24	17.45	24.6	17.74
2	4.61	3.35	4.85	4.8	4.37	4.08	4.09	4.48	3.25	3.91
	4.99	4.98	4.12	5.32	4.58	4.19	5.48	4.46	4.86	4.75
	3.9	3.47	4.56	5.26	4.71	4.39	5.18	3.62	5	5.56
	5.75	4.93	4.55	5.06	5.35	4.67				
3	Untuk ukuran 0,7-2									
	22.56	22.48	18.71	23.48	18.07	16.55	20.92	16.53	16.08	20.81
	17.55	17.74	21.32	20.39	16.06	16.65	20.18	21.96	21.25	23.73
	19.81	18.98	17.62	20.74	18.63					
	Untuk ukuran 2-up									
	22.5	21.59	19.36	25.89	20.98	23.39	19.17	23.72	19.49	16.09
	21.52	23.01	18.1	22.78	21.73	22.11	19.72	17.74	20.69	19.24
	Untuk ukuran 0.9-3									
	21.4	22.36	19.35	23.91	19.87	23.29	19.87	18.67	18.51	18.91
	20.87	15.69	18.53	19.99	17.16	20.74	22.27	18.42	19.23	23.28
	Untuk ukuran 3-up									
	16.29	21.55	21.04	17.77	22.36	18.69	23.94	17	17.59	19.17
	23.48	21.68	20.77	20.68	21.62	18.28	23.49	20.9	15.01	22.76
	Untuk ukuran 0,9-1,3									
	18.17	21.76	21.07	21.97	22.1	23.82	16.31	16.28	22.73	18.14
	21.25	22.18	22.28	20.01	22	16.47	19.38	19.3	19.28	20.12
	20.52	22.18	23.95	20.56	20.14					
	Untuk ukuran 1,3-1,8									
	23.86	23.72	22.91	19.61	22.25	23.49	18.9	22.48	18.77	20.14
	19.07	19.13	17.76	18.8	23.76	17.82	21.12	17.9	17.21	19.62
Untuk ukuran 1,8-up										
17.37	17.54	17.41	21.28	22.5	22.62	23.28	19.02	18.41	20.52	
23.33	17.23	22.76	18.68	18.38	21.55	23.05	19.11	17.95	21.57	
4	3.74	4.58	3.86	4.8	3.06	4.66	4.81	4.9	4.92	5.25
	5.79	5.62	4.42	5.65	4.8	5.82	5.65	3.92	4.85	5.37
	4.55	4.59	4.92	3.16	5.63	5.1	4.03	5.89	4.49	4.07
	5.71	5.4	4.82	5.8	5.67	5.51				
5	4.75	4.63	3.91	3.86	4.1	4.03	4.92	3.61	3.49	3.83
	3.3	3.74	4.56	3.62	4.09	4.06	3.62	4.39	4.38	4.12
6	4.33	3.82	4	3.49	3.59	3.25	4.46	3.49	3.19	3.65
	3.55	3.7	3.66	3.18	4.03	4.7	4.14	3.72	3.26	3.59

Tabel 4.26 menunjukkan data waktu yang dibutuhkan pekerja pencucian 3 untuk melakukan elemennya. Elemen kerja 3 memiliki 7 macam waktu elemen kerja, karena pada elemen kerja 3 memiliki indikasi perbedaan waktu pengerjaan untuk masing-masing ukuran ikan. Sedangkan untuk elemen kerja lainnya tidak terdapat indikasi perbedaan tersebut.

7. Workstation Cabut Duri

Hasil pengamatan *stopwatch time study* pada pekerja cabut duri dapat ditunjukkan pada Tabel 4.27.

Tabel 4.27 Data *Stopwatch Time Study* Pekerja Cabut Duri

Elemen kerja	Pengamatan (dalam detik)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1.88	2.02	1.66	2.25	2.15	2.3	1.79	2.26	2.06	1.85
	2.03	1.65	2.15	2.27	1.9	2.09	2.05	2.28	2.28	1.74
2	Untuk ukuran 0,7-2									
	41.51	31.75	42.93	33.66	41.68	32.04	41.22	45.33	43.87	31.77
	43.75	33.67	34.70	44.32	31.09	34.37	39.44	39.41	32.31	45.82
	34.47	45.21	42.25	33.76	36.06	43.04	33.80	25.50	45.66	46.83
	31.27	42.88	45.40	32.06	29.25	34.29				
	Untuk ukuran 2-up									
	41.75	38.9	43.13	44.23	40.39	44.13	41.49	38.15	39.51	42.64
	42.08	38.58	43.93	42.37	43.55	44.37	41.42	38.83	40.94	42.18
	Untuk ukuran 0.9-3									
	36.17	41.81	36.56	39.71	38.66	39.34	38.53	38.88	36.1	35.42
	35.21	40.87	38.78	34.16	34.37	42	38.32	39.23	39.04	41.34
	Untuk ukuran 3-up									
	39.72	35.16	40.97	43.57	37.46	37.46	44.52	41.92	41.46	46.78
	41.13	40.13	39.21	40.63	42.78	44.05	42.81	38.73	38.34	39.16
	Untuk ukuran 0,9-1,3									
	37.57	36.87	36.24	34.57	42.76	38.63	39.75	40.74	43.83	31.33
	36.38	38.59	43.95	42.19	31.5	39.51	41.98	37.78	40.77	41.42
	Untuk ukuran 1,3-1,8									
	33.8	38.38	32.12	39.76	40.35	37.47	38.95	37.16	35.98	36.17
	37.58	36.9	41.1	38.93	36.16	35.73	35.2	37.55	35.53	42.57
	Untuk ukuran 1,8-up									
	37.83	37.94	38.32	43.59	37.45	41.51	38.88	43.53	40.02	40.12
38.48	37.11	41.08	40.48	41	38.98	43.18	42.93	41.18	43.1	
3	2.23	2.11	1.99	1.86	2.21	2.22	2.11	2.21	2.15	1.79
	1.81	1.8	2.01	1.69	1.88	1.94	1.76	2.2	1.92	2.05

Tabel 4.27 menunjukkan data waktu yang dibutuhkan pekerja cabut duri untuk melakukan elemennya. Elemen kerja 2 memiliki 7 macam waktu elemen kerja, karena pada elemen kerja 2 memiliki indikasi perbedaan waktu pengerjaan untuk masing-masing ukuran ikan. Sedangkan untuk elemen kerja lainnya tidak terdapat indikasi perbedaan tersebut.

8. Workstation Skinning

Hasil pengamatan *stopwatch time study* pada pekerja *skinning* dapat ditunjukkan pada Tabel 4.28

Tabel 4.28 Data *Stopwatch Time Study* Pekerja *Skinning*

Elemen kerja	Pengamatan (dalam detik)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2.24	1.98	1.79	2.19	2.29	1.77	2.25	2.04	2.16	2.39
	2.19	1.86	2.09	1.91	1.79	2.08	1.7	2.14	1.5	1.92
	1.94	1.83	1.66	1.85	1.9	2.05	2.03	2.03	2.13	1.61
	1.84	1.7	1.77	2.14	2.25	1.99	2.08	1.83	1.85	1.76
2	Untuk ukuran 0,7-2									
	22.31	28.58	23.39	16.62	20.87	19.94	17.73	24.51	28.63	16.55
	19.12	20.07	22.42	19.31	32.79	21.06	24.18	21.21	27.71	23.13
	23.57	25.47	32.34	27.25	21.54	17.58	18.84	20.72	23.33	20.66
	20.32	23.92	26.12	33.68	19.46	19.75	22.88	28.60	27.85	21.02
	Untuk ukuran 2-up									
	23.46	25.97	21.78	21.88	27.63	26.74	25.52	21.16	22.66	27.86
	26.22	21.94	27.71	22.46	22.49	25.41	22.39	25.54	26.56	24.31
	Untuk ukuran 0,9-3									
	26.33	24.37	27.8	24.06	22.58	23.5	25.18	21.89	19.18	21.02
	21.57	27.32	26.25	27.77	25.49	21.18	22.09	26.38	25.91	26
	Untuk ukuran 3-up									
	27.8	24.63	25.73	28.01	28.27	24.41	27.87	24.81	25.48	22.59
	24.18	23.55	27.99	28.32	30.59	24.46	21.03	26.19	28.38	25.69
	Untuk ukuran 0,9-1,3									
	20.28	23.16	27.85	22.67	23.87	21	28.59	19.49	19.85	25.21
	21.13	28.18	28.77	23.48	27.83	20.98	23.74	24.29	22.22	24.56
	25.97	25.87	22.47	22.55	20.34					
	Untuk ukuran 1,3-1,8									
	27.6	27.72	23.88	20.62	25.81	21.66	22.36	22.49	27.05	25.44
23.61	20.59	20.56	20.04	25.28	21.68	24.91	22.88	24.64	29.79	
Untuk ukuran 1,8-up										
25.46	27.36	24.91	21.44	27.13	23.29	26.03	22.22	23.71	21.26	
26.1	23.91	27.75	24.9	23.04	26.33	21.81	27.49	25.36	22.08	
3	1.82	1.95	2.09	1.64	2.18	1.7	1.73	1.95	1.97	1.66
	1.73	2	1.73	1.88	1.99	1.81	1.6	2.06	1.93	1.96

Tabel 4.28 menunjukkan data waktu yang dibutuhkan pekerja *skinning* untuk melakukan elemennya. Elemen kerja 2 memiliki 7 macam waktu elemen kerja, karena pada elemen kerja 2 memiliki indikasi perbedaan waktu pengerjaan untuk masing-masing ukuran ikan. Sedangkan untuk elemen kerja yang lain tidak terdapat indikasi perbedaan tersebut.

9. *Workstation Trimming*

Hasil pengamatan *stopwatch time study* pada pekerja *trimming* dapat ditunjukkan pada Tabel 4.29.

Tabel 4.29 Data *Stopwatch Time Study* Pekerja *Trimming*

Elemen kerja	Pengamatan (dalam detik)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1.93	1.89	2.17	1.98	2.24	2.12	1.78	2.01	2.2	2.09
	1.78	1.66	1.85	2.12	1.75	2	1.91	2.26	2.12	2.22
2	Untuk ukuran 0,7-2									
	27.32	26.58	19.80	24.85	25.60	20.78	19.68	23.61	18.00	20.67
	17.39	26.38	26.31	26.34	28.16	27.49	28.89	25.88	25.69	18.90
	23.48	16.35	23.60	25.56	23.74	25.10	24.56	26.67	17.32	22.72
	24.57	27.39	26.00	17.45	27.76	24.64				
	Untuk ukuran 2-up									
	24.4	25.88	23.65	25.95	22.05	22.14	23.62	22.47	21.53	20.57
	23.81	24.97	20.05	24.87	23.71	20.24	24.41	20.09	20.04	21.89
	Untuk ukuran 0,9-3									
	22.75	20.87	24.76	22.57	20.49	24.91	20.84	21.7	21.67	26.97
	21.5	24.99	27.37	27.51	22.13	26.53	20.37	25.78	22.87	23.93
	Untuk ukuran 3-up									
	25.63	26.93	23.43	25.85	26.51	22.87	26.31	25.04	21.61	27.77
	22.36	26.46	22.29	21.7	27.5	21.68	23.72	25.75	22.83	25.17
	Untuk ukuran 0,9-1,3									
	20.25	24.13	25.75	26.93	21.6	23.2	21.98	29.77	27.2	24.4
	24.16	27.58	23.02	22.97	25.81	25.7	25.52	20.89	26.33	21.6
	Untuk ukuran 1,3-1,8									
	23.13	23.17	21.84	22.53	25.15	23.31	22.71	23.16	26.26	23.45
	22.71	26.89	19.23	25.39	25.06	20.5	23.56	24.6	27.91	24.23
Untuk ukuran 1,8-up										
23.88	22.53	22.11	24.18	23.68	20.91	24.88	21.33	19.02	21.53	
20.17	23.87	22.57	23.89	21.18	21.05	25.98	23.52	21.69	24.08	
3	1.95	2.19	1.94	2.19	1.81	1.94	1.62	1.75	1.64	2.24
	1.75	1.9	2.26	1.99	2.27	1.8	1.83	2.09	2.28	1.78

Tabel 4.29 menunjukkan data waktu yang dibutuhkan pekerja *trimming* untuk melakukan elemennya. Elemen kerja 2 memiliki 7 macam waktu elemen kerja, karena pada elemen kerja 2 memiliki indikasi perbedaan waktu pengerjaan untuk masing-masing ukuran ikan. Sedangkan untuk elemen kerja yang lain tidak terdapat indikasi perbedaan tersebut.

10. *Workstation Grading*

Seluruh elemen kerja yang ada pada *workstation grading* tidak terdapat indikasi perbedaan waktu untuk setiap ukuran ikan. Hasil pengamatan *stopwatch time study* pada pekerja *grading* dapat ditunjukkan pada Tabel 4.30.

Tabel 4.30 Data *Stopwatch Time Study* Pekerja Grading

Elemen kerja	Pengamatan (dalam detik)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	60.37	63.57	61.71	61.02	60.07	57.98	60.73	60.71	62.67	65.77
	63.33	65.74	64.23	60.09	60.57	61.57	60.45	60.64	60.09	59.64
	64.72	62.39	64.01	64.09	64.22	63.29	61.58	59.16	64.13	63.38
	60.35	60.95	65.17	60.35	63.5	63.79				
2	3.42	3.06	3.31	4.21	3	4.78	3.71	3.39	4.18	3.13
	3.52	3.6	3.06	4.57	4.16	3.54	3.36	3.31	4.21	4.76
	3.6	4.38	4.4	3.12	3.83	4.45	4.17	4.42	3.31	4.82
	4.93	3.7	4.02	4.68	4.36	3.93				
3	4.44	4.11	4.14	4.23	3.6	3.69	3.42	4.02	4.35	4.12
	3.94	4.09	4.56	4.66	4.95	4.43	3.22	3.68	3.74	3.56

11. *Workstation* Pengecekan

Hasil pengamatan *stopwatch time study* pada pekerja pengecekan dapat ditunjukkan pada Tabel 4.31.

Tabel 4.31 Data *Stopwatch Time Study* Pekerja Pengecekan

Elemen kerja	Pengamatan (dalam detik)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1.66	1.88	1.88	1.85	1.72	1.74	1.77	1.83	2.12	1.62
	2.26	2.09	2.16	2.16	1.65	1.91	2.04	2.01	2.25	1.7
2	38.91	33.4	34.02	41.75	29.03	37.4	38.58	31.82	22.79	44.58
	19.12	20.07	22.42	19.31	27.79	21.06	38.22	38.08	29.71	30.27
	26.93	32.11	22.91	27.19	27.9	31.84	27.43	34.67	36.12	22.61
	22.69	23.28	30.8	13.15	28.93	26.14	30.65	38.25	39.24	49.65
	50.21	29.79	40.28	33.49	45.15	45.37	25	31.15	37.52	31.32
	29.35	23.67	34.63	41.04	23.27	32.5	51.79	32.42	23.54	33.6
	14.3	33.26	30.87	26.81	29.83	30.15	30.55	32.31	27.9	31.55
	32.13	29.72								
3	2.19	1.76	1.94	1.95	1.69	1.66	2.16	1.67	1.65	2.01
	1.96	1.98	1.92	2.26	2.21	1.79	2.09	1.82	2.12	1.68

Tabel 4.31 menunjukkan data waktu yang dibutuhkan pekerja pengecekan untuk melakukan elemennya. Seluruh elemen kerja yang ada pada *workstation* pengecekan tidak terdapat indikasi perbedaan waktu untuk setiap ukuran ikan.

12. *Workstation* Sizing

Elemen kerja 2 pada *workstation* sizing memiliki 3 macam waktu elemen kerja, karena pada elemen kerja 2 memiliki indikasi perbedaan waktu pengerjaan untuk masing-masing ukuran ikan. Sedangkan untuk elemen kerja yang lain tidak terdapat indikasi perbedaan tersebut. Hasil pengamatan *stopwatch time study* pada pekerja sizing dapat ditunjukkan pada Tabel 4.32.

Tabel 4.32 Data *Stopwatch Time Study* Pekerja *Sizing*

Elemen kerja	Pengamatan (dalam detik)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1.74	1.79	1.6	2.08	1.84	1.9	1.76	1.93	2.19	1.92
	1.62	1.84	1.98	1.82	2.08	1.6	2.06	2.28	1.71	2.12
2	Untuk ukuran 2-up									
	5.55	4.55	4.67	4.13	6.12	4.79	4.55	5.09	6.4	3.03
	6.42	5.92	5.4	6.4	3.01	6.32	5.8	5.03	5.84	5.64
	4.11	5.74	4.26	4.97	6.29	6.35	5.72	6.54	4.61	5.58
	7.76	6.42	6.51	4.16	5.35	5.43	5.15	6.02	4.29	7.83
	Untuk ukuran 3-up									
	6.01	4.17	6.06	6.8	3.04	4.97	5.32	5.82	5.13	7.96
	6.28	5.89	6.82	6.06	5.95	6.12	7.96	4.36	6.16	6.57
	5.04	5.53	5.13	5.1	4.2	4.4	4.26	4.62	6.47	7.89
	5.17	5.08	5.95	5.37	4.28	5.42	6.58	6.47	5.23	6.73
	Untuk ukuran 1,8-up									
	7.48	5.22	6.05	6.03	4.4	5.84	4.49	5.18	5.45	5.38
	5.49	4.68	6.63	5.18	4.42	5.13	4.73	6.02	4.5	6.18
	4.61	6.77	5.9	4.2	5.28	4.91	5.92	7.89	5	4.64
	5.91	4.82	6.37	4.78	7.65	6.01	4.22	4.62	4.88	6.32
3	4.03	4.86	5.86	4.97	4.12	5.25	5.51	4.78	4.89	4.65
	4.06	4.44	4.5	4.51	4.36	4.45	4.64	4.21	5.32	4.17
	6.65	4.26	6.37	4.88	5.74	5.91	4.58	6.56	6.67	4.87
	5.19	5.2	4.5	5.2	4.63	4.79				
4	2.01	2.26	1.87	1.7	2.22	2	1.79	1.71	1.89	2.21
	1.64	1.9	1.66	1.82	2.05	1.69	1.69	1.91	1.72	2.08

Tabel 4.32 menunjukkan data waktu yang dibutuhkan pekerja *sizing* untuk melakukan elemen kerjanya. Elemen kerja 2 memiliki 3 macam waktu elemen kerja sesuai dengan kebijakan yang diterapkan oleh perusahaan bahwa untuk elemen kerja 2 yaitu pemotongan ikan hanya dilakukan untuk ikan yang berukuran 1,8-up; 2-up; dan 3-up.

13. *Workstation* Penimbangan

Elemen kerja 1 pada *workstation* penimbangan memiliki 7 macam waktu elemen kerja, karena pada elemen kerja 1 memiliki indikasi perbedaan waktu pengerjaan untuk masing-masing ukuran ikan. Sedangkan untuk elemen kerja yang lain tidak terdapat indikasi perbedaan tersebut. Hasil pengamatan *stopwatch time study* pada pekerja penimbangan dapat ditunjukkan pada Tabel 4.33.

Tabel 4.33 Data *Stopwatch Time Study* Pekerja Penimbangan

Elemen kerja	Pengamatan (dalam detik)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Untuk ukuran 0,7-2									
	11.79	11.61	12.67	12.21	12.86	12.13	9.2	8.67	12.06	12.78
	12.97	8.16	9.7	12.77	11.28	11.9	12.08	8.65	10.52	12.02
	11.15	13.23	9.62	12.69	10.92	9.44	8.87	10.92	8.64	8.24
	10.69	8.89	12.97	13.67	14.35	12.93	10.98	9.95	11.11	11.2
	9.04	10.06	9.21	9.06	13.29	8.89	8.5	12.89	12.7)2	12.05
	12.51	9.8	8.42	9.87	10.12	10.12	8.02	10.75	8.93	9.38
	Untuk ukuran 2-up									
	12.54	11.31	13.78	12.73	13.53	11.74	11.77	9.53	13.97	12.37
	10.01	10.33	11.11	11.3	10.03	10.2	11.9	13.73	13.52	8.82
	8.65	12.51	11.44	11.08	9.21	8.89	8.58	13.77	12.75	10.95
	12.87	11.57	12.12	13.4	8.5	13.16	12.68	11.76	10.69	8.25
	Untuk ukuran 0.9-3									
	9.57	12.27	10.72	9.3	13.11	11.59	12	13.05	8.64	8.81
	11.67	12.1	12.21	8.8	10.75	11.93	10.33	9.31	9.01	11.88
	7	9.54	12.31	14.81	11.17	12.77	8.59	8.48	8.61	13.24
	8.74	10.44	10.21	13.6	13.32	12.65	12.15	12.55	13.07	8.82
	Untuk ukuran 3-up									
	9.06	13.16	12.17	12.02	10.65	9.87	13.31	9.13	10.73	13.53
	10.16	9.44	11.18	8.5	12.73	8.81	9.07	14.83	9.42	13.01
	10.06	12.86	10.46	12.26	11.35	9.65	12.39	13.86	8.09	8.83
	8.66	9.2	9.74	7.02	11.74	8.67	11.55	10.16	10.22	11.46
	Untuk ukuran 0,9-1,3									
	13.1	11.83	13.07	8.74	9.27	11.94	12.52	10.9	8.18	10.79
	11.53	11.63	9.63	14.91	9.63	12.57	10.91	8.4	10.51	11.2
	9.03	13.37	8.38	13.32	10.65	9.81	12.83	8.14	10.06	9.09
	9.79	9.36	7	8.28	14	10.73	10.09	11.51	8.84	8.93
	10.58	13.9	13.47	12.22	8.44	9.76	13.38	14.96	9.41	10.95
	9.9	12.69	11.24	9.6	11.01	8.97	13.64	8.67	11.24	10.81
Untuk ukuran 1,3-1,8										
11.19	6.78	8.41	11.47	8.92	10.88	12.15	13.91	11.24	13.97	
13.81	11.21	9.63	12.92	11.05	8.65	10.53	11.59	8.88	10.05	
6.89	11.83	8.15	9.67	9.44	10.11	13.76	12.41	9.19	9.43	
8.77	11.99	8.53	12.12	13.96	15.23	13.42	9.77	13.59	13.56	
9.51	13.18	8.83	8.68	11.72	12.41	10.93	15.68	9.81	10.33	
12.32	10.42	9.73	11.78	9.29	13.97	12.12	10.03	9.45	13.21	
Untuk ukuran 1,8-up										
14.96	10.35	7.11	8.95	11.09	9.57	12.01	10.57	11.53	13.39	
12.77	12.39	11.84	13.5	9.95	8.99	9.07	12.52	12.12	13.23	
10.38	9.58	12.69	9.61	7.54	12.89	12.47	9.65	11.82	11.79	
10.28	13.08	9.41	13.76	12.11	9.47	13.63	11.75	9.49	12.18	
2	5.05	5.92	5.23	4.43	4.95	4.64	4.14	5.8	4.15	4.68
	5.24	5.55	5.43	5.14	4.23	5.22	4.54	5.53	5.22	4.63
3	4.57	3.99	4.05	3.58	3.31	3.71	3.66	3.96	3.62	3.88
	4.34	3.98	3.28	3.27	3.82	4.64	3.31	3.34	3.95	4.13

14. *Workstation* Pencucian 4

Hasil pengamatan *stopwatch time study* pada pekerja pencucian 4 dapat ditunjukkan pada Tabel 4.34.

Tabel 4.34 Data *Stopwatch Time Study* Pekerja Pencucian 4

Elemen kerja	Pengamatan (dalam detik)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	20.74	24.6	21.25	22.66	19.82	20.44	20.8	17.04	24	18.22
	19.2	21.22	22.88	18.29	17.78	23.89	21	18.67	18.67	19.53
2	Untuk ukuran 0,7-2									
	25.91	23.92	22.1	25.51	24.83	24.68	23.51	23.7	24.81	26.56
	23.2	25.23	23.38	25.36	25.98	24.65	27.84	24.85	23.26	24.17
	Untuk ukuran 2-up									
	24.99	26.24	23.74	23.47	23.95	25.62	23.47	23.51	23.18	25.42
	26.48	24.04	21.11	25.21	25.24	25.36	22.58	24.92	26.61	22.07
	Untuk ukuran 0.9-3									
	25.31	24	24.77	24.19	25.7	26.76	26.24	25.58	24.04	23.29
	23.17	23.91	25.83	25.55	23.42	24.57	24.18	26.1	24.64	23.43
	Untuk ukuran 3-up									
	22.65	24.02	23.38	26.06	25.23	23.23	27.95	26.18	24.92	23.79
	26.72	25.77	24.65	25.99	26.15	24.9	24.35	23.37	24.51	22.84
	Untuk ukuran 0,9-1,3									
	25.98	23.05	23.46	23.75	27.64	24.24	27.72	24.08	25.44	24.72
	24.54	25.92	23.79	23.93	24.51	23.79	26.08	24.39	23.24	26.58
	Untuk ukuran 1,3-1,8									
	23.5	25.24	23.83	26.38	23.63	24.28	23.11	24.12	24.11	23.54
	23.4	24.19	23.9	24.83	25.29	26.64	24.51	23.45	23.97	25.31
	Untuk ukuran 1,8-up									
	23.43	24.55	26.43	25.78	26.27	26.94	25.82	26.9	24.91	23.57
23.59	25.74	25.79	25.72	26.93	25.79	24.02	25.33	23.57	26.24	
2	4.75	4.87	4.44	4.54	3.5	3.26	3.44	4.97	4.85	3.46
	4.61	4.71	4.36	4.26	4.79	4.83	3.39	4.37	4	3.92
	4.21	3.1	4.1	4.25	3.57	3.15	3.17	3.66	4.41	4.47
	4.87	3.22	3.24	3.29	3.02	3.58	4.73	4.84	4.37	3.59
3	3.3	4.23	3.79	4.35	3.45	3.29	3.21	3.66	4.22	3.5
	4.05	4.45	3.59	3.51	3.79	3.66	3.79	3.05	4.34	3.78

Tabel 4.34 menunjukkan data waktu yang dibutuhkan pekerja pencucian 4 untuk melakukan elemen kerjanya. Elemen kerja 2 memiliki 7 macam waktu elemen kerja, karena pada elemen kerja 2 memiliki indikasi perbedaan waktu pengerjaan untuk masing-masing ukuran ikan. Sedangkan untuk elemen kerja yang lain tidak terdapat indikasi perbedaan tersebut.

15. *Workstation* Pengelapan

Hasil pengamatan *stopwatch time study* pada pekerja pengelapan dapat ditunjukkan pada Tabel 4.35.

Tabel 4.35 Data *Stopwatch Time Study* Pekerja Pengelapan

Elemen kerja	Pengamatan (dalam detik)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2.16	2	2.06	1.99	1.95	2.21	2.1	1.78	2.26	2.2
	2.25	1.91	2.12	2.15	2.11	2.08	2.24	2.17	1.66	1.73
2	Untuk ukuran 0,7-2									
	12.3	12.54	12.45	10.1	9.39	9.61	10.34	9.35	11.07	9.48
	13.95	12.44	11.48	10.07	9.29	11.49	12.9	12.2	12.57	13.92
	8.1	10.23	8.1	11.7	12.8	9.71	11.9	9.71	10.91	12.84
	12.91	12.35	9.89	9.74	11.62	11.03	11.9	9.55	10.14	11.63
	10.77	12.42	9.46	9.99	10.92	11.53	11.98	9.49	9.18	12.86
	9.61	12.9	12.66	9.53	11.87	10.89	9.69	12.16	11.06	10.94
	Untuk ukuran 2-up									
	12.25	11.26	11.41	9.5	10.53	10.27	11.14	10.99	9.52	10.8
	10.78	8.17	12.64	9.43	10.94	10.22	8.07	12.02	12.94	11.06
	12.53	12.91	9.01	13.72	12.32	11.97	10.38	11.66	10.99	9.88
	Untuk ukuran 0,9-3									
	10.03	12.36	7.01	12.06	12.09	14.99	10.51	12.36	7.07	9.1
	11.68	12.98	12.69	9.83	12.29	9.45	9.99	12.98	9.16	9.13
	12.92	12.05	9.16	12.19	9.39	9.74	11.55	9.45	12.79	12.04
	9.97	12.14	11.76	9.51	12.35	11.32	9.37	10.69	12.83	12.15
	Untuk ukuran 3-up									
	9.78	12.39	9.67	14.79	12.73	12.56	11.13	12.11	12.2	9.5
	10.12	11.37	11.86	9.96	9.41	9.93	12.85	10.56	7.12	9.99
	9.89	10.83	10.06	12.29	7.26					
	Untuk ukuran 0,9-1,3									
	8.26	12.24	9.7	10.78	12.25	11.41	11.86	11.43	11.24	12.85
	9.81	12.59	11.28	10.75	8.29	9.8	12.71	9.69	10.48	12.19
	10.54	11.54	12.54	12.97	12.62	9.78	11.36	11.61	9.31	10.98
	10.49	10.41	10.48	11.3	11.91	11.56	9.79	12.41	12.3	10.56
	10.62	12.23	11.71	10.96	10.97	9.33	12.23	13.59	10.21	10.16
	12.81	11	9.69	11.04	9.52	11.97	10.54	11.26	12.18	10.25
	Untuk ukuran 1,3-1,8									
	11.99	10.96	11.86	11.02	12.81	9.28	12.17	11.82	12.37	10.25
	10.96	12.49	12.14	12.38	10.04	10.3	10.85	8.17	11.89	12.69
	11.44	9.37	11.19	10.79	11.95	10.95	12.96	11.73	9.07	9.19
	12.96	10.2	10.3	10.84	11.96	10.92	10.38	12.48	10.87	10.18
Untuk ukuran 1,8-up										
12.19	11.32	10.59	12.37	10.35	11.76	11.9	10.22	9.82	8.12	
9.63	11.31	12.62	12.28	12.55	11.62	11.73	10.46	8.16	12.43	
3	2.14	1.97	1.81	2.26	1.85	1.71	1.7	2.05	2.27	1.78
	1.75	1.96	1.88	1.67	1.94	1.73	1.94	1.62	1.97	1.88

Tabel 4.35 menunjukkan data waktu yang dibutuhkan pekerja pengelapan untuk melakukan elemen kerjanya. Elemen kerja 2 memiliki 7 macam waktu elemen kerja, karena pada elemen kerja 2 memiliki indikasi perbedaan waktu pengerjaan untuk masing-masing ukuran ikan. Sedangkan untuk elemen kerja yang lain tidak terdapat indikasi perbedaan tersebut.

16. *Workstation* Pembungkusan

Hasil pengamatan *stopwatch time study* pada pekerja pembungkusan dapat ditunjukkan pada Tabel 4.36.

Tabel 4.36 Data *Stopwatch Time Study* Pekerja Pembungkusan

Elemen kerja	Pengamatan (dalam detik)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	10.15	6.18	5.75	7.65	6.99	5.54	6.44	8.27	7.2	8.08
	6.49	7.6	6.83	6.2	8.78	5.88	6.6	7.06	8.01	7.18
	5.44	7.63	6.85	8.02	5.47	10.55	10.79	8.8	7.31	5.6
	5.97	5.56	5.5	6.16	5.98	8.33	5.98	6.76	8.29	8.05
2	2.98	2.77	3.37	3.06	2.75	3.24	3.35	3	3.12	3.02
	3.36	2.95	2.65	2.63	3.45	3.15	4.01	2.73	3.45	2.92
3	11.72	13.54	12.56	11.52	11.46	11.97	11.23	12.79	12.78	12.37
	11.74	11.85	13.16	13.45	11.47	14.65	11.18	13.81	12.56	11.62

Tabel 4.36 menunjukkan data waktu yang dibutuhkan pekerja pembungkusan untuk melakukan elemen kerjanya. Seluruh elemen kerja yang ada pada *workstation* pembungkusan tidak terdapat indikasi perbedaan waktu untuk setiap ukuran ikan. Pada *workstation* ini ikan kerapu, ikan lele, dan ikan kaci-kaci akan diproses di *workstation* berikutnya, yaitu *workstation* pemvakuman. Sedangkan untuk ikan Angoli dan ikan Kakap akan dikirim ke tempat pemberian gas CO.

17. *Workstation* Pemvakuman

Elemen kerja 3 dan 6 pada *workstation* pemvakuman memiliki 7 macam waktu elemen kerja, karena pada elemen kerja 3 dan 6 memiliki indikasi perbedaan waktu pengerjaan untuk masing-masing ukuran ikan. Sedangkan untuk elemen kerja yang lain tidak terdapat indikasi perbedaan tersebut. Hasil pengamatan *stopwatch time study* pada pekerja pemvakuman dapat ditunjukkan pada Tabel 4.37 dan Tabel 4.38.

Tabel 4.37 Data *Stopwatch Time Study* Pekerja Pemvakuman Elemen Kerja 1 sampai Elemen Kerja 6 Ukuran 3-up

Elemen kerja	Pengamatan (dalam detik)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	117.22	127.84	114.13	122.2	126.67	114.37	125.14	126.42	118.54	127.05
	129.89	113.37	110.09	122.23	114.8	124.06	116.13	127.96	113.78	129.28
	120.82	110.26	129.39	119.14	129.47	127.84	112.87	123.83	122.81	119.49
	124.33	128.7	127.88	124.42	114.01	110.83				
2	4.16	4.15	4.21	3.38	4.07	4.7	3.77	3.74	3.39	3.72
	4.29	4.69	3.33	3.86	4.99	3.72	3.74	4.32	4.17	3.66
3	Untuk ukuran 0,7-2									
	8.63	11.41	10.26	10.96	8.26	10.87	8.74	8.15	10.96	8.28
	9.45	10.55	10.51	11.43	8.39	9.16	11.9	10.06	8.35	8.89
	10.47	9.22	9.75	10.78	9.34	10.03	8.95	9.13	10.62	11.73
	9.5	10.74	11.22	11.05	8.06					
	Untuk ukuran 2-up									
	10.1	10.86	9.13	9.9	11.66	9.53	8.79	11.69	8.55	10.51
	11.88	11.23	9.89	11.27	11.64	9.39	8.27	11.38	11.39	12.98
	9.41	9.78	10.42	11.14	8.71	11.67	10.38	7.08	9.65	10.54
	3	Untuk ukuran 0.9-3								
7.52		11.05	13	9.9	10.04	11.48	9.37	12.88	10.12	9.59
11.05		11.4	9.84	11.03	10.31	8.54	8.77	8.93	9.8	9.88
8.72		9.67	11.19	10.81	11.29	9.74	11.55	9.45	12.79	12.04
Untuk ukuran 3-up										
9.29		11.04	11.31	8.11	10.58	10.45	11.19	8.09	10.26	10.3
11.27		12.6	8.8	9.82	8.28	8.5	8.56	10.56	9	11.44
9.38		9.98	10.58	8.11	10.49					
Untuk ukuran 0,9-1,3										
8.56		9.03	9.97	8.68	10.23	9.73	8.17	9.04	10.89	8.48
10.61		10.99	8.01	9.98	8.39	8.11	6.44	8.17	9.73	10.4
Untuk ukuran 1,3-1,8										
11.5		9.83	10.91	8.09	9.28	10.15	12.63	9.64	10.2	9.7
7.12		8.82	10.28	9.33	9.56	10.84	9.34	8.04	11.55	11.13
Untuk ukuran 1,8-up										
8.39		11.74	9.97	10.06	9.65	12.71	11.03	10.01	8.46	11.18
7.06	8.8	9.43	10.01	8.76	9.43	8.65	10.63	10.77	11.38	
4	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37
5	4.5	4.16	4.92	4.2	4.3	4.81	3.9	3.56	4.54	3.24
	4.32	4.04	3.53	4.1	4.33	3.7	4.63	3.42	4.11	3.95
6	Untuk ukuran 0,7-2									
	22.86	25.13	21.74	24.84	20.66	23.69	16.78	20.15	25.2	22.25
	24	25.71	23.04	18.75	20.19	23.99	22.88	19.07	18.23	23.16
	25.33	25.5	20.75	21.6	18.99	21.69	18.57	19.2	27.52	23.52
	25.24	22.1	22.99	23.33	21.6	25.32	19.15	19.04	18.93	20.78
	Untuk ukuran 2-up									
	21.87	23.33	18.81	25.34	25.11	23.17	25.7	18.44	18.75	18.6
	21.93	24.19	19.95	23.77	25.24	23.09	25.71	23.52	24.78	21.23
	24.67	24.71	25.67	20.95	23.83	20.08	22.23	23.06	24.01	24.8
	Untuk ukuran 0.9-3									
	21.21	19.82	17	22.38	24.75	22.35	20.6	26.88	25.61	24.84
	21.87	24.8	19.36	24.32	22.48	20.12	21.5	19.73	19.27	22.12
	19.06	23.99	23.81	22.44	22.13	21.99	25.73	24.25	20.2	23.4
	19.28	18.22	25.32	19.32	24.15	20.8	18.51	20.08	22.39	21.99
	Untuk ukuran 3-up									
	21.97	19.52	23.62	19.28	18.43	24.08	25.59	18.96	25.1	22.16
22.9	19.17	24.11	20.41	18.66	25.6	25.34	20.35	18.16	19.01	
25.46	22.42	20.95	18.47	18.1						

Tabel 4.38 Data *Stopwatch Time Study* Pekerja Pemvakuman Elemen Kerja 6 Ukuran 0,9-1,3 sampai Ukuran 1,8-up

Elemen kerja	Pengamatan (dalam detik)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	Untuk ukuran 0,9-1,3									
	18.57	20.02	18.87	23.37	21.78	19.07	26.84	20.47	22.58	22.69
	22.03	20.83	23.47	18.27	22.02	23.47	19.46	24.88	19.82	24.07
	18.63	18.26	24.1	25.32	21.06	23.45	24.8	26.79	20.25	25.04
	25.26	21.94	23.1	21.02	21.93	19.45	19.59	23.74	19.42	18.97
	Untuk ukuran 1,3-1,8									
	18.1	21.01	19.38	22.63	22.04	23.37	22.55	24.39	20.01	20.22
	21.57	21.5	21.77	19.49	18.42	21.2	21.66	24.47	21.1	18.61
	23.75	18.12	20.1	20.4	22.61	25.96	25.37	19.21	24.85	25.5
	25.42	20.71	23.29	20.63	18.43	23.92	22.2	18.96	21.55	24.5
	Untuk ukuran 1,8-up									
	20.79	19.62	24	18.1	19.7	20	23.13	23.79	25.85	22.58
	24.64	23.27	25.01	25.98	18.22	20.08	20.98	24.37	22.36	22.37
	22.99	21.68	25.45	25.43	24.48					

4.3 Pengolahan Data

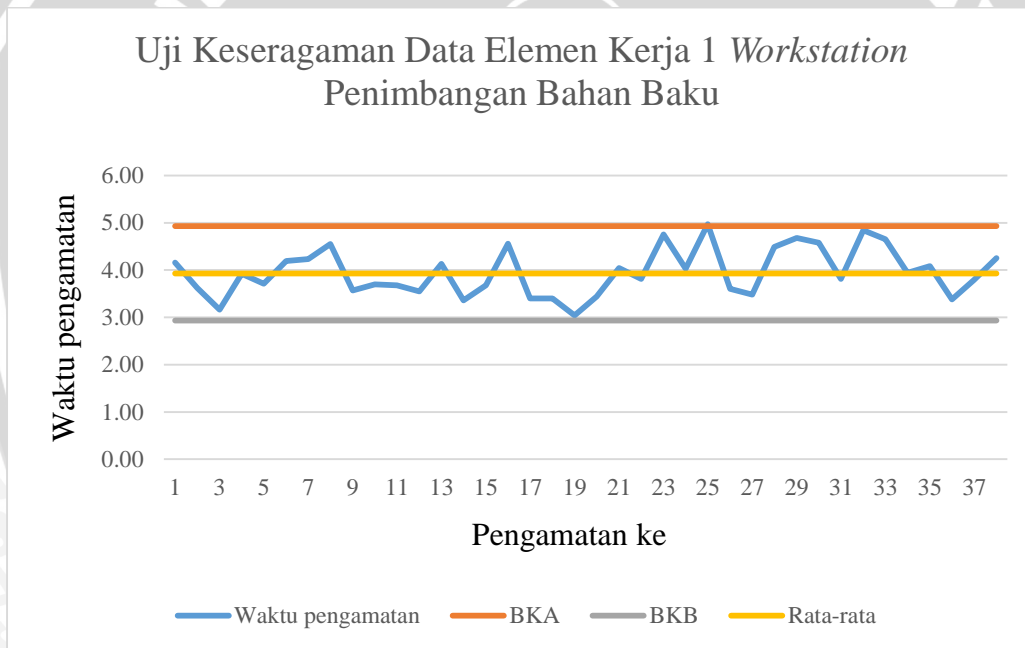
Pada tahap ini dilakukan pengolahan data penelitian yang telah dikumpulkan pada sub-bab pengumpulan data. Pengolahan data berupa perhitungan uji keseragaman data, uji kecukupan data, pengujian perbedaan waktu elemen kerja, penentuan *performance rating*, penentuan *allowance*, perhitungan waktu baku data pengamatan, penentuan objek amatan beban kerja, perhitungan beban kerja *existing* pekerja, perhitungan jumlah pekerja sesuai dengan beban kerja.

4.3.1 Uji Keseragaman Data

Uji keseragaman data dilakukan untuk mengidentifikasi data ekstrim, yaitu data yang terlalu besar atau terlalu kecil dan jauh menyimpang dari *trend* rata-rata data pengamatan. Di dalam aktivitas pengukuran kerja biasanya akan diambil tingkat kepercayaan sebesar 95% dan tingkat ketelitian 5% (Wignjosoebroto, 2008). Data yang digunakan dalam uji keseragaman data pada penelitian ini adalah data pengamatan *stopwatch time study* yang dilakukan terhadap pekerja pada masing-masing *workstation* PT. Inti Luhur Fuja Abadi, dengan menggunakan tingkat kepercayaan sebesar 95% dan tingkat ketelitian 5%. Contoh perhitungan dari uji keseragaman data pada elemen kerja meletakkan keranjang besar di atas timbangan pada *workstation* penimbangan bahan baku dapat ditunjukkan sebagai berikut.

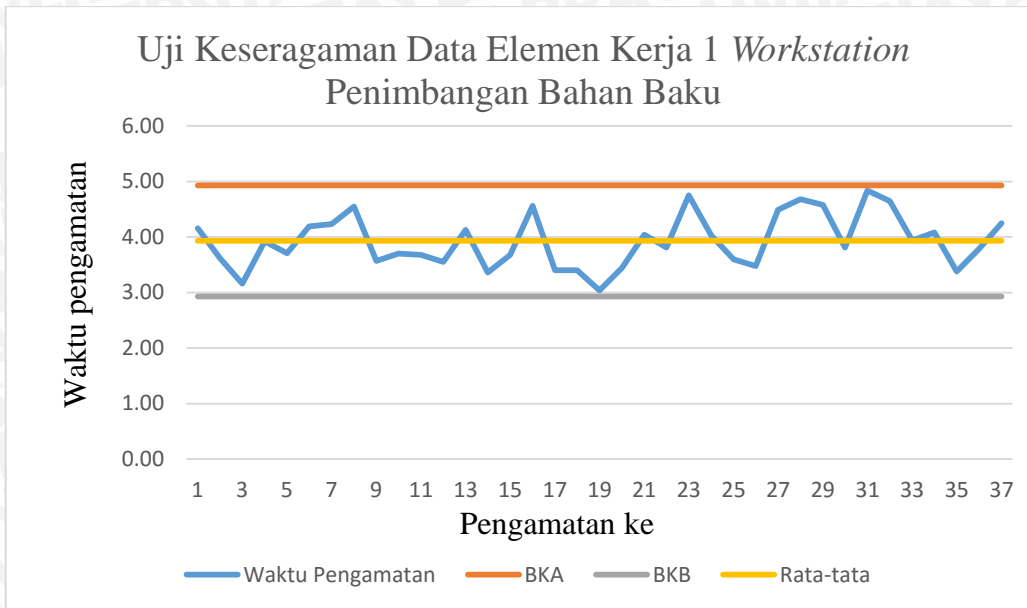
1. $\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n} = \frac{3,71+4,16+3,62+3,16+3,92+\dots+4,25}{40} = 3,93$
2. $\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} = \sqrt{\frac{(3,71-4,16)^2 + (4,16-3,93)^2 + (3,62-3,93)^2 + \dots + (4,25-3,93)^2}{40-1}} = 0,5$
3. Nilai k = 2, karena menggunakan s=5% dan $\alpha = 95\%$
4. BKA (batas kontrol atas) = $\bar{X} + k\sigma = 3,93 + (2 \times 0,5) = 4,93$
5. BKB (batas kontrol bawah) = $\bar{X} - k\sigma = 3,93 - (2 \times 0,5) = 2,93$

Peta kontrol dari uji keseragaman data pada elemen kerja meletakkan keranjang besar di atas timbangan pada *workstation* penimbangan bahan baku dapat ditunjukkan pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Grafik Uji Keseragaman Data Awal

Pada Gambar 4.5 dapat diketahui bahwa terdapat data pengamatan yang melebihi batas kontrol atas, sehingga data tersebut harus dibuang agar pada pada elemen kerja 1 dapat seragam. Setelah data yang melebihi batas kontrol atas dibuang didapatkan data seragam pada elemen kerja 1 yang ditunjukkan pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6 Grafik Uji Keseragaman Data *In Control*

Hasil dari uji keseragaman data waktu pengamatan setiap elemen kerja pada seluruh *workstation* di PT. Inti Luhur Fuja Abadi diketahui bahwa terdapat beberapa data yang *outlier* sehingga data tersebut harus dihilangkan agar semua data seragam. Setelah data dihilangkan, seluruh data yang diambil berada antara Batas Kontrol Atas (BKA) dan Batas Kontrol Bawah (BKB). Dengan demikian seluruh data pengamatan yang diambil telah seragam. Hasil rekap dari uji keseragaman data pengamatan *stopwatch time study* pada seluruh elemen kerja di masing-masing *workstation* dapat ditunjukkan Lampiran 2.

4.3.2 Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data dilakukan untuk mengetahui apakah banyaknya data yang diambil pada pengamatan *stopwatch time study* telah mencukupi atau belum. Data pengamatan *stopwatch time study* yang sudah seragam dilakukan uji kecukupan data dengan menggunakan tingkat kepercayaan sebesar 95% dan tingkat ketelitian sebesar 5%. Contoh perhitungan dari uji kecukupan data pada elemen kerja 1 di *workstation* penimbangan bahan baku yang terdapat pada Tabel 4.20 dapat ditunjukkan sebagai berikut.

1. $\sum X = 3,71 + 4,16 + 3,62 + 3,16 + \dots + 4,25 = 152,28$
2. $(\sum X)^2 = 152,28^2 = 23189,2$
3. $\sum(X^2) = 3,71^2 + 4,16^2 + 3,62^2 + 3,16^2 + \dots + 4,25^2 = 603,26$
4. $N = 39 ; k = 2 ; s = 5\%$

$$5. \quad N' = \left[\frac{\frac{k}{s} \sqrt{n x \sum(X^2) - (\sum X)^2}}{\sum X} \right]^2 = \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{39 \times 603,26 - 23189,2}}{152,28} \right]^2 = 23,31 \approx 24$$

N merupakan jumlah pengamatan / replikasi dari pengamatan *stopwatch time study*, sedangkan N' merupakan jumlah data yang harus diambil. Berdasarkan hasil perhitungan uji kecukupan data untuk elemen kerja 1 *workstation* penimbangan bahan baku menunjukkan bahwa $N > N'$, yaitu $39 > 24$, sehingga dapat disimpulkan bahwa data tersebut telah memenuhi kecukupan data. Dengan rumus perhitungan yang sama, elemen kerja-elemen kerja yang lain dapat diketahui apakah data pengamatan elemen kerja tersebut sudah memenuhi kecukupan data. Hasil dari perhitungan uji kecukupan data seluruh elemen kerja pada masing-masing *workstation* dapat ditunjukkan pada Lampiran 3. Berdasarkan hasil perhitungan kecukupan data, data pengamatan *stopwatch time study* pada seluruh elemen kerja di masing-masing *workstation* memiliki jumlah data yang dinyatakan cukup, karena nilai $N > N'$.

4.3.3 Pengujian Perbedaan Waktu Elemen Kerja

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap beberapa elemen kerja yang memiliki indikasi perbedaan waktu proses pengerjaan dilihat dari segi ukuran ikan. Ukuran ikan dibagi menjadi 7 pengelompokan, yaitu 0,7-2 ; 2-up ; 0,9-3 ; 3-up ; 0,9-1,3 ; 1,3-1,8 ; dan 1,8-up. Pengujian yang dipakai dalam tahap ini menggunakan ANOVA (*Analysis Of Variance*) atau Uji Kruskal-Wallis. Kedua uji tersebut digunakan untuk menguji perbedaan rata-rata antara lebih dari dua sampel. Ketika data yang akan diuji berdistribusi normal dan homogen, maka pengujian dilakukan dengan menggunakan ANOVA, sedangkan data yang akan diuji tidak berdistribusi normal dan homogen, maka pengujian dilakukan dengan menggunakan Uji Kruskal-Wallis. Hasil dari uji kenormalan dan uji homogenitas dapat dilihat pada Lampiran 4. Hasil dari uji kenormalan dan uji homogenitas dapat diketahui bahwa seluruh data elemen kerja berdistribusi normal. Kemudian beberapa elemen kerja memiliki data yang homogen yang kemudian dilakukan Uji Anova. Sedangkan elemen kerja yang lainnya akan dilakukan Uji Kruskal-Wallis karena data elemen kerjanya menunjukkan tidak homogen. Elemen kerja-elemen kerja yang dilakukan pengujian ANOVA maupun Uji Kruskal-Wallis dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. ANOVA

Pengujian ANOVA untuk data pengamatan *stopwatch time study* dilakukan dengan bantuan *softwafe* SPSS 19. Elemen kerja-elemen kerja yang akan diuji dengan ANOVA dapat ditunjukkan pada Tabel 4.39.

Tabel 4.39 Data Elemen Kerja dengan Pengujian ANOVA

<i>Workstation</i>	Elemen Kerja ke
Pencucian 1	2
Pencucian 2	2
Pencucian 3	3
<i>Skinning</i>	2
<i>Sizing</i>	2
Penimbangan	1
Pencucian 4	2
Pemvakuman	3
Pemvakuman	6

Ketentuan dalam pengambilan keputusan pada pengujian ANOVA dapat dijelaskan sebagai berikut.

a. Hipotesis

- 1) H_0 = tidak ada perbedaan rata-rata antara waktu pengamatan *stopwatch time study* ukuran 0,7-2 ; 2-up ; 0,9-3 ; 3-up ; 0,9-1,3 ; 1,3-1,8 ; dan 1,8-up elemen kerja 2 *workstation* Pencucian 1

H_1 = minimal ada 2 rata-rata antara waktu pengamatan *stopwatch time study* ukuran 0,7-2 ; 2-up ; 0,9-3 ; 3-up ; 0,9-1,3 ; 1,3-1,8 ; dan 1,8-up elemen kerja 2 *workstation* Pencucian 1 yang berbeda.

- 2) H_0 = tidak ada perbedaan rata-rata antara waktu pengamatan *stopwatch time study* ukuran 0,7-2 ; 2-up ; 0,9-3 ; 3-up ; 0,9-1,3 ; 1,3-1,8 ; dan 1,8-up elemen kerja 2 *workstation* Pencucian 2

H_1 = minimal ada 2 rata-rata antara waktu pengamatan *stopwatch time study* ukuran 0,7-2 ; 2-up ; 0,9-3 ; 3-up ; 0,9-1,3 ; 1,3-1,8 ; dan 1,8-up elemen kerja 2 *workstation* Pencucian 2 yang berbeda.

- 3) H_0 = tidak ada perbedaan rata-rata antara waktu pengamatan *stopwatch time study* ukuran 0,7-2 ; 2-up ; 0,9-3 ; 3-up ; 0,9-1,3 ; 1,3-1,8 ; dan 1,8-up elemen kerja 3 *workstation* Pencucian 3

H_1 = minimal ada 2 rata-rata antara waktu pengamatan *stopwatch time study* ukuran 0,7-2 ; 2-up ; 0,9-3 ; 3-up ; 0,9-1,3 ; 1,3-1,8 ; dan 1,8-up elemen kerja 3 *workstation* Pencucian 3 yang berbeda.

- 4) H_0 = tidak ada perbedaan rata-rata antara waktu pengamatan *stopwatch time study* ukuran 0,7-2 ; 2-up ; 0,9-3 ; 3-up ; 0,9-1,3 ; 1,3-1,8 ; dan 1,8-up elemen kerja 2 *workstation Skinning*

H_1 = minimal ada 2 rata-rata antara waktu pengamatan *stopwatch time study* ukuran 0,7-2 ; 2-up ; 0,9-3 ; 3-up ; 0,9-1,3 ; 1,3-1,8 ; dan 1,8-up elemen kerja 2 *workstation Skinning* yang berbeda.

- 5) H_0 = tidak ada perbedaan rata-rata antara waktu pengamatan *stopwatch time study* ukuran 0,7-2 ; 2-up ; 0,9-3 ; 3-up ; 0,9-1,3 ; 1,3-1,8 ; dan 1,8-up elemen kerja 2 *workstation Sizing*

H_1 = minimal ada 2 rata-rata antara waktu pengamatan *stopwatch time study* ukuran 0,7-2 ; 2-up ; 0,9-3 ; 3-up ; 0,9-1,3 ; 1,3-1,8 ; dan 1,8-up elemen kerja 2 *workstation Sizing* yang berbeda.

- 6) H_0 = tidak ada perbedaan rata-rata antara waktu pengamatan *stopwatch time study* ukuran 0,7-2 ; 2-up ; 0,9-3 ; 3-up ; 0,9-1,3 ; 1,3-1,8 ; dan 1,8-up elemen kerja 1 *workstation Penimbangan*

H_1 = minimal ada 2 rata-rata antara waktu pengamatan *stopwatch time study* ukuran 0,7-2 ; 2-up ; 0,9-3 ; 3-up ; 0,9-1,3 ; 1,3-1,8 ; dan 1,8-up elemen kerja 1 *workstation Penimbangan* yang berbeda.

- 7) H_0 = tidak ada perbedaan rata-rata antara waktu pengamatan *stopwatch time study* ukuran 0,7-2 ; 2-up ; 0,9-3 ; 3-up ; 0,9-1,3 ; 1,3-1,8 ; dan 1,8-up elemen kerja 2 *workstation Pencucian 4*

H_1 = minimal ada 2 rata-rata antara waktu pengamatan *stopwatch time study* ukuran 0,7-2 ; 2-up ; 0,9-3 ; 3-up ; 0,9-1,3 ; 1,3-1,8 ; dan 1,8-up elemen kerja 2 *workstation Pencucian 4* yang berbeda.

- 8) H_0 = tidak ada perbedaan rata-rata antara waktu pengamatan *stopwatch time study* ukuran 0,7-2 ; 2-up ; 0,9-3 ; 3-up ; 0,9-1,3 ; 1,3-1,8 ; dan 1,8-up elemen kerja 3 *workstation Pempakuman*

H_1 = minimal ada 2 rata-rata antara waktu pengamatan *stopwatch time study* ukuran 0,7-2 ; 2-up ; 0,9-3 ; 3-up ; 0,9-1,3 ; 1,3-1,8 ; dan 1,8-up elemen kerja 3 *workstation Pempakuman* yang berbeda.

- 9) H_0 = tidak ada perbedaan rata-rata antara waktu pengamatan *stopwatch time study* ukuran 0,7-2 ; 2-up ; 0,9-3 ; 3-up ; 0,9-1,3 ; 1,3-1,8 ; dan 1,8-up elemen kerja 6 *workstation Pempakuman*

H_1 = minimal ada 2 rata-rata antara waktu pengamatan *stopwatch time study* ukuran 0,7-2 ; 2-up ; 0,9-3 ; 3-up ; 0,9-1,3 ; 1,3-1,8 ; dan 1,8-up elemen kerja 6 *workstation* Pempvakan yang berbeda.

b. Kriteria keputusan

Terima H_0 jika nilai probabilitas (Sig.) > 0,05

Tolak H_0 jika nilai probabilitas (Sig.) < 0,05

Hasil pengujian ANOVA antar 7 pengelompokan ukuran pada elemen kerja 2 Pencucian 1 dapat ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 4.40 Hasil Uji Anova Elemen Kerja 2 Pencucian 1

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	62.245	6	10.374	1.319	.254
Within Groups	975.579	124	7.868		
Total	1037.824	130			

Hasil pengujian ANOVA untuk elemen kerja-elemen kerja yang lainnya dapat ditunjukkan pada Lampiran 5. Kesimpulan yang dapat diambil dari pengujian ANOVA dapat ditunjukkan pada Tabel 4.41.

Tabel 4.41 Kesimpulan Pengujian ANOVA

Elemen Kerja	Nilai Sig. (dengan $\alpha = 0,05$)	Pernyataan
Elemen Kerja 2 Pencucian 1	0,254 > 0,05	H_0 diterima
Elemen Kerja 2 Pencucian 2	0,373 > 0,05	H_0 diterima
Elemen Kerja 3 Pencucian 3	0,472 > 0,05	H_0 diterima
Elemen Kerja 2 <i>Skinning</i>	0,000 < 0,05	H_0 ditolak, H_1 diterima
Elemen Kerja 2 <i>Sizing</i>	0,412 > 0,05	H_0 diterima
Elemen Kerja 1 Penimbangan	0,278 > 0,05	H_0 diterima
Elemen Kerja 2 Pencucian 4	0,098 > 0,05	H_0 diterima
Elemen Kerja 3 Pempvakan	0,105 > 0,05	H_0 diterima
Elemen Kerja 6 Pempvakan	0,331 > 0,05	H_0 diterima

Jadi berdasarkan hasil uji ANOVA, tidak ada perbedaan rata-rata antara waktu pengamatan *stopwatch time study* ukuran 0,7-2 ; 2-up ; 0,9-3 ; 3-up ; 0,9-1,3 ; 1,3-1,8 ; dan 1,8-up untuk elemen kerja 2 *workstation* Pencucian 1, elemen kerja 2 *workstation* Pencucian 2, elemen kerja 3 *workstation* Pencucian 3, elemen kerja 2 *workstation* *Sizing*, elemen kerja 1 *workstation* Penimbangan, elemen kerja 2 *workstation* Pencucian 4, elemen kerja 3 *workstation* Pempvakan, dan elemen kerja 6 *workstation* Pempvakan. Sedangkan untuk elemen kerja 2 *workstation* *Skining* terdapat minimal ada 2 rata-rata antara waktu pengamatan *stopwatch time study* ukuran 0,7-2 ; 2-up ; 0,9-3 ; 3-up ; 0,9-1,3 ; 1,3-1,8 ; dan 1,8-up.

2. Uji Kruskal-Wallis

Pengujian Uji Kruskal-Wallis untuk data pengamatan *stopwatch time study* dilakukan dengan bantuan *software* SPSS 19. Elemen kerja-elemen kerja yang akan diuji dapat ditunjukkan pada Tabel 4.42.

Tabel 4.42 Data Elemen Kerja dengan Uji Krukal-Wallis

<i>Workstation</i>	Elemen Kerja ke
Penimbangan Bahan Baku	2
Penyisikan	4
<i>Fillet</i>	5
<i>Fillet</i>	6
Cabut duri	2
<i>Trimming</i>	2
Pengelapan	2

Ketentuan dalam pengambilan keputusan pada Uji Kruskal-Wallis dapat dijelaskan sebagai berikut.

a. Hipotesis

- 1) H_0 = tidak ada perbedaan rata-rata antara waktu pengamatan *stopwatch time study* ukuran 0,7-2 ; 2-up ; 0,9-3 ; 3-up ; 0,9-1,3 ; 1,3-1,8 ; dan 1,8-up elemen kerja 2 *workstation* Penimbangan Bahan Baku

H_1 = terdapat perbedaan antara waktu pengamatan *stopwatch time study* ukuran 0,7-2 ; 2-up ; 0,9-3 ; 3-up ; 0,9-1,3 ; 1,3-1,8 ; dan 1,8-up elemen kerja 2 *workstation* Penimbangan Bahan Baku.

- 2) H_0 = tidak ada perbedaan rata-rata antara waktu pengamatan *stopwatch time study* ukuran 0,7-2 ; 2-up ; 0,9-3 ; 3-up ; 0,9-1,3 ; 1,3-1,8 ; dan 1,8-up elemen kerja 4 *workstation* Penyisikan

H_1 = terdapat perbedaan antara waktu pengamatan *stopwatch time study* ukuran 0,7-2 ; 2-up ; 0,9-3 ; 3-up ; 0,9-1,3 ; 1,3-1,8 ; dan 1,8-up elemen kerja 4 *workstation* Penyisikan.

- 3) H_0 = tidak ada perbedaan rata-rata antara waktu pengamatan *stopwatch time study* ukuran 0,7-2 ; 2-up ; 0,9-3 ; 3-up ; 0,9-1,3 ; 1,3-1,8 ; dan 1,8-up elemen kerja 5 *workstation Fillet*

H_1 = terdapat perbedaan rata-rata antara waktu pengamatan *stopwatch time study* ukuran 0,7-2 ; 2-up ; 0,9-3 ; 3-up ; 0,9-1,3 ; 1,3-1,8 ; dan 1,8-up elemen kerja 5 *workstation Fillet*.

4) H_0 = tidak ada perbedaan rata-rata antara waktu pengamatan *stopwatch time study* ukuran 0,7-2 ; 2-up ; 0,9-3 ; 3-up ; 0,9-1,3 ; 1,3-1,8 ; dan 1,8-up elemen kerja 6 *workstation Fillet*

H_1 = terdapat perbedaan rata-rata antara waktu pengamatan *stopwatch time study* ukuran 0,7-2 ; 2-up ; 0,9-3 ; 3-up ; 0,9-1,3 ; 1,3-1,8 ; dan 1,8-up elemen kerja 6 *workstation Fillet*.

5) H_0 = tidak ada perbedaan rata-rata antara waktu pengamatan *stopwatch time study* ukuran 0,7-2 ; 2-up ; 0,9-3 ; 3-up ; 0,9-1,3 ; 1,3-1,8 ; dan 1,8-up elemen kerja 2 *workstation Cabut Duri*.

H_1 = terdapat perbedaan rata-rata antara waktu pengamatan *stopwatch time study* ukuran 0,7-2 ; 2-up ; 0,9-3 ; 3-up ; 0,9-1,3 ; 1,3-1,8 ; dan 1,8-up elemen kerja 2 *workstation Cabut Duri*.

6) H_0 = tidak ada perbedaan rata-rata antara waktu pengamatan *stopwatch time study* ukuran 0,7-2 ; 2-up ; 0,9-3 ; 3-up ; 0,9-1,3 ; 1,3-1,8 ; dan 1,8-up elemen kerja 2 *workstation Trimming*.

H_1 = terdapat perbedaan rata-rata antara waktu pengamatan *stopwatch time study* ukuran 0,7-2 ; 2-up ; 0,9-3 ; 3-up ; 0,9-1,3 ; 1,3-1,8 ; dan 1,8-up elemen kerja 2 *workstation Trimming*.

7) H_0 = tidak ada perbedaan rata-rata antara waktu pengamatan *stopwatch time study* ukuran 0,7-2 ; 2-up ; 0,9-3 ; 3-up ; 0,9-1,3 ; 1,3-1,8 ; dan 1,8-up elemen kerja 2 *workstation Pengelapan*.

H_1 = terdapat perbedaan rata-rata antara waktu pengamatan *stopwatch time study* ukuran 0,7-2 ; 2-up ; 0,9-3 ; 3-up ; 0,9-1,3 ; 1,3-1,8 ; dan 1,8-up elemen kerja 2 *workstation Pengelapan*.

b. Kriteria keputusan

Terima H_0 jika nilai probabilitas (Sig.) > 0,05

Tolak H_0 jika nilai probabilitas (Sig.) < 0,05

Hasil Uji Kruskal-Wallis antar 7 pengelompokan ukuran pada elemen kerja 2 penimbangan bahan baku dapat ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 4.43 Hasil Uji Kruskal-Wallis Elemen Kerja 2 Penimbangan Bahan Baku

	Waktu pengamatan
Chi-Square	112.359
df	6
Asymp. Sig.	.000

Hasil pengujian Kruskal-Wallis untuk elemen kerja-elemen kerja yang lainnya dapat ditunjukkan pada Lampiran 6. Kesimpulan yang dapat diambil dari pengujian Kruskal-Wallis dapat ditunjukkan pada Tabel 4.44.

Tabel 4.44 Kesimpulan Pengujian Kruskal-Wallis

Elemen Kerja	Nilai Sig. (dengan $\alpha = 0,05$)	Pernyataan
Elemen Kerja 2 Penimbangan Bahan Baku	0,000 < 0,05	H ₀ ditolak, H ₁ diterima
Elemen Kerja 4 Penyisikan	0,000 < 0,05	H ₀ ditolak, H ₁ diterima
Elemen Kerja 5 <i>Fillet</i>	0,000 < 0,05	H ₀ ditolak, H ₁ diterima
Elemen Kerja 6 <i>Fillet</i>	0,000 < 0,05	H ₀ ditolak, H ₁ diterima
Elemen Kerja 2 Cabut Duri	0,000 < 0,05	H ₀ ditolak, H ₁ diterima
Elemen Kerja 2 <i>Trimming</i>	0,051 > 0,05	H ₀ diterima
Elemen Kerja 2 Pengelapan	0,943 > 0,05	H ₀ diterima

Jadi berdasarkan hasil uji Kruskal-Wallis, terdapat perbedaan rata-rata antara waktu pengamatan *stopwatch time study* ukuran 0,7-2 ; 2-up ; 0,9-3 ; 3-up ; 0,9-1,3 ; 1,3-1,8 ; dan 1,8-up untuk elemen kerja 2 Penimbangan Bahan Baku, elemen kerja 4 Penyisikan, elemen kerja 5 *Fillet*, elemen kerja 6 *Fillet*, dan elemen kerja 2 Cabut Duri. Sedangkan untuk elemen kerja 2 *Trimming*, dan elemen kerja 2 Pengelapan tidak terdapat perbedaan rata-rata antara waktu pengamatan *stopwatch time study* ukuran 0,7-2 ; 2-up ; 0,9-3 ; 3-up ; 0,9-1,3 ; 1,3-1,8 ; dan 1,8-up.

Setelah dilakukan Uji ANOVA dan Uji Kruskal-Wallis, data pengamatan *stopwatch time study* yang telah disimpulkan tidak ada perbedaan rata-rata untuk masing-masing ukuran dilakukan penggabungan data. Setelah data digabungkan, data tersebut dilakukan uji keseragaman data dan uji kecukupan data kembali untuk mengetahui terdapatnya data ekstrim dan kecukupan data setelah dilakukan penggabungan. Hasil dari uji keseragaman data dan uji kecukupan data pengamatan yang telah digabung dapat ditunjukkan pada Lampiran 7.

4.3.4 Penentuan *Performance Rating*

Faktor penyesuaian atau *performance rating* bertujuan untuk menormalkan waktu kerja yang diperoleh dari hasil pengamatan yang diakibatkan oleh operator yang bekerja secara

kurang wajar yaitu bekerja dalam tempo atau kecepatan yang tidak sebagaimana mestinya. Dalam penelitian ini, penentuan *performance rating* didapatkan berdasarkan Tabel *Westinghouse System* yang dapat ditunjukkan pada Tabel 2.3 dengan 4 faktor penilaian yaitu *skill*, *effort*, *condition*, dan *consistency*. Nilai *performance rating* didapatkan dari hasil diskusi peneliti dengan *plant manager*. Contoh perhitungan *performance rating* untuk pekerja penimbangan bahan baku dapat dijelaskan sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Performance rating} &= 1 + \text{rating factor (skill, effort, condition, consistency)} \\ &= 1 + 0 = 1 \end{aligned}$$

Perhitungan *performance rating* untuk seluruh pekerja di PT. Inti Luhur Fuja Abadi dapat ditunjukkan pada Tabel 4.45.

Tabel 4.45 *Performance Rating* Pekerja

WS	Pekerja	Westinghouse System				PR	Keterangan
		<i>Skill</i>	<i>Effort</i>	<i>Condition</i>	<i>Consistency</i>		
1	Penimbangan bahan baku	D=0	D=0	D=0	D=0	1	Rata-rata / Wajar
2	Pencucian 1	D=0	D=0	D=0	D=0	1	Rata-rata / Wajar
3	Penyisikan	D=0	D=0	D=0	D=0	1	Rata-rata / Wajar
4	Pencucian 2	D=0	D=0	D=0	D=0	1	Rata-rata / Wajar
5	Fillet	D=0	D=0	D=0	D=0	1	Rata-rata / Wajar
6	Pencucian 3	D=0	D=0	D=0	D=0	1	Rata-rata / Wajar
7	Cabut duri	D=0	D=0	D=0	D=0	1	Rata-rata / Wajar
8	Skinning	D=0	D=0	D=0	D=0	1	Rata-rata / Wajar
9	Trimming	D=0	D=0	D=0	D=0	1	Rata-rata / Wajar
10	Grading	D=0	D=0	D=0	D=0	1	Rata-rata / Wajar
11	Pengecekan	D=0	D=0	D=0	D=0	1	Rata-rata / Wajar
12	Sizing	D=0	D=0	D=0	D=0	1	Rata-rata / Wajar
13	Penimbangan	D=0	D=0	D=0	D=0	1	Rata-rata / Wajar
14	Pencucian 4	D=0	D=0	D=0	D=0	1	Rata-rata / Wajar
15	Pengelapan	D=0	D=0	D=0	D=0	1	Rata-rata / Wajar
16	Pembungkusan	D=0	D=0	D=0	D=0	1	Rata-rata / Wajar
17	Pemvakuman	D=0	D=0	D=0	D=0	1	Rata-rata / Wajar

Tabel 4.45 menunjukkan bahwa seluruh pekerja yang menjadi objek pengamatan memiliki nilai *performance rating* sebesar 1. Dalam penelitian ini, *performance rating* bernilai 1 artinya pekerja melaksanakan pekerjaan secara normal / wajar. Pekerja tersebut cukup berpengalaman pada saat bekerja tanpa usaha-usaha yang berlebihan sepanjang hari kerja, menguasai cara kerja yang ditetapkan, dan menunjukkan kesungguhan dalam menjalankan pekerjaannya. Untuk faktor *skill* dan *effort* memiliki nilai *performance rating average*, dimana hal tersebut menunjukkan bahwa operator memiliki kemampuan bekerja rata-rata dan usaha yang dikeluarkan dalam bekerja secara stabil. Faktor *condition* bernilai

average yang berarti kondisi umum lingkungan kerja yang memungkinkan untuk operator bekerja sesuai dengan keseharian. Sedangkan untuk faktor *consistency* bernilai *average* yang berarti selisih antara waktu yang dibutuhkan dalam menyelesaikan pekerjaan dengan nilai rata-rata waktunya tidak besar atau relatif kecil.

4.3.5 Penentuan Allowance

Pada kondisi aktual di lapangan seorang pekerja tidak akan mampu bekerja secara terus-menerus, karena itu diperlukan nilai faktor kelonggaran (*allowance*). *Allowance* merupakan waktu khusus yang diberikan kepada pekerja untuk melakukan aktivitas keperluan pribadi hingga kebutuhan lain yang diluar kendali pekerja. Nilai *allowance* pada penelitian ini mengacu pada tabel *International Labour of Organization* (ILO) yang dapat ditunjukkan pada Tabel 2.2 dengan 12 kategori penilaian. Kategori-kategori tersebut diberikan penilaian berdasarkan hasil pengamatan langsung di lapangan dan diskusi dengan *plant manager* PT. Inti Luhur Fuja Abadi. Hasil penentuan *allowance* untuk masing-masing elemen kerja dapat ditunjukkan pada Tabel 4.46 dan Tabel 4.47.

Tabel 4.46 Allowance Pekerja Departemen Produksi 1 berdasarkan ILO Untuk *Workstation* Penimbangan Bahan Baku sampai *Workstation Fillet*

Workstation	Elemen Kerja	Faktor Allowance											TOTAL	
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K		L
Penimbangan bahan baku	1	5	4	2	0	0	0	5	0	0	1	0	2	19
	2	5	4	2	2	1	0	5	0	0	1	0	2	22
	3	5	4	2	0	0	0	5	0	0	1	0	2	19
	4	5	4	2	2	22	0	5	0	0	1	0	2	43
	5	5	4	2	0	0	0	5	0	0	1	0	2	19
Pencucian 1	1	5	4	2	0	0	0	5	0	0	1	0	2	19
	2	5	4	2	2	1	0	5	0	0	1	0	2	22
	3	5	4	2	0	22	0	5	0	0	1	0	2	41
	4	5	4	2	0	0	0	5	0	0	1	0	2	19
Penyisikan	1	5	4	2	0	0	0	5	0	0	1	0	2	19
	2	5	4	2	0	0	0	5	0	0	1	0	2	19
	3	5	4	2	0	1	0	5	0	0	1	0	2	20
	4	5	4	2	0	0	0	5	2	0	1	0	2	21
	5	5	4	2	0	1	0	5	0	0	1	0	2	20
	6	5	4	2	0	0	0	5	0	0	1	0	2	19
Pencucian 2	1	5	4	2	0	0	0	5	0	0	1	0	2	19
	2	5	4	2	0	1	0	5	0	0	1	0	2	20
	3	5	4	2	0	22	0	5	0	0	1	0	2	41
	4	5	4	2	0	1	0	5	0	0	1	0	2	20
	5	5	4	2	0	1	0	5	0	0	1	0	2	20
	6	5	4	2	0	0	0	5	0	0	1	0	2	19
	7	5	4	2	0	0	0	5	0	0	1	0	2	19
Fillet	1	5	4	2	0	0	0	5	0	0	1	0	2	19
	2	5	4	2	0	0	0	5	0	0	1	0	2	19
	3	5	4	2	0	0	0	5	0	0	1	0	2	19
	4	5	4	2	0	1	0	5	0	0	1	0	2	20
	5	5	4	2	0	0	0	5	2	0	4	0	2	24
	6	5	4	2	0	0	0	5	2	0	4	0	2	24
	7	5	4	2	0	0	0	5	0	0	1	0	2	19
	8	5	4	2	0	0	0	5	0	0	1	0	2	19

Tabel 4.47 Allowance Pekerja Departemen Produksi 1 berdasarkan ILO Untuk Workstation Pencucian 3 sampai Workstation Pempvakuman

Workstation	Elemen Kerja	Faktor Allowance											TOTAL	
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K		L
Pencucian 3	1	5	4	2	0	0	0	5	0	0	1	0	2	19
	2	5	4	2	0	1	0	5	0	0	1	0	2	20
	3	5	4	2	0	0	0	5	0	0	1	0	2	19
	4	5	4	2	0	1	0	5	0	0	1	0	2	20
	5	5	4	2	0	0	0	5	0	0	1	0	2	19
	6	5	4	2	0	0	0	5	0	0	1	0	2	19
Cabut duri	1	5	4	2	0	0	0	5	0	0	1	1	2	20
	2	5	4	2	0	0	0	5	2	0	1	1	2	22
	3	5	4	2	0	0	0	5	0	0	1	1	2	20
Skinning	1	5	4	2	0	0	0	5	0	0	1	1	2	20
	2	5	4	2	0	0	0	5	2	0	1	1	2	22
	3	5	4	2	0	0	0	5	0	0	1	1	2	20
Trimming	1	5	4	2	0	0	0	5	0	0	1	1	2	20
	2	5	4	2	0	0	0	5	2	0	1	1	2	22
	3	5	4	2	0	0	0	5	0	0	1	1	2	20
Grading	1	5	4	2	0	0	0	5	0	0	1	0	2	19
	2	5	4	2	0	1	0	5	0	0	1	0	2	20
	3	5	4	2	0	0	0	5	0	0	1	0	2	19
Pengecekan	1	5	4	2	0	0	0	5	0	0	1	1	2	20
	2	5	4	2	0	0	0	5	2	0	1	1	2	22
	3	5	4	2	0	0	0	5	0	0	1	1	2	20
Sizing	1	5	4	2	0	0	0	5	0	0	1	0	2	19
	2	5	4	2	0	0	0	5	0	0	1	0	2	19
	3	5	4	2	0	0	0	5	0	0	1	0	2	19
	4	5	4	2	0	0	0	5	0	0	1	0	2	19
Penimbangan	1	5	4	2	0	0	0	5	0	0	1	0	2	19
	2	5	4	2	0	0	0	5	0	0	1	0	2	19
	3	5	4	2	0	1	0	5	0	0	1	0	2	20
Pencucian 4	1	5	4	2	0	0	0	5	0	0	1	0	2	19
	2	5	4	2	0	0	0	5	0	0	1	0	2	19
	3	5	4	2	0	1	0	5	0	0	1	0	2	20
	4	5	4	2	0	0	0	5	0	0	1	0	2	19
Pengelapan	1	5	4	2	0	0	0	5	0	0	1	1	2	20
	2	5	4	2	0	0	0	5	0	0	1	1	2	20
	3	5	4	2	0	0	0	5	0	0	1	1	2	20
Pembungkusan	1	5	4	2	0	0	0	5	0	0	1	0	2	19
	2	5	4	2	0	0	0	5	0	0	1	0	2	19
	3	5	4	2	0	1	0	5	0	0	1	0	2	20
Pempvakuman	1	5	4	2	0	0	0	5	0	2	1	0	2	21
	2	5	4	2	0	0	0	5	0	2	1	0	2	21
	3	5	4	2	0	0	0	5	0	2	1	0	2	21
	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	5	4	2	0	0	0	5	0	2	1	0	2	21
	6	5	4	2	0	0	0	5	0	2	1	0	2	21

Tabel 4.46 dan Tabel 4.47 menunjukkan bahwa dari masing-masing elemen kerja memiliki nilai *allowance* yang berbeda-beda dikarenakan nilai dari 12 kategori yang ditetapkan berdasarkan ILO disesuaikan dengan pekerjaan di masing-masing elemen kerja. Nilai *allowance* yang ditetapkan berdasarkan ILO memiliki kategori kelonggaran tetap yaitu kelonggaran pribadi dan kelonggaran keletihan dasar, oleh karena itu nilai yang diberikan sesuai dengan ketentuan yang telah ada sebesar 5% kelonggaran dasar (A) dan 4% kelonggaran keletihan dasar (B). Selain itu nilai *allowance* juga memiliki kategori kelonggaran tidak tetap yang didapatkan dengan cara pengamatan secara langsung.

Kategori kelonggaran tidak tetap yang pertama yaitu kelonggaran berdiri (C) yang diberikan nilai 2% untuk seluruh elemen kerja, karena seluruh pekerja melakukan pekerjaannya dalam posisi berdiri. Kelonggaran selanjutnya yaitu posisi tidak normal (D) dimana nilai tertinggi yang diberikan pada penelitian ini 2% yang menandakan kaku pada tubuh yang diberikan pekerja penimbangan bahan baku untuk elemen kerja 2 dan 4, serta pekerja pencucian 1 untuk elemen kerja 2. Nilai tersebut diberikan karena posisi pada saat bekerja terdapat posisi yang tidak ergonomi. Selain itu, seluruh elemen kerja pada seluruh pekerja memiliki nilai 0% untuk posisi tidak normal. Untuk kelonggaran kategori pemakaian tenaga atau energi otot (E) diberikan nilai tertinggi yaitu pekerja penimbangan bahan baku elemen kerja 4, pekerja pencucian 1 elemen kerja 3, dan pekerja pencucian 2 elemen kerja 3 sebesar 22% dikarenakan melakukan pengangkatan keranjang yang berisi ikan dengan berat 70 lb atau setara 31,75 kg, sedangkan elemen-elemen kerja yang bernilai 2% karena melakukan pengangkatan keranjang kecil yang berisi ikan dengan berat keranjang 4 kg atau melakukan pengambilan ikan yang beratnya bisa mencapai 3 kg lebih, sehingga bernilai 2% (10 lb = 4,53 kg).

Kategori tingkat pencahayaan (F) diberikan nilai 0% untuk seluruh pekerja karena tingkat pencahayaan di lantai produksi sudah cukup. Kategori tingkat keadaan temperature diberikan nilai 5% untuk seluruh pekerja temperature udara pada lantai produksi sebesar 18⁰C dimana jauh dari kondisi ideal ruangan sebesar 21⁰C-30⁰C. Kategori tingkat perhatian (H) diberikan nilai 2% kepada pekerja penyisikan untuk elemen kerja 4, pekerja *fillet* untuk elemen kerja 5 dan 6, pekerja cabut duri untuk elemen kerja 2, pekerja *skinning* untuk elemen kerja 2, pekerja *trimming* untuk elemen kerja 2, dan pekerja pengecekan untuk elemen kerja 2. Penilaian tersebut diberikan dengan nilai 2% karena diperlukan ketelitian lebih dalam proses pengerjaannya.

Kelonggaran tingkat kebisingan (I) diberikan nilai 0% untuk seluruh pekerja, kecuali pekerja pemvakuman diberikan nilai 2%. Pada proses pemvakuman terdapat sumber kebisingan yang terputus-putus keras yang berasal dari mesin vakum. Kategori ketegangan mental (J) diberikan nilai 1% untuk seluruh pekerja, kecuali pekerja *fillet* untuk elemen kerja 5 dan 6 diberikan nilai 4%. Secara keseluruhan pekerjaan di seluruh *workstation* memiliki pengerjaan yang cukup rumit atau rendah, kecuali pada pekerja *fillet* yang harus memfillet ikan dengan benar sehingga dapat dikategorikan sebagai pekerjaan rumit.

Kategori tingkat monoton (K) diberikan nilai 1% untuk pekerja cabut duri, *skinning*, *trimming*, pengecekan, dan pengelapan karena dalam satu siklus pekerja tersebut tidak memiliki variasi kegiatan, sehingga pekerjaan yang dilakukan monoton. Sedangkan untuk pekerja yang lainnya diberikan nilai 0% karena pekerja-pekerja tersebut melakukan variasi kegiatan. Kategori terakhir berupa tingkat kebosanan (L) diberikan nilai 2% untuk seluruh pekerja karena pekerjaan mereka selama satu hari hanya melakukan beberapa elemen kerja dengan jumlah siklus yang lebih dari 100 kali dalam sehari. Sehingga pekerjaan tersebut tergolong membosankan.

4.3.6 Perhitungan Waktu Baku Data Pengamatan

Waktu baku atau waktu standar adalah waktu yang dibutuhkan secara wajar oleh pekerja normal untuk menyelesaikan pekerjaan yang dikerjakan dalam sistem kerja terbaik saat itu. Data yang dibutuhkan dalam perhitungan waktu baku meliputi waktu normal dan *allowance*. Contoh perhitungan waktu baku pada data waktu elemen kerja 1 *workstation* penimbangan bahan baku yang terdapat pada Tabel 4.20 sebagai berikut.

$$\text{Waktu siklus} = \frac{\sum X_i}{n} = \frac{3,71+4,16+3,62+3,16+\dots+4,25}{39} = 3,9 \text{ detik}$$

$$\text{Waktu normal} = \text{Waktu siklus} \times \text{performance rating} = 3,9 \times 1 = 3,9 \text{ detik}$$

$$\text{Waktu baku} = \text{Waktu normal} \times \frac{100\%}{100\% - \text{allowance}} = 3,9 \times \frac{100\%}{100\% - 19\%} = 4,81 \text{ detik}$$

Hasil perhitungan waktu baku semua elemen kerja pada masing-masing *workstation* dapat ditunjukkan pada Tabel 4.48, dan Tabel 4.49.

Tabel 4.48 Tabel Perhitungan Waktu Baku *Workstation* Penimbangan Bahan Baku sampai *Workstation Fillet*

Workstation	Elemen Kerja	Waktu Siklus (detik)	Waktu Normal (detik)	Waktu Baku (detik)	
Penimbangan bahan baku	1	3.90	3.90	4.81	
	2	0,7-2	75.71	75.71	97.06
		2-up	63.75	63.75	81.73
		0,9-3	72.63	72.63	93.12
		3-up	73.16	73.16	93.79
		0,9-1,3	64.86	64.86	83.15
		1,3-1,8	71.01	71.01	91.04
	1,8-up	62.84	62.84	80.56	
	3	5.18	5.18	6.40	
	4	4.21	4.21	7.39	
5	3.67	3.67	4.53		
Pencucian 1	1	45.29	45.29	55.91	
	2	52.04	52.04	66.72	
	3	3.21	3.21	5.44	
	4	4.17	4.17	5.15	
Penyisikan	1	5.47	5.47	6.75	
	2	8.62	8.62	10.64	
	3	3.02	3.02	3.78	
	4	0,7-2	26.27	26.27	33.25
		2-up	29.85	29.85	37.78
		0,9-3	27.86	27.86	35.27
		3-up	30.57	30.57	38.70
		0,9-1,3	27.06	27.06	34.25
		1,3-1,8	28.78	28.78	36.43
	1,8-up	28.66	28.66	36.28	
	5	2.90	2.90	3.63	
6	3.78	3.78	4.67		
Pencucian 2	1	39.21	39.21	48.41	
	2	70.67	70.67	88.34	
	3	9.72	9.72	16.47	
	4	5.00	5.00	6.25	
	5	4.95	4.95	6.19	
	6	4.79	4.79	5.91	
	7	4.27	4.27	5.27	
Fillet	1	5.92	5.92	7.31	
	2	8.37	8.37	10.33	
	3	4.64	4.64	5.73	
	4	3.11	3.11	3.89	
	5	0,7-2	10.82	10.82	14.24
		2-up	21.83	21.83	28.72
		0,9-3	11.79	11.79	15.51
		3-up	22.96	22.96	30.21
		0,9-1,3	11.47	11.47	15.09
		1,3-1,8	11.87	11.87	15.62
		1,8-up	22.23	22.23	29.25
	6	0,7-2	13.61	13.61	17.91
		2-up	22.33	22.33	29.38
		0,9-3	11.75	11.75	15.46
		3-up	22.31	22.31	29.36
		0,9-1,3	13.31	13.31	17.51
		1,3-1,8	12.58	12.58	16.55
		1,8-up	23.90	23.90	31.45
	7	3.00	3.00	3.70	
	8	1.60	1.60	1.98	

Tabel 4.49 Tabel Perhitungan Waktu Baku *Workstation* Pencucian 3 sampai *Workstation* Pemvakuman

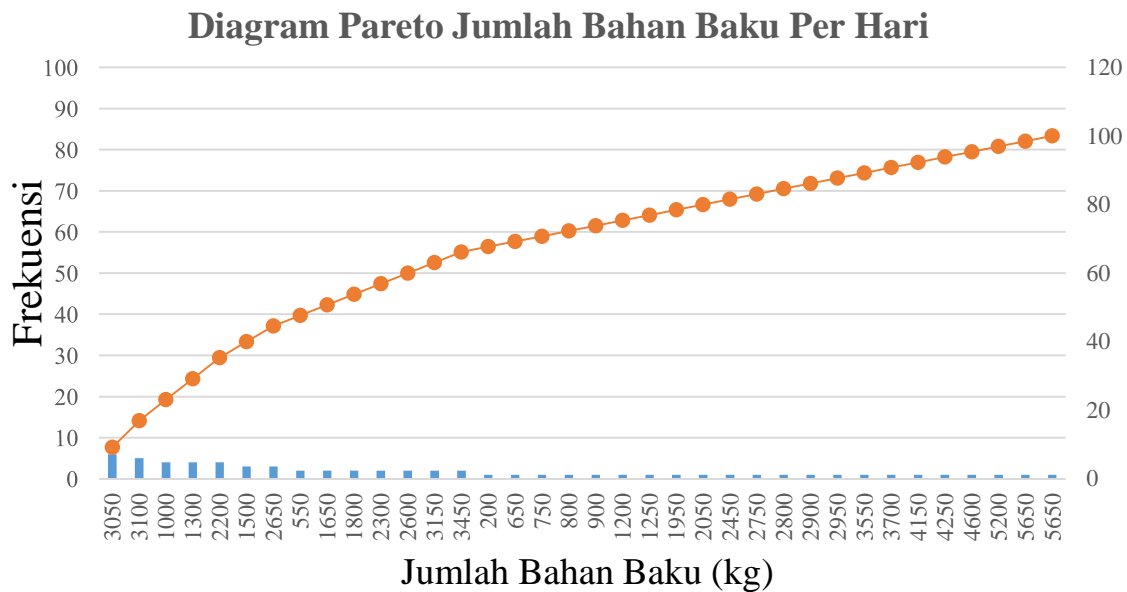
Workstation	Elemen Kerja	Waktu Siklus (detik)	Waktu Normal (detik)	Waktu Baku (detik)	
Pencucian 3	1	21.34	21.34	26.35	
	2	4.67	4.67	5.84	
	3	20.31	20.31	25.07	
	4	4.99	4.99	6.24	
	5	4.05	4.05	5.00	
	6	3.74	3.74	4.62	
Cabut duri	1	2.49	2.49	3.11	
	2	0,7-2	38.31	38.31	49.12
		2-up	41.63	41.63	53.37
		0,9-3	38.23	38.23	49.01
		3-up	40.78	40.78	52.28
		0,9-1,3	39.64	39.64	50.82
		1,3-1,8	37.37	37.37	47.91
	1,8-up	40.34	40.34	51.72	
3	2.48	2.48	3.10		
Skinning	1	2.45	2.45	3.06	
	2	0,7-2	22.33	22.33	28.63
		2-up	24.48	24.48	31.38
		0,9-3	24.56	24.56	31.49
		3-up	26.02	26.02	33.36
		0,9-1,3	23.77	23.77	30.47
		1,3-1,8	23.62	23.62	30.28
	1,8-up	24.58	24.58	31.51	
3	2.45	2.45	3.06		
Trimming	1	2.53	2.53	3.16	
	2	23.67	23.67	30.35	
	3	2.52	2.52	3.15	
Grading	1	62.23	62.23	76.83	
	2	3.90	3.90	4.88	
	3	4.00	4.00	4.94	
Pengecekan	1	2.54	2.54	3.18	
	2	30.99	30.99	39.73	
	3	2.51	2.51	3.14	
Sizing	1	2.52	2.52	3.11	
	2	5.43	5.43	6.70	
	3	4.84	4.84	5.98	
	4	2.52	2.52	3.11	
Penimbangan	1	10.98	10.98	13.56	
	2	4.99	4.99	6.16	
	3	3.82	3.82	4.78	
Pencucian 4	1	20.54	20.54	25.36	
	2	24.68	24.68	30.47	
	3	4.05	4.05	5.06	
	4	3.75	3.75	4.63	
Pengelapan	1	3.03	3.03	3.79	
	2	11.14	11.14	13.93	
	3	3.05	3.05	3.81	
Pembungkusan	1	6.88	6.88	8.49	
	2	3.05	3.05	3.77	
	3	12.25	12.25	15.31	
Pemvakuman	1	121.31	121.31	153.56	
	2	4.00	4.00	5.06	
	3	9.92	9.92	12.56	
	4	37.00	37.00	37.00	
	5	4.11	4.11	5.20	
	6	21.93	21.93	27.76	

4.3.7 Penentuan Objek Amatan Beban Kerja

PT. Inti Luhur Fuja Abadi melakukan proses produksi sesuai dengan jumlah bahan baku yang datang pada saat hari itu. Pada kondisi realita, jumlah bahan baku yang datang tiap hari berbeda-beda tergantung kemampuan supplier dalam menyuplai kebutuhan bahan baku. Dengan adanya kondisi tersebut, maka beban kerja pekerja juga akan berbeda-beda setiap hari sesuai jumlah bahan baku yang datang ke perusahaan. Oleh sebab itu, penentuan objek amatan beban kerja yang akan dianalisis sangat penting, karena apabila dilakukan analisis seluruh kemungkinan jumlah bahan baku yang datang ke perusahaan tidak efektif untuk dilakukan. Penentuan objek amatan beban kerja pada penelitian ini menggunakan bantuan diagram pareto. Salah satu fungsi diagram pareto adalah mengidentifikasi permasalahan yang benar-benar penting dan membuat suatu prioritas permasalahan mana yang akan diselesaikan terlebih dahulu. Pada penelitian ini akan dicari jumlah bahan baku yang datang yang paling sering muncul atau terjadi berdasarkan data historis sehingga penelitian ini dapat menyelesaikan permasalahan ketika jumlah bahan baku yang datang tersebut muncul atau terjadi kembali di masa yang akan datang. Data historis jumlah bahan baku yang datang pada penelitian ini diambil selama 4 bulan yaitu mulai dari Desember 2014 sampai dengan Maret 2015. Data historis diambil hanya selama 4 bulan karena variasi kedatangan jumlah bahan baku selama 4 bulan sudah dapat mewakili jumlah kedatangan bahan baku mulai dari jumlah yang kecil sampai dengan jumlah yang besar. Data historis tersebut dapat ditunjukkan pada Lampiran 8. Hasil dari pembuatan diagram pareto jumlah bahan baku yang datang per hari dapat ditunjukkan pada Tabel 4.50 dan Gambar 4.7.

Tabel 4.50 Frekuensi Data Jumlah Bahan Baku per Hari

Jumlah Bahan Baku (kg)	Frekuensi	Jumlah Bahan Baku (kg)	Frekuensi	Jumlah Bahan Baku (kg)	Frekuensi
3050	6	3150	2	2750	1
3100	5	3450	2	2800	1
1000	4	200	1	2900	1
1300	4	650	1	2950	1
2200	4	750	1	3550	1
1500	3	800	1	3700	1
2650	3	900	1	4150	1
550	2	1200	1	4250	1
1650	2	1250	1	4600	1
1800	2	1950	1	5200	1
2300	2	2050	1	5650	1
2600	2	2450	1	5650	1



Gambar 4.7 Diagram Pareto Jumlah Bahan Baku per Hari

Tabel 4.50 menunjukkan frekuensi kemunculan jumlah bahan baku yang datang ke perusahaan per hari. Jumlah bahan baku yang paling sering muncul atau terjadi pada jumlah bahan baku sebanyak 3050 kg. Pada Gambar 4.4 dapat diketahui representasi tingkat kejadian jumlah bahan baku yang datang ke perusahaan sesuai dengan data historis. Konsep diagram pareto yaitu 80:20 bahwa dengan menyelesaikan 20% penyebab permasalahan, maka akan menyelesaikan 80% permasalahan yang ada (Oakland, 2008). Dalam penelitian ini diambil 20% dari variasi kejadian jumlah bahan baku yang paling sering terjadi, yaitu 3050 kg, 3100 kg, 1000 kg, 1300 kg, 2200 kg, 1500, dan 2650 kg. Kemudian informasi tersebut dijadikan dasar dalam menentukan beban kerja pekerja PT. Inti Luhur Fuja Abadi.

4.3.8 Perhitungan Beban Kerja *Existing* Pekerja Departemen Produksi

Beban kerja adalah sejumlah target pekerjaan atau target yang harus dicapai dalam suatu pekerjaan. Beban kerja yang mendekati 100% atau dalam kondisi normal dapat dikatakan sebagai beban kerja yang baik. Selama 8 jam kerja pekerja mampu bekerja secara terus-menerus dalam kondisi normal (Anggara, 2011).

Beban kerja yang akan dihitung pada penelitian ini adalah beban kerja saat jumlah bahan baku yang datang sebesar 3050 kg, 3100 kg, 1000 kg, 1300 kg, 2200 kg, 1500, dan 2650 kg. Perhitungan beban kerja yang diterima pekerja dihitung berdasarkan waktu baku, jumlah siklus, dan waktu yang tersedia dalam 1 hari untuk melakukan proses produksi. Penentuan jumlah siklus pada proses produksi di PT. Inti Luhur Fuja Abadi ditentukan berdasarkan

kondisi yang terdapat pada masing-masing *workstation*. Misalnya, untuk *workstation* penimbangan bahan baku memiliki jumlah siklus berupa jumlah penimbangan bahan baku, sedangkan pada *workstation fillet* memiliki jumlah siklus berupa jumlah *pieces* ikan. Secara keseluruhan jumlah siklus pada penelitian ini dikelompokkan menjadi 6 jenis jumlah siklus yang dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. Jumlah siklus berupa jumlah *pieces* ikan dilihat dari segi ukuran ikan (Jenis 1).
Penentuan jumlah siklus ini dilakukan dengan cara mencari nilai harapan jumlah *pieces* ikan dari peluang-peluang kejadian yang terjadi untuk setiap jumlah bahan baku yang datang. Hasil penentuan jumlah siklus berupa jumlah *pieces* ikan dilihat dari segi ukuran ikan dapat ditunjukkan pada Tabel 4.51 dan Tabel 4.52.

Tabel 4.51 Rekap Jumlah *Pieces* Ikan Dilihat Segi Ukuran Ikan Untuk Jumlah Bahan Baku 3050 kg, 3100 kg, 1000 kg, dan 1300 kg

Jumlah Bahan Baku	Tanggal	Ukuran ikan (kg)	Jumlah pieces ikan	Probabilitas	Nilai harapan untuk jumlah pieces ikan		
					Ukuran (kg)	Jumlah (pieces)	Total (pieces)
3050 kg	22/12/2014	3-up	974	0.164	3-up	485	744
		0.9-3	18	0.003			
	27/12/2014	3-up	575	0.167			
	27/1/2015	3-up	586	0.167			
	28/1/2015	3-up	613	0.167	0.9-3	57	
		3-up	354	0.065			
	31/1/2015	0.9-3	553	0.102	0.7-2	202	
		3-up	236	0.023			
0.9-3		50	0.005				
25/3/2015	0.7-2	1451	0.139	2-up	179		
	2-up	1118	0.149				
3100 kg	6/1/2015	0.7-2	39	0.005	0.7-2	31	744
		0.9-3	340	0.045			
		3-up	900	0.2			
	30/1/2015	3-up	538	0.2	0.9-3	93	
	2/2/2015	3-up	766	0.2			
	5/2/2015	0.7-2	489	0.062	3-up	441	744
		2-up	311	0.039			
		0.9-3	779	0.099			
1000 kg	8/1/2015	2-up	105	0.045	2-up	50	428
		0.7-2	463	0.201			
		0.9-3	9	0.004			
	3/3/2015	2-up	181	0.25	0.9-3	1	
		1.8-up	435	0.187			
	20/3/2015	1.3-1.8	72	0.031	1.8-up	82	
		0.9-1.3	75	0.032			
		0.7-2	793	0.246			
29/3/2015	0.9-3	12	0.004	0.9-1.3	3		
	3-up	358	0.25			3-up	150
4/12/2014	3-up	307	0.194	2-up	104		
	2-up	88	0.056				
16/12/2014	2-up	395	0.25	1.8-up	44		
	1.8-up	366	0.12				
9/2/2015	1.3-1.8	200	0.066	1.3-1.8	14		
	0.9-1.3	197	0.065				
	0.9-1.3	197	0.065				

Tabel 4.52 Rekap Jumlah *Pieces* Ikan Dilihat Segi Ukuran Ikan Untuk Jumlah Bahan Baku 2200 kg, 1500 kg, 2650 kg

Jumlah Bahan Baku	Tanggal	Ukuran ikan (kg)	Jumlah pieces ikan	Probabilitas	Nilai harapan untuk jumlah pieces ikan		
					Ukuran (kg)	Jumlah (pieces)	Total (pieces)
2200 kg	5/12/2014	0.9-3	1034	0.25	0.9-3	285	568
	13/12/2014	0.9-3	265	0.098			
		3-up	414	0.152	3-up	63	
	16/3/2015	0.9-1.3	338	0.068			
		1.3-1.8	365	0.074	0.9-1.3	69	
	1.8-up	535	0.108				
	17/3/2015	0.9-1.3	486	0.093	1.3-1.8	50	
		1.3-1.8	346	0.066			
1.8-up		471	0.09	1.8-up	101		
1500 kg	26/12/2015	0.9-3	24	0.019	3-up	235	494
		3-up	397	0.314			
	4/2/2015	3-up	393	0.279	0.9-3	5	
		0.9-3	77	0.055			
	4/3/2015	0.7-2	821	0.305	0.7-2	251	
		2-up	76	0.028	2-up	3	
2650 kg	23/12/2014	3-up	574	0.228	3-up	131	747
		0.9-3	264	0.105			
	7/1/2015	0.9-3	401	0.102	0.9-3	69	
		2-up	767	0.196			
		0.7-2	137	0.035			
	14/1/2015	2-up	1175	0.333	0.7-2	5	

Contoh perhitungan jumlah *pieces* ikan dilihat dari segi ukuran ikan untuk jumlah bahan baku yang datang sebanyak 3050 kg sebagai berikut.

$$\text{Probabilitas} = \frac{1}{\text{jumlah hari kejadian}} \times \frac{\text{jumlah ikan di ukuran } i \text{ hari } y}{\text{Jumlah ikan di hari } y}$$

$$\text{Probabilitas} = \frac{1}{6} \times \frac{974}{992} = 0,164$$

$$\text{Nilai harapan untuk ukuran 3-up} = (X_1 \times P_1) + (X_2 \times P_2) + \dots + (X_n \times P_n)$$

$$\begin{aligned} \text{Nilai harapan untuk ukuran 3-up} &= (974 \times 0,164) + (575 \times 0,167) + \dots + (236 \times 0,023) \\ &= 485 \end{aligned}$$

2. Jumlah siklus berupa jumlah *pieces* ikan dilihat dari segi jenis ikan (Jenis 2).

Penentuan jumlah siklus ini dilakukan dengan cara mencari nilai harapan jumlah *pieces* ikan dari peluang-peluang kejadian yang terjadi untuk setiap jumlah bahan baku yang datang. Hasil penentuan jumlah siklus berupa jumlah *pieces* ikan dilihat dari segi jenis ikan dapat ditunjukkan pada Tabel 4.53 dan Tabel 4.54.

Tabel 4.53 Rekap Jumlah *Pieces* Ikan Dilihat Segi Jenis Ikan Untuk Jumlah Bahan Baku 3050 kg, 3100 kg, 1000 kg, 1300 kg, dan 2200 kg

Jumlah Bahan Baku	Tanggal	Jenis ikan	Ukuran	Jumlah pieces ikan	Probabilitas	Nilai harapan untuk jumlah pieces ikan		
						Jenis ikan	Ukuran	Jumlah (pieces)
3050 kg	22/12/2014	Kerapu	3-up	974	0.164	Kerapu	0,9-3	57
			0,9-3	18	0.003			
	27/12/2014	Kerapu	3-up	575	0.167	Kerapu	3-up	485
	27/1/2015	Kerapu	3-up	586	0.167			
	28/1/2015	Kerapu	3-up	613	0.167	Kakap Merah	0,7-2	171
	31/1/2015	Kerapu	3-up	354	0.065			
			0,9-3	553	0.102			
	25/3/2015	Kerapu	3-up	236	0.023	Angoli	0,7-2	1
			0,9-3	50	0.005			
		Kakap Merah	0,7-2	1333	0.128	Kaci-kaci	0,7-2	1
Angoli		0,7-2	82	0.008				
Kaci-kaci		0,7-2	36	0.003				
3100 kg	6/1/2015	Angoli	2-up	1118	0.149	Angoli	2-up	167
			0,7-2	39	0.005			
		Kerapu	0,9-3	340	0.045			
	30/1/2015	Kerapu	3-up	900	0.2	Kerapu	3-up	457
	2/2/2015	Kerapu	3-up	538	0.2			
	5/2/2015	Kerapu	3-up	766	0.2	Kakap Merah	0,7-2	31
	6/3/2015	Kakap Merah	0,7-2	489	0.062			
	6/3/2015	Kakap Bongkok	2-up	146	0.018	Kakap Bongkok	2-up	3
Kerapu			0,9-3	779	0.099			
1000 kg	8/1/2015	Kakap Merah	2-up	105	0.045	Kakap Merah	2-up	5
			0,7-2	193	0.084			
		Kakap Sawo	0,7-2	270	0.117	Kakap Sawo	0,7-2	33
		Kerapu	0,9-3	9	0.004			
	3/3/2015	Kaci-kaci	2-up	181	0.25	Kerapu	0,9-3	1
	20/3/2015	Lencam	1,8-up	435	0.187			
			1,3-1,8	72	0.031			
			0,9-1,3	75	0.032			
	29/3/2015	Kakap Merah	0,7-2	172	0.053	Lencam	1,8-up	82
			Kakap Sawo	0,7-2	49			
Kerapu		0,9-3	12	0.004	Angoli	0,7-2	102	
Angoli		0,7-2	572	0.178				
1300 kg	4/12/2014	Kerapu	3-up	358	0.25	Kerapu	3-up	150
	16/12/2014	Kerapu	3-up	307	0.194			
			Angoli	2-up	88	0.056		
	9/2/2015	Kaci-kaci	2-up	395	0.25	Kaci-kaci	2-up	99
	19/3/2015	Lencam	1,8-up	366	0.12			
1,3-1,8			200	0.066				
0,9-1,3			197	0.065				
2200 kg	5/12/2014	Kerapu	0,9-3	1034	0.25	Kerapu	0,9-3	285
	13/12/2014	Kerapu	0,9-3	265	0.098			
			3-up	414	0.152			
	16/3/2015	Lencam	0,9-1,3	338	0.068	Kerapu	3-up	63
			1,3-1,8	365	0.074			
			1,8-up	535	0.108			
	17/3/2015	Lencam	0,9-1,3	486	0.093	Lencam	1,3-1,8	50
			1,3-1,8	346	0.066			
1,8-up			471	0.09				

Tabel 4.54 Rekap Jumlah *Pieces* Ikan Dilihat Segi Jenis Ikan Untuk Jumlah Bahan Baku 1500 kg dan 2650 kg

Jumlah Bahan Baku	Tanggal	Jenis ikan	Ukuran	Jumlah pieces ikan	Probabilitas	Nilai harapan untuk jumlah pieces ikan			
						Jenis ikan	Ukuran	Jumlah (pieces)	
1500 kg	26/12/2015	Kerapu	0.9-3	24	0.019	Kerapu	0.9-3	165	
			3-up	397	0.314		3-up	131	
	4/2/2015	Kerapu	0.9-3	393	0.418	Kaci-kaci	0.7-2	140	
			3-up	77	0.082		2-up	4	
	4/3/2015	Kaci-kaci	0.7-2	501	0.279	Kakap Sawo	0.7-2	20	
			2-up	76	0.042				
		Kakap Sawo	0.7-2	186	0.104				
			Kakap Merah	0.7-2	134	0.075	Kakap Merah	0.7-2	11
	2650 kg	23/12/2014	Kerapu	3-up	574	0.228	Kerapu	3-up	131
0.9-3				264	0.105	0.9-3		69	
7/1/2015		Kerapu	0.9-3	401	0.102	Kakap Merah	2-up	41	
			2-up	398	0.102		0.7-2	392	
		Kakap Merah	0.7-2	31	0.008		Kakap Sawo	2-up	35
		Kakap Sawo	2-up	369	0.094				
		Angoli	0.7-2	106	0.027	Angoli	0.7-2	3	
14/1/2015		Kakap Merah	2-up	1175	0.333				

Contoh perhitungan jumlah *pieces* ikan dilihat dari segi jenis ikan untuk jumlah bahan baku yang datang sebanyak 3050 kg sebagai berikut.

$$\text{Probabilitas} = \frac{1}{\text{jumlah hari kejadian}} \times \frac{\text{jumlah ikan di jenis } i \text{ hari } y}{\text{jumlah ikan di hari } y}$$

$$\text{Probabilitas} = \frac{1}{6} \times \frac{974}{992} = 0,164$$

$$\text{Nilai harapan untuk ikan kerapu } 0,9 - 3 = (X_1 \times P_1) + (X_2 \times P_2) + \dots + (X_n \times P_n)$$

$$\text{Nilai harapan untuk ikan kerapu } 0,9 - 3 = (18 \times 0,003) + (553 \times 0,102) + (50 \times 0,005) = 57$$

3. Jumlah siklus berupa jumlah penimbangan ikan (Jenis 3).

Penentuan jumlah siklus ini dilakukan dengan cara mencari nilai harapan jumlah penimbangan ikan dari peluang-peluang kejadian yang terjadi untuk setiap jumlah bahan baku yang datang. Hasil penentuan jumlah siklus berupa jumlah penimbangan ikan dapat ditunjukkan pada Tabel 4.55 dan Tabel 4.56.

Tabel 4.55 Rekap Jumlah Penimbangan Ikan Untuk Jumlah Bahan Baku 3050 kg

Jumlah Bahan Baku	Tanggal	Jenis ikan	Ukuran	Jumlah penimbangan pada workstation penimbangan bahan baku	Probabilitas	Nilai harapan jumlah penimbangan ikan	
						Ukuran	Jumlah
3050 kg	22/12/2014	Kerapu	3-up	103	0.163	3-up	80
			0.9-3	2	0.003		
	27/12/2014	Kerapu	3-up	108	0.167		
	27/1/2015	Kerapu	3-up	106	0.167		
	28/1/2015	Kerapu	3-up	105	0.167	0.9-3	3
	31/1/2015	Kerapu	3-up	67	0.101		
			0.9-3	44	0.066		
	25/3/2015	Kerapu	3-up	41	0.06	0.7-2	7
			0.9-3	4	0.006		
			Kakap Merah	0.7-2	64		
Angoli			0.7-2	3	0.004		
Kaci-kaci			0.7-2	2	0.003		

Tabel 4.56 Rekap Jumlah Penimbangan Ikan Untuk Jumlah Bahan Baku 3100 kg - 2650 kg

Jumlah Bahan Baku	Tanggal	Jenis ikan	Ukuran	Jumlah penimbangan pada workstation penimbangan bahan baku	Probabilitas	Nilai harapan jumlah penimbangan ikan	
						Ukuran	Jumlah
3100 kg	6/1/2015	Angoli	2-up	93	0.171	2-up	18
			0.7-2	2	0.004		
	30/1/2015	Kerapu	0.9-3	14	0.026	0.7-2	2
			3-up	113	0.2		
	2/2/2015	Kerapu	3-up	112	0.2	0.9-3	6
	5/2/2015	Kerapu	3-up	117	0.2		
	6/3/2015	Kakap Merah	0.7-2	27	0.045		
			2-up	16	0.026		
		Kakap Bongkok	2-up	25	0.041		
Kerapu		0.9-3	53	0.088			
1000 kg	8/1/2015	Kakap Merah	2-up	11	0.071	2-up	10
			0.7-2	12	0.077		
		Kakap Sawo	0.7-2	15	0.096		
	3/3/2015	Kaci-kaci	0.9-3	1	0.006	0.7-2	8
			2-up	35	0.25		
	20/3/2015	Lencam	2-up	32	0.2	0.9-3	1
			1.8-up	4	0.025		
			1.3-1.8	4	0.025		
	29/3/2015	Kakap Merah	0.9-3	1	0.006	1.3-1.8	1
			0.7-2	12	0.073		
		Kakap Sawo	0.7-2	3	0.018	0.9-1.3	1
0.9-3			1	0.006			
1300 kg	4/12/2014	Kerapu	0.7-2	25	0.152	3-up	19
			3-up	47	0.25		
	16/12/2014	Kerapu	3-up	38	0.183	2-up	13
			2-up	14	0.067		
	9/2/2015	Kaci-kaci	2-up	48	0.25	1.8-up	5
	19/3/2015	Lencam	1.8-up	29	0.142	1.3-1.8	1
			1.3-1.8	12	0.059		
0.9-1.3			10	0.049			
2200 kg	5/12/2014	Kerapu	0.9-3	76	0.25	0.9-3	21
			0.9-3	21	0.062		
	13/12/2014	Kerapu	3-up	64	0.188	3-up	13
			0.9-1.3	13	0.04		
	16/3/2015	Lencam	1.3-1.8	20	0.061	0.9-1.3	7
1.8-up			49	0.149			
17/3/2015	Lencam	0.9-1.3	42	0.131	1.3-1.8	3	
2200 kg	17/3/2015	Lencam	1.3-1.8	19	0.059	1.8-up	9
			1.8-up	19	0.059		
1500 kg	26/12/2015	Kerapu	0.9-3	2	0.012	3-up	17
			3-up	52	0.321		
	4/2/2015	Kerapu	0.9-3	48	0.453	0.9-3	22
			3-up	5	0.047		
	4/3/2015	Kaci-kaci	0.7-2	31	0.263	0.7-2	10
			2-up	8	0.068		
		Kakap Sawo	0.7-2	12	0.102	2-up	1
0.7-2			8	0.068			
2650 kg	23/12/2014	Kerapu	3-up	77	0.265	3-up	21
			0.9-3	20	0.069		
	7/1/2015	Kerapu	0.9-3	29	0.099	0.9-3	5
			2-up	33	0.112		
		Kakap Merah	0.7-2	2	0.007	2-up	38
			2-up	29	0.099		
		14/1/2015	Kakap Sawo	0.7-2	5	0.017	0.7-2
2-up	93			0.333			

Contoh perhitungan jumlah penimbangan ikan untuk jumlah bahan baku yang datang sebanyak 3050 kg sebagai berikut.

$$\text{Probabilitas} = \frac{1}{\text{jumlah hari kejadian}} \times \frac{\text{jumlah penimbangan di ukuran } i \text{ hari } y}{\text{Jumlah ikan di hari } y}$$

$$\text{Probabilitas} = \frac{1}{6} \times \frac{103}{105} = 0,163$$

$$\text{Nilai harapan untuk ukuran 3-up} = (X_1 \times P_1) + (X_2 \times P_2) + \dots + (X_n \times P_n)$$

$$\text{Nilai harapan untuk ukuran 3-up} = (103 \times 0,163) + (108 \times 0,167) + \dots + (41 \times 0,06) = 80$$

4. Jumlah siklus berupa jumlah keranjang kecil dilihat dari ukuran ikan (Jenis 4).

Penentuan jumlah siklus ini dilakukan dengan cara mencari nilai harapan jumlah keranjang kecil dari peluang-peluang kejadian yang terjadi untuk setiap jumlah bahan baku yang datang. Hasil penentuan jumlah siklus berupa jumlah keranjang kecil dilihat dari ukuran ikan dapat ditunjukkan pada Tabel 4.57 dan Tabel 4.58.

Tabel 4.57 Rekap Jumlah Keranjang Kecil Dilihat Dari Ukuran Ikan Untuk Jumlah Bahan Baku 3050 kg, 3100 kg, dan 1000 kg

Jumlah Bahan Baku	Tanggal	Ukuran ikan (kg)	Berat berdasarkan kenyataan (kg)	Probabilitas	Nilai harapan untuk jumlah keranjang kecil		
					Ukuran	Jumlah	Total
3050 kg	22/12/2014	3-up	2961.8	0.164	3-up	226	254
		0.9-3	50.6	0.003			
	27/12/2014	3-up	3024.9	0.167	0.9-3	8	
	27/1/2015	3-up	3032.2	0.167			
	28/1/2015	3-up	3052.5	0.167	0.7-2	20	
		3-up	1850.8	0.102			
	25/3/2015	0.9-3	1167.2	0.064	0.7-2	20	
			3-up	1022.9			
		0.9-3	104.6	0.006			
3100 kg	6/1/2015	2-up	2401.8	0.156	2-up	45	249
		0.7-2	54.9	0.004			
		0.9-3	620.4	0.04			
	30/1/2015	3-up	3084.1	0.2	0.7-2	4	
	2/2/2015	3-up	3073.1	0.2			
	5/2/2015	3-up	3065	0.2	0.9-3	15	
		0.7-2	684.5	0.045			
6/3/2015	2-up	1046.1	0.068	3-up	185		
	0.9-3	1345.1	0.087				
1000 kg	8/1/2015	2-up	268.2	0.07	2-up	28	83
		0.7-2	666.1	0.173	0.7-2	35	
		0.9-3	26.7	0.007	0.9-3	1	
	3/3/2015	2-up	1013.2	0.25	1.8-up	17	
		1.8-up	835	0.203			
	20/3/2015	1.3-1.8	108.9	0.027	1.3-1.8	1	
		0.9-1.3	83.1	0.02			
	29/3/2015	0.7-2	934.21	0.243	0.9-1.3	1	
		0.9-3	27.71	0.007			

Tabel 4.58 Rekap Jumlah Keranjang Kecil Dilihat Dari Ukuran Ikan Untuk Jumlah Bahan Baku 1300 kg, 2200 kg, 1500 kg, dan 2650 kg

Jumlah Bahan Baku	Tanggal	Ukuran ikan (kg)	Berat berdasarkan kenyataan (kg)	Probabilitas	Nilai harapan untuk jumlah keranjang kecil				
					Ukuran	Jumlah	Total		
1300 kg	4/12/2014	3-up	1287.3	0.25	3-up	50	99		
	16/12/2014	3-up	925.2	0.187					
		2-up	314.3	0.063					
	9/2/2015	2-up	1287	0.25				1.8-up	11
	19/3/2015	1.8-up	747	0.147				0.9-1.3	2
		1.3-1.8	305.6	0.06					
0.9-1.3		221.2	0.043						
2200 kg	5/12/2014	0.9-3	2186.7	0.25	0.9-3	58	135		
	13/12/2014	0.9-3	528.6	0.061					
		3-up	1640.8	0.189	3-up	32			
	16/3/2015	0.9-1.3	358.32	0.041				0.9-1.3	5
		1.3-1.8	563	0.064					
		1.8-up	1278.1	0.145					
	17/3/2015	0.9-1.3	510.3	0.06	1.3-1.8	7			
		1.3-1.8	519.4	0.061					
17/3/2015	1.8-up	1101.9	0.129	1.8-up	33				
1500 kg	26/12/2015	0.9-3	52.5	0.012	3-up	86	125		
		3-up	1436.6	0.322					
	4/2/2015	3-up	1336.2	0.297	0.9-3	1			
		0.9-3	162.6	0.036					
	4/3/2015	0.7-2	1253	0.289	0.7-2	37			
		2-up	192.4	0.044					
2650 kg	23/12/2014	3-up	2105.8	0.269	3-up	57	193		
		0.9-3	502.4	0.064					
	7/1/2015	0.9-3	766.8	0.096	0.9-3	11			
		2-up	1687.6	0.212					
		0.7-2	197.9	0.025					
	14/1/2015	2-up	2637.5	0.333	0.7-2	1			

Contoh perhitungan jumlah keranjang kecil dilihat dari ukuran ikan untuk jumlah bahan baku yang datang sebanyak 3050 kg sebagai berikut.

Kapasitas keranjang = 4 kg, rendemen = 0,4

$$\text{Probabilitas} = \frac{1}{\text{jumlah hari kejadian}} \times \frac{\text{berat ikan di ukuran } i \text{ hari } y}{\text{berat ikan di hari } y}$$

$$\text{Probabilitas} = \frac{1}{6} \times \frac{2961,8}{2961,8 + 50,6} = 0,164$$

$$\text{Nilai harapan untuk ukuran } 3 - \text{up} = ((X_1 \times P_1) + (X_2 \times P_2) + \dots + (X_n \times P_n)) \times 0,4 : 4$$

$$\text{Nilai harapan untuk ukuran } 3 - \text{up} = ((2961,8 \times 0,164) + (1022,9 \times 0,057)) \times 0,4 : 4 = 226$$

5. Jumlah siklus berupa jumlah keranjang kecil dilihat dari jenis ikan (Jenis 5).

Penentuan jumlah siklus ini dilakukan dengan cara mencari nilai harapan jumlah keranjang kecil dari peluang-peluang kejadian yang terjadi untuk setiap jumlah bahan baku yang datang. Hasil penentuan jumlah siklus berupa jumlah keranjang kecil dilihat dari jenis ikan dapat ditunjukkan pada Tabel 4.59 dan Tabel 4.60.

Tabel 4.59 Rekap Jumlah Keranjang Kecil Dilihat Dari Jenis Ikan Untuk Jumlah Bahan Baku 3050 kg, 3100 kg, 1000 kg, 1300 kg, dan 2200 kg

Jumlah Bahan Baku	Tanggal	Jenis ikan	Ukuran	Berat berdasarkan kenyataan (kg)	Probabilitas	Nilai harapan untuk jumlah keranjang kecil	
						Jenis ikan	Jumlah (pieces)
3050 kg	22/12/2014	Kerapu	3-up	2961.8	0.164	Kerapu	233
			0.9-3	50.6	0.003		
	27/12/2014	Kerapu	3-up	3024.9	0.167	Kakap Merah	17
	27/1/2015	Kerapu	3-up	3032.2	0.167		
	28/1/2015	Kerapu	3-up	3052.5	0.167		
	31/1/2015	Kerapu	3-up	1850.8	0.102		
	25/3/2015	Kerapu	3-up	1022.9	0.057	Angoli	1
			0.9-3	104.6	0.006		
		Kakap Merah	0.7-2	1697.6	0.095	Kaci-kaci	1
		Angoli	0.7-2	90.5	0.005		
Kaci-kaci		0.7-2	61.5	0.003			
3100 kg	6/1/2015	Angoli	2-up	2401.8	0.156	Angoli	38
			0.7-2	54.9	0.004		
		Kerapu	0.9-3	620.4	0.04		
	30/1/2015	Kerapu	3-up	3084.1	0.2	Kerapu	199
	2/2/2015	Kerapu	3-up	3073.1	0.2		
	5/2/2015	Kerapu	3-up	3065	0.2	Kakap Merah	5
	6/3/2015	Kakap Merah	0.7-2	684.5	0.045		
			2-up	391.1	0.026		
		Kakap Bongkok	2-up	635	0.042	Kakap Bongkok	3
	1000 kg	8/1/2015	Kakap Merah	2-up	268.2	0.07	Kakap Merah
0.7-2				271	0.07		
Kakap Sawo			0.7-2	395.1	0.103	Kakap Sawo	
3/3/2015		Kaci-kaci	2-up	1013.2	0.25	Kerapu	1
				20/3/2015	Lencam		
1.3-1.8		108.9	0.027	Kaci-kaci		26	
0.9-1.3		83.1	0.02				
29/3/2015		Kakap Merah	0.7-2	293.55	0.076	Lencam	18
			Kakap Sawo	0.7-2	71.47		
		Kerapu	0.9-3	27.71	0.007	Angoli	9
	Angoli	0.7-2	569.19	0.148			
1300 kg	4/12/2014	Kerapu	3-up	1287.3	0.25	Kerapu	50
	16/12/2014	Kerapu	3-up	925.2	0.187		
		Angoli	2-up	314.3	0.063		
	9/2/2015	Kaci-kaci	2-up	1287	0.25	Angoli	2
	19/3/2015	Lencam	1.8-up	747	0.147		
			1.3-1.8	305.6	0.06		
0.9-1.3			221.2	0.043			
2200 kg	5/12/2014	Kerapu	0.9-3	2186.7	0.25	Kerapu	89
	13/12/2014	Kerapu	0.9-3	528.6	0.061		
			3-up	1640.8	0.189		
	16/3/2015	Lencam	0.9-1.3	358.32	0.041		
			1.3-1.8	563	0.064		
			1.8-up	1278.1	0.145		
	17/3/2015	Lencam	0.9-1.3	510.3	0.06	Lencam	45
			1.3-1.8	519.4	0.061		
			1.8-up	1101.9	0.129		

Tabel 4.60 Rekap Jumlah Keranjang Kecil Dilihat Dari Jenis Ikan Untuk Jumlah Bahan Baku 1500 kg dan 2650 kg

Jumlah Bahan Baku	Tanggal	Jenis ikan	Ukuran	Berat berdasarkan kenyataan (kg)	Probabilitas	Nilai harapan untuk jumlah keranjang kecil	
						Jenis ikan	Jumlah (pieces)
1500 kg	26/12/2015	Kerapu	0.9-3	52.5	0.012	Kerapu	87
			3-up	1436.6	0.322		
	4/2/2015	Kerapu	0.9-3	1336.2	0.297	Kaci-kaci	15
			3-up	162.6	0.036		
	4/3/2015	Kaci-kaci	0.7-2	767.8	0.177	Kakap Sawo	2
			2-up	192.4	0.044		
Kakap Merah		0.7-2	199.2	0.046	Kakap Merah	1	
2650 kg	23/12/2014	Kerapu	3-up	2105.8	0.269	Kerapu	68
			0.9-3	502.4	0.064		
	7/1/2015	Kerapu	0.9-3	766.8	0.096	Kakap Merah	98
			2-up	878.8	0.11		
		Kakap Merah	0.7-2	50.6	0.006	Kakap Sawo	9
			2-up	808.8	0.102		
	14/1/2015	Kakap Merah	0.7-2	147.3	0.019	Angoli	1
2-up			2637.5	0.333			

Contoh perhitungan jumlah keranjang kecil dilihat dari jenis ikan untuk jumlah bahan baku yang datang sebanyak 3050 kg sebagai berikut.

Kapasitas keranjang = 4 kg, rendemen = 0,4

$$\text{Probabilitas} = \frac{1}{\text{jumlah hari kejadian}} \times \frac{\text{berat ikan di jenis } i \text{ hari } y}{\text{berat ikan di hari } y}$$

$$\text{Probabilitas} = \frac{1}{6} \times \frac{2961,8}{2961,8 + 50,6} = 0,164$$

$$\text{Nilai harapan untuk kerapu} = ((X_1 \times P_1) + (X_2 \times P_2) + \dots + (X_n \times P_n)) \times 0,4 : 4$$

$$\text{Nilai harapan untuk kerapu} = ((2961,8 \times 0,164) + \dots + (1167,2 \times 0,102)) \times 0,4 : 4 = 233$$

6. Jumlah siklus berupa jumlah *long pan* dilihat dari jenis ikan (Jenis 6).

Penentuan jumlah siklus ini dilakukan dengan cara mencari nilai harapan jumlah *long pan* dari peluang-peluang kejadian yang terjadi untuk setiap jumlah bahan baku yang datang. Hasil penentuan jumlah siklus berupa jumlah *long pan* dilihat dari jenis ikan dapat ditunjukkan pada Tabel 4.61 dan 4.62.

Tabel 4.61 Rekap Jumlah *Long Pan* Dilihat Dari Jenis Ikan Untuk Jumlah Bahan Baku 3050 kg, 3100 kg, 1000 kg, dan 1300 kg

Jumlah Bahan Baku	Tanggal	Jenis ikan	Ukuran	Berat berdasarkan kenyataan (kg)	Probabilitas	Nilai harapan untuk jumlah <i>long pan</i>	
						Jenis ikan	Jumlah (pieces)
3050 kg	22/12/2014	Kerapu	3-up	2961.8	0.164	Kerapu	187
			0.9-3	50.6	0.003		
	27/12/2014	Kerapu	3-up	3024.9	0.167	Kakap Merah	13
	27/1/2015	Kerapu	3-up	3032.2	0.167		
	28/1/2015	Kerapu	3-up	3052.5	0.167		
	31/1/2015	Kerapu	3-up	1850.8	0.102		
			0.9-3	1167.2	0.064		
	25/3/2015	Kerapu	3-up	1022.9	0.057	Angoli	1
			0.9-3	104.6	0.006		
		Kakap Merah	0.7-2	1697.6	0.095	Kaci-kaci	1
Angoli		0.7-2	90.5	0.005			
Kaci-kaci		0.7-2	61.5	0.003			
3100 kg	6/1/2015	Angoli	2-up	2401.8	0.156	Angoli	30
			0.7-2	54.9	0.004		
		Kerapu	0.9-3	620.4	0.04		
	30/1/2015	Kerapu	3-up	3084.1	0.2	Kerapu	160
	2/2/2015	Kerapu	3-up	3073.1	0.2		
	5/2/2015	Kerapu	3-up	3065	0.2		
	6/3/2015	Kakap Merah	0.7-2	684.5	0.045	Kakap Merah	4
			2-up	391.1	0.026		
		Kakap Bongkok	2-up	635	0.042	Kakap Bongkok	3
1000 kg	8/1/2015	Kakap Merah	2-up	268.2	0.07	Kakap Merah	5
			0.7-2	271	0.07		
		Kakap Sawo	0.7-2	395.1	0.103	Kakap Sawo	4
			0.9-3	26.7	0.007		
	3/3/2015	Kaci-kaci	2-up	1013.2	0.25	Kerapu	1
	20/3/2015	Lencam	1.8-up	835	0.203	Kaci-kaci	21
			1.3-1.8	108.9	0.027		
			0.9-1.3	83.1	0.02		
	29/3/2015	Kakap Merah	0.7-2	293.55	0.076	Lencam	14
			0.7-2	71.47	0.019		
Kakap Sawo		0.7-2	71.47	0.019	Angoli	7	
		0.9-3	27.71	0.007			
1300 kg	4/12/2014	Kerapu	3-up	1287.3	0.25	Kerapu	40
			3-up	925.2	0.187		
	16/12/2014	Angoli	2-up	314.3	0.063	Angoli	2
	9/2/2015	Kaci-kaci	2-up	1287	0.25		
	19/3/2015	Lencam	1.8-up	747	0.147	Kaci-kaci	26
			1.3-1.8	305.6	0.06		
			0.9-1.3	221.2	0.043		

Tabel 4.62 Rekap Jumlah *Long Pan* Dilihat Dari Jenis Ikan Untuk Jumlah Bahan Baku 2200 kg, 1500 kg, 2650 kg

Jumlah Bahan Baku	Tanggal	Jenis ikan	Ukuran	Berat berdasarkan kenyataan (kg)	Probabilitas	Nilai harapan untuk jumlah <i>long pan</i>			
						Jenis ikan	Jumlah (pieces)		
2200 kg	5/12/2014	Kerapu	0.9-3	2186.7	0.25	Kerapu	72		
	13/12/2014		0.9-3	528.6	0.061				
	16/3/2015	Lencam	3-up	1640.8	0.189				
			0.9-1.3	358.32	0.041				
			1.3-1.8	563	0.064				
	17/3/2015	Lencam	1.8-up	1278.1	0.145			Lencam	36
			0.9-1.3	510.3	0.06				
1.3-1.8			519.4	0.061					
1500 kg	26/12/2015	Kerapu	0.9-3	52.5	0.012	Kerapu	70		
			3-up	1436.6	0.322				
	4/2/2015	Kerapu	0.9-3	1336.2	0.297	Kaci-kaci	12		
			3-up	162.6	0.036				
	4/3/2015	Kaci-kaci	0.7-2	767.8	0.177	Kakap Sawo	2		
			2-up	192.4	0.044				
	Kakap Sawo	0.7-2	286	0.066	Kakap Merah	1			
		0.7-2	199.2	0.046					
2650 kg	23/12/2014	Kerapu	3-up	2105.8	0.269	Kerapu	54		
			0.9-3	502.4	0.064				
	7/1/2015	Kerapu	0.9-3	766.8	0.096	Kakap Merah	79		
			2-up	878.8	0.11				
		Kakap Merah	0.7-2	50.6	0.006	Kakap Sawo	7		
			2-up	808.8	0.102				
	14/1/2015	Kakap Merah	0.7-2	147.3	0.019	Angoli	1		
2-up			2637.5	0.333					

Contoh perhitungan jumlah keranjang kecil dilihat dari jenis ikan untuk jumlah bahan baku yang datang sebanyak 3050 kg sebagai berikut.

Kapasitas *long pan* = 5 kg, rendemen = 0,4

$$\text{Probabilitas} = \frac{1}{\text{jumlah hari kejadian}} \times \frac{\text{berat ikan di jenis } i \text{ hari } y}{\text{berat ikan di hari } y}$$

$$\text{Probabilitas} = \frac{1}{6} \times \frac{2961,8}{2961,8 + 50,6} = 0,164$$

$$\text{Nilai harapan untuk kerapu} = ((X_1 \times P_1) + (X_2 \times P_2) + \dots + (X_n \times P_n)) \times 0,4 : 5$$

$$\text{Nilai harapan untuk kerapu} = ((2961,8 \times 0,164) + \dots + (1167,2 \times 0,102)) \times 0,4 : 5 = 187$$

Perhitungan beban kerja *existing* untuk masing-masing *workstation* dilakukan dengan cara menghitung beban kerja yang dibutuhkan masing-masing *workstation* terlebih dahulu. Perhitungan beban kerja yang dibutuhkan di masing-masing *workstation* dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. *Workstation* Penimbangan Bahan Baku

Perhitungan beban kerja *workstation* penimbangan bahan baku menggunakan rumus sebagai berikut.

Beban Kerja

$$= \frac{(EK1 + EK2_{0,7-2} + EK3 + EK4 + EK5) \times JS3_{0,7-2} + \dots + (EK1 + EK2_n + EK3 + EK4 + EK5) \times JS3_n}{7 \times 3600 \times E}$$

Keterangan : EK1, EK2, ... = Elemen Kerja 1, Elemen Kerja 2,

$EK2_{0,7-2}, \dots, EK2_n$ = Elemen Kerja 2 untuk ukuran 0,7-2, ..., Elemen Kerja 2 untuk ukuran n

$JS3_{0,7-2}, \dots, JS3_n$ = Jumlah Siklus jenis 3 untuk ukuran 0,7-2, ..., Jumlah siklus jenis 3 untuk ukuran n

E = Faktor efisiensi yang telah ditetapkan oleh perusahaan sebesar 0,93

Contoh perhitungan beban kerja untuk jumlah bahan baku yang datang sebanyak 1000 kg di *workstation* penimbangan bahan baku dapat dijelaskan sebagai berikut.

Beban kerja

$$= \frac{(4,81 + 97,06 + 6,4 + 7,39 + 4,53) \times 8}{7 \times 3600 \times 0,93} + \frac{(4,81 + 81,73 + 6,4 + 7,39 + 4,53) \times 10 + \dots + (4,81 + 80,56 + 6,4 + 7,39 + 4,53) \times 7}{7 \times 3600 \times 0,93}$$

= 0,13

Hasil perhitungan beban kerja untuk masing-masing jumlah bahan baku yang datang di *workstation* penimbangan bahan baku dapat ditunjukkan pada Tabel 4.63.

2. *Workstation* Pencucian 1

Perhitungan beban kerja *workstation* pencucian 1 menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Beban Kerja} = \frac{(EK1 + EK4) \times \left(\frac{JS3}{5}\right)^* + (EK2 + EK3) \times JS3}{7 \times 3600 \times E}$$

Keterangan : EK1, EK2, ... = Elemen Kerja 1, Elemen Kerja 2,

JS3 = Jumlah Siklus jenis 3

(a)* = nilai dari a dibulatkan ke atas

E = Faktor efisiensi yang telah ditetapkan oleh perusahaan sebesar 0,93

Contoh perhitungan beban kerja untuk jumlah bahan baku yang datang sebanyak 1000 kg di *workstation* pencucian 1 dapat dijelaskan sebagai berikut.

$$\text{Beban kerja} = \frac{(55,91 + 5,15) \times 6 + (66,72 + 5,44) \times 28}{7 \times 3600 \times 0,93} = 0,1$$

Hasil perhitungan beban kerja untuk masing-masing jumlah bahan baku yang datang di *workstation* pencucian 1 dapat ditunjukkan pada Tabel 4.63.

3. *Workstation* Penyisikan

Perhitungan beban kerja *workstation* penyisikan menggunakan rumus sebagai berikut.

Beban Kerja

$$= \frac{(EK1 + EK2) \times JS3 + (EK3 + EK4_{0,7-2} + EK5 + EK6) \times JS1_{0,7-2} + \dots + (EK3 + EK4_n + EK5 + EK6) \times JS1_n}{7 \times 3600 \times E}$$

Keterangan : EK1, EK2, ... = Elemen Kerja 1, Elemen Kerja 2,

$EK4_{0,7-2}, \dots, EK4_n$ = Elemen Kerja 4 untuk ukuran 0,7-2, ..., Elemen Kerja 4 untuk ukuran n

$JS1_{0,7-2}, \dots, JS1_n$ = Jumlah Siklus jenis 3 untuk ukuran 0,7-2, ...,
Jumlah siklus jenis 3 untuk ukuran n

E = Faktor efisiensi yang telah ditetapkan oleh perusahaan sebesar 0,93

Contoh perhitungan beban kerja untuk jumlah bahan baku yang datang sebanyak 1000 kg di *workstation* penyisikan dapat dijelaskan sebagai berikut.

Beban kerja

$$= \frac{(6,75 + 10,64) \times 28}{7 \times 3600 \times 0,93} + \frac{(3,78 + 33,25 + 3,64 + 4,67) \times 289 + \dots + (3,78 + 36,28 + 3,64 + 4,67) \times 82}{7 \times 3600 \times 0,93}$$

= 0,87

Hasil perhitungan beban kerja untuk masing-masing jumlah bahan baku yang datang di *workstation* penyisikan dapat ditunjukkan pada Tabel 4.63.

4. *Workstation* Pencucian 2

Perhitungan beban kerja *workstation* pencucian 2 menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Beban Kerja} = \frac{(EK1 + EK7) \times \left(\frac{JS3}{5}\right)^* + (EK2 + EK3 + EK4 + EK5 + EK6) \times JS3}{7 \times 3600 \times E}$$

Keterangan : EK1, EK2, ... = Elemen Kerja 1, Elemen Kerja 2,

JS3 = Jumlah Siklus jenis 3

(a)* = nilai dari a dibulatkan ke atas

E = Faktor efisiensi yang telah ditetapkan oleh perusahaan sebesar 0,93

Contoh perhitungan beban kerja untuk jumlah bahan baku yang datang sebanyak 1000 kg di *workstation* pencucian 2 dapat dijelaskan sebagai berikut.

$$\text{Beban kerja} = \frac{(48,41 + 5,27) \times 6 + (88,34 + 16,47 + 6,25 + 6,19 + 5,91) \times 28}{7 \times 3600 \times 0,93} = 0,16$$

Hasil perhitungan beban kerja untuk masing-masing jumlah bahan baku yang datang di *workstation* pencucian 2 dapat ditunjukkan pada Tabel 4.63.

5. *Workstation Fillet*

Perhitungan beban kerja *workstation fillet* menggunakan rumus sebagai berikut.

Beban Kerja

$$= \frac{(EK1 + EK2) \times JS3}{7 \times 3600 \times E} +$$

$$\frac{(EK3 + EK4 + EK5_{0,7-2} + EK6_{0,7-2} + EK7 + EK8) \times JS1_{0,7-2} + \dots + (EK3 + EK4_n + EK5 + EK6) \times JS1_n}{7 \times 3600 \times E}$$

Keterangan : EK1, EK2, ... = Elemen Kerja 1, Elemen Kerja 2,

$EK5_{0,7-2}, \dots, EK5_n$ = Elemen Kerja 5 untuk ukuran 0,7-2, ..., Elemen Kerja 5 untuk ukuran n

$JS1_{0,7-2}, \dots, JS1_n$ = Jumlah Siklus jenis 3 untuk ukuran 0,7-2, ..., Jumlah siklus jenis 3 untuk ukuran n

E = Faktor efisiensi yang telah ditetapkan oleh perusahaan sebesar 0,93

Contoh perhitungan beban kerja untuk jumlah bahan baku yang datang sebanyak 1000 kg di *workstation fillet* dapat dijelaskan sebagai berikut.

Beban kerja

$$= \frac{(7,31 + 10,33) \times 28 + (5,73 + 3,89 + 14,24 + 17,91 + 3,7 + 1,98) \times 289}{7 \times 3600 \times 0,93} +$$

$$\frac{\dots + (5,73 + 3,89 + 29,25 + 31,45 + 3,7 + 1,98) \times 82}{7 \times 3600 \times 0,93}$$

$$= 1,04$$

Hasil perhitungan beban kerja untuk masing-masing jumlah bahan baku yang datang di *workstation fillet* dapat ditunjukkan pada Tabel 4.63.

6. *Workstation* Pencucian 3

Perhitungan beban kerja *workstation* pencucian 3 menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Beban Kerja} = \frac{(EK1 + EK6) \times \left(\frac{JS4}{5}\right)^* + (EK2 + EK3 + EK4 + EK5) \times JS4}{7 \times 3600 \times E}$$

Keterangan : EK1, EK2, ... = Elemen Kerja 1, Elemen Kerja 2,

JS4 = Jumlah Siklus jenis 4

(a)* = nilai dari a dibulatkan ke atas

E = Faktor efisiensi yang telah ditetapkan oleh perusahaan sebesar 0,93

Contoh perhitungan beban kerja untuk jumlah bahan baku yang datang sebanyak 1000 kg di *workstation* pencucian 3 dapat dijelaskan sebagai berikut.

$$\text{Beban kerja} = \frac{(26,35 + 4,62) \times 17 + (5,84 + 25,07 + 6,24 + 5) \times 83}{7 \times 3600 \times 0,93} = 0,17$$

Hasil perhitungan beban kerja untuk masing-masing jumlah bahan baku yang datang di *workstation* pencucian 3 dapat ditunjukkan pada Tabel 4.63.

7. *Workstation* Cabut Duri

Perhitungan beban kerja *workstation* cabut duri menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Beban Kerja} = \frac{[(EK1 + EK2_{0,7-2} + EK3) \times JS1_{0,7-2} + \dots + (EK1 + EK2_n + EK3) \times JS1_n] \times 2}{7 \times 3600 \times E}$$

Keterangan : EK1, EK2, ... = Elemen Kerja 1, Elemen Kerja 2,

$EK2_{0,7-2}, \dots, EK2_n$ = Elemen Kerja 2 untuk ukuran 0,7-2, ..., Elemen Kerja 2 untuk ukuran n

$JS1_{0,7-2}, \dots, JS1_n$ = Jumlah Siklus jenis 3 untuk ukuran 0,7-2, ..., Jumlah siklus jenis 3 untuk ukuran n

E = Faktor efisiensi yang telah ditetapkan oleh perusahaan sebesar 0,93

Contoh perhitungan beban kerja untuk jumlah bahan baku yang datang sebanyak 1000 kg di *workstation* cabut duri dapat dijelaskan sebagai berikut.

$$\text{Beban kerja} = \frac{((3,11 + 49,12 + 3,1) \times 289 + \dots + (3,11 + 51,72 + 3,1) \times 82)) \times 2}{7 \times 3600 \times 0,93} = 2,06$$

Hasil perhitungan beban kerja untuk masing-masing jumlah bahan baku yang datang di *workstation* cabut duri dapat ditunjukkan pada Tabel 4.63.

8. *Workstation Skinning*

Perhitungan beban kerja *workstation skinning* menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Beban Kerja} = \frac{[(EK1 + EK2_{0,7-2} + EK3) \times JS2_{0,7-2} + \dots + (EK1 + EK2_n + EK3) \times JS2_n] \times 2}{7 \times 3600 \times E}$$

Keterangan : EK1, EK2, ... = Elemen Kerja 1, Elemen Kerja 2, ...

$EK2_{0,7-2}, \dots, EK2_n$ = Elemen Kerja 2 untuk ukuran 0,7-2, ..., Elemen Kerja 2 untuk ukuran n

$JS2_{0,7-2}, \dots, JS2_n$ = Jumlah Siklus jenis 2 untuk ukuran 0,7-2, ..., Jumlah siklus jenis 2 untuk ukuran n

E = Faktor efisiensi yang telah ditetapkan oleh perusahaan sebesar 0,93

Perhitungan dilakukan hanya untuk ikan Kerapu, Kaci-kaci, dan Lencam

Contoh perhitungan beban kerja untuk jumlah bahan baku yang datang sebanyak 1000 kg di *workstation skinning* dapat dijelaskan sebagai berikut.

$$\text{Beban kerja} = \frac{((3,06 + 28,63 + 3,06) \times 46 + \dots + (3,06 + 31,51 + 3,06) \times 82)) \times 2}{7 \times 3600 \times 0,93} = 0,43$$

Hasil perhitungan beban kerja untuk masing-masing jumlah bahan baku yang datang di *workstation skinning* dapat ditunjukkan pada Tabel 4.63.

9. *Workstation Trimming*

Perhitungan beban kerja *workstation trimming* menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Beban Kerja} = \frac{(EK1 + EK2 + EK3) \times JS1 \times 2}{7 \times 3600 \times E}$$

Keterangan : EK1, EK2, ... = Elemen Kerja 1, Elemen Kerja 2, ...

JS1 = Jumlah Siklus jenis 1

E = Faktor efisiensi yang telah ditetapkan oleh perusahaan sebesar 0,93

Contoh perhitungan beban kerja untuk jumlah bahan baku yang datang sebanyak 1000 kg di *workstation trimming* dapat dijelaskan sebagai berikut.

$$\text{Beban kerja} = \frac{((3,16 + 30,35 + 3,15) \times 428) \times 2}{7 \times 3600 \times 0,93} = 1,34$$

Hasil perhitungan beban kerja untuk masing-masing jumlah bahan baku yang datang di *workstation trimming* dapat ditunjukkan pada Tabel 4.63.

10. *Workstation Grading*

Perhitungan beban kerja *workstation grading* menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Beban Kerja} = \frac{[(EK1 + EK2 + EK3) \times JS4] \times 2}{7 \times 3600 \times E}$$

Keterangan : EK1, EK2, ... = Elemen Kerja 1, Elemen Kerja 2,

JS4 = Jumlah Siklus jenis 4

E = Faktor efisiensi yang telah ditetapkan oleh perusahaan sebesar 0,93

Contoh perhitungan beban kerja untuk jumlah bahan baku yang datang sebanyak 1000 kg di *workstation grading* dapat dijelaskan sebagai berikut.

$$\text{Beban kerja} = \frac{((76,83 + 4,88 + 4,94) \times 83) \times 2}{7 \times 3600 \times 0,93} = 0,31$$

Hasil perhitungan beban kerja untuk masing-masing jumlah bahan baku yang datang di *workstation grading* dapat ditunjukkan pada Tabel 4.63.

11. *Workstation Pengecekan*

Perhitungan beban kerja *workstation pengecekan* menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Beban Kerja} = \frac{[(EK1 + EK2 + EK3) \times JS1] \times 2}{7 \times 3600 \times E}$$

Keterangan : EK1, EK2, ... = Elemen Kerja 1, Elemen Kerja 2,

JS1 = Jumlah Siklus jenis 1

E = Faktor efisiensi yang telah ditetapkan oleh perusahaan sebesar 0,93

Contoh perhitungan beban kerja untuk jumlah bahan baku yang datang sebanyak 1000 kg di *workstation pengecekan* dapat dijelaskan sebagai berikut.

$$\text{Beban kerja} = \frac{((3,18 + 39,73 + 3,14) \times 428) \times 2}{7 \times 3600 \times 0,93} = 1,68$$

Hasil perhitungan beban kerja untuk masing-masing jumlah bahan baku yang datang di *workstation* pengecekan dapat ditunjukkan pada Tabel 4.63.

12. *Workstation Sizing*

Perhitungan beban kerja *workstation sizing* menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Beban Kerja} = \frac{[(EK1 + EK3 + EK4) \times (JS1_{0,7-2} + JS1_{0,9-3} + JS1_{0,9-1,3} + JS1_{1,3-1,8})] \times 2}{7 \times 3600 \times E} + \frac{[(EK1 + EK2 + EK3 + EK4) \times (JS1_{2-up} + JS1_{3-up} + JS1_{1,8-up})] \times 2}{7 \times 3600 \times E}$$

Keterangan : EK1, EK2, ... = Elemen Kerja 1, Elemen Kerja 2, ...
 $JS1_{0,7-2}, \dots, JS1_n$ = Jumlah Siklus jenis 1 untuk ukuran 0,7-2, ...,
 Jumlah Siklus jenis 1 untuk ukuran n
 E = Faktor efisiensi yang telah ditetapkan oleh perusahaan sebesar 0,93

Contoh perhitungan beban kerja untuk jumlah bahan baku yang datang sebanyak 1000 kg di *workstation sizing* dapat dijelaskan sebagai berikut.

$$\text{Beban kerja} = \frac{((3,11 + 5,98 + 3,11) \times (289 + 1 + 3 + 3)) \times 2}{7 \times 3600 \times 0,93} + \frac{((3,11 + 6,7 + 5,98 + 3,11) \times (50 + 82)) \times 2}{7 \times 3600 \times 0,93} = 0,52$$

Hasil perhitungan beban kerja untuk masing-masing jumlah bahan baku yang datang di *workstation sizing* dapat ditunjukkan pada Tabel 4.63.

13. *Workstation Penimbangan*

Perhitungan beban kerja *workstation grading* menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Beban Kerja} = \frac{(EK1 + EK2 + EK3) \times JS4}{7 \times 3600 \times E}$$

Keterangan : EK1, EK2, ... = Elemen Kerja 1, Elemen Kerja 2, ...
 $JS4$ = Jumlah Siklus jenis 4
 E = Faktor efisiensi yang telah ditetapkan oleh perusahaan sebesar 0,93

Contoh perhitungan beban kerja untuk jumlah bahan baku yang datang sebanyak 1000 kg di *workstation penimbangan* dapat dijelaskan sebagai berikut.

$$\text{Beban kerja} = \frac{(13,56 + 6,16 + 4,78) \times 83}{7 \times 3600 \times 0,93} = 0,09$$

Hasil perhitungan beban kerja untuk masing-masing jumlah bahan baku yang datang di *workstation penimbangan* dapat ditunjukkan pada Tabel 4.63.

14. *Workstation* Pencucian 4

Perhitungan beban kerja *workstation* pencucian 4 menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Beban Kerja} = \frac{(EK1 + EK4) \times \left(\frac{JS4}{5}\right)^* + (EK2 + EK3) \times JS4}{7 \times 3600 \times E}$$

Keterangan : EK1, EK2, ... = Elemen Kerja 1, Elemen Kerja 2,

JS4 = Jumlah Siklus jenis 4

(a)* = nilai dari a dibulatkan ke atas

E = Faktor efisiensi yang telah ditetapkan oleh perusahaan sebesar 0,93

Contoh perhitungan beban kerja untuk jumlah bahan baku yang datang sebanyak 1000 kg di *workstation* pencucian 4 dapat dijelaskan sebagai berikut.

$$\text{Beban kerja} = \frac{(25,36 + 4,63) \times 17 + (30,47 + 5,06) \times 83}{7 \times 3600 \times 0,93} = 0,15$$

Hasil perhitungan beban kerja untuk masing-masing jumlah bahan baku yang datang di *workstation* pencucian 4 dapat ditunjukkan pada Tabel 4.63.

15. *Workstation* Pengelapan

Perhitungan beban kerja *workstation* pengelapan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Beban Kerja} &= \frac{(EK1 + EK2 + EK3)}{7 \times 3600 \times E} \times \\ &((3xJS1_{3-up} + 2x(JS1_{1,8-up} + JS1_{2-up}) + JS1_{0,7-2} + JS1_{0,9-3} + JS1_{0,9-1,3} + JS1_{1,3-1,8})) \times 2 \end{aligned}$$

Keterangan : EK1, EK2, ... = Elemen Kerja 1, Elemen Kerja 2,

$JS1_{0,7-2}, \dots, JS1_n$ = Jumlah Siklus jenis 1 untuk ukuran 0,7-2, ..., jumlah siklus jenis 1 untuk ukuran n

E = Faktor efisiensi yang telah ditetapkan oleh perusahaan sebesar 0,93

Contoh perhitungan beban kerja untuk jumlah bahan baku yang datang sebanyak 1000 kg di *workstation* pengelapan dapat dijelaskan sebagai berikut.

$$\text{Beban kerja} = \frac{((3,79 + 13,93 + 3,81) \times (2(50 + 82) + 289 + 1 + 3 + 3)) \times 2}{7 \times 3600 \times 0,93} = 1,03$$

Hasil perhitungan beban kerja untuk masing-masing jumlah bahan baku yang datang di *workstation* pengelapan dapat ditunjukkan pada Tabel 4.63.

16. *Workstation* Pembungkusan

Perhitungan beban kerja *workstation* pembungkusan menggunakan rumus sebagai berikut.

Beban Kerja

$$= \frac{(EK1 + EK2)}{7 \times 3600 \times E} \times ((3 \times JS1_{3-up} + 2 \times (JS1_{1,8-up} + JS1_{2-up}) + JS1_{0,7-2} + JS1_{0,9-3} + JS1_{0,9-1,3} + JS1_{1,3-1,8}) \times 2) + \frac{(EK3) \times JS5}{7 \times 3600 \times E}$$

Keterangan : EK1, EK2, ... = Elemen kerja 1, Elemen kerja 2, ...
 $JS1_{0,7-2}, \dots, JS1_n$ = Jumlah siklus jenis 1 untuk ukuran 0,7-2, ..., jumlah siklus jenis 1 untuk ukuran n
 JS5 = jumlah siklus jenis 5 untuk ikan kerapu, kaci-kaci dan lencam
 E = Faktor efisiensi yang telah ditetapkan oleh perusahaan sebesar 0,93

Contoh perhitungan beban kerja untuk jumlah bahan baku yang datang sebanyak 1000 kg di *workstation* pembungkusan dapat dijelaskan sebagai berikut.

$$\text{Beban kerja} = \frac{((8,49 + 3,77) \times (2(50 + 82) + 289 + 1 + 3 + 3)) \times 2 + 15,31 \times (1 + 26 + 18)}{7 \times 3600 \times 0,93} = 0,62$$

Hasil perhitungan beban kerja untuk masing-masing jumlah bahan baku yang datang di *workstation* pembungkusan dapat ditunjukkan pada Tabel 4.63.

17. *Workstation* Pempvakan

Perhitungan beban kerja *workstation* pempvakan menggunakan rumus sebagai berikut.

Beban Kerja

$$= \frac{(EK1 + EK2 + EK3 + EK4 + EK5) \times JS5}{7 \times 3600 \times E} + \frac{EK6 \times JS6}{7 \times 3600 \times E}$$

Keterangan : EK1, EK2, ... = Elemen kerja 1, Elemen kerja 2, ...
 $JS1_{0,7-2}, \dots, JS1_n$ = Jumlah siklus jenis 1 untuk ukuran 0,7-2, ..., jumlah siklus jenis 1 untuk ukuran n
 JS5 = jumlah siklus jenis 5 untuk ikan kerapu, kaci-kaci dan lencam

JS6 = jumlah siklus jenis 6 untuk ikan kerapu, kaci-kaci dan lancam

E = Faktor efisiensi yang telah ditetapkan oleh perusahaan sebesar 0,93

Contoh perhitungan beban kerja untuk jumlah bahan baku yang datang sebanyak 1000 kg di *workstation* pemvakuman dapat dijelaskan sebagai berikut.

Beban kerja

$$= \frac{(153,56 + 5,06 + 12,56 + 37 + 5,2 + 27,76) \times (1 + 26 + 18) + 27,76 \times (1 + 21 + 14)}{7 \times 3600 \times 0,93}$$

$$= 0,45$$

Hasil perhitungan beban kerja untuk masing-masing jumlah bahan baku yang datang di *workstation* pemvakuman dapat ditunjukkan pada Tabel 4.63.

Tabel 4.63 Beban Kerja Untuk Masing-Masing *Workstation*

Workstation	Berat ikan sesuai informasi						
	1000 kg	1300 kg	1500 kg	2200 kg	2650 kg	3050 kg	3100 kg
	Beban kerja	Beban kerja	Beban kerja	Beban kerja	Beban kerja	Beban kerja	Beban kerja
Penimbangan Bahan Baku	0.13	0.18	0.25	0.26	0.3	0.45	0.46
Pencucian 1	0.1	0.14	0.18	0.19	0.23	0.32	0.34
Penyisikan	0.87	0.72	1.05	1.2	1.63	1.62	1.65
Pencucian 2	0.16	0.22	0.29	0.3	0.37	0.51	0.54
Fillet	1.04	1.03	1.32	1.37	2.31	2.14	2.29
Pencucian 3	0.17	0.2	0.26	0.28	0.4	0.52	0.51
Cabut Duri	2.06	1.62	2.4	2.72	3.76	3.64	3.7
Skinning	0.43	1.05	1.4	1.82	0.67	1.82	1.79
Trimming	1.34	1.02	1.55	1.78	2.34	2.33	2.33
Grading	0.31	0.37	0.46	0.5	0.71	0.94	0.92
Pengecekan	1.68	1.28	1.94	2.23	2.94	2.92	2.92
Sizing	0.52	0.51	0.65	0.69	1.16	1.05	1.13
Penimbangan	0.09	0.1	0.13	0.14	0.2	0.27	0.26
Pencucian 4	0.15	0.18	0.22	0.24	0.34	0.45	0.44
Pengelapan	1.03	1.42	1.78	1.46	2.85	3.15	3.32
Pembungkusan	0.62	0.87	1.08	0.92	1.67	2.63	2.02
Pemvakuman	0.45	0.98	1.03	1.35	0.69	2.35	2

Pekerja PT. Inti Luhur Fuja Abadi merupakan pekerja yang dapat mengerjakan pekerjaan ganda, yaitu mengerjakan pekerjaan di beberapa *workstation*. Oleh karena itu perhitungan beban kerja *existing* juga harus berdasarkan beban kerja saat pekerja melakukan pekerjaan ganda. Sesuai hasil wawancara dengan *plant manager* PT. Inti Luhur Fuja Abadi, aspek- aspek yang perlu diperhatikan dalam melakukan penugasan pekerja fungsi ganda

adalah aspek kedekatan letak *workstation* dan aspek tingkat kesulitan pekerjaan. Aspek kedekatan letak *workstation* berfungsi untuk meminimasi perpindahan yang dilakukan. Sedangkan aspek tingkat kesulitan pekerjaan digunakan karena kemampuan pekerja di PT. Inti Luhur Fuja Abadi berbeda-beda. Ada pekerja yang memiliki kemampuan mengerjakan pekerjaan sulit, ada pekerja yang memiliki kemampuan mengerjakan pekerjaan sedang, dan ada pekerja yang memiliki kemampuan mengerjakan pekerjaan mudah. Penjelasan mengenai perhitungan beban kerja pekerja fungsi ganda dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. *Workstation* penimbangan bahan baku, pencucian 1, pencucian 2, dan pencucian 3. (Kelompok 1)

Workstation-workstation ini dapat dikerjakan pekerja yang memiliki kemampuan mengerjakan pekerjaan mudah, dan letak *workstation-workstation* tersebut juga dekat. Sehingga proses pengerjaan di *workstation-workstation* ini dapat dikerjakan oleh pekerja yang sama. Perhitungan beban kerja *existing* pekerja fungsi ganda di *workstation-workstation* ini untuk jumlah bahan baku yang datang sebanyak 1000 kg dapat dijelaskan sebagai berikut.

Beban kerja existing

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{Beban kerja (WS. Penimbangan bahan baku + WS. Pencucian 1 + WS. Pencucian 2 + WS. Pencucian 3)}}{\text{Jumlah pekerja (WS. Penimbangan bahan baku + WS. Pencucian 1 + WS. Pencucian 2 + WS. Pencucian 3)}} \\ &= \frac{0,13 + 0,1 + 0,16 + 0,17}{1 + 1 + 1 + 1} = \frac{0,56}{4} = 0,14 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan beban kerja *existing* pekerja fungsi ganda di *workstation-workstation* ini untuk jumlah bahan baku yang lain dapat ditunjukkan pada Tabel 4.64.

2. *Workstation* penyisikan, cabut duri, dan *skinning*. (Kelompok 2)

Workstation-workstation ini dapat dikerjakan pekerja yang memiliki kemampuan mengerjakan pekerjaan sedang, dan letak *workstation-workstation* tersebut juga dekat. Sehingga proses pengerjaan di *workstation-workstation* ini dapat dikerjakan oleh pekerja yang sama. Perhitungan beban kerja *existing* pekerja fungsi ganda di *workstation-workstation* ini untuk jumlah bahan baku yang datang sebanyak 1000 kg dapat dijelaskan sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Beban kerja existing} &= \frac{\text{Beban kerja (WS. Penyisikan + WS. Cabut Duri + WS. Skinning)}}{\text{Jumlah pekerja (WS. Penyisikan + WS. Cabut Duri + WS. Skinning)}} \\ &= \frac{0,87 + 2,06 + 0,43}{2 + 3 + 2} = \frac{3,36}{7} = 0,48 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan beban kerja *existing* pekerja fungsi ganda di *workstation-workstation* ini untuk jumlah bahan baku yang lain dapat ditunjukkan pada Tabel 4.64.

3. *Workstation fillet*. (Kelompok 3)

Workstation ini tidak dapat dikerjakan oleh pekerja yang sama dengan *workstation workstation* yang lain karena *workstation* ini hanya bisa dikerjakan oleh pekerja yang memiliki kemampuan mengerjakan pekerjaan sulit dan diperlukan keahlian khusus untuk melakukan pekerjaan ini. Perhitungan beban kerja *existing* pekerja fungsi ganda di *workstation* ini untuk jumlah bahan baku yang datang sebanyak 1000 kg dapat dijelaskan sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Beban kerja existing} &= \frac{\text{Beban kerja WS.Fillet}}{\text{Jumlah pekerja WS.Fillet}} \\ &= \frac{1,04}{4} = 0,26 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan beban kerja *existing* pekerja fungsi ganda di *workstation* ini untuk jumlah bahan baku yang lain dapat ditunjukkan pada Tabel 4.64.

4. *Workstation trimming, grading, dan pengecekan*. (Kelompok 4)

Workstation-workstation ini dapat dikerjakan pekerja yang memiliki kemampuan mengerjakan pekerjaan sedang, dan letak *workstation-workstation* tersebut juga dekat. Sehingga proses pengerjaan di *workstation-workstation* ini dapat dikerjakan oleh pekerja yang sama. Perhitungan beban kerja *existing* pekerja fungsi ganda di *workstation-workstation* ini untuk jumlah bahan baku yang datang sebanyak 1000 kg dapat dijelaskan sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Beban kerja existing} &= \frac{\text{Beban kerja (WS.Trimming + WS.Grading + WS.Pengecekan)}}{\text{Jumlah pekerja (WS.Trimming + WS.Grading + WS.Pengecekan)}} \\ &= \frac{1.34 + 0.31 + 1.68}{2 + 3 + 2} = \frac{3,33}{8} = 0,42 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan beban kerja *existing* pekerja fungsi ganda di *workstation-workstation* ini untuk jumlah bahan baku yang lain dapat ditunjukkan pada Tabel 4.64.

5. *Workstation sizing, penimbangan, pencucian 4, pengelapan, dan pembungkusan*. (Kelompok 5)

Workstation-workstation ini dapat dikerjakan pekerja yang memiliki kemampuan mengerjakan pekerjaan mudah, dan letak *workstation-workstation* tersebut juga dekat. Sehingga proses pengerjaan di *workstation-workstation* ini dapat dikerjakan oleh pekerja yang sama. Perhitungan beban kerja *existing* pekerja fungsi ganda di *workstation-workstation* ini untuk jumlah bahan baku yang datang sebanyak 1000 kg dapat dijelaskan sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Beban kerja existing} &= \frac{\text{Beban kerja (WS.Sizing + WS.Penimbangan + WS.Pencucian 4 + WS. Pengelapan + WS.Pembungkusan)}}{\text{Jumlah pekerja (WS.Sizing + WS.Penimbangan + WS.Pencucian 4 + WS. Pengelapan + WS.Pembungkusan)}} \end{aligned}$$

$$= \frac{0.52 + 0.09 + 0.15 + 1.03 + 0.62}{9} = \frac{2,41}{9} = 0,27$$

Hasil perhitungan beban kerja *existing* pekerja fungsi ganda di *workstation-workstation* ini untuk jumlah bahan baku yang lain dapat ditunjukkan pada Tabel 4.64.

6. *Workstation* pemvakuman (Kelompok 6)

Workstation ini bisa dikerjakan oleh pekerja yang memiliki kemampuan mengerjakan pekerjaan mudah, namun tidak dapat dikerjakan oleh pekerja yang sama dengan *workstation workstation* yang lain karena *workstation* ini terletak berjauhan dengan *workstation-workstation* yang lain. Perhitungan beban kerja *existing* pekerja fungsi ganda di *workstation-workstation* ini untuk jumlah bahan baku yang datang sebanyak 1000 kg dapat dijelaskan sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Beban kerja existing} &= \frac{\text{Beban kerja WS. Pemvakuman}}{\text{Jumlah pekerja WS. Pemvakuman}} \\ &= \frac{0,45}{3} = 0,15 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan beban kerja *existing* pekerja fungsi ganda di *workstation* ini untuk jumlah bahan baku yang lain dapat ditunjukkan pada Tabel 4.64.

Tabel 4.64 Beban Kerja *Existing* untuk Masing-Masing Jumlah Bahan Baku

Kelompok	Beban Kerja <i>Existing</i> untuk Jumlah Bahan Baku						
	1000 kg	1300 kg	1500 kg	2200 kg	2650 kg	3050 kg	3100 kg
Kelompok 1	0.14	0.19	0.25	0.26	0.27	0.45	0.46
Kelompok 2	0.48	0.48	0.69	0.52	0.55	0.64	0.65
Kelompok 3	0.26	0.26	0.33	0.34	0.58	0.54	0.57
Kelompok 4	0.42	0.33	0.49	0.56	0.75	0.77	0.77
Kelompok 5	0.27	0.34	0.43	0.35	0.62	0.76	0.72
Kelompok 6	0.15	0.33	0.34	0.34	0.17	0.59	0.5

4.3.9 Perhitungan Jumlah Pekerja Sesuai Dengan Beban Kerja

Setelah beban kerja kondisi *existing* telah diketahui, maka penentuan jumlah pekerja sesuai dengan beban kerja dapat dilakukan. Penjelasan mengenai perhitungan jumlah pekerja sesuai dengan beban kerja dapat dijelaskan sebagai berikut.

1. *Workstation* penimbangan bahan baku, pencucian 1, pencucian 2, dan pencucian 3. (Kelompok 1)

Perhitungan jumlah pekerja di *workstation-workstation* ini untuk jumlah bahan baku yang datang sebanyak 1000 kg dapat dijelaskan sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Total beban kerja} &= \text{beban kerja (WS. Penimbangan bahan baku+ WS. Pencucian 1+} \\
 &\quad \text{WS. Pencucian 2+ WS. Pencucian 3)} \\
 &= 0,13+0,1+0,16+0,17 \\
 &= 0,56
 \end{aligned}$$

$$\text{Rata-rata beban kerja (1 orang pekerja)} = \frac{0,56}{1} = 0,56$$

Perhitungan total beban kerja didapatkan dari penjumlahan beban kerja yang diterima pekerja di *workstation* penimbangan bahan baku, pencucian 1, pencucian 2, dan pencucian 3. Dari perhitungan nilai total beban kerja dapat diketahui sebesar 0,56. Total beban kerja tersebut dapat dikerjakan oleh 1 pekerja karena nilai beban kerja dibawah nilai batas maksimum nilai beban kerja untuk 1 pekerja, yaitu sebesar 1. Jadi berdasarkan perhitungan jumlah pekerja yang semula berjumlah 4 dilakukan pengurangan sehingga jumlah sekarang menjadi 1 pekerja. Hasil penentuan jumlah pekerja di *workstation-workstation* ini untuk jumlah bahan baku yang datang yang lain dapat ditunjukkan pada Tabel 4.65, dan Tabel 4.66.

2. *Workstation* penyesikan, cabut duri, dan *skinning*. (Kelompok 2)

Perhitungan jumlah pekerja di *workstation-workstation* ini untuk jumlah bahan baku yang datang sebanyak 1000 kg dapat dijelaskan sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 \text{Total beban kerja} &= \text{beban kerja (WS. Penyisikan+ WS. Cabut Duri+ WS. Skinning)} \\
 &= 0,87 + 2,06 + 0,43 \\
 &= 3,36
 \end{aligned}$$

$$\text{Rata-rata beban kerja (1 pekerja)} = \frac{3,36}{1} = 3,36$$

$$\text{Rata-rata beban kerja (2 pekerja)} = \frac{3,36}{2} = 1,58$$

$$\text{Rata-rata beban kerja (3 pekerja)} = \frac{3,36}{3} = 1,12$$

$$\text{Rata-rata beban kerja (4 pekerja)} = \frac{3,36}{4} = 0,84$$

Perhitungan total beban kerja didapatkan dari penjumlahan beban kerja yang diterima pekerja di *workstation* penyesikan, cabut duri, dan *skinning*. Dari perhitungan nilai total beban kerja dibagi dengan jumlah pekerja sebanyak 1 menghasilkan rata-rata beban kerja yang diterima sebesar 3,36, beban kerja tersebut masih belum bisa diterima karena masih terlalu tinggi. Kemudian nilai total beban kerja dibagi dengan jumlah pekerja sebanyak 2 menghasilkan rata-rata beban kerja yang diterima sebesar 1,58, beban kerja tersebut juga masih belum bisa diterima karena masih terlalu tinggi. Nilai total beban kerja dibagi dengan jumlah pekerja sebanyak 3 menghasilkan rata-rata

beban kerja sebesar 1,12 dan beban kerja tersebut juga masih belum bisa diterima karena masih terlalu tinggi. Setelah itu nilai total beban kerja dibagi dengan jumlah pekerja sebanyak 4 menghasilkan rata-rata beban kerja sebesar 0,84, beban kerja tersebut sudah bisa diterima karena nilai beban kerja dibawah nilai batas maksimum nilai beban kerja untuk 1 pekerja, yaitu sebesar 1. Jadi berdasarkan perhitungan jumlah pekerja yang semula berjumlah 7 dilakukan pengurangan sehingga jumlah sekarang menjadi 4 pekerja. Hasil penentuan jumlah pekerja di *workstation-workstation* ini untuk jumlah bahan baku yang datang yang lain dapat ditunjukkan pada Tabel 4.65, dan Tabel 4.66.

3. *Workstation fillet.* (Kelompok 3)

Perhitungan jumlah pekerja di *workstation* ini untuk jumlah bahan baku yang datang sebanyak 1000 kg dapat dijelaskan sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Total beban kerja} &= \text{beban kerja WS. Fillet} \\ &= 1,04 \end{aligned}$$

$$\text{Rata-rata beban kerja (1 orang pekerja)} = \frac{1,04}{1} = 1,04$$

$$\text{Rata-rata beban kerja (2 orang pekerja)} = \frac{1,04}{2} = 0,52$$

Dari perhitungan nilai total beban kerja dapat diketahui sebesar 1,04. Total beban kerja tersebut tidak dapat dikerjakan oleh 1 pekerja karena nilai beban kerja diatas nilai batas maksimum nilai beban kerja untuk 1 pekerja, yaitu sebesar 1. Jadi berdasarkan perhitungan jumlah pekerja yang semula berjumlah 4 dilakukan pengurangan sehingga jumlah sekarang menjadi 2 pekerja. Hasil penentuan jumlah pekerja di *workstation-workstation* ini untuk jumlah bahan baku yang datang yang lain dapat ditunjukkan pada Tabel 4.65, dan Tabel 4.66.

4. *Workstation trimming, grading,* dan pengecekan. (Kelompok 4)

Perhitungan jumlah pekerja di *workstation-workstation* ini untuk jumlah bahan baku yang datang sebanyak 1000 kg dapat dijelaskan sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Total beban kerja} &= \text{beban kerja (WS. Trimming + WS. Grading + WS. Pengecekan)} \\ &= 1.34 + 0.31 + 1.68 \\ &= 3,33 \end{aligned}$$

$$\text{Rata-rata beban kerja (1 pekerja)} = \frac{3,33}{1} = 3,33$$

$$\text{Rata-rata beban kerja (2 pekerja)} = \frac{3,33}{2} = 1,665$$

$$\text{Rata-rata beban kerja (3 pekerja)} = \frac{3,33}{3} = 1,11$$

$$\text{Rata-rata beban kerja (4 pekerja)} = \frac{3,33}{4} = 0,83$$

Perhitungan total beban kerja didapatkan dari penjumlahan beban kerja yang diterima pekerja di *workstation trimming*, *grading*, dan pengecekan. Dari perhitungan nilai total beban kerja dibagi dengan jumlah pekerja sebanyak 1 menghasilkan rata-rata beban kerja yang diterima sebesar 3,33, beban kerja tersebut masih belum bisa diterima karena masih terlalu tinggi. Kemudian nilai total beban kerja dibagi dengan jumlah pekerja sebanyak 2 menghasilkan rata-rata beban kerja yang diterima sebesar 1,665, beban kerja tersebut juga masih belum bisa diterima karena masih terlalu tinggi. Nilai total beban kerja dibagi dengan jumlah pekerja sebanyak 3 menghasilkan rata-rata beban kerja yang diterima sebesar 1,11 dan beban kerja tersebut masih terlalu tinggi. Setelah itu nilai total beban kerja dibagi dengan jumlah pekerja sebanyak 4 menghasilkan rata-rata beban kerja yang diterima sebesar 0,83. Beban kerja tersebut sudah bisa diterima karena nilai beban kerja dibawah nilai batas maksimum nilai beban kerja untuk 1 pekerja, yaitu sebesar 1. Jadi berdasarkan perhitungan jumlah pekerja yang semula berjumlah 8 dilakukan pengurangan sehingga jumlah sekarang menjadi 4 pekerja. Hasil penentuan jumlah pekerja di *workstation-workstation* ini untuk jumlah bahan baku yang datang yang lain dapat ditunjukkan pada Tabel 4.65, dan Tabel 4.66.

5. *Workstation sizing*, penimbangan, pencucian 4, pengelapan, dan pembungkusan. (Kelompok 5)

Perhitungan jumlah pekerja di *workstation-workstation* ini untuk jumlah bahan baku yang datang sebanyak 1000 kg dapat dijelaskan sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Total beban kerja} &= \text{beban kerja (WS. Sizing + WS. Penimbangan + WS. Pencucian 4} \\ &\quad + \text{WS. Pengelapan + WS Pembungkusan)} \\ &= 0.52 + 0.09 + 0.15 + 1.03 + 0.62 \\ &= 2,41 \end{aligned}$$

$$\text{Rata-rata beban kerja (1 pekerja)} = \frac{2,41}{1} = 2,41$$

$$\text{Rata-rata beban kerja (2 pekerja)} = \frac{2,41}{2} = 1,205$$

$$\text{Rata-rata beban kerja (3 pekerja)} = \frac{2,41}{3} = 0,8$$

Perhitungan total beban kerja didapatkan dari penjumlahan beban kerja yang diterima pekerja di *workstation sizing*, penimbangan, pencucian 4, pengelapan, dan pembungkusan. Dari perhitungan nilai total beban kerja dibagi dengan jumlah pekerja

sebanyak 1 menghasilkan rata-rata beban kerja yang diterima sebesar 2,41, beban kerja tersebut masih belum bisa diterima karena masih terlalu tinggi. Kemudian nilai total beban kerja dibagi dengan jumlah pekerja sebanyak 2 menghasilkan rata-rata beban kerja yang diterima sebesar 1,205, masih belum bisa diterima karena masih terlalu tinggi. Setelah itu nilai total beban kerja dibagi dengan jumlah pekerja sebanyak 3 menghasilkan rata-rata beban kerja sebesar 0,8. Beban kerja tersebut sudah bisa diterima karena nilai beban kerja dibawah nilai batas maksimum nilai beban kerja untuk 1 pekerja, yaitu sebesar 1. Jadi berdasarkan perhitungan jumlah pekerja yang semula berjumlah 9 dilakukan pengurangan sehingga jumlah sekarang menjadi 3 pekerja. Hasil penentuan jumlah pekerja di *workstation-workstation* ini untuk jumlah bahan baku yang datang yang lain dapat ditunjukkan pada Tabel 4.65, dan Tabel 4.66.

6. *Workstation* pemvakuman (Kelompok 6)

Perhitungan jumlah pekerja di *workstation* ini untuk jumlah bahan baku yang datang sebanyak 1000 kg dapat dijelaskan sebagai berikut.

$$\begin{aligned} \text{Total beban kerja} &= \text{beban kerja WS. Pemvakuman} \\ &= 0,45 \end{aligned}$$

$$\text{Rata-rata beban kerja (1 orang pekerja)} = \frac{0,45}{1} = 0,45$$

Dari perhitungan nilai total beban kerja dapat diketahui sebesar 0,45. Total beban kerja tersebut dapat dikerjakan oleh 1 pekerja karena nilai beban kerja dibawah nilai batas maksimum nilai beban kerja untuk 1 pekerja, yaitu sebesar 1. Jadi berdasarkan perhitungan jumlah pekerja yang semula berjumlah 3 dilakukan pengurangan sehingga jumlah sekarang menjadi 1 pekerja. Hasil penentuan jumlah pekerja di *workstation-workstation* ini untuk jumlah bahan baku yang datang yang lain dapat ditunjukkan pada Tabel 4.65, dan Tabel 4.66.

Tabel 4.65 Tabel Hasil Penentuan Jumlah Pekerja Untuk Jumlah Bahan Baku 1000 kg, 1300 kg, 1500 kg, dan 2200 kg

Kelompok	Jumlah Bahan Baku											
	1000 kg			1300 kg			1500 kg			2200 kg		
	Total Beban Kerja	Jumlah pekerja	Rata-rata beban kerja	Total Beban Kerja	Jumlah pekerja	Rata-rata beban kerja	Total Beban Kerja	Jumlah pekerja	Rata-rata beban kerja	Total Beban Kerja	Jumlah pekerja	Rata-rata beban kerja
Kelompok 1	0.56	1	0.56	0.74	1	0.74	0.98	1	0.98	1.03	2	0.52
Kelompok 2	3.36	4	0.84	3.39	4	0.85	4.85	5	0.97	5.74	6	0.96
Kelompok 3	1.04	2	0.52	1.03	2	0.52	1.32	2	0.66	1.37	2	0.69
Kelompok 4	3.33	4	0.83	2.67	3	0.89	3.95	4	0.99	4.51	5	0.9
Kelompok 5	2.41	3	0.8	3.08	4	0.77	3.86	4	0.97	3.45	4	0.86
Kelompok 6	0.45	1	0.45	0.98	1	0.98	1.03	2	0.52	1.35	2	0.68

Tabel 4.66 Tabel Hasil Penentuan Jumlah Pekerja Untuk Jumlah Bahan Baku 2650 kg, 3050 kg, dan 3100 kg

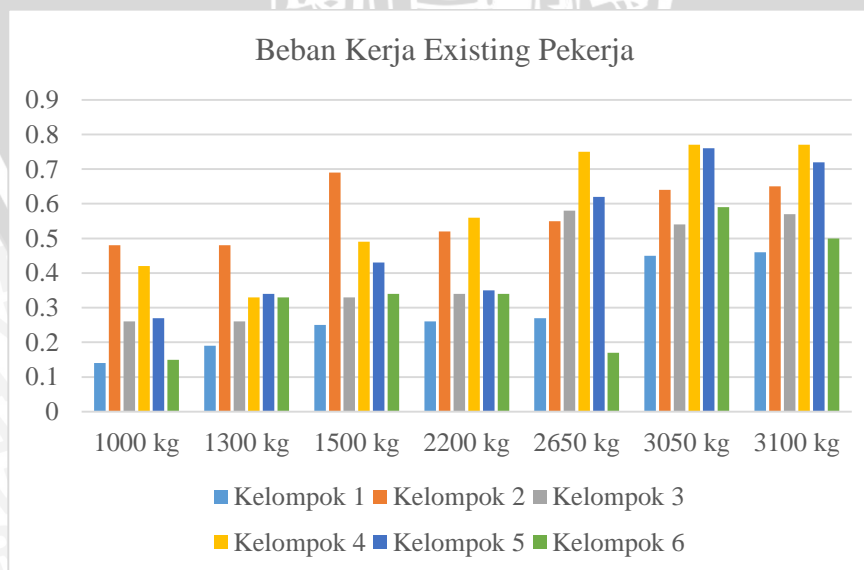
Kelompok	Jumlah Bahan Baku								
	2650 kg			3050 kg			3100 kg		
	Total Beban Kerja	Jumlah pekerja	Rata-rata beban kerja	Total Beban Kerja	Jumlah pekerja	Rata-rata beban kerja	Total Beban Kerja	Jumlah pekerja	Rata-rata beban kerja
Kelompok 1	1.07	2	0.54	1.8	2	0.9	1.85	2	0.93
Kelompok 2	6.06	7	0.87	7.08	8	0.89	7.14	8	0.89
Kelompok 3	2.31	3	0.77	2.14	3	0.71	2.29	3	0.76
Kelompok 4	5.99	6	1	6.19	7	0.88	6.17	7	0.88
Kelompok 5	6.22	7	0.89	7.55	8	0.94	7.17	8	0.9
Kelompok 6	0.69	1	0.69	2.35	3	0.78	2	2	1

4.4 Analisa Dan Pembahasan

Setelah pengolahan data dilakukan, beban kerja di masing-masing *workstation* dapat diketahui nilainya. Perhitungan beban kerja tersebut didapatkan berdasarkan perhitungan waktu baku dan jumlah siklus kerja sesuai kedatangan jumlah bahan baku yang datang ke perusahaan. Analisa dan pembahasan besarnya beban kerja pekerja di setiap *workstation* untuk masing-masing jumlah bahan baku yang datang dapat dijelaskan sebagai berikut.

4.4.1 Beban Kerja Existing

Beban kerja *existing* pekerja untuk seluruh bahan baku yang datang dapat ditunjukkan pada Gambar 4.8

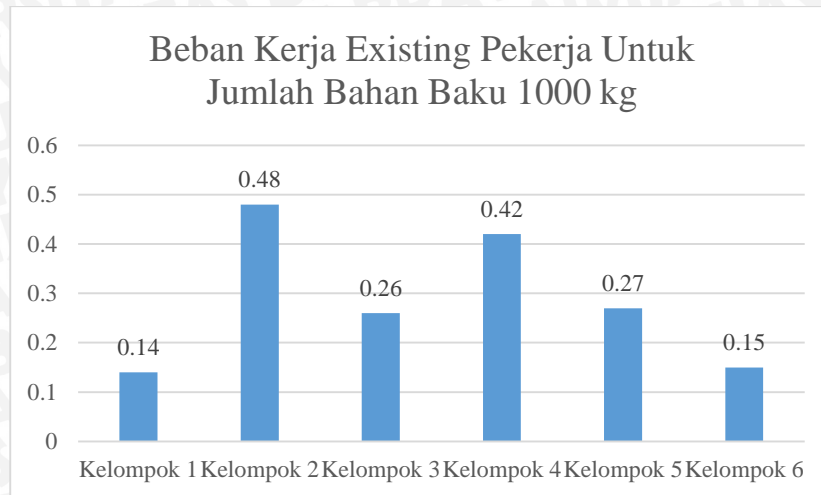


Gambar 4.8 Grafik Beban Kerja Existing Pekerja

Gambar 4.8 menjelaskan bahwa beban kerja yang diterima oleh seluruh pekerja di PT. Inti Luhur Fuja Abadi. Jumlah bahan baku yang datang ke perusahaan yang sebesar 4-7 ton jarang terjadi, karena faktor musim dan susahnyanya untuk mendapatkan ikan yang lebih banyak. Secara garis besar, seluruh pekerja di masing-masing kelompok masih memiliki beban kerja yang rendah. Hal tersebut disebabkan oleh beberapa faktor. Kebijakan perusahaan mengenai pengaturan jumlah pekerja yaitu minimal harus terdapat 1 pekerja di masing-masing *workstation* membuat jumlah pekerja menjadi banyak dan beban kerjanya menjadi rendah. Perusahaan melakukan kebijakan tersebut karena perusahaan belum bisa memprediksi jumlah pekerja yang dibutuhkan ketika pekerja tersebut dapat melakukan fungsi ganda. Kemudian pengaturan jumlah pekerja sesuai dengan bahan baku yang datang ke perusahaan juga merupakan salah satu faktornya. Jumlah bahan baku sebanyak 2000 kg pasti akan membutuhkan waktu produksi yang lebih banyak daripada jumlah bahan baku sebanyak 1000 kg. Namun pada kenyataannya, perusahaan menetapkan jumlah pekerja yang sama untuk kedua kondisi tersebut. Sehingga beban kerja yang dibutuhkan menjadi lebih rendah. Faktor yang terakhir adalah faktor jumlah ikan. Perusahaan dalam menetapkan jumlah pekerja yang harus bekerja mengacu pada berat ikan yang datang pada saat itu. Disisi lain, berat ikan yang sama belum tentu memiliki jumlah ikan, jenis ikan, dan ukuran ikan yang sama. Sehingga apabila perusahaan hanya berdasarkan pada pengalaman saja dalam menentukan jumlah pekerja, maka nilai keakuratannya akan rendah dan berdampak juga pada nilai beban kerja pekerja yang rendah.

4.4.1.1 Beban Kerja *Existing* Untuk Jumlah Bahan Baku 1000 kg

Pada saat jumlah bahan baku yang datang ke perusahaan sebanyak 1000 kg, jumlah pekerja yang bekerja pada Departemen Produksi 1 sebanyak 35 pekerja, dimana 4 pekerja bekerja sebagai kelompok 1, 7 pekerja bekerja sebagai kelompok 2, 4 pekerja bekerja sebagai kelompok 3, 8 pekerja bekerja sebagai kelompok 4, 9 pekerja bekerja sebagai kelompok 5, dan 3 pekerja bekerja sebagai kelompok 6. Beban kerja yang diterima oleh masing-masing kelompok pekerja dapat ditunjukkan pada Gambar 4.9.

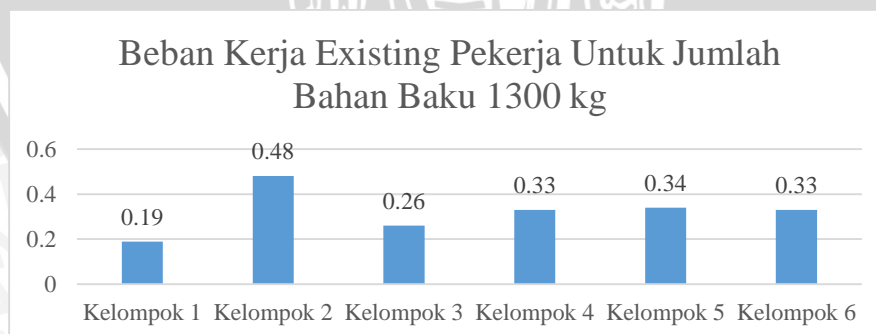


Gambar 4.9 Grafik Beban Kerja *Existing* Pekerja Untuk Jumlah Bahan Baku 1000 kg

Gambar 4.9 menunjukkan grafik beban kerja *existing* pekerja untuk jumlah bahan baku 1000 kg. Berdasarkan grafik, keseluruhan kelompok memiliki beban kerja dibawah 0,5 atau masih tergolong rendah. Beban kerja yang paling rendah yaitu beban kerja pekerja pada kelompok 1, yaitu sebesar 0,14. Pekerja kelompok 1 memiliki beban kerja yang paling rendah karena jumlah pekerja kelompok 1 banyak dan waktu pengerjaan pada pekerja kelompok 1 lebih singkat daripada pekerja yang lain.

4.4.1.2 Beban Kerja *Existing* Untuk Jumlah Bahan Baku 1300 kg

Jumlah pekerja saat jumlah bahan baku yang datang ke perusahaan sebanyak 1300 kg adalah sebanyak 35 pekerja. Beban kerja yang diterima oleh masing-masing kelompok pekerja dapat ditunjukkan pada Gambar 4.10.



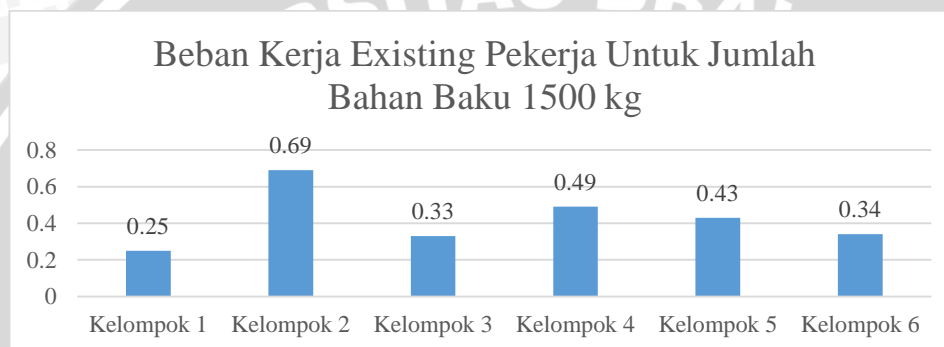
Gambar 4.10 Grafik Beban Kerja *Existing* Pekerja Untuk Jumlah Bahan Baku 1300 kg

Gambar 4.10 menunjukkan grafik beban kerja *existing* pekerja untuk jumlah bahan baku 1300 kg. Berdasarkan grafik, keseluruhan kelompok memiliki beban kerja dibawah 0,5 atau masih tergolong rendah. Beban kerja yang paling rendah yaitu beban kerja pekerja pada

kelompok 1, yaitu sebesar 0,19; dan yang paling besar yaitu beban kerja pekerja pada kelompok 2, yaitu sebesar 0,48. Beban kerja kelompok 1 paling rendah karena aktivitas yang terdapat pada kelompok 1 tergolong cepat dan pekerja yang ditetapkan oleh perusahaan terlalu banyak.

4.4.1.3 Beban Kerja *Existing* Untuk Jumlah Bahan Baku 1500 kg

PT. Inti Luhur Fuja Abadi memiliki jumlah dan pembagian tugas kelompok pekerja yang sama untuk jumlah bahan baku yang datang ke perusahaan sebanyak 1500 kg dengan jumlah bahan baku yang datang sebanyak 1000 kg maupun 1300 kg. Beban kerja yang diterima oleh masing-masing kelompok pekerja dapat ditunjukkan pada Gambar 4.11.

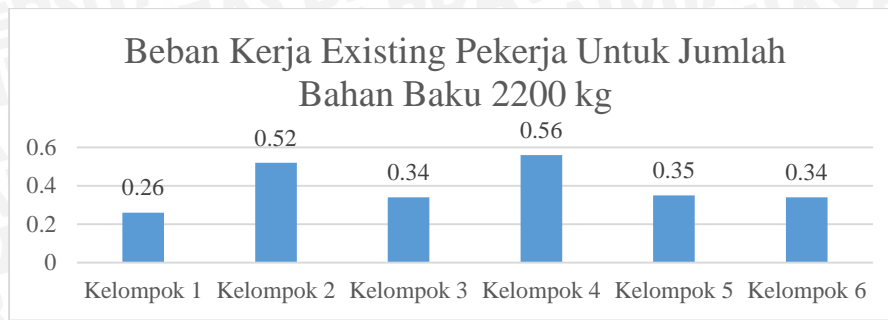


Gambar 4.11 Grafik Beban Kerja *Existing* Pekerja Untuk Jumlah Bahan Baku 1500 kg

Gambar 4.11 menunjukkan grafik beban kerja *existing* pekerja untuk jumlah bahan baku 1500 kg. Berdasarkan grafik, keseluruhan kelompok memiliki beban kerja yang lebih tinggi daripada beban kerja saat jumlah bahan baku 1000 kg dan 1500 kg. Beban kerja yang paling rendah yaitu beban kerja pekerja pada kelompok 1, yaitu sebesar 0,25; dan yang paling besar yaitu beban kerja pekerja pada kelompok 2, yaitu sebesar 0,69. Pekerja kelompok 1 memiliki beban kerja yang paling rendah karena jumlah pekerja kelompok 1 banyak dan aktivitasnya relatif singkat.

4.4.1.4 Beban Kerja *Existing* Untuk Jumlah Bahan Baku 2200 kg

Jumlah pekerja ketika jumlah bahan baku yang datang ke perusahaan sebanyak 2200 kg adalah sebanyak 42 pekerja. Pembagian tugas untuk pekerja tersebut yaitu 4 pekerja bekerja sebagai kelompok 1, 11 pekerja bekerja sebagai kelompok 2, 4 pekerja bekerja sebagai kelompok 3, 9 pekerja bekerja sebagai kelompok 4, 10 pekerja bekerja sebagai kelompok 5, dan 4 pekerja bekerja sebagai kelompok 6. Beban kerja yang diterima oleh masing-masing kelompok pekerja dapat ditunjukkan pada Gambar 4.12.

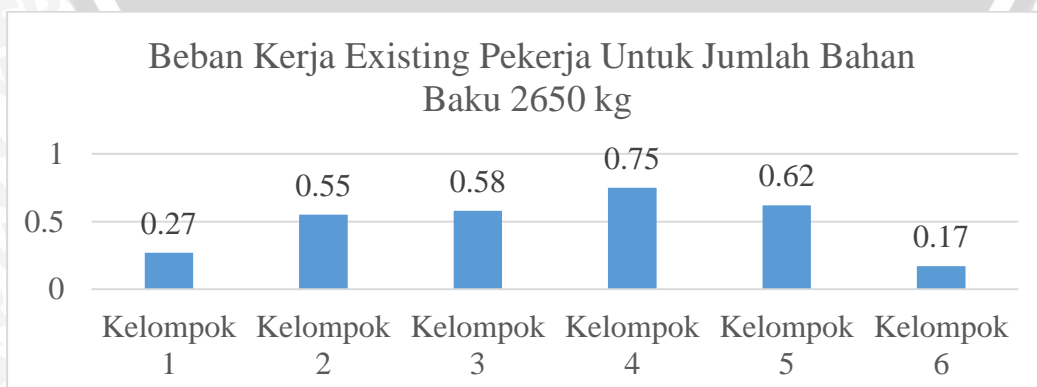


Gambar 4.12 Grafik Beban Kerja *Existing* Pekerja Untuk Jumlah Bahan Baku 2200 kg

Gambar 4.12 menunjukkan grafik beban kerja *existing* pekerja untuk jumlah bahan baku 2200 kg. Beban kerja yang paling rendah yaitu beban kerja pekerja pada kelompok 1, yaitu sebesar 0,26; dan yang paling besar yaitu beban kerja pekerja pada kelompok 4, yaitu sebesar 0,56. Pekerja kelompok 1 memiliki beban kerja yang paling rendah karena jumlah pekerja kelompok 1 banyak dan waktu pengerjaan pada pekerja kelompok 1 lebih singkat daripada pekerja yang lain. Kemudian beban kerja pekerja kelompok 4 paling besar dan berbeda dari beban kerja untuk jumlah bahan baku 1000 kg, 1300 kg, dan 1500 kg dimana beban kerja yang paling besar adalah beban kerja kelompok 2. Hal tersebut terjadi karena saat terjadi penambahan jumlah pekerja ketika bahan baku yang datang semakin banyak, pekerja kelompok 2 mendapatkan penambahan pekerja sebanyak 4 pekerja, sedangkan pekerja kelompok 4 hanya mendapatkan penambahan pekerja sebanyak 1 pekerja, sehingga beban kerja kelompok 4 lebih tinggi.

4.4.1.5 Beban Kerja *Existing* Untuk Jumlah Bahan Baku 2650 kg

Jumlah pekerja ketika jumlah bahan baku yang datang ke perusahaan sebanyak 2650 kg adalah sebanyak 42 pekerja. Beban kerja yang diterima oleh masing-masing kelompok pekerja dapat ditunjukkan pada Gambar 4.13.

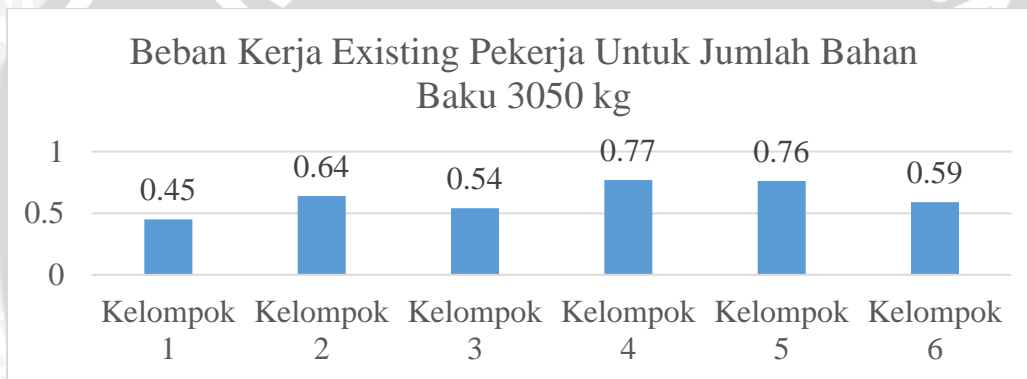


Gambar 4.13 Grafik Beban Kerja *Existing* Pekerja Untuk Jumlah Bahan Baku 2650 kg

Gambar 4.13 menunjukkan grafik beban kerja *existing* pekerja untuk jumlah bahan baku 2650 kg. Beban kerja yang paling rendah yaitu beban kerja pekerja pada kelompok 6, yaitu sebesar 0,17; dan yang paling besar yaitu beban kerja pekerja pada kelompok 4, yaitu sebesar 0,75. Pekerja kelompok 6 memiliki beban kerja yang paling rendah karena jumlah pekerja kelompok 6 banyak dan jumlah ikan yang diproses oleh pekerja kelompok 6 lebih sedikit daripada jumlah ikan yang di proses di kelompok yang lainnya.

4.4.1.6 Beban Kerja *Existing* Untuk Jumlah Bahan Baku 3050 kg

Jumlah pekerja ketika jumlah bahan baku yang datang ke perusahaan sebanyak 3050 kg adalah sebanyak 42 pekerja. Pembagiana tugas untuk pekerja tersebut sama dengan pembagian tugas saat jumlah bahan baku 2200 kg, dan 2650 kg. Beban kerja yang diterima oleh masing-masing kelompok pekerja dapat ditunjukkan pada Gambar 4.14.

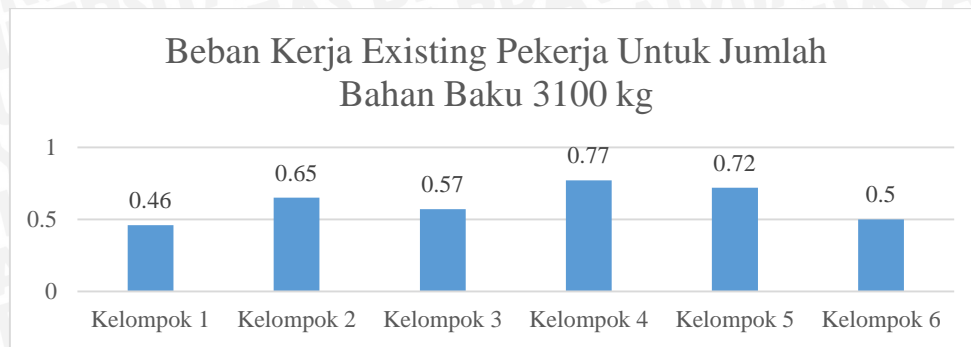


Gambar 4.14 Grafik Beban Kerja *Existing* Pekerja Untuk Jumlah Bahan Baku 3050 kg

Gambar 4.14 menunjukkan grafik beban kerja *existing* pekerja untuk jumlah bahan baku 3050 kg. Beban kerja yang paling rendah yaitu beban kerja pekerja pada kelompok 1, yaitu sebesar 0,45; dan yang paling besar yaitu beban kerja pekerja pada kelompok 4, yaitu sebesar 0,77. Pekerja kelompok 1 memiliki beban kerja yang paling rendah karena jumlah pekerja kelompok 1 banyak dan waktu pengerjaan pada pekerja kelompok 1 lebih singkat daripada pekerja yang lain.

4.4.1.7 Beban Kerja *Existing* Untuk Jumlah Bahan Baku 3100 kg

Jumlah pekerja ketika jumlah bahan baku yang datang ke perusahaan sebanyak 3100 kg adalah sebanyak 42 pekerja. Pembagiana tugas untuk pekerja tersebut sama dengan pembagian tugas saat jumlah bahan baku 2200 kg, dan 2650 kg. Beban kerja yang diterima oleh masing-masing kelompok pekerja dapat ditunjukkan pada Gambar 4.15.



Gambar 4.15 Grafik Beban Kerja *Existing* Pekerja Untuk Jumlah Bahan Baku 3100 kg

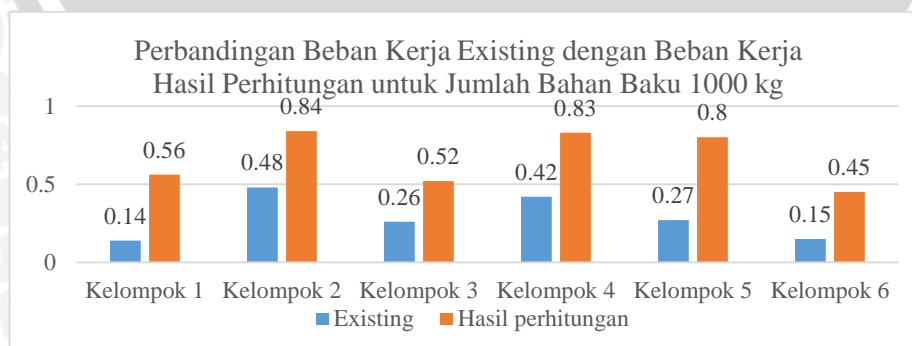
Gambar 4.15 menunjukkan grafik beban kerja *existing* pekerja untuk jumlah bahan baku 3100 kg. Beban kerja yang paling rendah yaitu beban kerja pekerja pada kelompok 1, yaitu sebesar 0,46; dan yang paling besar yaitu beban kerja pekerja pada kelompok 4, yaitu sebesar 0,77. Pekerja kelompok 1 memiliki beban kerja yang paling rendah karena jumlah pekerja kelompok 1 banyak dan waktu pengerjaan pada pekerja kelompok 1 lebih singkat daripada pekerja yang lain.

4.4.2 Perbandingan Beban Kerja *Existing* Dengan Beban Kerja Hasil Perhitungan

Nilai beban kerja yang masih rendah untuk seluruh pekerja di PT. Inti Luhur Fuja Abadi, maka perlu dilakukan perhitungan jumlah pekerja sesuai dengan beban kerja yang diterima. Perbandingan beban kerja hasil perhitungan jumlah tenaga kerja dengan beban kerja *existing* di PT. Inti Luhur Fuja Abadi dapat dijelaskan sebagai berikut.

4.4.2.1 Perbandingan Beban Kerja *Existing* Dengan Beban Kerja Hasil Perhitungan Untuk Jumlah Bahan Baku 1000 kg

Perbandingan beban kerja *existing* dengan beban kerja hasil perhitungan untuk jumlah bahan baku 1000 kg dapat ditunjukkan pada Gambar 4.16

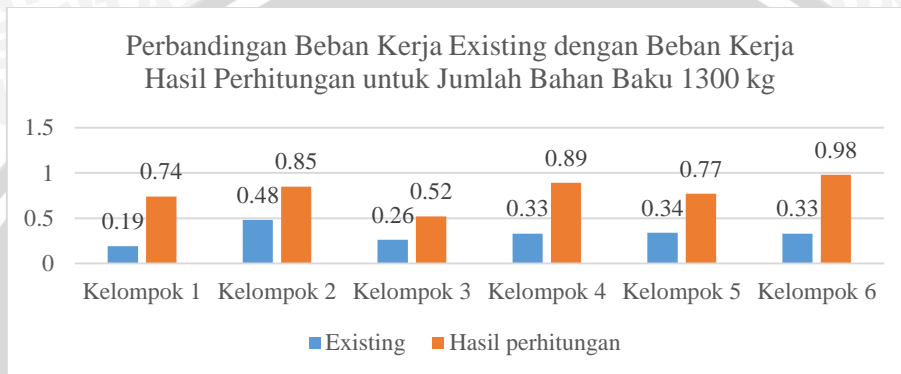


Gambar 4.16 Perbandingan Beban Kerja *Existing* dengan Beban Kerja Hasil Perhitungan Untuk Jumlah Bahan Baku 1000 kg

Pada Gambar 4.16 dapat diketahui terjadi peningkatan beban kerja untuk seluruh kelompok pekerja. Peningkatan terbesar terdapat pada kelompok 5, yaitu beban kerja yang awalnya 0,27 menjadi 0,8.

4.4.2.2 Perbandingan Beban Kerja *Existing* Dengan Beban Kerja Hasil Perhitungan Untuk Jumlah Bahan Baku 1300 kg

Perbandingan beban kerja *existing* dengan beban kerja hasil perhitungan untuk jumlah bahan baku 1300 kg dapat ditunjukkan pada Gambar 4.17

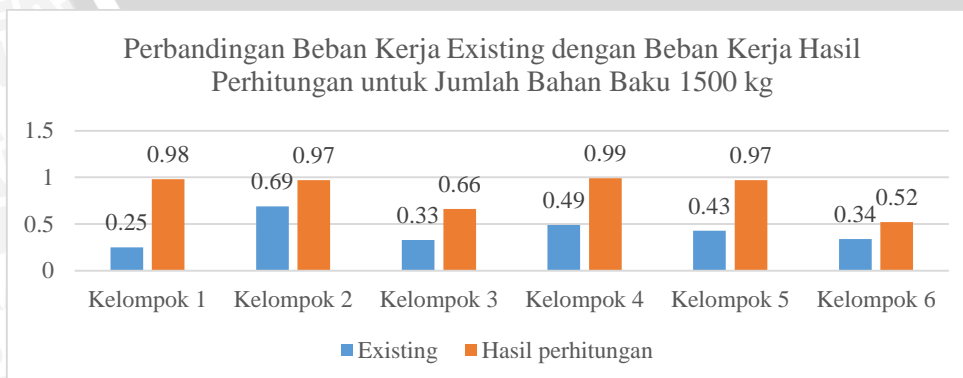


Gambar 4.17 Perbandingan Beban Kerja *Existing* dengan Beban Kerja Hasil Perhitungan Untuk Jumlah Bahan Baku 1300 kg

Pada Gambar 4.17 dapat diketahui terjadi peningkatan beban kerja untuk seluruh kelompok pekerja. Peningkatan terbesar terdapat pada kelompok 6, yaitu beban kerja yang awalnya 0,33 menjadi 0,98.

4.4.2.3 Perbandingan Beban Kerja *Existing* Dengan Beban Kerja Hasil Perhitungan Untuk Jumlah Bahan Baku 1500 kg

Perbandingan beban kerja *existing* dengan beban kerja hasil perhitungan untuk jumlah bahan baku 1500 kg dapat ditunjukkan pada Gambar 4.18

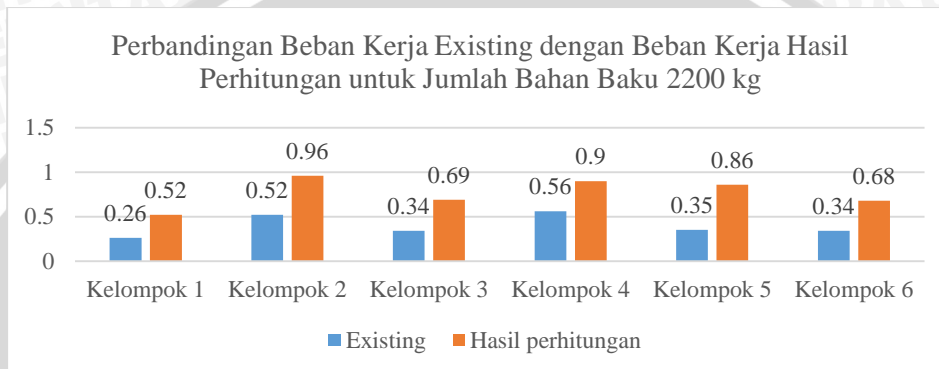


Gambar 4.18 Perbandingan Beban Kerja *Existing* dengan Beban Kerja Hasil Perhitungan Untuk Jumlah Bahan Baku 1500 kg

Pada Gambar 4.18 dapat diketahui terjadi peningkatan beban kerja untuk seluruh kelompok pekerja. Peningkatan terbesar terdapat pada kelompok 1, yaitu beban kerja yang awalnya 0,25 menjadi 0,98.

4.4.2.4 Perbandingan Beban Kerja *Existing* Dengan Beban Kerja Hasil Perhitungan Untuk Jumlah Bahan Baku 2200 kg

Perbandingan beban kerja *existing* dengan beban kerja hasil perhitungan untuk jumlah bahan baku 2200 kg dapat ditunjukkan pada Gambar 4.19

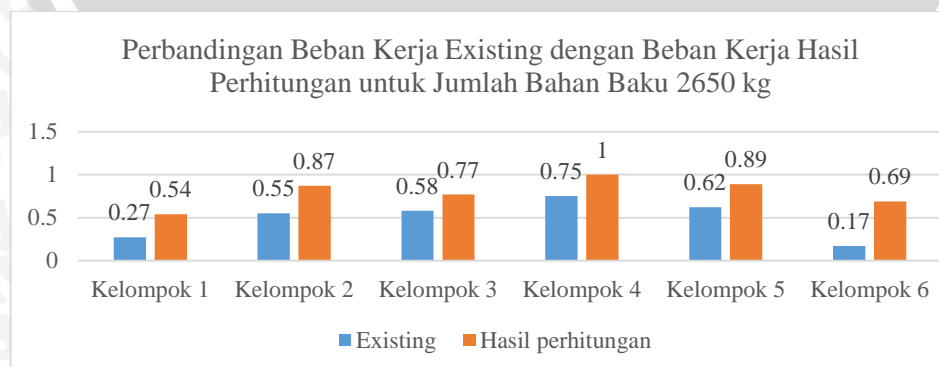


Gambar 4.19 Perbandingan Beban Kerja *Existing* dengan Beban Kerja Hasil Perhitungan Untuk Jumlah Bahan Baku 2200 kg

Pada Gambar 4.19 dapat diketahui terjadi peningkatan beban kerja untuk seluruh kelompok pekerja. Peningkatan terbesar terdapat pada kelompok 5, yaitu beban kerja yang awalnya 0,35 menjadi 0,86.

4.4.2.5 Perbandingan Beban Kerja *Existing* Dengan Beban Kerja Hasil Perhitungan Untuk Jumlah Bahan Baku 2650 kg

Perbandingan beban kerja *existing* dengan beban kerja hasil perhitungan untuk jumlah bahan baku 2650 kg dapat ditunjukkan pada Gambar 4.20.

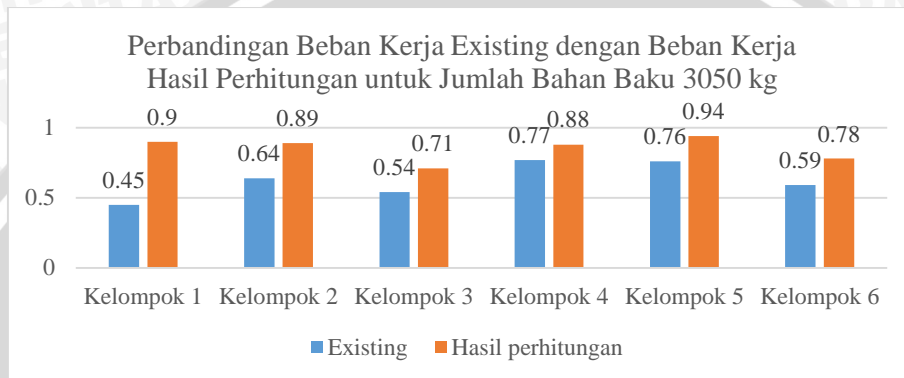


Gambar 4.20 Perbandingan Beban Kerja *Existing* dengan Beban Kerja Hasil Perhitungan Untuk Jumlah Bahan Baku 2650 kg

Pada Gambar 4.20 dapat diketahui terjadi peningkatan beban kerja untuk seluruh kelompok pekerja. Peningkatan terbesar terdapat pada kelompok 6, yaitu beban kerja yang awalnya 0,17 menjadi 0,69.

4.4.2.6 Perbandingan Beban Kerja *Existing* Dengan Beban Kerja Hasil Perhitungan Untuk Jumlah Bahan Baku 3050 kg

Perbandingan beban kerja *existing* dengan beban kerja hasil perhitungan untuk jumlah bahan baku 3050 kg dapat ditunjukkan pada Gambar 4.21.

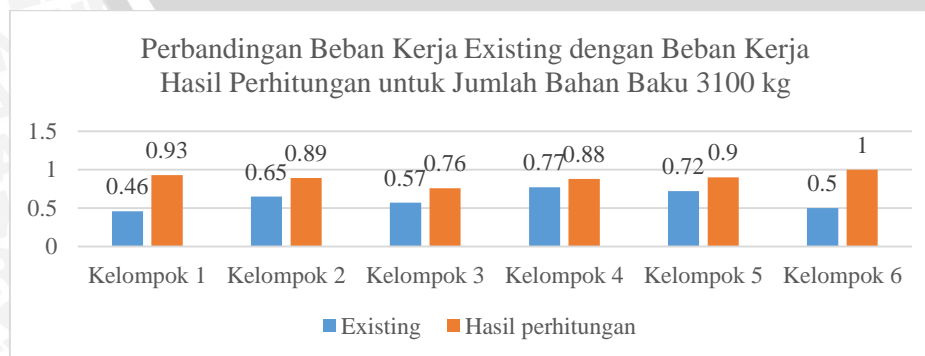


Gambar 4.21 Perbandingan Beban Kerja *Existing* dengan Beban Kerja Hasil Perhitungan Untuk Jumlah Bahan Baku 3050 kg

Pada Gambar 4.21 dapat diketahui terjadi peningkatan beban kerja untuk seluruh kelompok pekerja. Peningkatan terbesar terdapat pada kelompok 1, yaitu beban kerja yang awalnya 0,45 menjadi 0,9.

4.4.2.7 Perbandingan Beban Kerja *Existing* Dengan Beban Kerja Hasil Perhitungan Untuk Jumlah Bahan Baku 3100 kg

Perbandingan beban kerja *existing* dengan beban kerja hasil perhitungan untuk jumlah bahan baku 3100 kg dapat ditunjukkan pada Gambar 4.22.



Gambar 4.22 Perbandingan Beban Kerja *Existing* dengan Beban Kerja Hasil Perhitungan Untuk Jumlah Bahan Baku 3100 kg

Pada Gambar 4.22 dapat diketahui terjadi peningkatan beban kerja untuk seluruh kelompok pekerja. Peningkatan terbesar terdapat pada kelompok 6, yaitu beban kerja yang awalnya 0,5 menjadi 1.

Dengan melakukan pengurangan pekerja, beban kerja yang dimiliki oleh seluruh pekerja menjadi meningkat dan masih dalam batas beban kerja maksimum yang diperbolehkan. Sehingga dengan pengurangan pekerja, maka biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan juga menjadi lebih sedikit daripada sebelumnya. Walaupun dengan pengurangan pekerja dapat memberikan biaya yang lebih sedikit, namun belum diketahui apabila dengan pemanfaatan jam lembur pekerja juga akan memberikan biaya yang lebih sedikit daripada biaya pengeluaran saat kondisi *existing*. Oleh karena itu penjelasan mengenai pemanfaatan jam lembur pekerja akan dibahas pada sub bab 4.5.

4.5 Rekomendasi

Suatu perbaikan mengenai penentuan jumlah pekerja menjadi pusat fokus yang harus dilakukan oleh perusahaan. Penelitian ini memberikan suatu rekomendasi kepada perusahaan sehingga dengan rekomendasi tersebut perusahaan dapat memperbaiki permasalahan yang ada. Rekomendasi yang diberikan pada penelitian ini adalah dengan melakukan pengurangan jumlah pekerja. Dengan melakukan pengurangan jumlah pekerja, beban kerja pekerja menjadi meningkat. Selain itu, dalam melakukan pengurangan pekerja dipertimbangkan juga pemanfaatan mengenai penggunaan jam lembur pekerja. Penjelasan mengenai rekomendasi dari penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut.

4.5.1 Rekomendasi Alokasi Pekerja dengan Pengurangan Jumlah Pekerja Tanpa Penerapan Jam Lembur

Hasil perhitungan jumlah pekerja yang dibutuhkan sesuai dengan beban kerja dapat ditunjukkan pada Tabel 4.67, Tabel 4.68, Tabel 4.69, Tabel 4.70, Tabel 4.71, Tabel 4.72, dan Tabel 73.

Tabel 4.67 Jumlah Pekerja *Existing* dan Usulan Untuk Jumlah Bahan Baku 1000 kg

Kelompok	Jumlah Pekerja <i>Existing</i>	Jumlah Pekerja Usulan	Keterangan
Kelompok 1	4	1	Kurangi 3
Kelompok 2	7	4	Kurangi 3
Kelompok 3	4	2	Kurangi 2
Kelompok 4	8	4	Kurangi 4
Kelompok 5	9	3	Kurangi 6
Kelompok 6	3	1	Kurangi 2
Total	35	15	

Tabel 4.67 menunjukkan bahwa seluruh kelompok pekerja fungsi ganda dilakukan pengurangan pekerja. Jumlah total pekerja yang berawal dari 35 pekerja setelah dilakukan perhitungan jumlah tenaga kerja jumlahnya menjadi 15.

Tabel 4.68 Jumlah Pekerja *Existing* dan Usulan Untuk Jumlah Bahan Baku 1300 kg

Kelompok	Jumlah Pekerja <i>Existing</i>	Jumlah Pekerja Usulan	Keterangan
Kelompok 1	4	1	Kurangi 3
Kelompok 2	7	4	Kurangi 3
Kelompok 3	4	2	Kurangi 2
Kelompok 4	8	3	Kurangi 5
Kelompok 5	9	4	Kurangi 5
Kelompok 6	3	1	Kurangi 2
Total	35	15	

Tabel 4.68 menunjukkan bahwa seluruh kelompok pekerja fungsi ganda dilakukan pengurangan pekerja. Jumlah total pekerja yang berawal dari 35 pekerja setelah dilakukan perhitungan jumlah tenaga kerja jumlahnya menjadi 15.

Tabel 4.69 Jumlah Pekerja *Existing* dan Usulan Untuk Jumlah Bahan Baku 1500 kg

Kelompok	Jumlah Pekerja <i>Existing</i>	Jumlah Pekerja Usulan	Keterangan
Kelompok 1	4	1	Kurangi 3
Kelompok 2	7	5	Kurangi 2
Kelompok 3	4	2	Kurangi 2
Kelompok 4	8	4	Kurangi 4
Kelompok 5	9	4	Kurangi 5
Kelompok 6	3	2	Kurangi 1
Total	35	18	

Tabel 4.69 menunjukkan bahwa seluruh kelompok pekerja fungsi ganda dilakukan pengurangan pekerja. Jumlah total pekerja yang berawal dari 35 pekerja setelah dilakukan perhitungan jumlah tenaga kerja jumlahnya menjadi 18.

Tabel 4.70 Jumlah Pekerja *Existing* dan Usulan Untuk Jumlah Bahan Baku 2200 kg

Kelompok	Jumlah Pekerja <i>Existing</i>	Jumlah Pekerja Usulan	Keterangan
Kelompok 1	4	2	Kurangi 3
Kelompok 2	11	6	Kurangi 5
Kelompok 3	4	2	Kurangi 2
Kelompok 4	9	5	Kurangi 4
Kelompok 5	10	4	Kurangi 6
Kelompok 6	4	2	Kurangi 2
Total	42	20	

Tabel 4.70 menunjukkan bahwa seluruh kelompok pekerja fungsi ganda dilakukan pengurangan pekerja. Jumlah total pekerja yang berawal dari 42 pekerja setelah dilakukan perhitungan jumlah tenaga kerja jumlahnya menjadi 20.

Tabel 4.71 Jumlah Pekerja *Existing* dan Usulan Untuk Jumlah Bahan Baku 2650 kg

Kelompok	Jumlah Pekerja <i>Existing</i>	Jumlah Pekerja Usulan	Keterangan
Kelompok 1	4	2	Kurangi 2
Kelompok 2	11	7	Kurangi 3
Kelompok 3	4	3	Kurangi 1
Kelompok 4	9	6	Kurangi 3
Kelompok 5	10	7	Kurangi 3
Kelompok 6	4	1	Kurangi 3
Total	42	26	

Tabel 4.71 menunjukkan bahwa seluruh kelompok pekerja fungsi ganda dilakukan pengurangan pekerja. Jumlah total pekerja yang berawal dari 42 pekerja setelah dilakukan perhitungan jumlah tenaga kerja jumlahnya menjadi 26.

Tabel 4.72 Jumlah Pekerja *Existing* dan Usulan Untuk Jumlah Bahan Baku 3050 kg

Kelompok	Jumlah Pekerja <i>Existing</i>	Jumlah Pekerja Usulan	Keterangan
Kelompok 1	4	2	Kurangi 2
Kelompok 2	11	8	Kurangi 3
Kelompok 3	4	3	Kurangi 1
Kelompok 4	9	7	Kurangi 2
Kelompok 5	10	8	Kurangi 2
Kelompok 6	4	3	Kurangi 1
Total	42	31	

Tabel 4.72 menunjukkan bahwa seluruh kelompok pekerja fungsi ganda dilakukan pengurangan pekerja. Jumlah total pekerja yang berawal dari 42 pekerja setelah dilakukan perhitungan jumlah tenaga kerja jumlahnya menjadi 31.

Tabel 4.73 Jumlah Pekerja *Existing* dan Usulan Untuk Jumlah Bahan Baku 3100 kg

Kelompok	Jumlah Pekerja <i>Existing</i>	Jumlah Pekerja Usulan	Keterangan
Kelompok 1	4	2	Kurangi 2
Kelompok 2	11	8	Kurangi 3
Kelompok 3	4	3	Kurangi 1
Kelompok 4	9	7	Kurangi 2
Kelompok 5	10	8	Kurangi 2
Kelompok 6	4	2	Kurangi 2
Total	42	30	

Tabel 4.73 menunjukkan bahwa seluruh kelompok pekerja fungsi ganda dilakukan pengurangan pekerja. Jumlah total pekerja yang berawal dari 42 pekerja setelah dilakukan perhitungan jumlah tenaga kerja jumlahnya menjadi 30.

4.5.2 Rekomendasi Alokasi Pekerja dengan Pengurangan Jumlah Pekerja Dengan Penerapan Jam Lembur Pekerja

Penerapan jam lembur pekerja merupakan salah satu pilihan yang dapat dilakukan setelah dilakukan pengurangan jumlah pekerja. Dampak dari penerapan jumlah jam lembur pekerja dalam hal ini adalah jumlah pekerja menjadi lebih sedikit daripada rekomendasi alokasi jumlah pekerja dengan pengurangan pekerja. Namun dengan penerapan jam lembur, maka perusahaan juga harus membayar uang lembur pekerja. Sesuai dengan hasil wawancara dengan *plant manager* PT. Inti Luhur Fuja Abadi, kebijakan jam lembur ini berlaku ketika waktu produksi yang telah disediakan belum mencukupi untuk melakukan proses produksi dan pengaplikasian dari kebijakan jam lembur ini berlaku untuk seluruh pekerja dalam 1 hari yang telah ditentukan. Selain itu waktu jam lembur terbagi menjadi 2, yaitu jam lembur selama 1 jam, dan jam lembur selama 2 jam. Perhitungan jumlah pekerja apabila menerapkan jam lembur pekerja dapat dijelaskan melalui rumus sebagai berikut.

$$\text{Total beban kerja} = \frac{\text{Waktu produksi yang dibutuhkan}}{\text{jam kerja yang tersedia} + \text{jam lembur}}$$

Contoh perhitungan jumlah pekerja untuk pekerja fungsi ganda kelompok 1 dengan jumlah bahan baku 1000 kg sebagai berikut.

$$\text{Total beban kerja} = \frac{0,56 \times (7 \times 3600)}{(7 \times 3600) + (1 \times 3600)} = 0,49 \text{ (untuk jam lembur selama 1 jam)}$$

$$\text{Rata-rata beban kerja (1 pekerja)} = \frac{0,49}{1} = 0,49$$

$$\text{Total beban kerja} = \frac{0,56 \times (7 \times 3600)}{(7 \times 3600) + (2 \times 3600)} = 0,44 \text{ (untuk jam lembur selama 2 jam)}$$

$$\text{Rata-rata beban kerja (1 pekerja)} = \frac{0,44}{1} = 0,44$$

Berdasarkan perhitungan dapat diketahui bahwa rata-rata beban kerja yang diterima 1 pekerja ketika memanfaatkan jam lembur selama 1 jam dan 2 jam yaitu sebesar 0,49 dan 0,44. Hal tersebut berarti beban kerja dapat diterima oleh seorang pekerja karena nilai beban kerja telah kurang dari batas maksimum beban kerja yang diperbolehkan, yaitu sebesar 1. Hasil perhitungan jumlah pekerja untuk kelompok pekerja fungsi ganda yang lain dan jumlah bahan baku yang lain dapat ditunjukkan pada Tabel 4.74 dan Tabel 4.75.

Tabel 4.74 Hasil Perhitungan Jumlah Pekerja Dengan Memanfaatkan Jam Lembur Selama 1 Jam

Kelompok	Jumlah Pekerja Untuk Jumlah Bahan Baku						
	1000 kg	1300 kg	1500 kg	2200 kg	2650 kg	3050 kg	3100 kg
Kelompok 1	1	1	1	1	1	2	2
Kelompok 2	3	3	5	6	6	7	7
Kelompok 3	1	1	2	2	3	2	3
Kelompok 4	3	3	4	4	6	6	6
Kelompok 5	3	3	4	4	6	7	7
Kelompok 6	1	1	1	2	1	3	2
Total	12	12	17	19	23	27	27

Tabel 4.75 Hasil Perhitungan Jumlah Pekerja Dengan Memanfaatkan Jam Lembur Selama 2 Jam

Kelompok	Jumlah Pekerja Untuk Jumlah Bahan Baku						
	1000 kg	1300 kg	1500 kg	2200 kg	2650 kg	3050 kg	3100 kg
Kelompok 1	1	1	1	1	1	2	2
Kelompok 2	3	3	4	5	5	6	6
Kelompok 3	1	1	2	2	2	2	2
Kelompok 4	3	3	4	4	5	5	5
Kelompok 5	2	3	4	3	5	6	6
Kelompok 6	1	1	1	2	1	2	2
Total	11	12	16	17	19	23	23

Berdasarkan Tabel 4.74 dan Tabel 4.75 dapat diketahui bahwa jumlah pekerja yang dibutuhkan untuk melakukan proses produksi lebih kecil dari pada jumlah pekerja pada rekomendasi alokasi pekerja dengan pengurangan pekerja. Walaupun jumlah pekerja pada penerapan jam lembur lebih kecil, biaya yang dikeluarkan diakumulasi dengan upah lembur. Sehingga penerapan jam lembur memiliki kemungkinan mengeluarkan biaya tenaga kerja yang lebih besar daripada rekomendasi alokasi pekerja dengan pengurangan pekerja.

4.5.3 Perbandingan Hasil Rekomendasi

Hasil rekomendasi yang telah dibahas di sub bab sebelumnya dan kondisi *existing* mengenai jumlah pekerja dibandingkan untuk memilih rekomendasi yang memberikan biaya pekerja yang paling sedikit. Pada tahap ini dilakukan perhitungan biaya pengeluaran untuk biaya pekerja sesuai dengan jumlah pekerja dan jam lembur hasil rekomendasi. Kebijakan yang diterapkan oleh perusahaan dalam menggaji dan memberikan upah lembur dapat dijelaskan sebagai berikut.

UMR (Upah Minimum Regional) = Rp 2.700.000,-

Upah per hari = $\frac{\text{Rp } 2.700.000,-}{30}$ = Rp. 90.000,-

Upah lembur untuk 1 jam lembur = 1,5 x Rp 15.600,- = Rp 23.400,-

Upah lembur untuk 2 jam lembur = 2 x Rp 15.600,- = Rp 31.200,-

Rumus perhitungan biaya pekerja yang dikeluarkan oleh perusahaan dapat dijelaskan sebagai berikut.

Biaya pekerja tanpa jam lembur = Jumlah pekerja x Upah per hari

Biaya pekerja dengan jam lembur = Jumlah pekerja x (Upah per hari+Upah lembur).

Hasil perbandingan biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk biaya pekerja per hari dapat ditunjukkan pada Tabel 4.76

Tabel 4.76 Hasil Perbandingan Kondisi *Existing* dan Rekomendasi Untuk Biaya Pekerja per Hari

Jumlah Bahan Baku	Kondisi Existing		Alokasi Pekerja Dengan Pengurangan Pekerja Tanpa Jam Lembur			Alokasi Pekerja Dengan Pengurangan Pekerja Dengan Penerapan jam lembur					
						1 Jam Lembur			2 Jam Lembur		
	Jumlah pekerja	Biaya	Jumlah pekerja	Biaya	Penghematan	Jumlah pekerja	Biaya	Penghematan	Jumlah pekerja	Biaya	Penghematan
1000 kg	35	3150000	15	1350000	57.14	12	1360800	56.8	11	1333200	57.68
1300 kg	35	3150000	15	1350000	57.14	12	1360800	56.8	12	1454400	53.83
1500 kg	35	3150000	18	1620000	48.57	17	1927800	38.8	16	1939200	38.44
2200 kg	42	3780000	21	1890000	50	19	2154600	43	17	2060400	45.49
2650 kg	42	3780000	26	2340000	38.1	23	2608200	31	19	2302800	39.08
3050 kg	42	3780000	31	2790000	26.19	27	3061800	19	23	2787600	26.25
3100 kg	42	3780000	30	2700000	28.57	27	3061800	19	23	2787600	26.25

Tabel 4.76 menjelaskan bahwa biaya yang dikeluarkan untuk kondisi *existing* paling besar diantara yang lainnya. Sehingga penerapan rekomendasi pada penelitian ini sangat diperlukan. Untuk jumlah bahan baku sebanyak 1000 kg, 2650 kg, dan 3050 kg biaya pengeluaran untuk biaya pekerja paling sedikit dengan menerapkan jam lembur selama 2 jam, yaitu secara berturut-turut sebesar Rp 1.333.200,- ; Rp 2.302.800,- ; dan Rp 2.787.600,- dengan jumlah pekerja sebanyak 11, 19, dan 23. Untuk jumlah bahan baku yang lainnya, biaya pengeluaran untuk biaya pekerja paling sedikit dengan menerapkan rekomendasi alokasi pekerja dengan pengurangan pekerja. Jadi untuk jumlah bahan baku 1300 kg membutuhkan pekerja sebanyak 15 pekerja, 1500 kg membutuhkan pekerja sebanyak 18 pekerja, 2200 kg membutuhkan pekerja sebanyak 21 pekerja, dan 3100 kg membutuhkan pekerja sebanyak 30 pekerja.

4.5.4 Rekomendasi Jumlah Pekerja Untuk Jumlah Bahan Baku Yang Lain

Setelah hasil jumlah pekerja yang optimal untuk jumlah bahan baku yang diamati beban kerjanya diketahui nilainya, langkah selanjutnya adalah menentukan jumlah pekerja untuk jumlah bahan baku yang lain. Pada tahap ini dilakukan interpolasi total beban kerja untuk mendapatkan nilai total beban kerja pada saat jumlah bahan baku yang lain. Proses interpolasi data total beban kerja untuk jumlah bahan baku 1050 kg pada pekerja kelompok 1 dapat dijelaskan sebagai berikut.

Total beban kerja jumlah bahan baku 1000 kg untuk kelompok 1 = a = 0,56

Total beban kerja jumlah bahan baku 1300 kg untuk kelompok 1 = b = 0,74

$$\frac{1050 \text{ kg} - 1000 \text{ kg}}{1300 \text{ kg} - 1000 \text{ kg}} = \frac{\text{Beban kerja } 1050 \text{ kg} - a}{b - a}$$

$$\frac{50}{300} = \frac{\text{Beban kerja } 1050 \text{ kg} - 0,56}{0,74 - 0,56}$$

Beban kerja 1050 kg = 0,59

Perhitungan total beban kerja untuk jumlah bahan baku yang lain pada masing-masing kelompok pekerja fungsi ganda dapat ditunjukkan pada Lampiran 9. Setelah diketahui total beban kerja untuk seluruh jumlah bahan baku yang mungkin terjadi, dilakukan perhitungan jumlah pekerja tanpa memanfaatkan jam lembur, dengan menggunakan jam lembur 1 jam, dan dengan menggunakan jam lembur 2 jam. Setelah itu dilakukan perhitungan biaya untuk menentukan jumlah pekerja yang optimal. Hasil perhitungan jumlah pekerja dan biaya pengeluaran untuk pekerja dapat ditunjukkan pada Lampiran 9. Hasil jumlah pekerja optimal untuk seluruh kemungkinan jumlah bahan baku yang datang ke perusahaan dapat ditunjukkan pada Tabel 4.77

Tabel 4.77 Jumlah Pekerja Optimal Untuk Jumlah Bahan Baku 500-3450 kg

Jumlah Bahan Baku (Kg)	Jumlah Pekerja	Keterangan
500-700	12	Tanpa Jam Lembur
750-800	13	Tanpa Jam Lembur
850-900	11	1 Jam Lembur
950-1050	11	2 Jam Lembur
1100-1350	15	Tanpa Jam Lembur
1400-1450	17	Tanpa Jam Lembur
1500-1550	18	Tanpa Jam Lembur
1600	20	Tanpa Jam Lembur
1650-1800	21	Tanpa Jam Lembur
1850-2050	22	Tanpa Jam Lembur
2100-2150	23	Tanpa Jam Lembur
2200-2250	21	Tanpa Jam Lembur
2300-2350	22	Tanpa Jam Lembur
2400-2450	23	Tanpa Jam Lembur
2500	24	Tanpa Jam Lembur
2550	25	Tanpa Jam Lembur
2600	26	Tanpa Jam Lembur
2650-2700	19	2 Jam Lembur
2750	20	Tanpa Jam Lembur
2800-2850	28	Tanpa Jam Lembur
2900-2950	29	Tanpa Jam Lembur
3000	31	Tanpa Jam Lembur
3050	23	2 Jam Lembur
3100	30	Tanpa Jam Lembur
3150	23	2 Jam Lembur
3200-3250	31	Tanpa Jam Lembur
3300	32	Tanpa Jam Lembur
3350-3400	33	Tanpa Jam Lembur
3450	34	Tanpa Jam Lembur

Jumlah pekerja optimal untuk jumlah bahan baku yang lain dapat ditunjukkan pada Lampiran 9.



BAB V PENUTUP

Bab ini akan dijelaskan mengenai kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan. Penjelasan mengenai kesimpulan dan saran dari penelitian ini sebagai berikut.

5.1 KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian terdapat beberapa poin yaitu sebagai berikut.

1. Beban kerja tenaga harian lepas dibagi menjadi 6 kelompok. Beban kerja yang diterima pekerja kelompok 1 yang bekerja di *workstation* penerimaan bahan baku, pencucian 1, pencucian 2, dan pencucian 3 secara berturut-turut untuk jumlah bahan baku yang datang sebanyak 1000 kg, 1300 kg, 1500 kg, 2200 kg, 2650 kg, 3050 kg, dan 3100 kg yaitu sebesar 0,14; 0,19; 0,25; 0,26; 0,27; 0,45; dan 0,46. Beban kerja yang diterima pekerja kelompok 2 yang bekerja di *workstation* penyisikan, cabut duri dan *skinning* secara berturut-turut untuk jumlah bahan baku yang datang sebanyak 1000 kg, 1300 kg, 1500 kg, 2200 kg, 2650 kg, 3050 kg, dan 3100 kg yaitu 0,48; 0,48; 0,69; 0,52; 0,55; 0,64; dan 0,65. Beban kerja yang diterima kelompok 3 yang bekerja di *workstation fillet* secara berturut-turut untuk jumlah bahan baku yang datang sebanyak 1000 kg, 1300 kg, 1500 kg, 2200 kg, 2650 kg, 3050 kg, dan 3100 kg yaitu 0,26; 0,26; 0,33; 0,34; 0,58; 0,54; 0,57. Beban kerja yang diterima kelompok 4 yang bekerja di *workstation trimming, grading*, dan pengecekan secara berturut-turut untuk jumlah bahan baku yang datang sebanyak 1000 kg, 1300 kg, 1500 kg, 2200 kg, 2650 kg, 3050 kg, dan 3100 kg yaitu 0,42; 0,33; 0,49; 0,56; 0,75; 0,77; dan 0,77. Beban kerja yang diterima pekerja kelompok 5 yang bekerja di *workstation sizing*, penimbangan, pencucian 4, pengelapan, dan pembungkusan secara berturut-turut untuk jumlah bahan baku yang datang sebanyak 1000 kg, 1300 kg, 1500 kg, 2200 kg, 2650 kg, 3050 kg, dan 3100 kg yaitu sebesar 0,27; 0,34; 0,43; 0,35; 0,62; 0,76; 0,72. Beban kerja yang diterima oleh pekerja kelompok 6 yang bekerja di *workstation* pemvakuman secara berturut-turut untuk jumlah bahan baku yang datang sebanyak 1000 kg, 1300 kg, 1500 kg, 2200 kg, 2650 kg, 3050 kg, dan 3100 kg yaitu 0,15; 0,33; 0,34; 0,34; 0,17; 0,59; 0,5.

2. Jumlah pekerja yang dibutuhkan untuk proses produksi saat jumlah bahan baku yang datang 1000 kg, 2650 kg, dan 3050kg secara berturut-turut sebanyak 15 pekerja, 26 pekerja dan 31 pekerja dengan memanfaatkan 2 jam lembur. Kemudian jumlah pekerja yang dibutuhkan untuk proses produksi saat jumlah bahan baku yang datang sebanyak 1300 kg, 1500 kg, 2200 kg, dan 3100 kg secara berturut-turut sejumlah 15 pekerja, 18 pekerja, 21 pekerja, dan 30 pekerja dengan ketentuan tidak memanfaatkan jam lembur. Untuk jumlah pekerja untuk jumlah bahan baku yang lain juga mengalami pengurangan pekerja.
3. Biaya pekerja yang dikeluarkan perusahaan saat kondisi *existing* untuk masing-masing jumlah bahan baku yang datang 1000 kg, 1300 kg, dan 1500 kg sebesar Rp 3.150.000,- per hari. Setelah dilakukan perhitungan, biaya pekerja yang dikeluarkan perusahaan untuk jumlah bahan baku yang datang 1000 kg, 1300 kg, dan 1500 kg secara berturut-turut sebesar Rp 1.333.200,- , Rp, 1.350.000,-, dan Rp 1.620.000,-. Biaya pekerja yang dikeluarkan perusahaan saat kondisi *existing* untuk masing-masing jumlah bahan baku yang datang 2200 kg, 2650 kg, 3050 kg, dan 3100 kg sebesar Rp 3.780.000,- per hari. Setelah dilakukan perhitungan, biaya pekerja yang dikeluarkan perusahaan untuk jumlah bahan baku yang datang 2200 kg, 2650 kg, 3050 kg, dan 3100 kg secara berturut-turut sebesar Rp 1.890.000,- , Rp, 2.340.000,-, Rp 2.790.000,-, dan Rp 2.700.000,-. Untuk biaya pekerja untuk jumlah bahan baku yang lain juga mengalami pengurangan sehingga biaya pekerja lebih hemat daripada kebijakan sebelumnya.

5,2 SARAN

Saran yang dapat diberikan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Pada penelitian selanjutnya kondisi beban kerja secara mental perlu diperhatikan sehingga penilaian beban kerja seorang pekerja menjadi lebih akurat.
2. Pada penelitian selanjutnya pengamatan terhadap seluruh pekerja perlu dipertimbangkan.
3. Pada penelitian selanjutnya pengambilan data historis yang semakin banyak mengenai jumlah bahan baku yang datang akan lebih bisa menggambarkan kondisi beban kerja secara keseluruhan.
4. Pada penelitian selanjutnya evaluasi terkait pengelompokan pekerja fungsi ganda perlu dipertimbangkan.

5. Perusahaan sebaiknya memperhatikan kondisi lingkungan kerja dan peralatan kerja agar pekerja dapat bekerja lebih efektif dan efisien.
6. Perusahaan sebaiknya melakukan penerapan rekomendasi yang terdapat pada penelitian ini dengan cara melakukan sosialisasi terlebih dahulu kepada seluruh pekerja.



