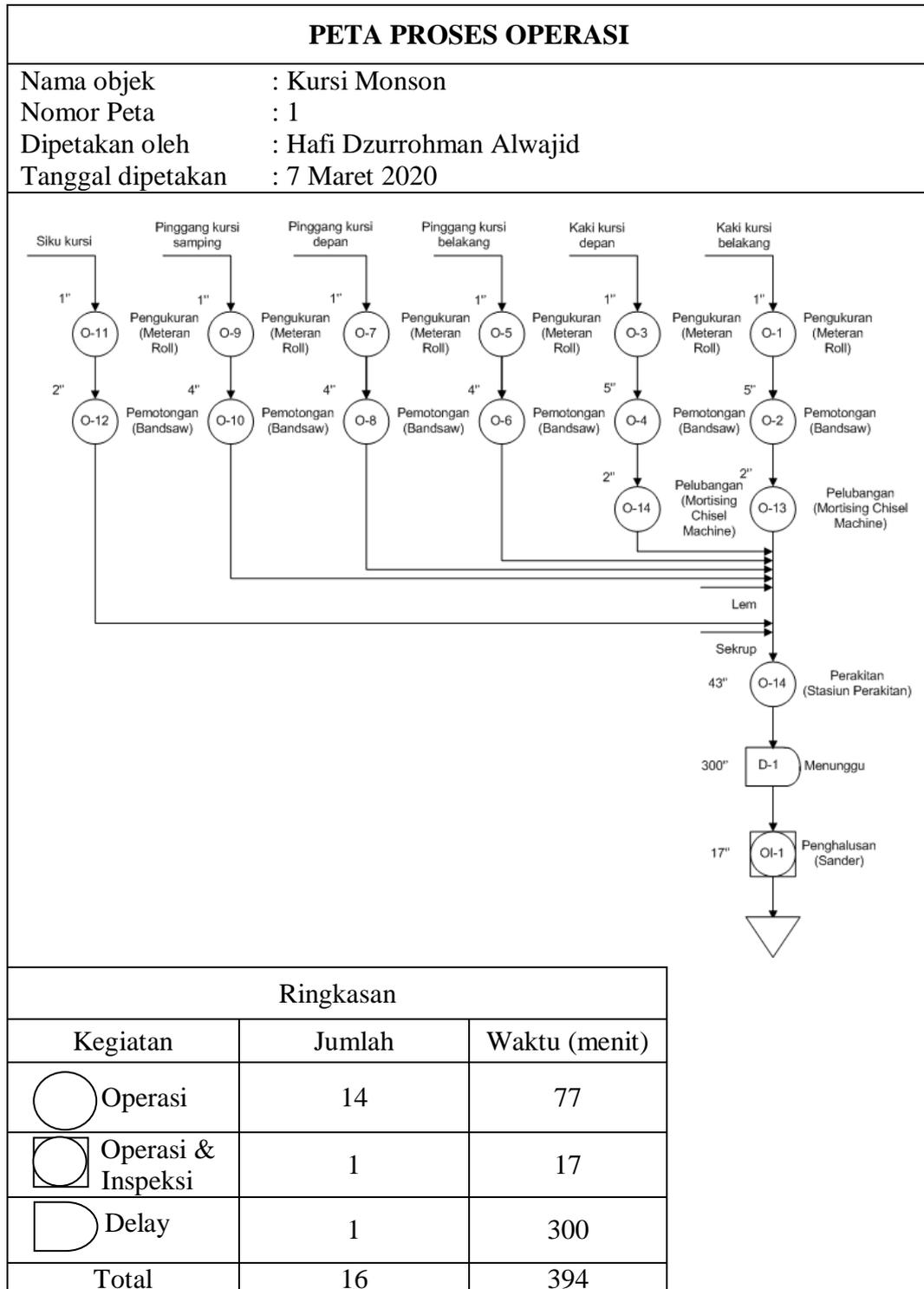


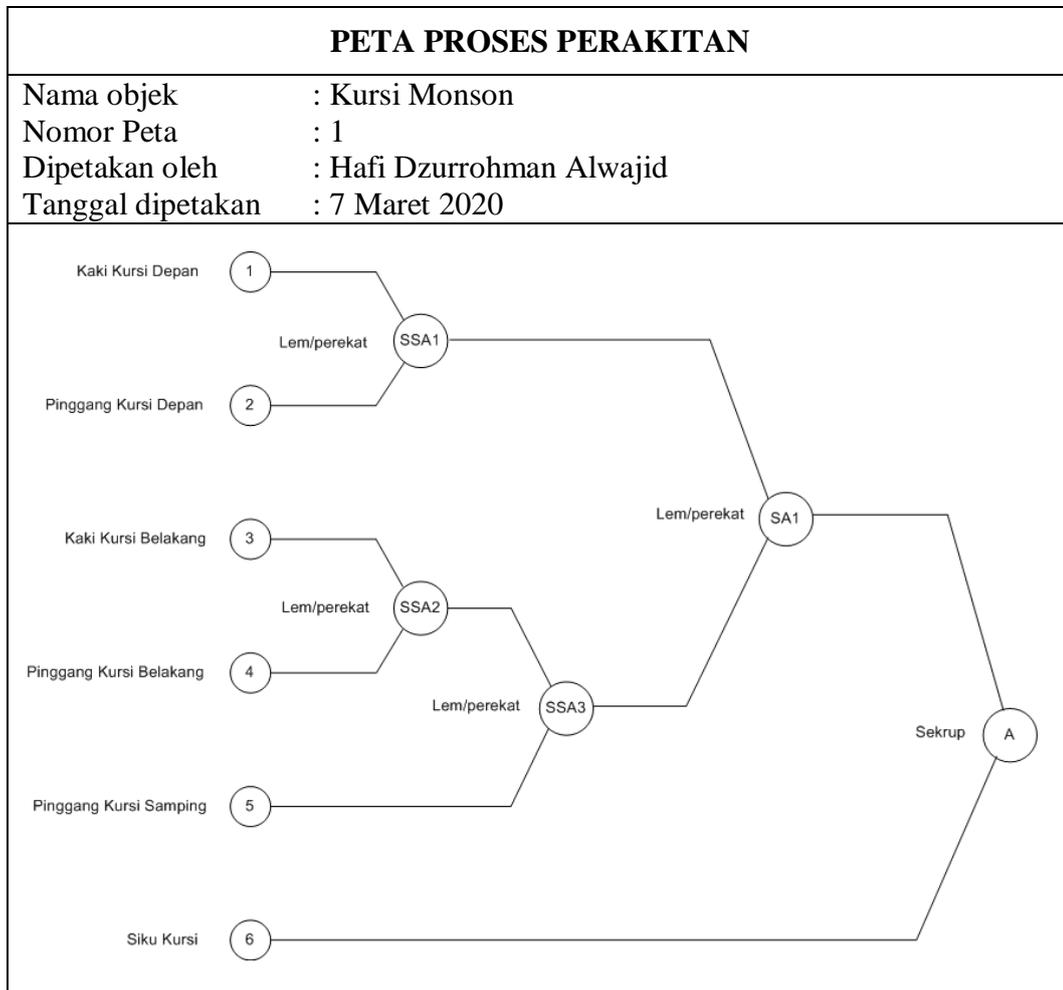
LAMPIRAN

Lampiran 1. Peta Proses Operasi



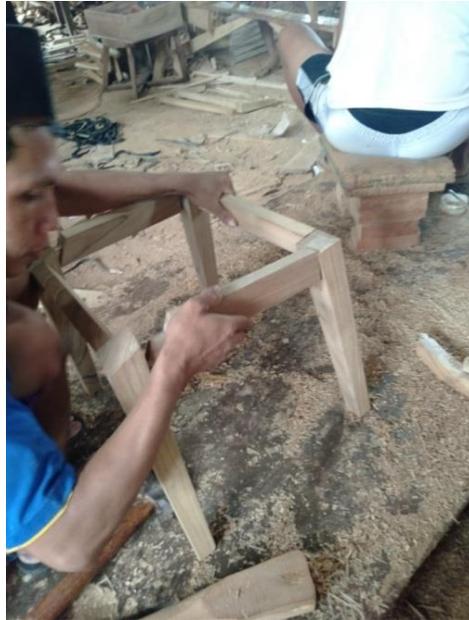
Sumber : Pengolahan Data (2019)

Lampiran 2. Peta Proses Perakitan



Sumber : Pengolahan Data (2019)

Lampiran 3. Gambar Perakitan Kursi Monson Sebelum Perbaikan



Gambar 3.1 Perakitan Kursi Monson Sebelum Perbaikan

Sumber : UD. Sumber Rezeki (2019)



Gambar 3. 2. Perakitan Kursi Monson Sebelum Perbaikan

Sumber : UD. Sumber Rezeki (2019)



Gambar 3. 3. Perakitan Kursi Monson Sebelum Perbaikan
Sumber : UD. Sumber Rezeki (2019)

Lampiran 4. Gambar Perakitan Kursi Monson Setelah Perbaikan



Gambar 4. 1. Perakitan Kursi Monson Setelah Perbaikan
Sumber : UD. Sumber Rezeki (2019)



Gambar 4. 2. Perakitan Kursi Monson Setelah Perbaikan
Sumber : UD. Sumber Rezeki (2019)

Lampiran 5. Gambar Kursi Monson Setelah Proses Perakitan



Sumber : UD. Sumber Rezeki (2019)

Lampiran 6. Gambar Kursi Monson



Sumber : UD. Sumber Rezeki (2019)

Lampiran 7. Tabel Pengamatan Perakitan

Hari :

Tanggal :

Sebelum Sesudah

Operator :

Pengamat :

Pengamatan Ke-	Waktu Proses Perakitan (Menit/Unit)

PERBAIKAN METODE KERJA PROSES PERAKITAN KURSI MONSON UNTUK MENINGKATKAN PRODUKTIVITAS

Hafi Dzurrohman Alwajid

Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Nahdlatul Ulama Jepara

Email: hafidzurrohmanalwajid@gmail.com

Abstract

UD. Sumber Rezeki is a furniture company that manufactures various kinds of table and chair products. One product is the monson chair. Based on observations, at the monson seat assembly work station there are equipment and components that are not used, lack of cleanliness, and the absence of a clear placement causes the work station to fall apart. Resulting in low productivity. This study aims to: 1. Determine the initial productivity level of the monson chair assembly process. 2. To improve the work method by using the 5S method at the monson seat assembly work station. 3. To find out the level of productivity after implementing 5S method. In analyzing data, researchers used a combined analysis, namely quantitative and qualitative methods. The method used is observation, interview, and documentation. The results of this study are that the initial standard output of the assembly produces 8 units of product, after being repaired using the 5S method the standard output of the assembly produces 11 units of product. The implementation of the 5S method caused an increase in UD. Sumber Rezeki assembly productivity is 37.5%.

Keywords: 5S, Productivity, Assembly.

1. PENDAHULUAN

Pada era globalisasi dan pasar bebas, perkembangan industri baik manufaktur maupun jasa terus-menerus mengalami peningkatan. Peningkatan tersebut menuntut pelaku industri untuk siap berkompetensi serta selalu siap dalam meningkatkan kinerja serta produktivitasnya. Masalah peningkatan produktivitas tidak dapat terlepas dari faktor manusia beserta lingkungan kerjanya yang dapat diamati, diteliti, dianalisa, dan diperbaiki. Hal ini dilakukan guna mendapatkan alternatif metode kerja yang lebih baik, efektif, dan efisien. Dalam usaha untuk mendapatkan metode kerja yang baik perlu dilakukan analisis terhadap metode kerja yang digunakan seperti perbaikan metode kerja yang selama ini digunakan yang belum mampu menghasilkan produktivitas yang optimal.

UD. Sumber Rezeki merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak dibidang mebel yang memproduksi berbagai macam produk seperti meja dan kursi. UD. Sumber Rezeki terletak di Jl. PLTU Tanjung Jati B Desa Kaliaman, Kecamatan Kembang, Kabupaten Jepara. Salah satu produk yang dihasilkan oleh UD. Sumber Rezeki adalah kursi monson. Produk yang dihasilkan tersebut harus tetap dijaga bahkan ditingkatkan kualitas maupun kuantitasnya. Untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas produk tersebut diperlukan lingkungan kerja yang bersih, nyaman serta mudah dijangkau peralatan dan bahannya.

Berdasarkan hasil observasi yang sudah dilakukan di lapangan, proses produksi kursi monson masih dilakukan secara manual. Urutan proses produksi kursi monson itu sendiri diawali dengan proses pemotongan kayu sesuai dengan

bentuk dan ukuran yang diinginkan oleh *buyer*, kemudian pelubangan pada bagian atas kaki-kaki komponen kursi. Setelah semua komponen terpotong dan dilubangi sesuai dengan bentuk dan ukuran yang telah ditentukan, langkah selanjutnya adalah proses perakitan antar komponen hingga menjadi sebuah bentuk produk. Langkah terakhir yaitu proses pengamplasan, hal ini dilakukan guna memperhalus permukaan produk yang akan dikirim ke *buyer*.

Kondisi nyata yang terjadi yaitu metode kerja yang digunakan pada stasiun kerja perakitan kursi monson UD. Sumber Rezeki belum dilakukan secara efektif dan efisien. Kondisi tersebut antara lain kurangnya kerapian alat-alat produksi yang digunakan dalam proses perakitan, kurangnya kedisiplinan mengenai kebersihan yang membuat kinerja operator menjadi terganggu karena banyak terdapat tumpukan debu dan sisa potongan kayu yang berserakan di sekitar tempat kerja, serta belum ditetapkannya penempatan posisi yang jelas terkait dengan komponen dan alat produksi pada posisi tertentu yang menyebabkan stasiun kerja perakitan menjadi berantakan. Hal tersebut dapat menimbulkan ketidaknyamanan operator karena kondisi tempat kerja yang berantakan. Permasalahan tersebut secara tidak langsung dapat memperlambat proses perakitan kursi monson, yang berdampak terhadap waktu baku menjadi lebih lama sehingga produktivitas di stasiun kerja perakitan kursi monson rendah.

Untuk memperbaiki kondisi ini maka diperlukan perbaikan metode kerja dimana dalam mencari tingkat produktivitas dapat diketahui dengan menggunakan perhitungan waktu baku dan untuk perbaikan metode kerjanya menggunakan metode *Seiri* (Pemilahan), *Seiton* (Penataan), *Seiso* (Pembersihan), *Seiketsu* (Pemantapan), *Shitsuke* (Pemeliharaan) atau sering disebut juga dengan metode 5S. Metode tersebut berkaitan erat dengan usaha-usaha dalam memelihara ketertiban, efisiensi, dan

disiplin di lokasi kerja sekaligus dapat meningkatkan kinerja perusahaan secara menyeluruh.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Perbaikan Metode Kerja (*Methods Improvement*)

Perbaikan metode kerja merupakan proses dimana pekerjaan dianalisis untuk meningkatkan produktivitas kerja. Analisis dilakukan dengan cara mengidentifikasi metode (*methods analysis*) yang berlangsung saat ini kemudian merancang dan menerapkan metode kerja yang lebih efektif dan efisien dengan tujuan akhir yaitu waktu penyelesaian yang lebih singkat dan cepat (Lawrence, 2000:105).

Sebelum diputuskan apakah perlu dilaksanakan kegiatan analisis metode kerja maka terlebih dahulu harus mempertimbangkan hal-hal di bawah ini (Wignjosoebroto, 2008:93):

1. Apakah ada manfaat ekonomis yang bisa dipakai sebagai hasil akhir dari pelaksanaan kegiatan ini?
2. Apakah pengetahuan teknis sudah memadai untuk melatarbelakangi proses kerja yang akan dianalisis?
3. Apakah benar-benar tidak ada reaksi yang negatif terhadap pelaksanaan aktivitas analisis metode yang berasal dari operator?

2.2. Metode 5S

Metode 5S merupakan suatu langkah yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya pemborosan yang terjadi pada perusahaan. Metode 5S terdiri dari lima kata yang berasal dari bahasa jepang yaitu *seiri*, *seiton*, *seiso*, *seiketsu*, dan *shitsuke*. Dari kelima kata tersebut masing-masing kata memiliki makna yang cukup luas dan dalam pelaksanaannya semuanya saling berkaitan dan tidak dapat dipisahkan (Osada, 2000:23).

Menurut Osada (2000:31-37) tujuan dari 5S adalah sebagai berikut:

1. Keamanan

Pemilahan dan penataan menjadi ciri utama yang seringkali dapat dilihat pada beberapa bagian perusahaan. Proses pemilahan dan barang juga akan

mempengaruhi keamanan orang-orang sekitar.

2. Mengutamakan tempat kerja yang rapi
Penataan beberapa hal kecil yang dianggap sepele dan kemudian mempunyai pengaruh yang cukup besar mengenai keadaan lingkungan sekitar. Oleh karena itu perlu dilakukan penataan yang baik sesuai dengan prinsip tertentu.
3. Efisiensi
Pemilahaan dan penataan akan sangat berguna bagi seseorang yang memiliki waktu yang padat. Oleh karena itu perlu memasukkan metode 5S dalam setiap jadwalnya.
4. Mutu
Salah satu indikator sebuah hasil pekerjaan adalah kualitas mengenai hasil benda kerja. Kualitas hasil benda kerja akan dipengaruhi oleh alat atau mesin yang digunakan ketika melakukan produksi.
5. Macet
Pada beberapa perusahaan manufaktur atau perakitan terdapat suatu istilah sindrom senin pagi. Sindrom ini maksudnya yaitu suatu kondisi dimana operator lupa terhadap apa yang harus dilakukan setelah menjalani hari libur.

Menurut Imai (1998:68) ada beberapa manfaat penerapan 5S, antara lain sebagai berikut:

1. Dengan menerapkan metode 5S maka akan menciptakan area kerja yang bersih.
2. Perbaikan terhadap tempat kerja mengalami peningkatan serta meningkatkan moral operator.
3. Mengurangi pemborosan yang terjadi di perusahaan, salah satunya mengurangi kegiatan mencari peralatan kerja ketika akan digunakan.

2.2.1. Klasifikasi metode 5S

1. *Seiri* (Pemilahan)

Seiri memiliki arti memilih barang yang masih digunakan dengan barang yang sudah tidak bisa digunakan dan membuang

barang yang sudah tidak digunakan (Osada, 2000:23).

2. *Seiton* (Penataan)

Seiton atau penataan memiliki arti menyimpan barang sesuai dengan lokasinya sehingga mempermudah dalam proses pencarian dan pengembalian barang dengan harapan dapat menghilangkan pemborosan waktu (Osada, 2000: 25).

3. *Seiso* (Pembersihan)

Seiso artinya suatu proses untuk melakukan pembersihan lingkungan kerja dengan langkah menghilangkan sampah, kotoran dan benda asing untuk memperoleh tempat kerja bersih (Osada, 2000:27).

4. *Seiketsu* (Pemantapan)

Seiketsu atau pemantapan yaitu melakukan pemeliharaan terhadap barang yang ada dengan baik, secara teratur dan dilakukan secara terus menerus dan berkesinambungan, dalam keadaan yang rapi dan bersih (Osada, 2000:33).

5. *Shitsuke* (Pembiasaan)

Shitsuke berarti melakukan sesuatu yang menurutnya sulit secara berulang sehingga menjadi sebuah kebiasaan (Osada, 2000:33).

2.3. Produktivitas

Menurut Hasibuan (2010:128) produktivitas merupakan perbandingan antara *output* dan *input* serta mengemukakan cara pemanfaatan baik terhadap sumber-sumber dalam memproduksi barang atau jasa.

Produktivitas dapat dikatakan baik apabila:

1. Jumlah produksi atau *output* meningkat dengan jumlah *input* atau sumber daya yang sama.
2. Jumlah produksi atau keluaran sama/meningkat dengan jumlah masukan atau sumber daya yang lebih kecil.
3. Produksi atau keluaran meningkat diperoleh dengan penambahan sumber daya yang relatif kecil (Tarwaka, et al: 2004).

2.3.1. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produktivitas Kerja

Menurut Sunyoto (2012:42) faktor-faktor yang mempengaruhi produktivitas kerja antara lain:

1. Pendidikan

Pendidikan merupakan suatu upaya mengembangkan potensi manusia, sehingga mempunyai kemampuan untuk mengelola sumber daya alam yang tersedia untuk mewujudkan kesejahteraan masyarakat (Notoatmodjo, 2009:2).

2. Pelatihan

Pelatihan merupakan setiap usaha untuk memperbaiki reformasi operator pada suatu pekerjaan tertentu yang sedang menjadi tanggung jawabnya. Aktivitas sering dianggap sebagai aktivitas yang paling dapat dilihat dan paling umum dari semua aktivitas operator.

3. Motivasi

Motivasi terbentuk dari sikap seorang operator dalam menghadapi situasi kerja. Motivasi merupakan kondisi yang menggerakkan diri operator yang terarah dalam mencapai tujuan perusahaan.

2.4. Waktu baku

Waktu baku merupakan waktu yang dibutuhkan oleh operator normal dalam menyelesaikan pekerjaannya secara wajar dengan suatu metode kerja. Menurut Sritomo Wignjosoebroto (2000) ada beberapa teknik yang digunakan dalam pengukuran kerja, antara lain:

1. Pengukuran langsung

Metode pengukuran langsung adalah pengamatan yang dilakukan secara langsung terhadap pekerjaan yang dilakukan oleh operator pada tempat kerja serta mencatat waktu yang dibutuhkan operator dalam menyelesaikan pekerjaannya.

2. Metode pengukuran tidak langsung

Pengukuran kerja secara tidak langsung adalah pengukuran kerja yang dilakukan dimana peneliti tidak berada di tempat pekerjaan yang diukur.

2.4.2. Langkah-Langkah dalam Menetapkan Waktu Baku

Wignjosoebroto (2008) menyusun langkah-langkah yang dilakukan dalam pengukuran kerja dengan menggunakan jam henti atau stopwatch seperti:

1. Definisikan pekerjaan yang akan diteliti untuk diukur waktu kerjanya dan memberitahukan maksud dan tujuan dari pengukuran tersebut kepada operator yang dipilih untuk diamati serta supervisor yang ada.
2. Mendata semua informasi yang berkaitan erat dengan penyelesaian pekerjaan seperti *layout*, karakteristik/spesifikasi mesin atau peralatan kerja lain yang digunakan dan lain-lain.
3. Pecah operasi kerja ke dalam elemen-elemen kerja sedetail-detailnya namun masih berada pada batas-batas kemudahan dalam pengukuran waktunya.
4. Mengamati, mengukur serta mencatat waktu yang diperlukan operator dalam membereskan elemen-elemen kerja tersebut. Menetapkan berapa banyaknya jumlah siklus kerja yang mesti diukur dan dicatat. Meneliti jumlah siklus kerja yang dilaksanakan apakah sudah memenuhi syarat atau tidak serta melakukan uji keseragaman data dari data yang diperoleh.
5. Menetapkan *rate of performance* dari operator ketika menjalankan kegiatan kerja yang diukur dan dicatat waktunya. *Rate of performance* ini ditetapkan terhadap setiap elemen kerja yang tersedia dan hanya diperuntukkan kepada *performance* operator. Elemen kerja yang dikerjakan secara komprehensif oleh mesin maka *performance* dianggap normal (100%).
6. Samakan waktu pengamatan berdasarkan *performance* yang ditunjukkan oleh operator tersebut hingga pada akhirnya akan diperoleh waktu kerja normal.
7. Tetapkan waktu longgar (*allowance*) guna memberikan fleksibilitas. Waktu

longgar yang akan diberikan ini digunakan untuk menghadapi kondisi-kondisi seperti keterlambatan material, kebutuhan personel yang bersifat pribadi, dan lain-lainnya.

- Menentukan waktu kerja baku (*standart time*) yaitu total antara waktu longgar (*allowance*) dan waktu normal.

2.4.2.1. Uji Keseragaman Data

Langkah pertama dalam uji keseragaman data adalah menghitung besarnya rata-rata pada setiap observasi. Untuk mencari nilai rata-rata dapat dihitung dengan memakai rumus sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Dimana:

\bar{x} : nilai rata-rata

X : data hasil pengukuran

N : banyaknya pengukuran yang dilakukan

Setelah rata-rata diketahui langkah selanjutnya adalah menentukan standar deviasi, besarnya standar deviasi dapat dicari dengan memakai rumus sebagai berikut:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$

Dimana :

Σ : standar deviasi

X : data hasil pengukuran

\bar{x} : nilai rata-rata

N : banyaknya pengukuran dilakukan

Setelah rata-rata dan standar deviasi sudah diketahui, maka langkah selanjutnya adalah menentukan batas kendali atas (BKA) dan batas kendali bawah (BKB) dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$BKA = \bar{x} + k.\sigma$$

$$BKB = \bar{x} - k.\sigma$$

Dimana:

\bar{x} : Rata-rata data hasil pengamatan

Σ : Standar deviasi

K : Harga indeks yang besarnya tergantung *confidence level*, yaitu:

Jika : CL = 68% - 94,99%, maka k = 1

CL = 95% - 98,99%, maka k = 2

CL = 99% - 100%, maka k = 3

2.4.2.2. Uji Kecukupan Data

Terdapat beberapa faktor yang dapat memengaruhi pengujian kecukupan data antara lain (Sutalaksana dkk, 2006):

- Tingkat ketelitian

Tingkat ketelitian menunjukkan besarnya penyimpangan maksimum dari hasil perhitungan terhadap nilai waktu yang sebenarnya.

- Tingkat kepercayaan

Tingkat kepercayaan menunjukkan besarnya probabilitas atau kemungkinan bahwa data yang sudah diambil berada dalam tingkat ketelitian yang sebelumnya telah ditentukan.

Uji kecukupan data dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$N' = \left[\frac{\frac{k}{s} \sqrt{N(\sum_{j=1}^n x_j^2) - (\sum_{j=1}^n x_j)^2}}{(\sum_{j=1}^n x_j)} \right]^2$$

Dimana:

N' : Jumlah pengamatan yang seharusnya dilakukan

N : Jumlah Pengamatan yang sudah dilakukan

S : Derajat ketelitian

Jika tingkat keyakinan 99% maka s = 1%

Jika tingkat keyakinan 95% maka s = 5%

K : Harga indeks yang besarnya tergantung *confidence level*, yaitu:

Jika: CL = 68% - 94,99%, maka k = 1

CL = 95% - 98,99%, maka k = 2

CL = 99% - 100%, maka k = 3

Xi : Data Pengamatan.

2.4.3. Menentukan Waktu Baku

Penentuan waktu baku guna menetapkan target produksi bisa dilakukan dengan metode pengukuran langsung yaitu dengan menggunakan jam henti (*stopwatch*). Waktu baku dapat diketahui melalui cara mengalikan antara kelonggaran (*allowance*) dengan waktu normal.

Waktu baku ini dibutuhkan lebih-lebih dalam hal antara lain:

1. Penganggaran dan penjadwalan produksi.
2. Estimasi biaya-biaya untuk upah operator.
3. Perencanaan kebutuhan tenaga kerja (*man power planning*).
4. Indikasi keluaran (*output*) yang sanggup dihasilkan oleh seorang operator.
5. Perencanaan sistem pemberian bonus terhadap operator dan pemberian insentif kepada operator yang mempunyai prestasi dalam suatu hal (Wignjosoebroto, 2000).

2.4.3.1. Penyesuaian Waktu dengan *Performance Rating Kerja*

Performance rating adalah aktivitas untuk mengevaluasi atau menilai terhadap kecepatan kerja operator. Setelah menggunakan cara *performance rating* ini diharapkan bahwa waktu kerja yang sudah diukur mampu dinormalkan kembali. Agar dapat menormalkan kembali waktu kerja yang didapat dari hasil pengamatan yang telah dilakukan maka bisa melakukan penyesuaian yaitu dengan cara mengalikan *rating* dengan waktu pengamatan rata-rata. Dari faktor ini terdapat ketentuan sebagai berikut:

1. Apabila operator dinyatakan bekerja secara normal atau wajar maka *rating* faktor ini diambil sama dengan satu ($p = 1$ atau $p = 100\%$). Untuk kondisi kerja yang operasinya dilakukan secara penuh oleh mesin (*operating* atau *machine time*) maka waktu yang diukur dianggap merupakan waktu normal.
2. Apabila operator dinyatakan bekerja terlalu cepat yaitu di atas batas kewajaran (normal) maka *rating* faktor ini akan lebih besar dari pada satu ($p > 1$ atau $p > 100\%$).
3. Apabila operator dinyatakan bekerja terlalu lambat yaitu bekerja dengan kecepatan di bawah kewajaran (normal) maka *rating* faktor ini akan lebih kecil dari pada satu ($p < 1$ atau $p < 100\%$).

Westinghouse Company (1927) memperkenalkan metode yang berpendapat bahwa metode tersebut lebih lengkap. Prosedur pengukuran kerja yang dibuat oleh westinghouse meliputi usaha (*effort*), kondisi kerja (*condition*), kekonsistensian (*consistency*) ketrampilan (*skill*) dari operator dalam menjalankan suatu pekerjaan.

2.4.3.2. Menetapkan Waktu Kelonggaran

Waktu kelonggaran (*allowance time*) yaitu sejumlah waktu yang wajib ditambahkan ke dalam waktu normal (*normal time*) untuk mengantisipasi terhadap kebutuhan-kebutuhan waktu guna melepaskan lelah (*fatigue*), kondisi-kondisi menunggu atau menganggur baik yang mampu dihindarkan ataupun yang tidak mampu dihindarkan (*avoidable or unavoidable delays*) dan kebutuhan-kebutuhan yang bersifat pribadi (*personal needs*) (Sutalaksana dkk; 2006:167).

2.4.3.3. Menghitung Waktu Siklus

Waktu siklus atau *cycle time* merupakan waktu yang dibutuhkan dalam mengerjakan satu unit produk pada satu stasiun kerja (Purnomo, 2003).

Waktu siklus mampu dicari dengan memakai rumus sebagai berikut:

$$W_s = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Dimana :

W_s : Waktu siklus

$\sum_{i=1}^n x_i$: Total Pengamatan operasi waktu kerja

n : Jumlah pengamatan

2.4.3.4. Menghitung Waktu Normal

Waktu normal bagi suatu elemen operasi kerja yaitu menyatakan bahwa cuma seorang operator yang berkualifikasi baik yang akan bekerja dan menyelesaikan pekerjaan tersebut pada batas waktu kerja yang normal (Wignjosoebroto, 2000).

Waktu normal merupakan perolehan perkalian antara waktu siklus dengan *performance rating* yang sudah ditetapkan sebelumnya. Nilai *performance*

rating diperoleh berdasarkan tabel westinghouse meliputi kondisi kerja (*condition*), usaha (*effort*), ketrampilan (*skill*), kekonsistensian (*consistency*) dari operator dalam melakukan kerja. Apabila operator bekerja terlalu lambat maka nilai ratingnya $p < 1$, dan apabila operator bekerja terlalu cepat maka nilai ratingnya $p > 1$. Adapun waktu normal dapat dicari dengan memakai rumus sebagai berikut:

$$W_n = W_s \times PR$$

Dimana :

W_n : Waktu normal

W_s : Waktu siklus

PR : *Performance rating*

2.4.3.5. Menghitung Waktu Baku

Untuk mengetahui waktu baku dapat dicari dengan memakai rumus sebagai berikut:

$$W_b = W_n \times \left(\frac{100\%}{100\% - Allowance\%} \right)$$

Dimana:

W_b : Waktu baku

W_n : Waktu normal

2.4.3.6. Menghitung Output Standar

Untuk mengetahui jumlah *output* standar dapat dicari dengan memakai rumus sebagai berikut:

$$\text{Output Standar (OS)} = \frac{1}{W_b}$$

Dimana :

OS : *Output* standar

W_b : Waktu baku

3. METODE PENELITIAN

3.1. Variabel Penelitian

1. Variabel bebas

Variabel bebas adalah objek pengambilan data yang akan diukur dan diamati yang mempengaruhi hasil dari penelitian ini. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah *seiri* (pemilahan), *sieso* (penataan), *seiton* (pembersihan), *seiketsu* (pemantapan), dan *shitsuke* (pembiasaan).

2. Variabel tidak bebas

Variabel tidak bebas adalah variabel yang dipengaruhi. Variabel tidak bebas dalam penelitian ini adalah produktivitas kerja.

3.2. Sumber Data

3.3.1. Data Primer

Data primer merupakan data yang dikumpulkan dan diolah sendiri oleh peneliti langsung dari subjek atau objek penelitian. Adapun data primer dalam penelitian ini adalah data waktu proses perakitan.

3.3.2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang didapatkan secara tidak langsung dari objek atau subjek penelitian. Adapun data sekunder dalam penelitian ini adalah studi pustaka.

3.4. Metode Pengumpulan Data

Beberapa metode pengumpulan data yang dilakukan berdasarkan cara memperolehnya antara lain:

1. Observasi

Metode observasi adalah metode pengumpulan data yang dilakukan dengan melihat dan mengadakan pengamatan secara langsung terhadap bagian perakitan.

2. Wawancara

Wawancara merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan menggunakan cara tanya jawab (*question and answer*) secara langsung terhadap pihak pada bagian perakitan.

3. Dokumentasi

Dokumentasi dilakukan untuk mengambil gambar lingkungan kerja yang mendukung kinerja perusahaan dalam memenuhi pelayanannya terhadap konsumen.

4. Studi Pustaka

Studi pustaka merupakan salah satu metode yang digunakan menggunakan cara mengambil bahan-bahan dari kajian literatur agar mendapatkan informasi yang mendukung terkait permasalahan yang dibahas.

3.5. Tahap Pengolahan Data Penelitian

Setelah data-data yang diperlukan sudah terkumpul, maka dilakukan pengolahan data dengan langkah-langkah sebagai berikut:

3.5.1. Menghitung Waktu Baku Awal

Adapun langkah-langkah yang harus ditempuh antara lain :

1. Menghitung uji keseragaman data
Langkah pertama dalam menghitung uji keseragaman data adalah dengan menghitung rata-rata kemudian menentukan standar deviasi, lalu menentukan batas kendali atas (BKA) dan batas kendali bawah (BKB).
2. Menghitung uji kecukupan data
Uji kecukupan data dibutuhkan untuk memastikan terkait data yang telah dikumpulkan dan disajikan sudah cukup secara objektif.
3. Menentukan *performance rating*
Faktor-faktor penyesuaian yang digunakan untuk menentukan *performance rating* adalah penyesuaian dengan menggunakan metode Westinghouse yang meliputi keterampilan (*skill*), usaha (*effort*), konsistensi (*consistency*) dan kondisi kerja (*condition*).
4. Menetapkan waktu kelonggaran atau *allowance*
Kelonggaran pada dasarnya yaitu suatu faktor pemeriksaan yang wajib diberikan terhadap waktu kerja operator, karena dalam melakukan pekerjaannya operator terganggu oleh hal-hal yang tidak diinginkan akan tetapi gangguan tersebut mempunyai sifat alamiah. Sifat-sifat alamiah tersebut menyebabkan waktu kerja menjadi cenderung bertambah panjang, karena gangguan-gangguan tersebut muncul dan tidak dapat dihindarkan. Besarnya kelonggaran dapat dihitung menggunakan tabel 2. 3.
5. Menentukan waktu baku
Untuk mengetahui waktu baku dari suatu elemen kerja maka langkah pertama yang harus diketahui yaitu waktu siklus dan waktu normal dari suatu elemen kerja.
6. Menghitung *output* standar
Untuk mengetahui berapa banyak *output* yang mampu dihasilkan maka harus memasukkan waktu baku ke

dalam perhitungan. *Output* standar berguna untuk menentukan tingkat produktivitas dari suatu kerja.

3.5.2. Implementasi Metode 5S

Pada tahap ini dilakukan perbaikan-perbaikan metode kerja dengan menggunakan metode 5S (*seiri, seiton, seiso, seiketsu, dan shitsuke*). Adapun langkah-langkah dalam implementasi metode 5S antara lain:

1. *Seiri*
Pada tahap ini dilakukan pemilahan terhadap barang-barang seperti alat kerja, komponen kursi, serta alat dan bahan pendukung kerja.
2. *Seiton*
Pada tahap ini dilakukan penataan terhadap barang-barang pada stasiun kerja perakitan kursi monson.
3. *Seiso*
Pada tahap ini dilakukan pembersihan pada area stasiun kerja perakitan kursi monson.
4. *Seiketsu*
Pada tahap ini merupakan pemantapan terkait dengan tahap *seiri, seiton, dan seiso*.
5. *Shitsuke*
Pada tahap ini dilakukan pembiasaan terkait dengan tahap *seiri, seiton, seiso dan shitsuke*.

3.5.3. Menghitung Waktu Baku Setelah Perbaikan

Adapun langkah-langkah yang harus ditempuh antara lain :

1. Menghitung uji keseragaman data
Langkah pertama dalam menghitung uji keseragaman data adalah dengan menghitung rata-rata. Setelah rata-rata diketahui, langkah selanjutnya adalah menentukan standar deviasi. Kemudian menentukan batas kendali atas (BKA) dan batas kendali bawah (BKB).
2. Menghitung uji kecukupan data
Uji kecukupan data dibutuhkan untuk memastikan terkait data yang telah dikumpulkan dan disajikan sudah cukup secara objektif.

3. Menentukan *performance rating*
 Faktor-faktor penyesuaian yang digunakan untuk menentukan *Performance Rating* adalah penyesuaian dengan menggunakan metode Westinghouse yang meliputi keterampilan (*skill*), usaha (*effort*), konsistensi (*consistency*) dan kondisi kerja (*condition*).
4. Menetapkan waktu kelonggaran atau *allowance*
 Kelonggaran pada dasarnya yaitu suatu faktor pemeriksaan yang wajib diberikan terhadap waktu kerja operator, karena dalam melakukan pekerjaannya operator terganggu oleh hal-hal yang tidak diinginkan akan tetapi gangguan tersebut mempunyai sifat alamiah. Sifat-sifat alamiah tersebut menyebabkan waktu kerja menjadi cenderung bertambah panjang, karena gangguan-gangguan tersebut muncul dan tidak dapat dihindarkan. Besarnya kelonggaran dapat dihitung menggunakan tabel 2. 3.
5. Menentukan waktu baku
 Untuk mengetahui waktu baku dari suatu elemen kerja maka langkah pertama yang harus diketahui yaitu waktu siklus dan waktu normal dari suatu elemen kerja.
6. Menghitung *output* standar
 Untuk mengetahui berapa banyak *output* yang mampu dihasilkan maka harus memasukkan waktu baku ke dalam perhitungan. *Output* standar berguna untuk menentukan tingkat produktivitas dari suatu kerja.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengumpulan Data

4.1.1. Data Waktu Proses Perakitan

1. Data waktu proses perakitan sebelum perbaikan

Data waktu proses perakitan ini diperoleh dari hasil pengamatan sebelum dilakukan perbaikan metode kerja. Data ini diambil menggunakan jam henti (*stopwatch*) dengan satuan menit per unit.

Adapun data hasil pengukuran dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4. 1. Data Waktu Proses Perakitan Sebelum Perbaikan

Penelitian Ke-	Data Waktu Perakitan (Menit/Unit)
1	41,29
2	43,46
3	41,78
4	43,23
5	39,95
6	45,36
7	39,74
8	44,17
9	40,94
10	41,61
11	46,33
12	39,76
13	42,35
14	42,89
15	40,47
16	47,13
17	39,26
18	45,92
19	40,81
20	42,41
21	44,72
22	40,35
23	46,17
24	45,49
25	39,76
26	44,82
27	44,54
28	41,78
29	43,65
30	42,43
Σ	1282,57

Sumber: Pengolahan Data (2019)

2. Data waktu proses perakitan setelah perbaikan

Data waktu proses perakitan ini diperoleh dari hasil pengamatan setelah

dilakukan perbaikan metode kerja. Data ini diambil menggunakan jam henti (*stopwatch*) dengan satuan menit per unit.

Adapun data hasil pengukuran dapat dilihat pada tabel 4. 2.

Tabel 4. 2. Data Waktu Proses Perakitan Setelah Perbaikan

Penelitian Ke-	Data Waktu Perakitan (Menit/Unit)
1	29,43
2	25,98
3	29,12
4	28,95
5	31,74
6	25,37
7	27,93
8	33,84
9	32,46
10	29,51
11	32,05
12	33,42
13	31,74
14	30,92
15	28,09
16	24,72
17	30,11
18	31,87
19	24,73
20	32,61
21	24,69
22	32,23
23	27,64
24	29,51
25	27,76
26	27,43
27	31,22
28	32,63
29	32,97
30	26,06
Σ	886,73

Sumber: Pengolahan Data (2019)

4.2. Pengolahan Data

4.2.1. Waktu Baku Awal

4.2.1.1. Uji Keseragaman Data

Langkah pertama dalam mencari uji keseragaman data adalah dengan menghitung rata-rata.

1. Rata-rata

$$\begin{aligned} \bar{x} &= \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \\ &= \frac{41,29 + 43,46 + 41,78 + \dots + 42,43}{30} \\ &= \frac{1282,57}{30} \\ &= 42,752 \text{ menit/unit} \\ &= 43 \text{ menit/unit} \end{aligned}$$

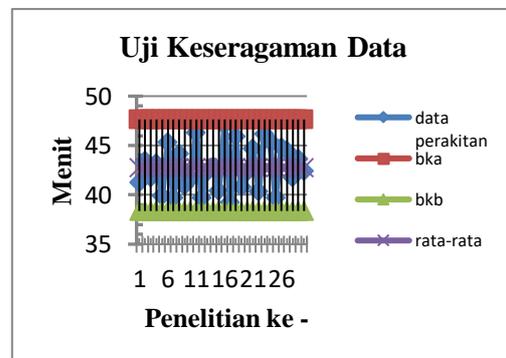
2. Standar Deviasi (σ)

$$\begin{aligned} \sigma &= \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} \\ \sigma &= \sqrt{\frac{(41,29 - 43)^2 + (43,46 - 43)^2 + (41,78 - 43)^2 + \dots + (42,43 - 43)^2}{29}} \\ &= \sqrt{\frac{155,51}{29}} \\ &= 5,36 \\ &= 2,32 \end{aligned}$$

Dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95%, tahapan selanjutnya yaitu menentukan BKA dan BKB untuk proses perakitan adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{BKA} &= \bar{x} + k(\sigma) \\ &= 43 + 2(2,32) = 47,64 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BKB} &= \bar{x} - k(\sigma) \\ &= 43 - 2(2,32) = 38,36 \end{aligned}$$



Gambar 4. 1. Grafik Uji Keseragaman Data

Sumber: Pengolahan Data (2019)

Berdasarkan gambar 4. 1. dapat dilihat bahwa data waktu perakitan berada diantara BKB dan BKA, maka data tersebut seragam.

4.2.1.2. Uji Kecukupan Data

$$\begin{aligned}
 N' &= \left[\frac{\frac{k}{s} \sqrt{N(\sum_{j=1}^n x_j^2) - (\sum_{j=1}^n x_j)^2}}{(\sum_{j=1}^n x_j)} \right]^2 \\
 &= \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{30(54986,53) - (1282,57)^2}}{1282,57} \right]^2 \\
 &= \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{30(54986,53) - 1644986}}{1282,57} \right]^2 \\
 &= \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{1649596} - 1644986}}{1282,57} \right]^2 \\
 &= \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{4609,97}}{1282,57} \right]^2 \\
 &= \left[\frac{\frac{2}{0,05} (67,90)}{1282,57} \right]^2 \\
 &= \left[\frac{2715,87}{1282,57} \right]^2 \\
 &= (2,12)^2 = 4,48 \approx 4
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan diperoleh $N' = 4$ sedangkan $N = 30$ maka uji kecukupan data waktu proses perakitan dinyatakan $N' < N$ maka data tersebut mencukupi.

1. Menentukan Performance Rating

Faktor-faktor penyesuaian yang digunakan untuk menentukan Performance Rating adalah penyesuaian dengan metode Westinghouse yang meliputi keterampilan (*skill*), usaha (*effort*), kondisi kerja (*condition*) dan konsistensi (*consistency*).

1) Keterampilan (*Skill*) : *Average Skill* D (0,00), karena selama bekerja operator melakukan gerakan kerja yang tidak cepat dan tidak lambat.

2) Usaha (*Effort*) : *Good Effort* C1 (0,05), karena operator bekerja dengan baik.

3) Kondisi kerja (*Condition*) : *Fair* E (-0,03), karena mereka bekerja dengan kondisi kerja yang kurang baik.

4) Konsistensi (*Consistency*) : *Average Consistency* D (0,00), karena seorang operator dapat bekerja dengan waktu penyelesaian dengan tingkat rata-rata.

Hasil dari perhitungan faktor penyesuaian adalah sebagai berikut:

Faktor	Kelas	Lambang	Penyesuaian
<i>Skill</i>	<i>Average</i>	D	0,00
<i>Effort</i>	<i>Good</i>	C1	0,05
<i>Condition</i>	<i>Fair</i>	E	-0,03
<i>Consistency</i>	<i>Average</i>	D	0,00
Jumlah			0,02

Maka faktor penyesuaiannya (P) = 1 + (0,02) = 1,02

2. Menetapkan Allowance

Besarnya nilai *allowance* dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain:

- 1) Tenaga yang dikeluarkan : 7,5, karena operator bekerja di meja dan berdiri.
- 2) Faktor sikap kerja : 2,5, karena operator bekerja di atas dua kaki.
- 3) Faktor gerakan kerja : 0, karena gerakan yang dilakukan secara normal.
- 4) Faktor kelelahan mata : 2, ini merupakan pencahayaan ditempat kerja baik.
- 5) Faktor keadaan temperatur kerja : 7, ini meliputi suhu ditempat kerja tinggi.
- 6) Faktor keadaan atmosfer : 3, keadaan atmosfer dikatakan baik.
- 7) Faktor lingkungan : 3, keadaan lingkungan ini dapat menyebabkan menurunnya kualitas.
- 8) Faktor kebutuhan pribadi : 2,5.

Tabel 4. 3. Hasil Perhitungan Allowance

Faktor	Kelonggaran (%)
Tenaga yang dikeluarkan	6
Sikap kerja	2
Gerakan kerja	0
Kelelahan mata	2

Faktor	Kelonggaran (%)
Keadaan temperatur tempat	7
Keadaan atmosfer	3
Keadaan lingkungan	3
Kebutuhan pribadi	2,5
Total	25,5

Sumber: Pengolahan Data (2019)

4.2.1.3. Menentukan Waktu Baku

Untuk mencari waktu baku, maka langkah yang harus ditempuh terlebih dahulu yaitu dengan mencari waktu siklus dan waktu normal.

1. Waktu Siklus

Adapun perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$W_s = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = \frac{1282,57}{30} = 42,75 \text{ menit}$$

2. Waktu Normal

$$\begin{aligned} W_{n_{\text{perakitan}}} &= W_s \times PR \\ &= 42,75 \times 1 \\ &= 43,61 \text{ menit} \end{aligned}$$

3. Waktu baku (Wb)

$$\begin{aligned} W_b &= W_n \times \left(\frac{100\%}{100\% - \text{Allowance \%}} \right) \\ &= 43,61 \times \left(\frac{100\%}{100\% - 25,5\%} \right) \\ &= 43,61 \times \left(\frac{1}{1 - 0,255} \right) \\ &= 43,61 \times \left(\frac{1}{0,745} \right) \\ &= 43,61 \times 1,34 \\ &= 58,43 \text{ menit/unit} \\ &= 0,97 \text{ jam/unit} \end{aligned}$$

4.2.1.4. Menentukan Output Standar

Dari hasil pengolahan data diperoleh waktu baku pada stasiun kerja perakitan kursi monson sebesar 0,97 jam/unit, sehingga mampu menghasilkan output standar sebagai berikut:

$$\text{Output Standar (OS)} = \frac{1}{W_b}$$

$$\begin{aligned} \text{Output Standar (OS)} &= \frac{1}{0,97} \text{ unit/jam} \\ &= 1,03 \text{ unit/jam} \end{aligned}$$

1 hari = 8 jam kerja, maka output standar per hari adalah:

$$\text{Output standar per hari} = 1,03 \text{ unit/jam} \times 8 \text{ jam/hari} = 8,24 \text{ unit/hari} \approx 8 \text{ unit/hari}$$

Waktu yang dibutuhkan untuk perakitan sebuah kursi monson dengan satu tenaga kerja yang menangani adalah 1,03 unit/jam. Jadi dalam sehari satu operator pada stasiun kerja perakitan kursi monson UD. Sumber Rezeki mampu menghasilkan 8 unit produk.

4.2.2. Implementasi Metode 5S

4.2.2.1. Seiri (Pemilahan)

Pada tahap ini dilakukan pemilahan terhadap barang-barang yang ada. Adapun kondisi aktual sebelum diterapkannya metode pemilahan pada stasiun kerja perakitan kursi monson dapat dilihat pada gambar 4. 2.



Gambar 4. 2. Proses Perakitan Kursi Monson sebelum implementasi Metode Seiri

Sumber: UD. Sumber Rezeki (2019)

Dari gambar 4. 2. dapat dilihat bahwa terdapat barang-barang yang tidak dibutuhkan dalam perakitan kursi monson seperti komponen meja dan mesin gerinda. Untuk memperbaiki kondisi tersebut, maka langkah perbaikan yang dilakukan pada metode seiri yaitu melakukan pemilahan terhadap barang-barang yang hanya digunakan dalam perakitan kursi monson dan menyingkirkan barang-barang yang tidak digunakan.

Adapun hasil setelah perbaikan metode kerja dengan menggunakan metode seiri dapat dilihat pada tabel 4. 7.

Tabel 4. 4. Implementasi *Seiri*

No.	Gambar	Keterangan
1.		Bahan, alat kerja, alat pendukung kerja
2.		Komponen kursi monson.

Sumber: UD. Sumber Rezeki (2019)

Dengan menerapkan metode pemilahan tersebut maka jumlah barang yang terdapat di stasiun kerja perakitan kursi monson menjadi lebih sedikit. Dengan demikian, dapat menciptakan area kerja perakitan semakin lapang sehingga kelancaran produksi semakin meningkat dan produktivitas juga akan meningkat.

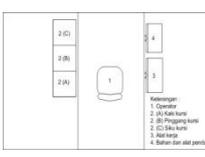
4.2.2.2. *Seiton* (Penataan)

Tugas selanjutnya adalah mengatur peletakan barang-barang tersebut agar mudah dijangkau dan ditemukan, sehingga operator tidak perlu repot dalam mencari sebelum menggunakannya. Berikut ini merupakan gambar dan *layout* keadaan stasiun kerja sebelum dan sesudah implementasi dengan metode *seiton* (penataan).

Tabel 4. 5. Gambar Sebelum dan Sesudah dilakukan Penataan (*Seiton*)

No.	Gambar	Keterangan
1.		Sebelum perbaikan metode kerja
2.		Setelah perbaikan metode kerja

Sumber : UD. Sumber Rezeki (2019)
Tabel 4. 6. *Layout* Sebelum dan Sesudah Penerapan *Seiri*

No.	Layout	Keterangan
1.		Sebelum perbaikan metode kerja
2.		Setelah perbaikan metode kerja

Sumber: Pengolahan Data (2019)

Dari tabel 4. 8 dan 4. 9 menunjukkan perbedaan antara *layout* sebelum dan sesudah diterapkannya metode *seiton* (penataan). Pada tabel 4. 9 nomor 1 terlihat bahwa letak dari alat kerja, komponen kursi, serta bahan dan alat pendukung berada pada posisi yang tidak beraturan. Hal ini dapat mengakibatkan terganggunya kinerja operator karena dalam pengambilan komponen kursi monson terhalang oleh alat kerja serta bahan dan alat pendukung. Keadaan tersebut dapat memperlama waktu proses perakitan.

Untuk memperbaiki kondisi tersebut maka tabel 4. 9. nomor 2 merupakan perbaikan yang digunakan pada stasiun kerja perakitan kursi monson. Pada gambar 4. 9. nomor 2 terlihat bahwa letak dari alat kerja, komponen kursi, bahan dan alat pendukung berada pada kanan dan kiri operator. Penempatan komponen kursi juga digolongkan berdasarkan nama dan kegunaan komponen kursi, antara lain kaki kursi ditempatkan pada satu titik dengan kaki kursi lainnya, begitu juga dengan komponen-komponen kursi lainnya.

Dengan demikian, waktu yang digunakan untuk mencari dan mengambil barang-barang seperti komponen kursi, alat kerja, serta bahan dan alat pendukung dapat diminimalisir sehingga waktu perakitan pada stasiun kerja kursi monson

dapat diselesaikan secara lebih singkat dan menjadikan stasiun kerja lebih produktif.

4.2.2.3. Seiso (Pembersihan)

Pada tahap ini merupakan tahap dilakukan pembersihan pada area stasiun kerja perakitan kursi monsoon. Pembersihan tersebut meliputi pembersihan barang yang telah ditata, pembersihan tempat kerja atau lantai produksi, dan pembersihan alat kerja. Adapun regulasi waktu yang digunakan untuk pembersihan yaitu pada pagi hari atau lebih tepatnya 10 menit sebelum dimulainya aktivitas perakitan, 10 menit sebelum jam istirahat, dan 10 menit sebelum jam pulang kerja. Jadi, dalam sehari terdapat 3 kali pembersihan yang dilakukan untuk menciptakan tempat kerja yang bersih. Adapun implementasi tahap *seiso* dapat dilihat pada gambar 4. 10.

Tabel 4. 7. Gambar Sebelum dan Sesudah Penerapan *Seiso* (Pembersihan)

No.	Gambar	Keterangan
1.		Sebelum dilakukan perbaikan metode kerja
2.		Setelah implementasi dengan metode <i>Seiso</i>

Sumber: UD. Sumber Rezeki (2019)

Dari tabel 4. 10. nomor 1 Dapat dilihat bahwa kondisi aktual yang terjadi pada stasiun kerja perakitan terdapat tumpukan debu dan sisa potongan kayu yang dapat mengganggu produksi operator. Untuk memperbaiki kondisi tersebut maka dilakukan perbaikan menggunakan *seiso* (pembersihan). Perbaikan tersebut dapat menjadikan lingkungan kerja yang sehat dan nyaman.

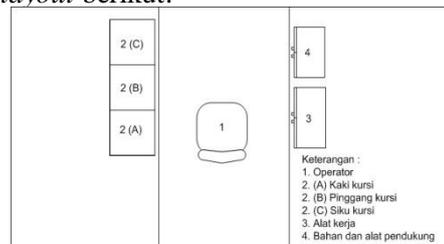
4.2.2.4. Seiketsu (Pemantapan)

Pada tahap ini lebih mengarah terhadap standarisasi untuk melaksanakan

ketiga tahap di atas yaitu *seiri* (pemilahan), *seiton* (penataan) dan *seiso* (pembersihan).

Salah satu cara yang dapat dilakukan agar para operator selalu ingat terkait dengan ketiga tahap sebelumnya (*seiri*, *seiton*, dan *seiso*) yaitu dengan membuat SOP pada stasiun kerja perakitan kursi monsoon. Berikut ini merupakan SOP yang dibuat untuk melakukan pemantapan:

1. SOP stasiun kerja perakitan
 - 1) Melakukan pemilahan terhadap komponen, alat kerja, serta bahan dan alat pendukung sesuai dengan kebutuhan yang digunakan.
 - 2) Senantiasa menjaga posisi komponen, alat kerja, serta bahan dan alat pendukung sesuai dengan gambar *layout* berikut:



- 3) Senantiasa menjaga kebersihan sesuai dengan SOP.

2. SOP Kebersihan Divisi Perakitan

Lakukan pembersihan terhadap barang yang telah ditata, pembersihan tempat kerja atau lantai produksi, dan pembersihan alat kerja dalam waktu 10 menit.

- 1) Sepuluh menit sebelum dimulainya aktivitas kerja.
- 2) Sepuluh menit sebelum jam istirahat.
- 3) Sepuluh menit sebelum jam pulang kerja.

Adapun penerapan *seiso* dapat dilihat pada gambar 4. 3.



Gambar 4. 3. SOP Stasiun Kerja Perakitan
Sumber: Pengolahan Data (2019)

4.2.2.5. Shitsuke (Pembiasaan)

Tahap pembiasaan merupakan tahap terakhir dalam implementasi metode 5S. Setelah keempat tahap di atas (*seiri, seiton, seiso, dan seiketsu*) sudah diterapkan, maka akan terbentuk suatu kebiasaan kerja baru yang berlaku di stasiun kerja perakitan kursi monson. Untuk menjaga keempat S tersebut dan agar kebiasaan lama tidak kembali dilakukan maka harus tetap fokus.

Jika metode 5S dilakukan secara teratur, maka akan tercipta sebuah kebiasaan untuk selalu menjaga kebersihan dan keteraturan dalam bekerja. Apabila kebiasaan ini terus dilakukan tanpa harus diberi perintah oleh atasan, maka akan tumbuh sebuah karakter dalam bekerja. Karakter inilah yang akan membentuk budaya dan memberikan dampak besar bagi kesuksesan kerja di perusahaan.

4.2.3. Pengolahan Data Setelah Adanya Perbaikan Metode Kerja

4.2.3.1. Uji Keseragaman Data

Langkah pertama yang harus ditempuh dalam mencari uji keseragaman data yaitu dengan mencari rata-rata dan standar deviasi terlebih dahulu. Adapun perhitungannya adalah sebagai berikut:

1. Rata-rata

$$\begin{aligned} \bar{x} &= \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} \\ &= \frac{29,43 + 25,98 + 29,12 + \dots + 26,06}{30} \\ &= \frac{886,73}{30} \\ &= 29,6 \text{ menit/unit} \\ &= 30 \text{ menit/unit} \end{aligned}$$

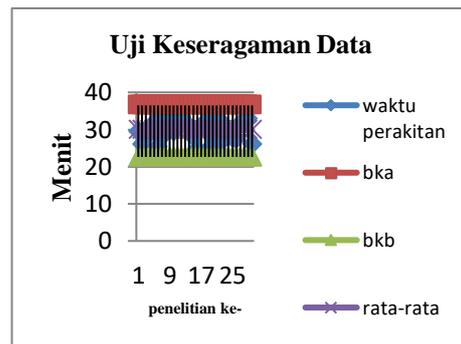
2. Standar Deviasi (σ)

$$\begin{aligned} \sigma &= \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} \\ \sigma &= \sqrt{\frac{(29,43 - 30)^2 + (25,98 - 30)^2 + (29,12 - 30)^2 + \dots + (26,06 - 30)^2}{29}} \\ &= \sqrt{\frac{240,89}{29}} \\ &= \sqrt{8,31} \\ &= 2,88 \end{aligned}$$

Dengan menggunakan tingkat kepercayaan 95%, tahapan selanjutnya yaitu menentukan BKA dan BKB untuk proses perakitan adalah:

$$\begin{aligned} \text{BKA} &= \bar{x} + k(\sigma) \\ &= 30 + 2(2,88) = 35,32 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BKB} &= \bar{x} - k(\sigma) \\ &= 30 - 2(2,88) = 23,79 \end{aligned}$$



Gambar 4. 4 Grafik Uji Keseragaman Data
Sumber: Pengolahan Data (2019)

Berdasarkan gambar 4. 7 dapat dilihat bahwa data waktu perakitan berada diantara BKA dan BKB, maka data tersebut seragam.

4.2.3.2. Uji Kecukupan Data

$$\begin{aligned} N' &= \left[\frac{\frac{k}{s} \sqrt{N \left(\sum_{j=1}^n x_j^2 \right) - \left(\sum_{j=1}^n x_j \right)^2}}{\left(\sum_{j=1}^n x_j \right)} \right]^2 \\ &= \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{30(26444,69) - (886,73)^2}}{886,73} \right]^2 \\ &= \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{30(26444,69) - 786290,1}}{886,73} \right]^2 \\ &= \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{(793340,8) - 786290,1}}{886,73} \right]^2 \\ &= \left[\frac{\frac{2}{0,05} \sqrt{7050,7}}{886,73} \right]^2 \end{aligned}$$

$$= \left[\frac{2}{0,05} (83,97) \right]^2$$

$$= \left[\frac{3358,74}{886,73} \right]^2$$

$$= (3,79)^2 = 14,35 \approx 14$$

Dari hasil perhitungan di atas diperoleh $N' = 14$ sedangkan $N = 30$ maka uji kecukupan data waktu proses perakitan dinyatakan $N' < N$ maka data tersebut mencukupi.

1. Menentukan *Performance Rating*

Faktor-faktor penyesuaian yang digunakan untuk menentukan *performance rating* adalah penyesuaian dengan metode westinghouse yang meliputi keterampilan (*skill*), usaha (*effort*), kondisi kerja (*condition*) dan konsistensi (*consistency*).

- 1) Keterampilan (*Skill*) : *Good Skill C2* (+0,03), karena selama bekerja operator melakukan gerakan kerja dengan tingkat keterampilan baik.
- 2) Usaha (*Effort*) : *Excellent Effort B2* (+0,08), karena operator bekerja dengan tingkat usaha yang unggul.
- 3) Kondisi kerja (*Condition*) : *Average Condition D* (0), karena mereka bekerja dengan kondisi kerja pada tingkat rata-rata.
- 4) Konsistensi (*Consistency*) : *Average Consistency D* (0), karena seorang operator dapat bekerja dengan waktu penyelesaian dengan tingkat rata-rata.

Hasil perhitungan faktor penyesuaian adalah sebagai berikut:

Faktor	Kelas	Lambang	Penyesuaian
<i>Skill</i>	<i>Good</i>	C1	0,03
<i>Effort</i>	<i>Excellent</i>	B2	0,08
<i>Condition</i>	<i>Average</i>	D	0,00
<i>Consistency</i>	<i>Average</i>	D	0,00
Jumlah			0,11

Maka faktor penyesuaiannya (P) = 1 + (0,11) = 1,11

2. Menetapkan *Allowance*

Besarnya nilai *allowance* dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain:

- 1) Tenaga yang dikeluarkan : 6 karena operator bekerja dengan beban ekuivalen sebesar 0-2,25 Kg.
- 2) Faktor sikap kerja : 1,5, karena operator bekerja bertumpu di atas dua kaki.
- 3) Faktor gerakan kerja : 0, karena gerakan yang dilakukan secara normal.
- 4) Faktor kelelahan mata : 2, karena operator membawa alat ukur.
- 5) Faktor keadaan temperatur tempat kerja : 7, ini meliputi suhu di tempat kerja tinggi.
- 6) Faktor keadaan atmosfer : 3, keadaan atmosfer dikatakan cukup.
- 7) Faktor lingkungan : 2, keadaan lingkungan ini dapat menyebabkan menurunnya kualitas.
- 8) Faktor kebutuhan pribadi : 2,5.

Tabel 4. 8. Hasil Perhitungan *Allowance*

Faktor	Kelonggaran (%)
Tenaga yang dikeluarkan	6
Sikap kerja	1,5
Gerakan kerja	0
Kelelahan mata	2
Keadaan temperatur tempat	7
Keadaan atmosfer	3
Keadaan lingkungan	2
Kebutuhan pribadi	2,5
Total	24

Sumber : Pengolahan Data (2019)

4.2.3.3. Menentukan Waktu Baku

Untuk mencari waktu baku, maka langkah yang harus ditempuh terlebih dahulu yaitu dengan mencari waktu siklus dan waktu normal.

1. Waktu Siklus

Adapun perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$W_S = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = \frac{886,73}{30} = 29,56 \text{ menit}$$

2. Waktu Normal

$$\begin{aligned} W_{n_{\text{perakitan}}} &= W_s \times PR \\ &= 29,56 \times 1,11 \\ &= 32,81 \text{ menit} \end{aligned}$$

3. Waktu baku (Wb)

$$\begin{aligned} W_b &= W_n \times \left(\frac{100\%}{100\% - \text{Allowance \%}} \right) \\ &= 32,81 \times \left(\frac{100\%}{100\% - 24\%} \right) \\ &= 32,81 \times \left(\frac{1}{1-0,24} \right) \\ &= 32,81 \times \left(\frac{1}{0,76} \right) \\ &= 32,81 \times 1,32 \\ &= 43,17 \text{ menit/unit} \\ &= 0,72 \text{ jam/unit} \end{aligned}$$

4.2.3.4. Menghitung Output Standar

Dari hasil pengolahan data diperoleh waktu baku pada stasiun kerja perakitan adalah 0,72 jam/unit, sehingga mampu menghasilkan *output* standar sebagai berikut:

$$\text{Output Standar (OS)} = \frac{1}{W_b}$$

$$\begin{aligned} \text{Output Standar (OS)} &= \frac{1}{0,72} \text{ unit/jam} \\ &= 1,39 \text{ unit/jam} \end{aligned}$$

1 hari = 8 jam kerja, maka *output* standar per hari adalah:

$$\text{Output standar per hari} = 1,39 \text{ unit/jam} \times 8 \text{ jam/hari} = 11,12 \text{ unit/hari} \approx 11 \text{ unit/hari}$$

Waktu yang dibutuhkan untuk perakitan sebuah kursi monson dengan satu tenaga kerja yang menangani adalah 1,39 unit/jam. Jadi setelah adanya perbaikan metode kerja yang baru, dalam sehari seorang operator pada stasiun kerja perakitan kursi monson UD. Sumber Rezeki mampu menghasilkan 11 unit produk.

4.3. Analisis dan Pembahasan

Sebelum adanya perbaikan metode kerja, operator mampu menghasilkan *output* standar sebesar 1,03 unit/jam. Sehingga dalam sehari operator mampu merakit sebanyak 8 unit produk. Untuk meningkatkan produktivitas kursi monson, maka perlu dilakukan perbaikan metode kerja dengan menggunakan metode 5S.

Langkah pertama dalam implementasi metode 5S yaitu dengan menerapkan metode *Seiri* (pemilahan). Pada metode *seiri* dilakukan penyingkiran terhadap komponen meja dan mesin gerinda. Setelah dilakukan pemilahan, maka jumlah barang yang tersisa menjadi lebih sedikit.

Pada tahap *seiton*, komponen kursi, alat kerja, bahan dan alat pendukung yang digunakan ditata dan ditempatkan secara rapi dan teratur pada posisi yang telah ditentukan. Dengan demikian, waktu yang digunakan untuk mencari dan mengambil barang-barang dapat diminimalisir sehingga waktu perakitan pada stasiun kerja kursi monson dapat diselesaikan secara lebih singkat.

Langkah selanjutnya yaitu implementasi dengan menggunakan metode *Seiso* (pembersihan). Pada tahap ini merupakan tahap melakukan pembersihan pada area stasiun kerja perakitan kursi monson. Pembersihan tersebut meliputi pembersihan barang yang telah ditata, pembersihan tempat kerja atau lantai produksi, dan pembersihan alat kerja. Adapun regulasi waktu yang digunakan untuk pembersihan yaitu 10 menit sebelum dimulainya aktivitas perakitan, 10 menit sebelum jam istirahat, dan 10 menit sebelum jam pulang kerja. Jadi, dalam sehari terdapat 3 kali pembersihan yang dilakukan untuk menciptakan tempat kerja yang bersih.

Tahap selanjutnya yaitu melakukan pemeliharaan (*seiketsu*) terhadap alat dan juga barang yang ada dengan baik, secara teratur, terus menerus dan berkesinambungan dalam keadaan rapi dan bersih. Pada tahap ini lebih mengarah terhadap standarisasi untuk melaksanakan ketiga tahap di atas yaitu *seiri*, *seiton* dan *seiso*. Salah satu cara yang dapat dilakukan agar para operator selalu ingat terkait dengan ketiga tahap sebelumnya (*seiri*, *seiton*, dan *seiso*) yaitu dengan membuat SOP pada stasiun kerja perakitan.

Tahap terakhir yaitu tahap pembiasaan (*shitsuke*) merupakan tahap

terakhir dalam implementasi metode 5S. Setelah keempat tahap di atas (*seiri*, *seiton*, *seiso*, dan *seiketsu*) sudah diterapkan, maka akan terbentuk suatu kebiasaan kerja baru yang berlaku di stasiun kerja perakitan kursi monson. Untuk menjaga keempat S tersebut dan agar kebiasaan lama tidak kembali dilakukan maka harus tetap fokus. Jika metode 5S dilakukan secara teratur, maka akan tercipta sebuah kebiasaan untuk selalu menjaga kebersihan dan keteraturan dalam bekerja. Apabila kebiasaan ini terus dilakukan tanpa harus diberi perintah oleh atasan, maka akan tumbuh sebuah karakter dalam bekerja. Karakter inilah yang akan membentuk budaya dan memberikan dampak besar bagi kesuksesan kerja di perusahaan.

Setelah dilakukan perbaikan metode kerja menggunakan metode 5S, jumlah produktivitas meningkat. Peningkatan produktivitas tersebut yaitu operator mampu menghasilkan *output* standar sebesar 1,95 unit/jam. Sehingga dalam sehari operator mampu merakit kursi monson sebanyak 11 unit produk. Jadi, dari implementasi metode 5S ini menyebabkan kenaikan produktivitas sebesar 37,5% dengan kenaikan jumlah *output* dari 8 unit produk menjadi 11 unit produk per hari.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan beberapa hal antara lain sebagai berikut:

1. Tingkat produktivitas UD. Sumber Rezeki sebelum dilakukan perbaikan menggunakan metode 5S yaitu *output* standar yang dibutuhkan untuk perakitan sebuah kursi monson dengan satu tenaga kerja yang menangani adalah 1,03 unit/jam. Jadi dalam sehari satu operator pada stasiun kerja perakitan kursi monson UD. Sumber Rezeki mampu menghasilkan 8 unit produk.
2. Langkah pertama dalam implementasi metode 5S yaitu dengan menerapkan metode *seiri* (pemilahan). Dalam

penerapan *seiri* dilakukan pemilahan terhadap barang-barang yang ada dan membuang barang-barang yang tidak dibutuhkan seperti mesin gerinda dan komponen meja. Tahap selanjutnya penerapan *seiton* (penataan). Pada tahap *seiton* dilakukan penataan alat kerja, komponen kursi, bahan dan alat pendukung berada pada kanan dan kiri operator. Penempatan komponen kursi juga digolongkan berdasarkan nama dan kegunaan komponen kursi, antara lain kaki kursi ditempatkan pada satu titik dengan kaki kursi lainnya, begitu juga dengan komponen-komponen kursi lainnya. Setelah dilakukan pemilahan dan penataan maka langkah selanjutnya yaitu menerapkan metode *seiso* (pembersihan). Pada tahap *seiso* dilakukan pembersihan terhadap barang yang telah ditata, pembersihan tempat kerja, dan pembersihan alat kerja. Tahap selanjutnya yaitu *seiketsu* (pemantapan), pada tahap ini lebih mengarah terhadap standarisasi untuk melaksanakan ketiga tahap di atas yaitu *seiri* (pemilahan), *seiton* (penataan) dan *seiso* (pembersihan). Salah satu cara yang dapat dilakukan agar para operator selalu ingat terkait dengan ketiga tahap sebelumnya (*seiri*, *seiton*, dan *seiso*) yaitu dengan membuat SOP pada stasiun kerja perakitan kursi monson. Tahap terakhir yaitu *shitsuke* (pembiasaan), Pada tahap ini operator menerapkan tahap-tahap di atas secara berulang sehingga menjadi sebuah kebiasaan. Jika metode 5S dilakukan secara teratur, maka akan tercipta sebuah kebiasaan untuk selalu menjaga kebersihan dan keteraturan dalam bekerja. Apabila kebiasaan ini terus dilakukan tanpa harus diberi perintah oleh atasan, maka akan tumbuh sebuah karakter dalam bekerja. Karakter inilah yang akan membentuk budaya dan memberikan dampak besar bagi kesuksesan kerja di perusahaan.

3. Setelah dilakukan perbaikan menggunakan metode 5S, *output* standar yang dibutuhkan untuk perakitan sebuah kursi monson dengan satu tenaga kerja yang menangani adalah 1,39 unit/jam. Jadi setelah adanya perbaikan metode kerja yang baru, dalam sehari seorang operator pada stasiun kerja perakitan kursi monson UD. Sumber Rezeki mampu merakit kursi monson sebanyak 11 unit produk. Jadi, dari implementasi metode 5S ini menyebabkan kenaikan produktivitas sebesar 37,5% dengan kenaikan jumlah *output* dari 8 unit produk menjadi 11 unit produk per hari.

Perancangan Sistem Kerja. Bandung: Departemen Teknik Industri. ITB.

Takashi, Osada. (2000). *Sikap Kerja 5S*. Jakarta: Penerbit PPM.

Tarwaka, Sholicul dan Lilik Sudiajeng. (2004). *Ergonomi untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. Surakarta: UNIBA PESS.

Wignjosoebroto, Sritomo. (2000). *Ergonomi, Studi Gerak dan Waktu*. Surabaya: Guna Widya.

_____, _____. (2006). *Pengantar Teknik dan Manajemen Industri*. Surabaya: Guna Widya.

_____, _____. (2008). *Ergonomika, Studi Gerak dan Waktu: Teknik Analisis untuk Peningkatan Produktivitas Kerja*. Surabaya: Guna Widya.

6. REFRENSI

Aft, Lawrence S. (2000). *Work Measurement and Methods Improvement*. Willey. NewYork.

Hasibuan. (2010). *Organisasi dan Motivasi*. Jakarta: PT. Bumi Perkasa

Imai, Masaki. (1998). *Gemba Kaizen: Pendekatan Akal Sehat, Berbiaya Rendah Pada Manjemen*. Jakarta: CV Taruna Grafica.

Niebel, B. W. (1988). *Motion and Time Study*. Irwin, Honewood, Illinois.

Niebel, Benjamin and Andris Freivalds. (2009). *Methods, Standards, and Work Design*. New York: McGraw-Hill Inc.

Notoatmodjo, Soekidjo. (2009). *Pengembangan Sumber Daya Manusia*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.

Purnomo, H. (2003). *Pengantar Teknik Industri*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Rinawati, Dyah ika, Puspitasari

Siagian, Sondang P. (2009). *Kiat Meningkatkan Produktivitas Kerja*. Jakarta: Rineka Cipta.

Sunyoto, D. (2012). *Metode Penelitian Administrasi*. Bandung: Alfabeta.

Sutalaksana, Iftikar Z., A. Ruhana dan H.T. Jann. (2006). *Teknik*

