

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

MOST (*Maynard Operation Sequence Technique*) merupakan metode pengukuran waktu tidak langsung yang terdiri dari Maxi MOST, Mini MOST, dan *Basic* MOST. Maxi MOST digunakan untuk pekerjaan yang dilakukan dengan *range* waktu 2 menit hingga beberapa jam, dilakukan kurang dari 150 kali per minggu, dan pekerjaan yang dilakukan sangat cepat namun tidak memiliki akurasi (Niebel & Freivalds, 2009). Mini MOST digunakan untuk tipe pekerjaan yang dilakukan sangat cepat dan sangat sering dengan waktu pengerjaan kurang dari 1,6 menit, dengan pekerjaan yang sangat detail yang dilakukan lebih dari 1500 kali per minggu (Niebel & Freivalds, 2009). *Basic* MOST digunakan untuk pekerjaan yang berada di antara Mini dan Maxi MOST (Niebel & Freivalds, 2009). Penelitian ini dilakukan menggunakan *basic* MOST untuk menentukan waktu dan *output* standar. Pengukuran waktu standar dengan metode MOST dilakukan dalam empat tahap, tahap awal sebelum penerapan 5S yang dilakukan pada tanggal 15 Juli 2018 (awalan), kemudian melakukan penerapan 5S pada tanggal 16-31 Juli 2018. Setelah melakukan penerapan 5S dilakukan pengambilan data dengan MOST usulan 1 pada tanggal 15 Juli 2018 (16 hari pasca penerapan 5S). Pengambilan data berikutnya dilakukan usulan 2 pada tanggal 8 September 2018 (40 hari pasca penerapan 5S). Data usulan 3 diambil pada tanggal 30 September 2018 (2 bulan pasca penerapan 5S).

5.1 Analisa Elemen Gerakan Kerja yang Tidak Efektif

Frank dan Lilian Gilberth telah berhasil menciotakan simbol/kode dari gerakan-gerakan dasar kerja yang dikenal dengan nama Therblig. Mereka menguraikan gerakan kerja kedalam 17 gerakan yang sebagian besar merupakan elemen-elemen gerakan tangan yang dilakukan secara manual (Barnes, 1980). Dari ke 17 elemen Therblig yang telah diuraikan dapat di klasifikasikan menjadi gerakan efektif dan tidak efektif.

Gerakan Therblig yang efektif adalah semua elemen dasar yang berkaitan langsung dengan aktivitas kerja. Sedangkan gerakan Therblig yang tidak efektif adalah pekerjaan-pekerjaan yang seharusnya bisa di eliminir dengan memperhatikan prinsip-prinsip dasar dari analisa operasi kerja dan ekonomi gerakan (Barnes, 1980). Berikut merupakan klasifikasi gerakan menurut Therblig pada Tabel 5.1.

Tabel 5.1 Klasifikasi Gerakan Therblig

Gerakan Efektif	Gerakan Tidak Efektif
Menjangkau (<i>reach</i>)	Mencari (<i>search</i>)
Membawa (<i>move</i>)	Memilih (<i>select</i>)
Melepas (<i>release</i>)	Mengarahkan (<i>position</i>)
Memegang (<i>grasp</i>)	Merencanakan (<i>plan</i>)
Mengarahkan Awal (<i>Pre Position</i>)	Kelambatan yang tidak terhindarkan (<i>unavoidable delay</i>)
Memakai (<i>use</i>)	Kelambatan yang dapat dihindarkan (<i>avoidable delay</i>)
Merakit (<i>assemble</i>)	Istirahat untuk menghilangkan lelah (<i>rest to overcome fatigue</i>)
	Memegang untuk memakai (<i>hold</i>)

Berdasarkan klasifikasi Therblig dan penelitian yang telah dilakukan terhadap operator, berikut merupakan analisa elemen gerakan tidak efektif yang dilakukan operator selama melakukan pekerjaan.

Tabel 5.2 Elemen Gerakan Tidak Efektif yang Dialkukan Operator

Divisi	Gerakan Tidak Efektif
Penerimaan Susu	a. <i>Search</i> (mencari) saringan yang sesuai dengan ukuran <i>milk tank</i> b. <i>Select</i> (memilih) yang dilakukan operator pada saat mengambil spidol yang digunakan untuk menulis nama penyeter susu pada plastik kemasan
Pengolahan	a. <i>Search</i> (mencari) hal ini dikarenakan operator melakukan pencarian peralatan pada saat mulai memasak
Penggilingan	a. Tidak ada gerakan tidak efektif yang dilakukan operator, hal ini dikarenakan operator sudah bekerja sesuai dengan prinsip ekonomi gerakan seperti bekerja dengan kedua tangan, kedua tangan di awalai dan diakhiri secara bersamaan, serta tidak ada proses mencari dan memilih
Pengemasan	a. <i>inspect</i> (memeriksa) gerakan ini dilakukan secara berulang-ulang pada saat operator ingin mengemas susu kedalam plastik

Dari hasil penelitian awal yang dilakukan terdapat beberapa gerakan tidak efektif yang dilakukan oleh operator. Menurut Therblig gerakan tidak efektif seharusnya di eliminir dengan memperhatikan prinsip-prinsip dasar dari analisa operasi kerja dan prinsip ekonomi gerakan (Barnes, 1980). Eliminasi gerakan *search* pada divisi penerimaan susu dilakukan dengan cara menempatkan saringan dan perlengkapan penerimaan susu di tempat yang tetap dan diberi *label* agar tidak berpindah dari tempatnya, serta memberi batasan agar tidak tercampur dengan yang lain. Gerakan *select* yang dilakukan operator pada saat menggunakan spidol, dapat di minimalisir dengan melakukan penyortiran terhadap spidol yang masih layak pakai dengan yang tidak. Sehingga operator dapat langsung menggunakan spidol tanpa harus memilih terlebih dahulu.

Pada divisi pengolahan kegiatan *search* dapat diminimalisir dengan cara melakukan pemilahan dan pemberian *sign* atau label pada masing-masing tempat peralatan, sehingga operator tidak perlu melakukan pencarian barang lagi. Berdasarkan hasil wawancara dengan operator mengatakan bahwa penggunaan *sign* juga dapat mempermudah operator untuk meletakkan peralatan mereka sesuai bekerja. Elemen gerakan kerja yang dilakukan operator penggilingan tidak ada gerakan tidak efektif, operator sudah bekerja sesuai dengan prinsip ekonomi gerakan seperti bekerja dengan kedua tangan, kedua tangan di awalai dan diakhiri secara bersamaan, tidak ada proses mencari dan memilih. Hal ini disebabkan karena elemen gerakan yang dilakukan pada divisi penggilingan relatif sedikit dan ukuran ruangan tidak terlalu lebar, serta kondisi peralatan yang tidak banyak.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap operator pengemasan gerakan tidak efektif yang dilakukan adalah gerakan *inspect* (memeriksa). Gerakan ini dilakukan secara berulang-ulang pada saat operator ingin mengemas susu kedalam plastik, memeriksa berulang-ulang dapat di minimalisir dengan memberikan SOP (Standar Operasional Prosedur) tentang bagaimana urutan pengemasan, dan untuk kemasan 250 gr berapa sendok susu yang harus diambil.

5.2 Analisa Pengukuran Waktu Standar dengan Metode MOST

MOST dikembangkan oleh H.B. Maynard and Co. Inc., Pittsburgh, US pada tahun 1970. Metode ini didasarkan pada MTM (*Method Time Measurement*) dan sangat disederhanakan sehingga dapat dipahami dengan sedikit pelatihan dan diterapkan lebih mudah untuk setiap estimasi pekerjaan (Deshpande.V.A, 2007). Metode pengukuran

waktu tidak langsung dengan MOST dapat dilakukan lima kali lebih cepat dibandingkan dengan MTM (Niebel & Freivalds, 2009). *Output* dari MOST adalah TMU atau *Time Measurement Unit* yang nantinya akan di konfersi kedalam waktu normal dan waktu standar.

Waktu normal menunjukkan bahwa seorang operator yang berkualifikasi baik akan bekerja menyelesaikan pekerjaan pada kecepatan/tempo kerja yang normal (Wignjosoebroto, 1995). Namun kenyataannya operator sering menghentikan kerja dan membutuhkan waktu-waktu khusus untuk keperluan seperti *personal needs*, istirahat melepas lelah dan alasan-alasan lain yang diluar kontrol. Berdasarkan hal tersebut, diperlukan kelonggaran atau *allowance* untuk memberikan waktu longgar operator. Untuk penyelesaian suatu operasi kerja, waktu normal harus ditambahkan dengan *allowance time* (yang merupakan prosentase dari waktu normal) (Wignjosoebroto, 1995). Waktu normal yang ditambahkan dengan prosentase *allowance* ini yang dinamakan dengan waktu standar.

Waktu standar atau biasa disebut waktu baku merupakan waktu yang dibutuhkan oleh seorang operator yang memiliki tingkat kemampuan rata-rata untuk menyelesaikan suatu pekerjaan secara wajar dalam sistem kajian terbaik dengan mempertimbangkan *allowance* (Barnes, 1980). Berdasarkan hasil perhitungan waktu standar dengan MOST yang dilakukan terhadap proses kerja operator penerimaan susu, pengolahan, penggilingan, dan pengemasan di CV.Sahabat Ternak didapatkan hasil seperti pada Tabel 5.3.

Tabel 5.3 Perbandingan Waktu Standar yang Dihasilkan

	Awalan	Usulan 1	Usulan 2	Usulan 3
Penerimaan Susu	0,87 menit/liter	0,83 menit/liter	0,8 menit/liter	0.82 menit/liter
Pengolahan	23,56 menit/liter	23,51 menit/liter	23,49 menit/liter	23.25 menit/liter
Penggilingan	4,78 menit/kg	4,63 menit/kg	4,5 menit/kg	4.5 menit/kg
Pengemasan	2,82 menit/pcs	2,54 menit/pcs	2,34 menit/pcs	2.27 menit/pcs

Waktu standar tersebut sudah ditambahkan dengan *allowance* atau kelonggaran yang diberikan pada masing-masing divisi sesuai dengan kondisi operator dan lingkungan tempat kerja. *Allowance* pada divisi penerimaan sebesar 21% karena pekerjaan ini

memiliki ketelitian yang tinggi untuk menakar susu cair ke gelas ukur dan menuang ke dalam plastik, dan mendata stok susu yang masuk. Divisi pengolahan sebesar 17%, pemberian *allowance* menitik beratkan pada kebutuhan istirahat yang dilakukan karena di divisi pengolahan memerlukan banyak tenaga untuk mengaduk. Divisi penggilingan sebesar 18% yang bertujuan untuk memberikan *allowance* yang berasal dari lingkungan yaitu kebisingan suara mesin yang dapat mengganggu konsentrasi operator. Divisi pengemasan sebesar 13% merupakan kelonggaran yang menitikberatkan pada aktivitas pengulangan.

Hasil perhitungan waktu standar menggunakan metode MOST menunjukkan bahwa nilai waktu standar mengalami penurunan dari sebelum penerapan 5S dan sesudah penerapan 5S. Penurunan waktu standar ini disebabkan oleh penerapan 5S yang berhasil mereduksi gerakan tidak efektif. Dengan menghilangkan gerakan tidak efektif seperti, mencari, memilih, dan memeriksa dapat mempercepat waktu standar dari suatu pekerjaan. Perubahan waktu standar yang dihasilkan dari menunjukkan bahwa semakin lama waktu penerapan 5S operator semakin terbiasa dengan metode kerja baru yang dilakukan.

5.3 Analisa *Output* Standar yang Dihasilkan

Pengukuran kerja adalah metode penetapan keseimbangan antara kegiatan manusia yang dikontribusikan dengan unit *output* yang dihasilkan (Barnes, 1980). Dengan demikian maka waktu standar yang dihasilkan dalam pengukuran kerja dapat digunakan sebagai alat untuk membuat rencana penjadwalan kerja, berapa *output* yang dihasilkan, serta berapa jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan. Namun pada penelitian ini hanya dibatasi pada mengetahui jumlah *output* yang dihasilkan dari pengukuran waktu standar yang telah dilakukan menggunakan metode MOST. Berikut merupakan hasil perhitungan *output* standar yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 5.4.

Tabel 5.4 Perbandingan *Output* Standar yang Dihasilkan

	Awalan	Usulan 1	Usulan 2	Usulan 3
Penerimaan Susu	276 liter/hari	288 liter/hari	300 liter/hari	292 liter/hari
Pengolahan	20.16 liter/hari	21 liter/hari	21 liter/hari	21 liter/hari
Penggilingan	60 kg/hari	64.5 kg/hari	66 kg/hari	66 kg/hari
Pengemasan	148 pcs/hari	165 pcs/hari	176 pcs/hari	184 pcs/hari

Berdasarkan hasil perhitungan *output* standar yang telah dilakukan terlihat terjadi peningkatan *output* yang diakibatkan karena terjadi penurunan waktu standar pengerjaan. Menurut (Wignjosoebroto, 1995) bilamana masukan dalam keadaan konstan, sedangkan keluaran yang dihasilkan terus bertambah, maka hal ini akan menunjukkan bahwa sumber-sumber produksi (masukan) telah berhasil dilaksanakan, dioperasikan, dimanfaatkan, dan dikelola secara efektif dan efisien. *Output* produksi yang dihasilkan ini berdasarkan pada waktu standar pengerjaan operator dengan jam kerja yang telah ditentukan, tidak termasuk dengan faktor jumlah persediaan bahan baku yang ada dan kondisi fisik operator.

5.4 Analisa Penerapan 5S

Menurut (Simanjuntak & Hernita, 2008) apabila metode 5S diterapkan secara benar maka akan diperoleh dampak positif terhadap perusahaan yaitu :

- a. Setiap orang akan mampu menemukan masalah lebih cepat.
- b. Setiap orang akan memberikan perhatian dan penekanan pada tahap perencanaan.
- c. Mendukung cara berpikir yang berorientasi pada proses.
- d. Setiap orang akan berkonsentrasi pada masalah-masalah yang lebih penting dan mendesak untuk diselesaikan.
- e. Setiap orang akan berpartisipasi dalam membangun sistem yang baru.

Pada penelitian ini dilakukan perancangan metode kerja yang lebih efektif dan efisien dengan menghilangkan gerakan-gerakan kerja yang tidak perlu dan merancang kembali lingkungan kerja dengan menerapkan metode 5S, yaitu *seiri* (ringkas), *seiton* (rapi),

seiso (resik), *seiketsu* (rawat), dan *setsuke* (rajin). Penerapan 5S yang telah diterapkan di CV.Sahabat Ternak sebagai berikut.

Tabel 5.5 Penerapan Metode 5S

No	Metode 5S	Keterangan
1	<i>Seiri</i> (ringkas)	<ol style="list-style-type: none"> Tahapan yang pertama adalah melakukan pembersihan besar-besaran yang berfungsi untuk menghilangkan debu dan kotoran pada peralatan yang akan dilakukan pemilahan agar saat melakukan pemilahan dapat melihat kondisi asli dari peralatan tersebut. Tahapan yang kedua membuang peralatan yang tidak diperlukan. Tahapan ketiga memilah peralatan yang cacat dan diletakkan pada penyimpanan sementara. Menyisihkan saringan susu yang rusak agar tidak tercampur dengan saringan susu yang masih bagus sehingga operator tidak perlu memilih dan memeriksa saringan yang akan digunakan, sehingga membuat proses kerja menjadi akan lebih cepat.
2	<i>Seiton</i> (rapi)	<ol style="list-style-type: none"> Tahap pertama mengelompokkan peralatan pada area kerja, sehingga peralatan-peralatan yang terdapat pada area kerja hanya peralatan yang benar-benar diperlukan. Tahap kedua mempersiapkan tempat penyimpanan peralatan. Tahap ketiga yaitu memberikan tanda batas pada area tempat penyimpanan yang berfungsi sebagai batas barang. Tahap yang terakhir yaitu pelabelan pada nama tempat penyimpanan dan peralatan agar memudahkan operator dalam melakukan penyimpanan dan pengembalian peralatan.
3	<i>Seiso</i> (resik)	<ol style="list-style-type: none"> Tahap pertama, dilakukan pembersihan dalam tingkat makro yaitu membersihkan secara keseluruhan lingkungan area kerja yang terdapat pada CV. Sahabat Ternak. Tahap kedua yaitu pembersihan dengan tingkat individual, pembersihan yang dilakukan pada area kerja khusus para operator. Tahap terakhir yang dilakukan dalam pembersihan ialah tahap mikro dimana pembersihan dilakukan pada peralatan yang digunakan pada setiap operator seperti pengaduk susu, pisau, wajan dan mesin-mesin yang digunakan.
4	<i>Seiketsu</i> (rawat)	<ol style="list-style-type: none"> Membentuk jadwal piket perhari bagi operator pengolahan. Operator penerimaan, penggilingan, dan pengemasan wajib mengepel dan menyapu ruang kerja sebelum pulang. Kesadaran karyawan untuk mempertahankan <i>seiri</i>, <i>seiton</i> dan

No	Metode 5S	Keterangan
5	<i>Seisuke</i> (rajin)	<i>seiso</i> secara terus-menerus sudah mulai terbentuk karena sudah mulai terbiasa dengan metode dan cara kerja yang baru. a. Penyuluhan terhadap operator akan pentingnya kebersihan dan kerapian terhadap peralatan dan tempat kerja.

5.5 Analisa Uji Statistik

5.5.1 Analisa Uji Perbedaan Waktu Standar

Berdasarkan uji statistik non parametrik yang dilakukan dengan menggunakan *Friedman* pada seluruh perlakuan yang dilakukan terdapat perbedaan nilai rata-rata waktu standar antara awalan, usulan 1, usulan 2 dan usulan 3 yang signifikan. Perbedaan waktu standar ini disebabkan adanya perubahan sistem kerja dan tata letak pada masing-masing divisi. Perubahan tersebut yang menyebabkan terjadi penurunan waktu standar pada proses pengerjaan. Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan terdapat penurunan waktu sebesar 5,7% pada divisi penerimaan susu, 1,3% pada divisi pengolahan susu, 5,8% pada divisi penggilingan, dan 19,5% pada divisi pengemasan. Ini menunjukkan bahwa penerapan 5S dapat mempersingkat waktu kerja yang dilakukan operator.

5.5.2 Analisa Uji Perbedaan *Output* Standar

Berdasarkan uji statistik non parametrik yang dilakukan dengan menggunakan *Friedman* pada seluruh perlakuan yang dilakukan terdapat perbedaan nilai rata-rata *output* standar antara awalan, usulan 1, usulan 2 dan usulan 3 yang signifikan. Perubahan tersebut yang menyebabkan terjadi penurunan waktu standar pada proses pengerjaan. Penurunan waktu standar yang terjadi di setiap periode pengamatan berdampak juga pada kenaikan jumlah *output* produksi perhari. Berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan terdapat kenaikan *output* sebesar 5,8% pada divisi penerimaan susu, 4,1% pada divisi pengolahan susu, 10% pada divisi penggilingan, dan 24% pada divisi pengemasan. Ini menunjukkan bahwa penerapan 5S dapat mempersingkat waktu kerja yang berefek pada peningkatan *output* yang dihasilkan operator.

5.6 Analisa Penerapan SOP (Standar Operasional Prosedur)

Setelah melakukan penerapan 5S dilakukan juga pembuatan SOP atau standar operasional prosedur. Pembuatan SOP bertujuan untuk memberikan standarisasi kepada operator agar bekerja sesuai dengan rekomendasi perbaikan kerja yang diberikan. Seperti SOP yang ada di divisi penerimaan susu dan pengolahan susu, sebelumnya tidak ada peraturan yang mengatur bahwa pekerja harus meletakkan peralatan yang digunakan pada tempatnya. Peraturan ini dibuat agar pekerja tidak mencari-cari peralatan lagi pada saat ingin menggunakan, karena peralatan sudah tertata di tempat yang tetap.

Kemudian SOP yang terdapat di penggilingan, sebelumnya tidak ada aturan yang mewajibkan operator untuk menggunakan *earplug* atau alat pelindung telinga dari suara bising. Setelah penerapan 5S operator di penggilingan wajib menggunakan *earplug* untuk mencegah operator terpapar bising yang ditimbulkan dari mesin penggiling. Pembaharuan SOP di divisi pengemasan terletak pada standarisasi pengemasan susu bubuk kemasan plastik 250 gr. Sebelumnya tidak ada aturan yang menjelaskan berapa sendok susu bubuk yang harus dimasukkan ketika ingin mengisi kemasan 250 gr. Hal ini menyebabkan operator berulang kali memasukkan dan mengeluarkan isi dan mencocokkan dengan timbangan. Untuk mengatasi hal tersebut diberi standarisasi 3 sendok takar untuk ukuran 250 gr, hal ini dapat mengurangi pengulangan gerakan operator dalam dan menakar susu pada timbangan.