

**PENINGKATAN PRODUKTIFITAS ASSEMBLING MELALUI PERBAIKAN
PROSES SETTING DENGAN METODE DMAIC DAN MAYNARD OPERATION
SEQUENCE TECHNIQUE (MOST) DI PT XYZ**

Isroni, Bani

Universitas Bina Sarana Informatika, Universitas Pamulang

(Naskah diterima: 1 Juni 2020, disetujui: 28 Juli 2020)

Abstract

PT XYZ is a company that produces sanitary and plumbing fitting products in the Tangerang area. Research on increasing assembling productivity through improving the setting process with the DMAIC method and the Maynard operation sequence technique (MOST) aims to solve problems faced by company management. The problem is productivity in the assembling section has not met company targets. To solve this problem the researchers used the DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) approach and to improve the process time using the MOST method. The object of research is focused on the type of Variant TX109 which has a high usemonth. The observation results obtained data, the process of preparing parts from the warehouse takes a long time and uses a lot of boxes because it uses the original box from the previous process. While in the process of setting catride, the setting process is slow, the number of jigs for the setting contains 1 pcs. In the process of checking functions, collets check functions are not optimal, the number of collets is 2 pcs. While in the process of setting the handle, there is movement in vain when setting the handle. Improvements made are changes in warehouse layout, making kitbox modules for each process, adding jig settings from 1 pcs to 2 pcs, adding collets to check functions from 2 pcs to 4 pcs and making special jigs for body holders that can directly handle settings. After improving the cycle time on the TX109 variant type decreased from 145 seconds to 103 seconds. Increased production output from 110 to 128 units per day.

Keywords: Productivity, DMAIC, MOST, Cycletime

Abstrak

PT XYZ adalah sebuah perusahaan yang menghasilkan produk sanitary and plumbing fitting di wilayah Tangerang. Penelitian peningkatan produktifitas *assembling* melalui perbaikan proses *setting* dengan metode DMAIC dan *Maynard operation sequence technique (MOST)* bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi oleh manajemen perusahaan. Masalahnya adalah produktifitas dibagian *assembling* belum memenuhi target perusahaan. Untuk menyelesaikan masalah tersebut peneliti menggunakan pendekatan DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) dan untuk perbaikan pada waktu proses menggunakan metode MOST. Obyek penelitian di fokuskan pada tipe varian TX109 yang memiliki *usemonth* tinggi. Hasil observasi diperoleh data, pada proses persiapan *part* dari gudang membutuhkan waktu lama dan banyak menggunakan kotak karena menggunakan kotak original dari proses

sebelumnya. Sedangkan pada proses *setting catride*, proses setting lambat, jumlah *jig* untuk *setting* berisi 1 pcs. Pada proses periksa fungsi, *collet* periksa fungsi tidak maksimal karena jumlah *collet* 2 pcs. Sedangkan pada proses *setting handle*, ada gerakan sia-sia pada saat *setting handle*. Perbaikan yang dilakukan adalah perubahan *layout* gudang, pembuatan kitbox modul untuk tiap proses, penambahan *jig setting* dari 1 pcs menjadi 2 pcs, penambahan *collet* periksa fungsi dari 2 pcs menjadi 4 pcs dan pembuatan *jig* khusus untuk dudukan body yang langsung bisa *setting handle*. Setelah perbaikan *cycletime* pada tipe varian TX109 mengalami penurunan dari 145 detik menjadi 103 detik. Peningkatan *output* produksi dari 110 menjadi 128 unit per hari.

Kata kunci: Produktifitas, *DMAIC*, *MOST*, *Cycletime*.

I. PENDAHULUAN

Produktivitas merupakan ukuran yang digunakan untuk mengetahui kinerja kegiatan operasi sebuah perusahaan. Perusahaan yang bergerak dibidang produksi, produktifitas diukur berdasarkan rasio keluaran dibandingkan dengan masukan. Sumber daya yang menjadi masukan berupa material, manusia dan mesin. Manajemen dalam perusahaan merupakan faktor utama yang menentukan usaha produktivitas. Manajemen yang berfungsi merencanakan, mengorganisir, memonitoring dan mengevaluasi menjadikan sumber daya lebih efektif dan efisien.

Material adalah masukan utama dalam proses produksi, material dalam produksi adalah objek yang diubah dari tidak bermanfaat menjadi bermanfaat. Peran manajemen terhadap material dalam proses produksi adalah menyediakan material sesuai kebutuhan. Secara kualitas manajemen memastikan spesifikasi

material sesuai kebutuhan proses produksi sehingga tidak menghasilkan produk rusak atau cacat dikarenakan faktor material. Kualitas material yang tidak sesuai akan mempengaruhi proses produksi yang akan berdampak pada produktifitas. Sedangkan secara kuantitas manajemen memastikan supplay yang baik dan pengaturan persediaan material yang tepat. Kepastian supplay akan menjamin lancarnya proses produksi yang berarti produktifiitas tercapai. Pengaturan persediaan sangat penting dilakukan oleh manajemen karena akan menjamin terjadinya efisiensi material. Dengan adanya manajemen persediaan yang baik maka tidak akan terjadi kelebihan yang berdampak pada pemborosan penyimpanan dan pemakaian atau tidak akan terjadi kekurangan material yang bisa berdampak pada stop proses produksi.

Sumber daya berikutnya yang menjadi input dalam proses produksi adalah manusia,

sumber daya manusia sangat dominan mempengaruhi produktifitas. Sumber daya manusia yang berkualitas mencakup kecerdasan, sikap positif, energik dan komitmen akan berkontribusi yang besar bagi produktifitas perusahaan. Kemampuan sumber daya manusia untuk selalu belajar, mengembangkan kemampuan dan kreatifitas akan memudahkan perusahaan dalam mencapai keluaran yang maksimal dengan efektif dan efisien. Manajemen sangat berkepentingan dengan kondisi sumber daya manusia yang berkualitas tersebut.

Mesin dan peralatan adalah sarana untuk memudahkan sebuah pekerjaan. Dalam proses produksi mesin akan sangat membantu dalam meningkatkan kapasitas produksi. Untuk sebuah perusahaan dengan kapasitas produksi yang besar keberadaan mesin sangat dibutuhkan. Perkembangan berbagai macam produk hingga saat ini tidak terlepas dari penemuan mesin-mesin produksi yang didukung oleh perkembangan teknologi. Dengan mesin yang telah didukung oleh teknologi pekerjaan proses produksi, menjadi lebih cepat dan efisien.

Untuk mencapai produktifitas yang optimal faktor yang tidak boleh diabaikan adalah metode, untuk memastikan hasil produk yang sama pada proses kerja yang berulang maka diperlukan metode kerja yang distandarkan.

Standart operasional proses sangat penting karena untuk memastikan proses kerja yang sama bagi semua pekerja. Dengan standart operasional akan menghindari kemungkinan terjadi kesalahan dalam proses kerja.

Dalam kegiatan produksi *layout* kerja yang tepat akan menunjang produktifitas, karena dengan *layout* yang tepat akan memaksimalkan mesin, peralatan, ruang kerja, sumber daya manusia dan menjamin keselamatan dalam bekerja. Adanya *layout* yang tepat juga akan memudahkan pemeliharaan mesin dan peralatan sehingga akan lebih lama penggunaannya. Bagi pekerja *layout* yang tepat akan mengurangi pergerakan sia-sia sehingga keselamatan dan energi bisa dioptimalkan

PT XYZ sebuah perusahaan yang bergerak di bidang sanitary dalam kegiatan operasional produksi sangat memperhatikan produktifitas. Manajemen perusahaan sangat menekankan produktifitas pada bagian perakitan atau assembling, karena pada bagian inilah yang menjadi ukuran hasil akhir perusahaan yang akan berpengaruh langsung pada penjualan yang menjadi target perusahaan.

PT XYZ adalah sebuah perusahaan yang menghasilkan produk sanitary and plumbing fitting di wilayah Tangerang. Penelitian 'Peningkatan Produktifitas *assembling* melalui

perbaikan proses *setting* dengan metode *DMAIC* dan *Maynard operation sequence technique (MOST)*’ bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan produktifitas yang menjadi target manajemen perusahaan

II. KAJIAN TEORI

Produktivitas adalah Kemampuan memperoleh manfaat yang sebesar-besarnya dari sarana dan prasarana yang tersedia dengan menghasilkan output yang optimal bahkan kalau mungkin yang maksimal (Siagian, 2003). Produktifitas dinyatakan sebagai rasio antara keluaran terhadap masukan atau rasio hasil yang diperoleh terhadap sumber daya yang dipakai. Bila rasio tersebut masukkan yang dipakai adalah keseluruhan maka disebut produktifitas total (*total-factor productivity*) tetapi bila yang dihitung sebagai masukkan hanya komponen tertentu saja maka disebut sebagai produktifitas parsial (*partial productivity*) atau produktifitas faktor tunggal (*single factor productivity*) (Heryanto, 2008 : 13)

Menurut Manuba (1992) peningkatan produktifitas dapat dicapai dengan menekan sekecil-kecilnya segala macam biaya termasuk dalam memanfaatkan sumber daya manusia dan meningkatkan keluaran sebesar-besarnya, dengan kata lain produktifitas merupakan pen-

cerminan dari tingkat efisiensi dan efektifitas kerja secara total (Rahmaniyah, 2016:4)

DMAIC adalah *Define, Measure, Analyze, Improve* dan *Control*. Dikembangkan sebagai bagian dari kerangka *Six Sigma*. Merupakan suatu pendekatan meningkatkan efisiensi demi mencapai keunggulan operasional (*operational excellence*), bersifat saling melengkapi dan merupakan dasar untuk perusahaan atau organisasi melakukan perbaikan secara terus-menerus (*continuous improvement*).

MOST (Maynard Operation Sequence Technique) adalah teknik pengukuran kerja yang disusun berdasarkan urutan sub-sub aktivitas atau gerakan. (Hilma Raimona, 2015: 92).

Salah satu Metode *MOST* adalah model urutan dasar, terdiri dari tiga urutan gerakan. Pertama, urutan gerakan umum, dipakai bila terjadi perpindahan objek dengan bebas tanpa hambatan dengan kendali manual. Model urutan gerakan umum ini adalah *A B G A B P A*. dimana,

A= Action Distance (jarak tempuh untuk melakukan tindakan).

B= Body Motion (Gerakan badan).

G= Gain Control (Pengendalian atau mengendalikan objek).

P= Place (Menempatkan).

Kedua, urutan gerakan terkendali (*The controlled move sequence*), menggambarkan perpindahan objek secara manual dikendalikan dalam satu jalur. Model urutan gerak ini adalah A B G M X I A. dimana:

A= Action Distance (jarak tempuh untuk melakukan tindakan).

G= Gain Control (Pengendalian atau mengendalikan objek).

M= Move Controlled (Gerakan terkendali).

X= Process Time (Waktu proses).

I= Gerakan Mengurut, mengatur, atau penyesuaian.

Ketiga, Urutan pemakaian peralatan (*The tool use sequence*), model ini dipakai bagi gerakan yang memakai bantuan alat. Model urutan ini adalah ABG/ABP/.../ABG/A. dimana ruang kosong pada model di atas merupakan tempat untuk mengisi parameter-parameter berikut:

C= Cut (Memotong).

S= Surface Treat (Perlakuan pada permukaan).

M= Measure (Mengukur).

R= Record (Mencatat).

T= Think (Berpikir). (Hilma Raimona, 2015: 97).

III. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bagian *Assembling* PT.XYZ. Jenis penelitian yang dipakai adalah penelitian tindakan (*action research*) dimana penelitian yang dilakukan untuk mendapatkan temuan-temuan untuk keperluan pengambilan keputusan operasional (Sinulingga, 2011). Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Wawancara, yaitu melakukan tanya jawab dan diskusi secara langsung dengan pimpinan maupun pekerja mengenai hal-hal yang berhubungan dengan topik penelitian, untuk menunjang pembahasan masalah
- b. Dokumentasi perusahaan, yaitu mengumpulkan data yang dilakukan dengan mencatat data -data dokumentasi perusahaan yang berhubungan dengan penelitian
- c. Observasi, yaitu melakukan pengamatan secara langsung pada proses produksi

Data yang diperlukan adalah Pedoman kerja Manajemen tahun 2019, Hasil produktifitas karyawan bagian assembling, *Cycletime* proses dan dokumen pendukung lainnya.

Tahapan yang dilakukan yaitu *Define*: menentukan Voice of Customer (VOC), *Measure*: pengumpulan data dan identifikasi, *Analyze*: identifikasi potensi masalah, *Activity*, mencari solusi potensial, *Improve*: rencana

dan implementasi tindakan perbaikan, *Control*: mendokumentasikan hasil tindakan dan memastikan dilaksanakan dengan *continue*.

IV. HASIL PENELITIAN

1. Define (tahap pendefinisian)

Pada tahapan ini ditentukan sasaran dan tujuan perbaikan, Berdasar hasil wawancara dengan manajemen yang menjadi point control adalah:

Tabel 1: Point Kontrol Manajemen

No	Manajemen Control	Target
1	Produktifitas	Produktifitas memenuhi target
2	Delivery	Delivery sesuai permintaan customer
4	Production	Efektif dan efisien (tidak ada gerakan kerja sia-sia)
3	Space	Layout kerja yang maksimal

Secara angka, produktifitas bagian assembling dijelaskan dalam tabel berikut :

Tabel 2. Produktifitas bagian assembling PT XYZ tahun 2019

Bulan	Target	Hasil	Selisih
Januari	38.000	36.235	-1.765
Februari	38.000	37.767	-233
Maret	38.000	37.930	-70
April	38.000	39.797	1.797
Mei	38.000	37.147	-853
Juni	38.000	36.645	-1.356
Juli	38.000	33.524	-4.476
Agustus	38.000	36.193	-1.807
September	38.000	37.843	-157
Oktober	38.000	36.617	-1.383
Nopember	38.000	36.225	-1.775
Desember	38.000	34.427	-3.573
Rata-rata	38.000	36.696	-1.304

2. Measure (pengukuran)

Berdasarkan data pada tabel 2 dilakukan observasi dan wawancara terhadap manajemen bagian *assembling*, Hasil observasi menunjukkan bahwa factor-faktor yang menyebabkan capaian produktifitas belum maksimal adalah hasil produksi yang tidak maksimal. Adapun tipe yang diproduksi adalah tipe varian TX109. Data waktu proses adalah:

Tabel: 3 Cycle time proses TX109

Proses	Target Cycle
Prepare part	24
Penempatan part	15
Setting Catride	24
Periksa fungsi	70
Setting handle	12
Total	145

3. Analize (tahap Analisa)

Dari observasi lapangan, analisa perbaikan produk tipe Varian TX109 adalah

Tabel 4 Analisa masalah proses setting

Proses	Masalah	Dampak
Prepare part	Kondisi gudang yang banyak kotak dan layout berjauhan	Proses ambil part di gudang lama
Penempatan part	Persiapan part pakai kotak sebelumnya sehingga banyak kotak	Proses ambil part dsi box lama
Setting catride	Proses setting lambat (jig untuk setting berisi 1 pcs)	Gerakan tangan saat proses seting body tidak optimal
Periksa fungsi	Collet periksa fungsi tidak maksimal (hanya 2 pcs)	Saat perikwa fungsi ada lostime
Setting handle	Ada gerakan sia-sia pada saat setting handle	Saat setting handle ada gerakan memindahkan body ke base jig

4. Improve (tahap perbaikan)

Dari hasil analisa diatas dilakukan usulan rencana perbaikan.

Tabel 4. Improve terhadap prepare assembly

Proses	Kondisi saat ini	Improve
Prepare Part	Persiapan part dari gudang lama dan banyak kotak	Perubahan layout gudang
Penempatan part	Persiapan part pada table menggunakan box original part sehingga banyak kotak	Pembuatan kitbox module untuk tiap proses
Setting catride	Proses setting lambat (jig untuk setting berisi 1 pcs)	Penambahan jig setting dari 1 pcs menjadi 2 pcs
Periksa fungsi	Collet periksa fungsi tidak maksimal (hanya 2 pcs)	Penambahan collet periksa fungsi dari 2 pcs menjadi 4 pcs
Setting Handle	Ada gerakan sia-sia pada saat setting handle	Pembuatan jig khusus untuk dudukan body yang langsung bisa setting handle

Improve yang dilakukan mengacu pada metode MOST urutan dasat modelgerakan umum. Model urutan gerakan umum ini adalah A B G A B P A.

A= Action Distance (jarak tempuh).

B = Body Motion (Gerakan badan).

G = Gain Control (Pengendalian objek).

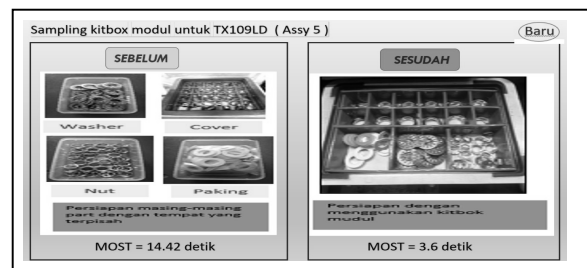
P = Place (Menempatkan).

Perubahan layout gudang tergambar sebagai berikut:



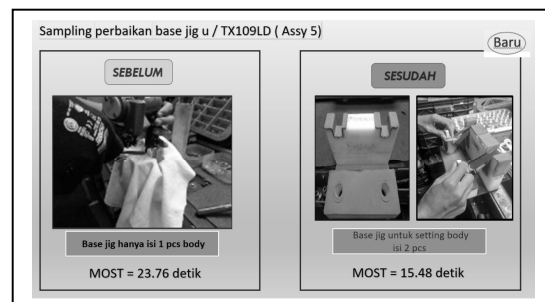
Gambar 3: Gudang penyimpanan sebelum dan sesudah perbaikan

Improve pembuatan *kitbox* modul untuk tiap proses tergambar sebagai berikut:



Gambar: 4. Box persiapan produksi

Penambahan *jig setting* Penambahan jig setting dari 1 pcs menjadi 2 pcs

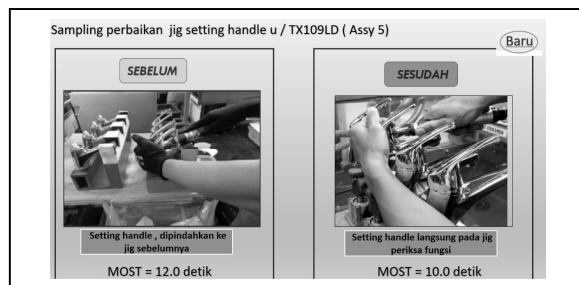


Gambar: 05. *Kitbox* persiapan produksi

Penambahan *collet* periksa fungsi dari 2 pcs menjadi 4 pcs



body yang langsung bisa setting handle



Gambar 7: Jig stting handle

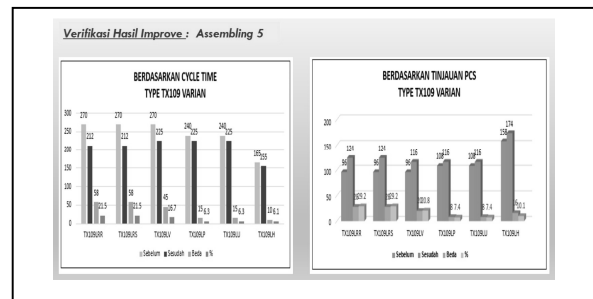
5. Control

Hasil perbaikan menunjukkan perubahan pada *cycletime* proses, tergambar dalam tabel berikut:

Tabel 5: Data Cycle time setelah perbaikan

Proses	Cycletime lama	Cycletime baru
Prepare part	24	8
Penempatan part	15	4
Setting Catridge	24	16
Periksa fungsi	70	65
Setting handle	12	10
Total	145	103

Data hasil perbaikan tergambar sebagai berikut:



Grafik: 1. Selisih cycle time perbaikan

Setelah perbaikan cycle time pada tipe varian TX109 mengalami penurunan dari 145 detik menjadi 103 detik. Peningkatan output produksi dari 110 menjadi 128 unit per hari.

Setelah perbaikan menunjukkan hasil maka dilakukan standarisasi urutan kerja baru

[illegible]

Gambar: 7. Standart kerja setelah perbaikan

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan penelitian peningkatan produktifitas *assembling* melalui perbaikan proses *setting* dengan metode *DMAIC* dan *Maynard operation sequence technique (MOST)* bertujuan untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi oleh manajemen perusahaan. Masalahnya adalah produktifitas pada bagian *assembling* belum memenuhi target perusahaan. Untuk menyelesaikan

masalah tersebut peneliti menggunakan pendekatan *DMAIC* (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) dan untuk perbaikan pada waktu proses menggunakan metode MOST. Obyek penelitian di fokuskan pada tipe Varian TX109 yang memiliki *usemonth* tinggi. Hasil observasi diperoleh data, pada proses persiapan part dari gudang membutuhkan waktu lama dan banyak menggunakan kotak karena menggunakan kotak original dari proses sebelumnya. Sedangkan pada proses setting cat-ride, proses setting lambat, jumlah jig untuk setting berisi 1 pcs. Pada proses periksa fungsi, collet periksa fungsi tidak maksimal, jumlah collet 2 pcs. Sedangkan pada proses setting handle, ada gerakan sia-sia pada saat setting handle. Perbaikan yang dilakukan adalah perubahan layout gudang, pembuatan kitbox modul untuk tiap proses, penambahan jig setting dari 1 pcs menjadi 2 pcs, penambahan collet periksa fungsi dari 2 pcs menjadi 4 pcs

dan pembuatan jig khusus untuk dudukan body yang langsung bisa setting handle. Setelah perbaikan cycle time pada tipe varian TX109 mengalami penurunan dari 145 detik menjadi 103 detik. Peningkatan output produksi dari 110 menjadi 128 unit per hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Dwi Astuti, Rahmadiyah. Irwan I 2016. Analisis dan Perancangan Sistem Kerja, Deepublish Yogyakarta
- Heryanto, Eddy 2008 Manajemen Operasi, Grasindo Jakarta
- Raimona Z, Hilman., Lusi S., Berry Y., Desto J 2015. Analisis dan Perancangan Sistem Kerja, Andalas University Press Padang
- Sinulingga, Sukaria, 2011, Metode Penelitian, Edisi Pertama, Medan, USU Press
- Siagian, P Sondang 2003. Manajemen Sumber Daya Manusia, Bumi Aksara, Jakarta