

**ANALISIS PENINGKATAN PRODUKTIVITAS PRODUKSI MESIN *MOULDING*  
DISAMATIC DENGAN PENERAPAN KAIZEN  
(STUDI KASUS : PT.XYZ)**

**Togik Hidayat , Reza Anggara Putra**

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri

Jl. Ahmad Yani No.10, Sukorejo, Bojonegoro

Email: togik\_jelek@yahoo.co.id, anggarareza29@gmail.com

**Abstrak**

*PT. XYZ adalah salah satu perusahaan manufaktur di Jawa Timur yang memproduksi sparepart kendaraan dengan beberapa mesin produksi utama, salah satunya adalah mesin Moulding Disamatic. Produktivitas produksi mesin Moulding Disamatic PT.XYZ selama tahun 2017 dinilai jauh dari ketercapaian target produksi sehingga perlu dilakukan evaluasi dan perbaikan. Penelitian ini terfokus pada produktivitas produksi mesin Moulding Disamatic dengan tujuan penelitian untuk mengukur produktivitas, evaluasi produktivitas, perencanaan produktivitas dan peningkatan produktivitas dengan penerapan Kaizen. Hasil pengukuran produktivitas produksi diketahui bahwa nilai rata-rata produktivitas mesin Moulding Disamatic adalah 14,68 kg/jam dengan target rata-rata produktivitas tahun 2017 adalah 24,20 kg/jam. Terdapat dua faktor penyebab tidak tercapainya rencana produktivitas produksi adalah pada defect dan over time. Perencanaan perbaikan yang dapat dilakukan adalah dengan perbaikan maintenance (mengganti fungsi lining ladle yang menggunakan patching grafit untuk perencanaan produktivitas diganti dengan castable), pengurangan tenaga kerja 1 orang dan penyimpanan bahan baku yang teratur.*

**Kata kunci:** *Disamatic, Kaizen, Moulding, Pengukuran, Produktivitas,.*

## 1. PENDAHULUAN

PT. XYZ adalah sebuah perusahaan manufaktur yang memproduksi berbagai produk suku cadang/ sparepart kendaraan. Beberapa mesin/peralatan produksi utama digunakan salah satunya adalah mesin *Moulding Disamatic*. Perusahaan menilai berdasarkan hasil produksi pada tahun 2017 mesin *Moulding Disamatic* menunjukkan hasil yang tidak sesuai dengan target produksi sehingga perlu dilakukan pengukuran produktivitas untuk menentukan metode/cara peningkatan produktivitas. Perbaikan proses produksi perlu dilakukan secara berkesinambungan dan terus-menerus agar pemborosan material dan waktu produksi dapat diperkecil (Ashmore, 2001).

Pengukuran produktivitas dilakukan sebagai indikator untuk menilai kemampuan suatu sistem dalam mencapai tujuan perusahaan, pengambilan keputusan yang berkaitan dengan usaha peningkatan performansi perusahaan, bahan pembandingan suatu perusahaan/sistem dengan perusahaan/sistem lain, produktivitas digunakan untuk meramalkan kondisi perusahaan/sistem pada masa yang akan datang termasuk merumuskan target-target yang ingin dicapai (Vincent Gaspersz, 1998).

Wignjosoebroto (1992), Pada hakekatnya produktivitas kerja akan banyak dipengaruhi oleh dua faktor utama yaitu faktor teknis dan faktor manusia. Faktor teknis berhubungan dengan pemakaian dan penerapan fasilitas produksi secara lebih baik, penerapan metode kerja yang lebih efektif serta efisien penggunaan input yang lebih ekonomis. Faktor manusia, berhubungan dengan pengaruh terhadap usaha-usaha yang dilakukan manusia dalam menyelesaikan pekerjaan yang menjadi tugas dan tanggung jawabnya.

Sumanth (1985), Pada dasarnya konsep siklus produktivitas terdiri dari empat tahap utama untuk digunakan dalam peningkatan produktivitas terus menerus yaitu pengukuran produktivitas, evaluasi produktivitas, perencanaan produktivitas dan peningkatan produktivitas. Peningkatan produktivitas dengan *kaizen* menunjukkan bertambahnya *output* produksi sebesar 40 *shipping carton* dari 147 *shipping carton* menjadi 187 *shipping carton*, waktu baku proses operasi kerja tiap operator semakin seimbang sehingga waktu menganggur tiap operator tidak terlalu lama (Respati Ayuningtyas, 2014).

*Kaizen* dalam bahasa Jepang diartikan sebagai perbaikan berkesinambungan. mencakup perbaikan yang melibatkan semua orang, baik manager maupun karyawan dan melibatkan biaya dalam jumlah tak seberapa (Imai, 1998: 1). *kaizen* menekankan pola pikir berorientasi proses, karena proses harus disempurnakan agar hasil dapat meningkat (Imai, 1998: 4).

Peningkatan produktivitas perusahaan dengan menggunakan metode *six sigma*, *lean* dan *kaizen* menunjukkan produktivitas kerja awal rangkaian rangka sebesar 1,56 *sigma*, setelah dilakukan perbaikan menjadi 1,99 *sigma*. Pada peta proses operasi saat ini ditemukan waktu transportasi = 37,5 menit dan waktu *delay* = 305 menit. Pada peta proses operasi usulan dihasilkan waktu transportasi = 16,25 menit dan waktu *delay* = 70 menit. Pada CVSM waktu siklus = 4,71 jam, dan *lead time* = 38,86 jam dengan total WIP = 299 unit. Pada FVSM waktu siklus = 4,399 jam, dan *lead time* = 30,01 jam dengan total WIP = 198 unit (Ari Zaqi Al Faritsy, Suseno, 2015)

## 2. METODOLOGI

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan pengukuran produktivitas produksi mesin *Moulding Disamatic*, melakukan evaluasi terhadap produktivitas produksi mesin *Moulding Disamatic*, dan melakukan perencanaan untuk meningkatkan produktivitas produksi mesin *Moulding Disamatic*. Alur penelitian ini secara umum dilakukan dengan urutan proses sebagai berikut:

- Rekapitulasi data, meliputi kegiatan rekapitulasi data *real* produksi mesin *Moulding Disamatic* selama periode Januari – Desember 2017, terdiri dari *output (good final)* dan *input* yang terdiri dari rekapan data jam kerja *man power (direct)*, *man power (indirect)*, *share man*.
- Pengukuran produktivitas produksi mesin *Moulding Disamatic*, melakukan pengukuran produktivitas produksi berdasarkan rasio *output (good final)*, dan *input* yang terdiri dari rekapan data jam kerja *man power (direct)*, *man power (indirect)*, *share man* sesuai dengan pedoman pengukuran produktivitas produksi yang diterapkan oleh PT.XYZ.
- Evaluasi produktivitas, melakukan evaluasi produktivitas produksi sesuai perencanaan pada tahun 2017, sehingga diketahui ketercapaian produktivitas produksi mesin *Moulding Disamatic*. Evaluasi sebab akibat untuk mengetahui masalah utama yang menyebabkan tidak tercapainya teproduktivitas produksi melalui diagram sebab akibat (*fishbone diagram*) mengacu pada faktor manusia (*man*), alat (*machine*), lingkungan kerja (*area*), cara/prosedur kerja (*methods*), dan bahan baku (*materials*).
- Perencanaan produktivitas, melakukan perencanaan perbaikan produktivitas berdasarkan hasil evaluasi produktivitas yang dilakukan dengan penerapan *kaizen* meliputi penerapan siklus PDCA (*plan, do, check, action*), gerakan 5-S (*seiri, seiton, seiso, seiketsu, dan shitsuke*).

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 REKAPITULASI DATA

Rekapitulasi data produksi mesin *Moulding Disamatic* selama tahun 2017 berdasarkan data *real* laporan produksi terdiri rekapitulasi data *good final*, *man power (direct)*, *man power (indirect)*, *share man*. Secara lengkap dapat dilihat dalam tabel 1.

**Tabel 1. Rekapitulasi Data Selama Tahun 2017**

Bulan	Good Final (kg)	Man Power (Direct) (Jam)	Man Power (Indirect) (Jam)	Share Man (Jam)
Januari	134225	3966	295	6506
Februari	148863	4846	336	7836
Maret	167180	4960	336	7738
April	126140	3729	336	5853
Mei	110870	3265	336	5479
Juni	97700	3266	336	5371
Juli	116710	3872	336	6065
Agustus	105450	3263	336	5043
September	140120	5810	260	5983
Oktober	139868	4161	260	7102
Nopember	151680	4144	260	6934
Desember	169070	4319	260	7942

### 3.2 PENGUKURAN PRODUKTIVITAS

Hayzer dan Render (2005), Pengukuran produktivitas dengan hanya memperhitungkan salah satu sumber daya sebagai variabel *input* dikenal sebagai produktivitas faktor tunggal (*single-factor productivity*), Pengukuran produktivitas dengan memperhitungkan semua variabel *input* (tenaga kerja, material, energi, modal) dikenal sebagai produktivitas multifaktor (*multyfactor productivity*) atau produktivitas faktor total.

Vincent Gaspersz (1998), Performansi dapat dilihat dengan cara memberikan penekanan pada nilai efisiensi. Efisiensi dapat diukur sebagai rasio *output* dan *input*. Produktivitas merupakan suatu kombinasi dari efektivitas dan efisiensi, sehingga produktivitas dapat dirumuskan dalam persamaan 1.

$$\text{Productivitas} = \frac{\text{Performansi}}{\text{Efisiensi}} = \frac{\text{Output yang dihasilkan}}{\text{Input yang digunakan}} \quad (1)$$

Hasil pengukuran produktivitas produksi mesin *Moulding Disamatic* selama tahun 2017 berdasarkan output yang dihasilkan (*good final*), dan input yang digunakan meliputi *man power* (*direct*), *man power* (*indirect*), *share man*. Secara lengkap dapat dilihat dalam tabel 2.

**Tabel 2. Produktivitas Produksi Mesin *Moulding Disamatic* Selama Tahun 2017**

Bulan	<i>Good Final</i> (kg)	<i>Man Power</i> ( <i>Direct</i> ) (Jam)	<i>Man Power</i> ( <i>Indirect</i> ) (Jam)	<i>Share Man</i> (Jam)	<i>Productivity</i>	<i>Plan Productivity</i>	Selisih
Januari	134225	3966	295	6506	12,47	20,40	-7,93
Februari	148863	4846	336	7836	11,44	18,70	-7,26
Maret	167180	4960	336	7738	12,83	19,22	-6,39
April	126140	3729	336	5853	12,72	19,45	-6,73
Mei	110870	3265	336	5479	12,21	19,69	-7,48
Juni	97700	3266	336	5371	10,89	19,93	-9,04
Juli	116710	3872	336	6065	11,36	20,17	-8,81
Agustus	105450	3263	336	5043	12,20	20,40	-8,20
September	140120	5810	260	5983	11,63	20,64	-9,01
Oktober	139868	4161	260	7102	12,14	20,88	-8,74
Nopember	151680	4144	260	6934	13,38	21,12	-7,74
Desember	169070	4319	260	7942	13,50	21,35	-7,85
<b>Nilai Rata-Rata</b>					14,68	24,20	-9,52

Berdasarkan Tabel 2. Dapat dilihat bahwa rata - rata produktivitas produksi mesin *Moulding Disamatic* dalam tahun 2017 adalah 14,68 kg/jam dengan target rata-rata produktivitas tahun 2017 adalah 24,20 kg/jam. Jika dibandingkan antara ketercapaian produksi dengan target ketercapaian produksi terdapat selisih produktivitas sebesar 9,52 atau bisa disimpulkan bahwa produktivitas perlu dievaluasi dan di lakukan perencanaan ulang.

Evaluasi penyebab kurangnya produktivitas mesin *Moulding Disamatic* ditentukan berdasarkan diagram *fishbone* dengan mengacu pada faktor manusia (*man*), alat (*machine*), lingkungan kerja (*area*), cara/prosedur kerja (*methods*), dan bahan baku (*materials*). Berdasarkan pengamatan langsung didapatkan sebab dan akibat kurangnya produktivitas mesin *Moulding Disamatic* selama tahun 2017 yang disajikan pada tabel 3.

**Tabel 3. Sebab Akibat Produktivitas Mesin *Moulding Disamatic* Tahun 2017**

No	Faktor	Sebab	Akibat
1	Manusia ( <i>man</i> )	Jumlah tenaga manusia terlalu banyak	<i>Over Time</i>
		Penjadwalan kerja yang tidak teratur	<i>Over Time</i>
		<i>Loss time</i> karena manusia	<i>Over Time</i>
2	Alat	Kegagalan TPM ( <i>Total Productive Maintenance</i> )	<i>Defect</i>

No	Faktor	Sebab	Akibat
	( <i>machine</i> )	Tingginya <i>stop time</i>	<i>Over Time</i>
		Listrik padam	<i>Over Time</i>
3	Lingkungan kerja ( <i>area</i> )	Kurang adanya kesadaran 5R	<i>Defect</i>
		Raungan kerja yang kurang terawat kebersihnya sehingga mengganggu kerja	<i>Over Time</i>
4	Cara ( <i>methods</i> )	Instruksi kerja tidak dijalankan dengan baik	<i>Defect</i>
		Ketepatan dalam <i>setting operational Moulding Disamatic</i>	<i>Defect</i>
5	Bahan baku ( <i>materials</i> )	Terlalu sering melakukan <i>trial casting</i>	<i>Over Time</i>
		Kurangnya suhu proses	<i>Defect</i>

Terdapat dua faktor utama yang menyebabkan kurang atau tidak tercapainya produktivitas produksi mesin *Moulding Disamatic* sesuai rencana pada tahun 2017 yaitu pada *defect* dan *overtime*. Setelah mengetahui sebab akibat berdasarkan diagram *fishbone* dapat diterapkan *kaizen* untuk perencanaan peningkatan produktivitas dari mesin *Moulding Disamatic*.

Tahap awal penerapan *kaizen* dalam meningkatkan produktivitas produksi dilakukan dengan menentukan target produktivitas produksi mesin *Moulding Disamatic* tahun 2018 adalah sebesar 24,20 kg/jam (*plan*). Cara / metode yang diterapkan untuk mencapai target produktivitas sebesar 24,20 kg/jam adalah dengan melakukan perbaikan terhadap *maintenance*, pengurangan *man power* sebanyak 1 orang, dan penataan bahan baku (*do*). Memastikan apakah rencana yang meliputi *maintenance*, pengurangan *man power* dan bahan baku sudah dilakukan (*check*). Produktivitas produksi sebesar 24,20 kg/jam pada tahun 2018 menjadi standar yang harus dicapai dengan menerapkan metode yang telah direncanakan (*action*).

Penerapan gerakan 5-S (*seiri, seiton, seiso, seiketsu, dan shitsuke*) *kaizen*. Adapun penjelasan dari penerapan gerakan 5 S *kaizen* adalah sebagai berikut.

1. *Seiri* (mengatur atau membereskan)

Memisahkan antara kegiatan/aktifitas yang dianggap perlu dan tidak perlu serta menghilangkan aktifitas yang tidak perlu dalam hal:

a. Alat

Aktifitas yang dianggap paling mempengaruhi produktivitas produksi adalah pada *maintenance*, untuk perencanaan produktivitas produksi dapat dilakukan perbaikan TPM dengan analisis *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) untuk menentukan perbaikan dari kegagalan yang utama berdasarkan *availability, performance* dan *quality*.

b. Mesin yang tidak dipakai

Kerja mesin yang dianggap paling mempengaruhi produktivitas produksi mesin *Moulding Disamatic* adalah pada fungsi *lining ladle* dengan menggunakan *patching grafit* untuk perencanaan produktivitas diganti dapat dengan *castable*.

c. Produk cacat

Aktifitas yang dianggap paling mempengaruhi produk cacat adalah *trial setting* untuk perencanaan produktivitas dilakukan pengurangan *trial setting* dengan *setting* standart berdasarkan produk.

2. *Seiton* (menyimpan dengan teratur)

Penyimpanan dengan teratur alat dan bahan baku di tempat yang tepat, sehingga alat dan bahan baku siap pakai bila sewaktu-waktu dibutuhkan dalam proses produksi.

3. *Seiso* (membersihkan)

Memelihara kebersihan tempat kerja sehingga pekerjaan dapat berjalan dengan efisien tanpa adanya gangguan dari lingkungan kerja yang kotor.

4. *Seiketsu* (kebersihan pribadi)

Membiasakan karyawan agar bersih dan rapi sehingga memiliki penampilan yang mencerminkan profesionalisme dalam melaksanakan tugas kerja.

5. *Shitsuke* (disiplin)

Mencangkup ketaatan tenaga kerja (*man power*) terhadap prosedur kerja yang baku (SOP).

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis peningkatan produktivitas produksi mesin *Moulding Disamatic* dengan penerapan *kaizen* dapat disimpulkan sesuai dengan tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Nilai rata - rata produktivitas produksi mesin *Moulding Disamatic* selama tahun 2017 adalah 14,68 kg/jam dengan target rata-rata produktivitas tahun adalah 24,20 kg/jam. Terdapat selisih produktivitas sebesar 9,52 atau bisa disimpulkan bahwa produktivitas perlu dievaluasi dan dilakukan perencanaan ulang
2. Hasil analisis sebab akibat dengan *fishbone diagram* didapatkan dua faktor utama yang menyebabkan kurang atau tidak tercapainya produktivitas produksi mesin *Moulding Disamatic* sesuai rencana pada tahun 2017 yaitu pada *defect* dan *overtime*.
3. Perencanaan perbaikan dengan *kaizen* dapat dilakukan dengan perbaikan *maintenance* (mengganti fungsi *lining ladle* yang menggunakan *patching grafit* untuk perencanaan produktivitas diganti dengan *castable*), pengurangan tenaga kerja 1 orang dan penyimpanan bahan baku yang teratur.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Al Faritsy, Ari Zaqi, Suseno (2015), *Peningkatan Produktivitas Perusahaan dengan Menggunakan Metode Six Sigma, Lean dan Kaizen*, Jurnal Teknik Industri Universitas Teknologi Yogyakarta, Vol. X, No. 2.
- Ashmore, C. (2001). *Kaizen and the Art of Motorcycle Manufacture*. Engineering Management Journal Vol 11.
- Ayuningtyas, Respati, Widha Setyanto, Nasir, dan Yanuar Efranto, Remba. 2014. *Analisis Peningkatan Produktivitas Dan Efisiensi Kerja Dengan Penerapan Kaizen (Studi Kasus pada PT Beiersdorf Indonesia PC Malang)*, Jurusan Teknik Industri Universitas Brawijaya.
- Gasperz, Vincent, (2002). *Total Quality Management*, Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Heizer Jay, Render Barry. 2005. *Operations Management*. Jakarta: Salemba Empat.
- Imai, Masaaki. 1998. *Gemba Kaizen : Pendekatan Akal Sehat, Berbiaya Rendah pada Manajemen*, Jakarta: CV Taruna Grafika
- Sumanth, David J. (1985). *Productivity Engineering and Management*. New York: Mc Graw – Hill Book Company.
- Wignjosoebroto, Sritomo. 1992. *Studi Gerak dan Waktu : Teknik Analisis untuk Peningkatan Produktivitas Kerja*. Surabaya: Penerbit Guna Widya.