



PAPER – OPEN ACCESS

## Peningkatan Produktivitas Pada Bagian Produksi Dengan Metode Objective Matrix

Author : Sukanta, dkk  
DOI : 10.32734/ee.v2i3.767  
Electronic ISSN : 2654-704X  
Print ISSN : 2654-7031

*Volume 2 Issue 3 – 2019 TALENTA Conference Series: Energy & Engineering (EE)*



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/).

Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



# Peningkatan Produktivitas Pada Bagian Produksi Dengan Metode *Objective Matrix*

Sukanta<sup>\*</sup>, Dessy Agustina Sari, Iman Nugraha

Universitas Singaperbangsa Karawang, Jalan HS Ronggowaluyo Telukjambe Timur Karawang, 41361, Indonesia

\*sukanta@staff.unsika.ac.id

## Abstrak

Dalam meningkatkan daya saing perusahaan, diperlukan berbagai upaya pengefisienan sehingga produktivitasnya meningkat. Salah satu tindakan yang telah dilakukan pihak manajemen terdapat di bagian proses produksi curing motorcycle. Metode penelitian yang dilakukan dengan menggunakan metode Objective Matrix atau dikenal dengan nama Omax. Metode ini merupakan metode yang sederhana dan mudah dimengerti, namun mampu menghitung dan menormalisasikan satuan yang berbeda menjadi sama. Hasil penelitian terhadap kriteria produktivitas dapat diukur tingkat efisiensi dan efektivitas terhadap penggunaan sumber daya seperti tenaga kerja, mesin, dan energi. Hasil perhitungan dan analisis dengan metode Omax bahwa waktu persiapan produksi memiliki nilai rasio dominan dan mempengaruhi nilai produktivitas sebesar 11,51% dan nilai efektivitas mesinnya sebesar 12,95%. Selain itu, juga dapat dilakukan analisis dengan metode Fault Tree Analysis (FTA) untuk mendapatkan rekomendasi strategi peningkatan produktivitas di Bagian Proses Produksi Curing Motorcycle tersebut.

*Keywords:* Produktivitas; *objective matrix*; *Fault tree analysis*

## Abstrak

In increasing the company's competitiveness, various efficiency efforts are needed so that productivity increases. One of the actions taken by management was in the curing motorcycle production process. The research method is carried out using the Objective Matrix method, known as Omax. This method is simple and easy to understand the way but can calculate and normalize different units to be the same. The results of the study on productivity criteria can be measured the level of efficiency and effectiveness of the use of resources such as labor, machinery, and energy. The results of calculation and analysis by Omax method that production preparation time has a dominant ratio value and affect the productivity value of 11.51% and the amount of engine effectiveness is 12.95%. Also, analysis can also be carried out using the Fault Tree Analysis (FTA) method to obtain productivity improvement strategy recommendations in the Parts of the Motorcycle Curing Production Process.

*Keywords:* Productivity; *Objective matrix*; *Fault tree analysis*

## 1. Pendahuluan

Pencapaian produktivitas merupakan upaya manajemen perusahaan yang harus dilakukan terus-menerus. Pencapaian produktivitas diperlukan suatu dilakukan pengukuran produktivitas agar dapat terkendali dan sesuai dengan target perusahaan. Pengukuran produktivitas ini juga mempunyai banyak manfaat seperti untuk membuat kebijakan perbaikan produktivitas secara keseluruhan. Peningkatan produktivitas harus direncanakan secara baik dan sistematis sehingga keberhasilan dapat diterapkan suatu perusahaan. Tahap pengukuran, evaluasi, perencanaan dan perbaikan harus disesuaikan dengan kondisi dan karakteristik masing-masing perusahaan [1].

*Objective Matrix* (OMAX) adalah suatu sistem pengukuran produktivitas parsial yang dikembangkan untuk memantau produktivitas di setiap bagian perusahaan dengan kriteria produktivitas yang sesuai dengan keberadaan bagian tersebut (objective). Model ini dikembangkan oleh Dr. James L. Riggs (*Department of Industrial Engineering* di Oregon State University) [2].

Untuk dapat bersaing di pasar dunia perusahaan dapat dilakukan dengan meningkatkan efisiensi produksi melalui penurunan ongkos produksi dengan memperhatikan kinerja fungsi peralatan. Desain peralatan yang standar akan memberikan peningkatan dan kualitas produk. Walaupun proses pengolahan sudah lama dilakukan, namun ditinjau dari segi perkembangannya (baik teknologi maupun nilai ekonominya) masih belum meningkatkan produktivitasnya. Menurut Heizer dan Render (2006) yang dikutip [3] bahwa “Produktivitas adalah perbandingan antara output (barang dan jasa) dibagi input (sumber daya, seperti tenaga kerja dan modal)”. Menurut Herjanto (2005) yang dikutip [3] produktivitas dinyatakan sebagai” rasio antara keluaran terhadap masukan, atau rasio antara hasil yang diperoleh terhadap sumber daya yang dipakai. Menurut Kadarusman (2001) yang dikutip [3] mengemukakan adanya tiga unsur produktivitas yang harus dipahami, yaitu efisiensi, efektivitas dan kualitas. Sedangkan menurut Gaspersz (2013) yang dikutip [3] bahwa “Bagian atau departemen produksi dari suatu perusahaan ketika ingin menetapkan program peningkatan produktivitas dapat mempertimbangkan beberapa indikator produktivitas berikut yang pada dasarnya mengacu kepada konsep kualitas, efektivitas, dan efisiensi dalam bagian produksi.

Metode OMAX digunakan dalam menganalisa kriteria – kriteria yang mempengaruhi produktivitas di bagian proses produksi *curing motorcycle*. Metode ini dapat digunakan untuk mengukur indeks produktivitas secara parsial. Menurut Faris, Muhammad dkk (2015) bahwa metode ini adalah suatu sistem pengukuran produktivitas parsial yang dikembangkan untuk memantau produktivitas di setiap bagian perusahaan dengan kriteria produktivitas yang sesuai dengan keberadaan bagian tersebut. Model pengukuran ini mempunyai ciri yaitu kriteria performansi kelompok kerja digabungkan ke dalam suatu matriks. Setiap kriteria performansi memiliki sasaran berupa jalur khusus menu perbaikan serta memiliki bobot sesuai dengan tingkat kepentingan terhadap tujuan produktivitas. Hasil akhir dari pengukuran ini adalah nilai tunggal untuk kelompok kerja. Permasalahan perusahaan tidak tercapainya hasil produksi pada perencanaan produksi dengan rata-rata 85% per bulannya [4].

Tabel 1. Pencapaian produksi curing motorcycle tahun 2015

| Bulan     | Rencana produksi (pcs) | Jumlah produksi artikel (pcs) | Persentase (%) |
|-----------|------------------------|-------------------------------|----------------|
| Januari   | 293.558                | 261.751                       | 89             |
| Februari  | 237.413                | 207.593                       | 87             |
| Maret     | 254.350                | 218.772                       | 86             |
| April     | 227.384                | 179.984                       | 79             |
| Mei       | 315.652                | 249.059                       | 79             |
| Juni      | 402.311                | 342.005                       | 85             |
| Juli      | 277.848                | 226.963                       | 82             |
| Agustus   | 378.312                | 330.332                       | 87             |
| September | 358.361                | 315.479                       | 88             |
| Oktober   | 407.057                | 348.320                       | 86             |
| Nopember  | 364.881                | 306.025                       | 84             |
| Desember  | 300.456                | 267.353                       | 89             |

Perusahaan telah menargetkan hasil produksi *curing motorcycle* sebesar 99%, namun realisasinya belum tercapai. Hal ini sajikan oleh Tabel 1. Lalu, apakah tidak tercapainya hasil produksi disebabkan karena waktu persiapan produksi tidak efisien, keterlambatan bahan baku, banyaknya waktu tunggu dari mesin ke mesin serta penanganan produk cacat dan *scrap* yang belum maksimal?

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan di perusahaan pada Bagian Produksi *Curing Motorcycle* dengan permasalahan yang dapat dirumuskan untuk melakukan pengukuran produktivitas dan usulan perbaikannya. Dengan demikian, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk produktivitas pada bagian produksi *Curing Motorcycle* dengan metoda *Objective Matrix* dan usulan pebaikannya.

### 2.1. Metode *Objective Matrix* (OMAX)

Metode *Objective Matrix* dapat digunakan untuk mengukur tingkat produktivitas Bagian Produksi *Curing Motorcycle*. Kriteria dan tahapan dalam metode Omax sebagai berikut.

#### 1) Produktivitas Tenaga Kerja - PTK

Produktivitas tenaga kerja didapatkan dari Kuantitas Produksi (KP) dengan Kuantitas Tenaga Kerja (KTK)

$$PTK = \frac{\text{Kuantitas Produksi (Pcs)}}{\text{Kuantitas Tenaga Kerja (Orang)}} \quad (1)$$

#### 2) Rasio Produk Cacat atau % Produk Cacat

Rasio produk cacat didapatkan dari Kuantitas Produk Cacat (KPC) dengan Kuantitas Produksi (KP) yaitu:

$$\% \text{ Produk Cacat} = \frac{\text{Kuantitas Produk Cacat (Pcs)}}{\text{Kuantitas Produksi (Pcs)}} \times 100\% \quad (2)$$

#### 3) Rasio Produk *Scrap* atau % Produk *Scrap*

Rasio produk scrap didapatkan dari Kuantitas Produk *Scrap* (KPS) dengan Kuantitas Produksi (KP) yaitu:

$$\% \text{ Produk Scrap} = \frac{\text{Kuantitas Produk Scrap (Pcs)}}{\text{Kuantitas Produksi (Pcs)}} \times 100\% \quad (3)$$

#### 4) Rasio Indeks Lembur

Rasio indeks lembur didapatkan dari indeks aktual lembur (IAL) dengan indeks target lembur (ITL) yaitu:

$$\text{Indeks Aktual Lembur} = \frac{\text{Total Indeks Lembur}}{\text{Man Power}} \quad (4)$$

$$\% \text{ Waktu Lembur} = \frac{\text{Indeks Aktual Lembur}}{\text{Indeks Target Lembur}} \times 100\% \quad (5)$$

#### 5) Efisiensi Waktu Persiapan Produksi (EWPP)

Efisiensi waktu persiapan produksi didapatkan dari rasio Waktu Persiapan Produksi (WPP) dengan Waktu Aktual Produksi (WAP) yaitu:

$$EWPP = \frac{\text{Waktu Persiapan Produksi (menit)}}{\text{Waktu Aktual Produksi (menit)}} \times 100\% \quad (6)$$

#### 6) Rasio Efektivitas Mesin

Rasio efektivitas mesin didapatkan dari Kuantitas Target Perusahaan (KTP) dengan Kuantitas Produksi (KP)

$$EM = \frac{\text{Kuantitas Produksi (Pcs)}}{\text{Kuantitas Target Produksi (Pcs)}} \quad (7)$$

## 2.2. Pengukuran Indeks Produktivitas

Pengukuran produktivitas dengan menggunakan metode *Objective Matrix* Dalam metode ini, terdapat 10 level performa dimana ada tiga level performa yang penting yaitu level performa terbaik (level 10), level performa terburuk (level 0), dan level performa yang *current* (level 3). Sedangkan level-level yang ada di antaranya seperti level 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9 akan diperoleh dengan melakukan interpolasi.

## 2.3. Pengukuran Indeks Produktivitas

Pengukuran indeks produktivitas dapat dilakukan jika perhitungan rasio telah dilakukan, serta target dan bobot telah ditentukan oleh staff perusahaan. Sebelum melakukan perhitungan indeks produktivitas, tahap yang harus dilakukan yaitu menghitung nilai dan indikator performansi. Di bawah ini adalah penjelasan mengenai perhitungan nilai dan indikator performansi serta perhitungan indeks produktivitas.

### a. Perhitungan Skor dan Indikator Performansi

Skor yaitu level terpilih yang diperoleh dengan cara melihat pada data pengukuran performansi dan menentukan performansi pengukuran saat ini berada di level mana, kemudian level dari performansi tersebut ditulis dalam kolom skor, yang ditulis adalah level performansinya bukan nilai performansinya. Jika skor sudah diketahui langkah berikutnya yaitu menghitung nilai, nilai diperoleh dari hasil perkalian skor dengan bobot. Untuk menghitung indikator performansi, diperoleh dari hasil penjumlahan nilai dari keseluruhan rasio kriteria.

### b. Perhitungan Indeks Produktivitas

Pengukuran indeks produktivitas di BMC Divisi *Milk Proccessing* pada stasiun kerja mesin *filling* dilakukan setiap bulan yaitu dari bulan Januari hingga Desember 2012. Indeks produktivitas dilakukan pengukuran untuk mengetahui terjadi kenaikan atau penurunan selama periode tersebut. Perhitungan yang mengacu pada bulan sebelumnya dengan menggunakan formulasi.

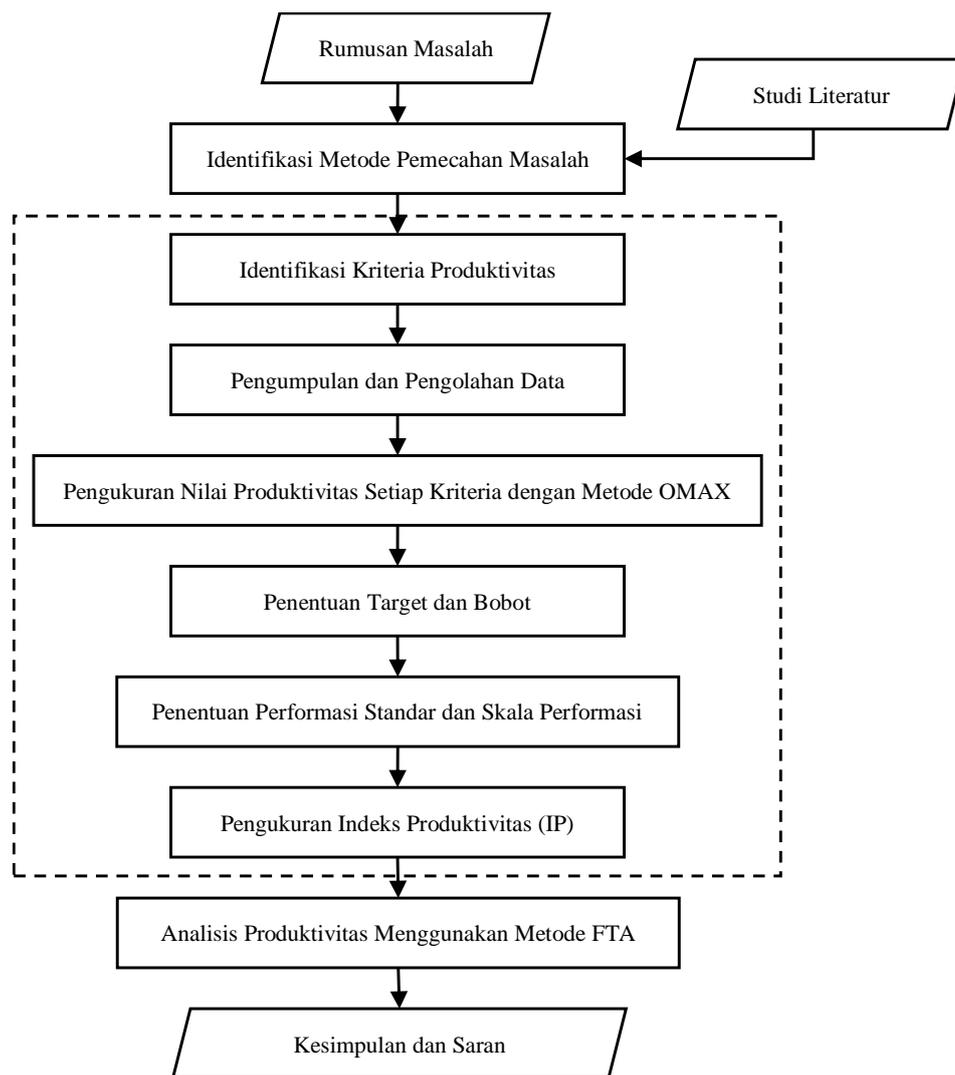
$$IP = \times 100\% \quad (8)$$

Dan indeks produktivitas yang mengacu pada standar dengan menggunakan formulasi:

$$IP = \times 100\% \quad (9)$$

## 2.4. Analisis Produktivitas

Berdasarkan hasil dari perhitungan pengukuran produktivitas di lantai produksi, langkah selanjutnya yaitu melakukan analisis produktivitas. Analisis ini dilakukan agar perusahaan dapat melakukan perbaikan untuk masa yang datang. Metode yang digunakan untuk menganalisis akar penyebab tingkat kegagalan yaitu dengan menggunakan metode *Fault Tree Analysis* (FTA). Setelah dikelompokkan dan diketahui ada rasio yang menghambat terjadinya peningkatan produktivitas, maka total nilai rasio terendah yang dianalisis permasalahannya. Hal ini dirangkum melalui penyajian Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Diagram alir metodologi penelitian

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Kriteria Metode *Objective Matrix*

Metode pengukuran produktivitas bagian Produksi Curing motorcycle dengan Metode Objective Matrix. Kriteria hasil pengamatan tersebut disajikan Tabel 2 sebagai berikut.

##### 1) Produktivitas Tenaga Kerja (PTK)

Produktivitas tenaga kerja didapatkan dari Kuantitas Produksi (KP) terhadap Kuantitas Tenaga Kerja (KTK)

$$PTK = \frac{\text{Kuantitas Produksi (Pcs)}}{\text{Kuantitas Tenaga Kerja (Orang)}}$$

Tabel 2. Produktivitas tenaga kerja pada proses *curing motorcycle* tahun 2015

| Bulan | Kuantitas produksi (pcs) | Kuantitas tenaga kerja (orang) | Unit / orang |
|-------|--------------------------|--------------------------------|--------------|
| 1     | 261.751                  |                                | 2.974        |
| 2     | 207.593                  |                                | 2.359        |
| 3     | 218.772                  |                                | 2.486        |
| 4     | 179.984                  |                                | 2.045        |
| 5     | 249.059                  |                                | 2.830        |
| 6     | 342.005                  |                                | 3.886        |
| 7     | 226.963                  | 88                             | 2.579        |
| 8     | 330.332                  |                                | 3.754        |
| 9     | 315.479                  |                                | 3.585        |
| 10    | 348.320                  |                                | 3.958        |
| 11    | 306.025                  |                                | 3.478        |
| 12    | 267.353                  |                                | 3.038        |

## 2) Rasio Produk Cacat

Rasio produk cacat didapatkan dari Kuantitas Produk Cacat (KPC) terhadap Kuantitas Produksi (KP) ditunjukkan oleh Tabel 3 berikut.

$$\% \text{ Produk Cacat} = \frac{\text{Kuantitas Produk Cacat (Pcs)}}{\text{Kuantitas Produksi (Pcs)}} \times 100\%$$

Tabel 3. Rasio produk cacat pada proses *curing motorcycle* tahun 2015

| Bulan | Kuantitas produksi cacat (pcs) | Kuantitas produksi (pcs) | Rasio (%) |
|-------|--------------------------------|--------------------------|-----------|
| 1     | 4.399                          | 261.751                  | 1,68      |
| 2     | 4.620                          | 207.593                  | 2,23      |
| 3     | 7.335                          | 218.772                  | 3,35      |
| 4     | 8.039                          | 179.984                  | 4,47      |
| 5     | 5.066                          | 249.059                  | 2,03      |
| 6     | 8.302                          | 342.005                  | 2,43      |
| 7     | 5.436                          | 226.963                  | 2,40      |
| 8     | 9.618                          | 330.332                  | 2,91      |
| 9     | 8.980                          | 315.479                  | 2,85      |
| 10    | 10.395                         | 348.320                  | 2,98      |
| 11    | 6.525                          | 306.025                  | 2,13      |
| 12    | 5.577                          | 267.353                  | 2,09      |

## 3) Rasio Produk Scrap

Rasio produk scrap didapatkan dari kuantitas produk scrap (KPS) terhadap kuantitas produksi (KP) yang diberikan oleh Tabel 4.

$$\% \text{ Produk Scrap} = \frac{\text{Kuantitas Produk Scrap (Pcs)}}{\text{Kuantitas Produksi (Pcs)}} \times 100\%$$

Tabel 4. Rasio produk *scrap* pada proses *curing motorcycle* tahun 2015

| Bulan     | Kuantitas produk <i>scrap</i> (pcs) | Kuantitas produksi (pcs) | Rasio (%) |
|-----------|-------------------------------------|--------------------------|-----------|
| Januari   | 1.401                               | 261.751                  | 0,54      |
| Februari  | 1.576                               | 207.593                  | 0,76      |
| Maret     | 1.937                               | 218.772                  | 0,89      |
| April     | 3.364                               | 179.984                  | 1,87      |
| Mei       | 3.269                               | 249.059                  | 1,31      |
| Juni      | 3.642                               | 342.005                  | 1,07      |
| Juli      | 2.736                               | 226.963                  | 1,21      |
| Agustus   | 3.662                               | 330.332                  | 1,11      |
| September | 2.506                               | 315.479                  | 0,79      |
| Oktober   | 4.328                               | 348.320                  | 1,24      |
| Nopember  | 3.997                               | 306.025                  | 1,31      |
| Desember  | 3.691                               | 267.353                  | 1,38      |

## 4) Rasio Indeks Lembur

Rasio indeks lembur didapatkan dari indeks aktual lembur (IAL) terhadap indeks target lembur (ITL) yang ditunjukkan oleh Tabel 5 berikut.

$$\text{Indeks Aktual Lembur} = \frac{\text{Total Indeks Lembur}}{\text{Man Power}}$$

$$\% \text{ Waktu Lembur} = \frac{\text{Indeks Aktual Lembur}}{\text{Indeks Target Lembur}} \times 100\%$$

Tabel 5. Rasio indeks lembur pada proses *curing motorcycle* tahun 2015

| Bulan     | Aktual lembur (indeks / <i>man power</i> ) | Target lembur (indeks / <i>man power</i> ) | Rasio (%) |
|-----------|--|--|-----------|
| Januari   | 11,78                                      |  | 107       |
| Februari  | 7,69                                       | 11,00                                      | 70        |
| Maret     | 2,16                                       |  | 20        |
| April     | 1,57                                       |  | 20        |
| Mei       | 16,05                                      | 8,00                                       | 201       |
| Juni      | 38,18                                      |  | 477       |
| Juli      | 13,38                                      |  | 191       |
| Agustus   | 15,98                                      | 7,00                                       | 228       |
| September | 19,69                                      |  | 281       |
| Oktober   | 7,27                                       |  | 121       |
| Nopember  | 2,72                                       | 6,00                                       | 45        |
| Desember  | 1,79                                       |  | 30        |

## 5) Efisiensi Waktu Persiapan Produksi (EWPP)

Efisiensi waktu persiapan produksi didapatkan dari rasio waktu persiapan produksi (WPP) dengan waktu aktual produksi (WAP) yang disajikan Tabel 6.

$$\text{EWPP} = \frac{\text{Waktu Persiapan Produksi (menit)}}{\text{Waktu Aktual Produksi (menit)}} \times 100\%$$

Tabel 6. Rasio efisiensi waktu persiapan produksi pada proses *curing motorcycle* tahun 2015

| Bulan     | Kuantitas produk <i>scrap</i> (pcs) | Kuantitas produksi (pcs) | Rasio (%) |
|-----------|-------------------------------------|--------------------------|-----------|
| Januari   | 14.105                              | 44.640                   | 31,60     |
| Februari  | 10.920                              | 40.200                   | 27,16     |
| Maret     | 12.090                              | 44.640                   | 27,08     |
| April     | 13.650                              | 42.900                   | 31,82     |
| Mei       | 9.425                               | 41.460                   | 22,73     |
| Juni      | 13.650                              | 43.200                   | 31,60     |
| Juli      | 12.480                              | 34.560                   | 36,11     |
| Agustus   | 12.090                              | 43.830                   | 27,58     |
| September | 9,750                               | 43.200                   | 22,57     |
| Oktober   | 18.135                              | 44.640                   | 40,63     |
| Nopember  | 15.600                              | 43.200                   | 36,11     |
| Desember  | 13.650                              | 43.200                   | 31,60     |

#### 6) Rasio Efektivitas Mesin

Rasio efektivitas mesin didapatkan dari kuantitas target perusahaan (KTP) terhadap kuantitas produksi (KP) yang ditampilkan oleh Tabel 7 sebagai berikut.

$$EM = \frac{\text{Kuantitas Produksi (Pcs)}}{\text{Kuantitas Target Produksi (Pcs)}} \times 100\%$$

Tabel 7. Rasio efektivitas mesin pada proses *curing motorcycle* tahun 2015

| Bulan | Kuantitas aktual produksi (pcs) | Kuantitas target produksi (pcs) | Rasio (%) |
|-------|---------------------------------|---------------------------------|-----------|
| 1     | 260.350                         | 293.558                         | 88,69     |
| 2     | 206.017                         | 237.413                         | 86,78     |
| 3     | 216.835                         | 254.350                         | 85,25     |
| 4     | 176.620                         | 227.384                         | 77,67     |
| 5     | 245.790                         | 315.652                         | 77,87     |
| 6     | 338.362                         | 402.311                         | 84,10     |
| 7     | 224.227                         | 277.848                         | 80,70     |
| 8     | 326.670                         | 378.312                         | 86,35     |
| 9     | 312.973                         | 358.361                         | 87,33     |
| 10    | 343.992                         | 407.057                         | 84,51     |
| 11    | 302.028                         | 364.881                         | 82,77     |
| 12    | 263.662                         | 300.456                         | 87,75     |

### 3.2. Pengukuran Produktivitas dengan Metode *Objective Matrix*

Pengukuran produktivitas bagian Produksi *Curing Motorcycle* dengan menggunakan metode *Objective Matrix*. Dalam metode ini terdapat 10 level performa dimana ada tiga level performa yang penting yaitu level performa terbaik (level 10), level performa terburuk (level 0), dan level performa yang *current* (level 3). Sedangkan, level-level yang ada di antaranya (level 1 hingga 9) akan diperoleh dengan melakukan interpolasi. Langkah awal yang dilakukan dalam perhitungan ini, adalah menentukan data-data yang akan digunakan untuk masing-masing level performa penting pada

setiap kriteria yang ada. Berikut langkah-langkah yang dilakukan untuk kegiatan pengukuran produktivitas melalui metode OMAX ditunjukkan melalui Tabel 8 berikut.

Tabel 8. Kriteria performa OMAX di mesin *curing* tahun 2015

| Kriteria performa / bulan | Produktivitas tenaga kerja | Rasio produk cacat | Rasio produk <i>scrap</i> | Rasio waktu lembur | Rasio efisiensi waktu persiapan produksi | Rasio efektivitas mesin |
|---------------------------|----------------------------|--------------------|---------------------------|--------------------|--|-------------------------|
|                           | 1                          | 2                  | 3                         | 4                  | 5  | 6                       |
| Januari                   | 2.974                      | 1,68               | 0,54                      | 107                | 31,60                                    | 88,69                   |
| Februari                  | 2.359                      | 2,23               | 0,76                      | 70                 | 27,16                                    | 86,78                   |
| Maret                     | 2.486                      | 3,35               | 0,89                      | 20                 | 27,08                                    | 85,25                   |
| April                     | 2.045                      | 4,47               | 1,87                      | 20                 | 31,82                                    | 77,67                   |
| Mei                       | 2.830                      | 2,03               | 1,31                      | 201                | 22,73                                    | 77,87                   |
| Juni                      | 3.886                      | 2,43               | 1,07                      | 477                | 31,60                                    | 84,10                   |
| Juli                      | 2.579                      | 2,40               | 1,21                      | 191                | 36,11                                    | 80,70                   |
| Agustus                   | 3.754                      | 2,91               | 1,11                      | 228                | 27,58                                    | 86,35                   |
| September                 | 3.585                      | 2,85               | 0,79                      | 281                | 22,57                                    | 87,33                   |
| Oktober                   | 3.958                      | 2,98               | 1,24                      | 121                | 40,63                                    | 84,51                   |
| Nopember                  | 3.478                      | 2,13               | 1,31                      | 45                 | 36,11                                    | 82,77                   |
| Desember                  | 3.038                      | 2,09               | 1,38                      | 30                 | 31,60                                    | 87,75                   |

### 3.3. Indeks Produktivitas

Rekapitulasi Indeks Produktivitas (IP) dari hasil perhitungan *Objective Matrix* dari bulan Februari - Desember 2015 disajikan oleh Tabel 9 berikut.

Tabel 9. Rekapitulasi indeks produktivitas *curing motorcycle* Tahun 2015

| Periode dasar (n) | Periode pengukuran (n+1) | Indeks produktivitas (%) | Kesimpulan                                       |
|-------------------|--------------------------|--------------------------|--|
| Januari           | Februari                 | 103,3                    |  |
| Februari          | Maret                    | 28,3                     |  |
| Maret             | April                    | 43,3                     |  |
| April             | Mei                      | 31,7                     |  |
| Mei               | Juni                     | 66,7                     |  |
| Juni              | Juli                     | 31,7                     | IP bulan (n+1) lebih baik dibandingkan bulan (n) |
| Juli              | Agustus                  | 86,7                     |  |
| Agustus           | September                | 65,0                     |  |
| September         | Oktober                  | 48,3                     |  |
| Oktober           | Nopember                 | 50,0                     |  |
| Nopember          | Desember                 | 53,3                     |  |

Tabel 9 menunjukkan bahwa Indeks Produktivitas (IP) pada proses *Curing Motorcycle* pada bulan Desember 2015 menunjukkan nilai produktivitas paling tinggi dibandingkan bulan lainnya sehingga nilai IP di Desember 2015 dijadikan acuan saat mengukur nilai IP pada bulan berikutnya di tahun 2016. Gambar 2 merupakan grafik indeks

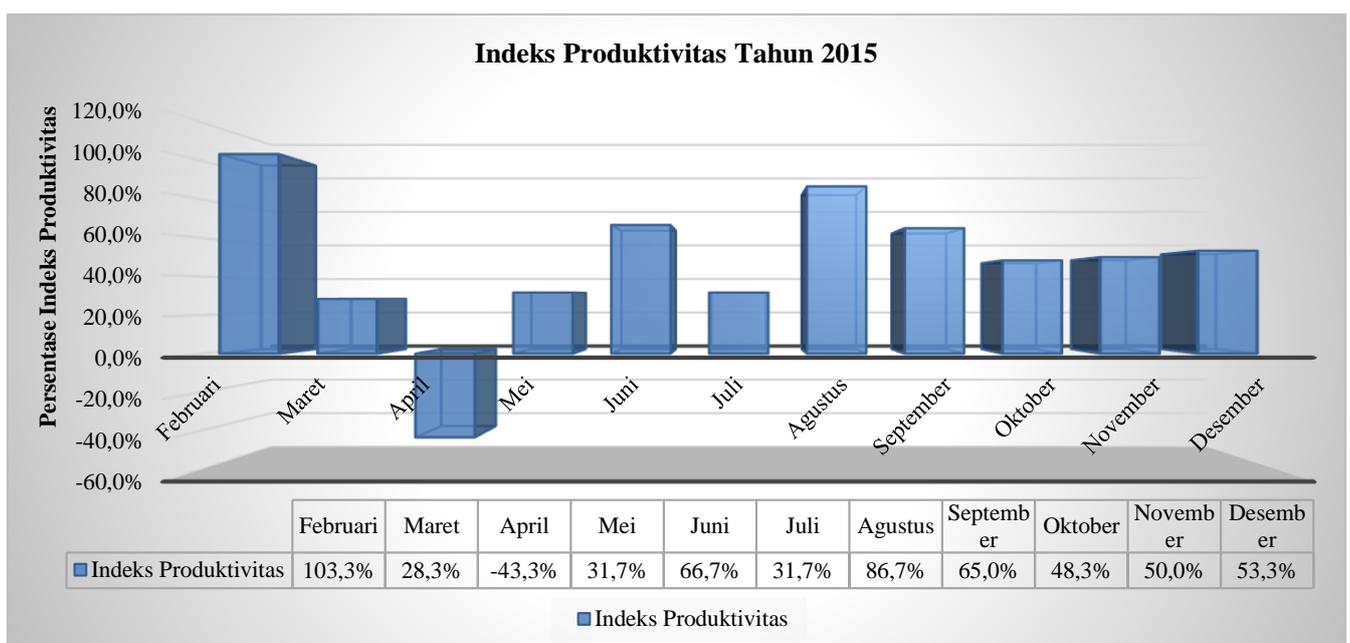
produktivitas dari hasil perhitungan *Objective Matrix* dari bulan Februari-Desember 2015 pada mesin *curing motorcycle*.

### 3.4. Analisis Pencapaian Produktivitas

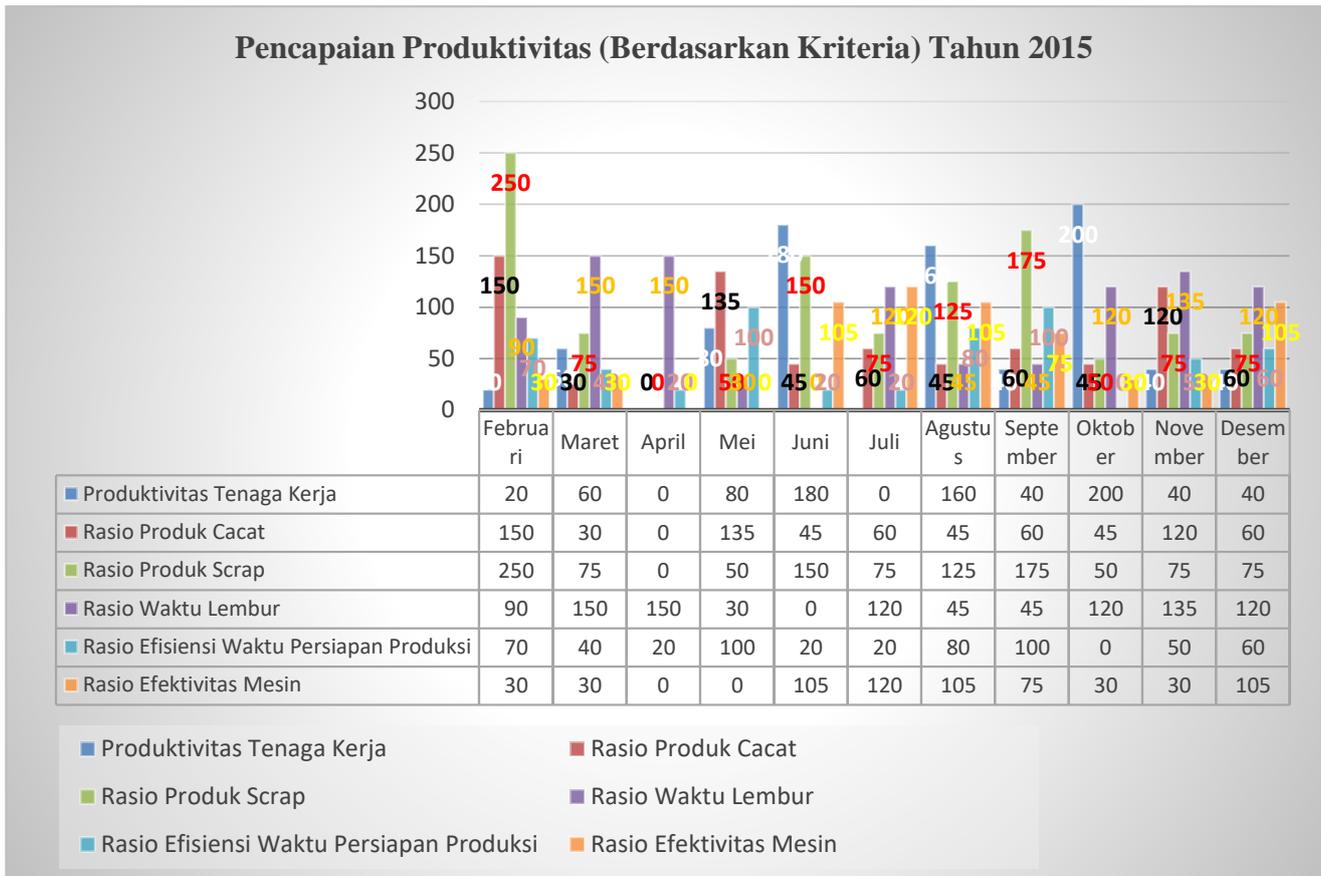
Analisis pencapaian produktivitas dari hasil perhitungan *Objective Matrix* yaitu analisis yang bertujuan untuk melihat nilai masing-masing kriteria rasio produktivitas terdapat di bawah ini, tepat atau di atas performansi standar. Tabel 10 dan Gambar 2 hingga 3 di bawah ini merupakan pencapaian nilai masing-masing kriteria rasio produktivitas per bulan.

Tabel 10. Pencapaian produktivitas tahun 2015

| Bulan          | Produktivitas tenaga kerja | Rasio produk cacat | Rasio produk scrap | Rasio waktu lembur | Rasio efisiensi waktu persiapan produksi | Rasio efektivitas mesin | Total |
|----------------|----------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--|-------------------------|-------|
| Februari       | 20                         | 150                | 250                | 90                 | 70                                       | 30                      | 610   |
| Maret          | 60                         | 30                 | 75                 | 150                | 40                                       | 30                      | 385   |
| April          | 0                          | 0                  | 0                  | 150                | 20                                       | 0                       | 170   |
| Mei            | 80                         | 135                | 50                 | 30                 | 100                                      | 0                       | 395   |
| Juni           | 180                        | 45                 | 150                | 0                  | 20                                       | 105                     | 500   |
| Juli           | 0                          | 60                 | 75                 | 120                | 20                                       | 120                     | 395   |
| Agustus        | 160                        | 45                 | 125                | 45                 | 80                                       | 105                     | 560   |
| September      | 40                         | 60                 | 175                | 45                 | 100                                      | 75                      | 495   |
| Oktober        | 200                        | 45                 | 50                 | 120                | 0  | 30                      | 445   |
| Nopember       | 40                         | 120                | 75                 | 135                | 50                                       | 30                      | 450   |
| Desember       | 40                         | 60                 | 75                 | 120                | 60                                       | 105                     | 460   |
| Total          | 820                        | 750                | 1100               | 1005               | 560                                      | 630                     |       |
| Persentase (%) | 16,86                      | 15,42              | 22,61              | 20,66              | 11,51                                    | 12,95                   |       |



Gambar 2. Grafik indeks produktivitas tahun 2015



Gambar 3. Pencapaian produktivitas dengan metode OMAX pada bulan Februari-Desember 2015

Hasil analisis *Fault Tree Analysis* maka didapatkan *basic event* setiap kejadian dapat dilihat pada Tabel 11 dan 12 di bawah ini.

Tabel 11. *Basic event* terjadinya waktu persiapan produksi yang tidak efisien

| No | <i>Basic event</i>                                     |
|----|--|
| 1  | Adminitrasi <i>mold storage</i> tidak disiplin         |
| 2  | Tidak patuh terhadap tata tertib                       |
| 3  | Lubang baut hanya ada 1 (satu) alur keliling lingkaran |
| 4  | Tidak ada mesin <i>pre-heating</i> khusus              |
| 5  | <i>Assembly mold</i> dan <i>bearing</i> terpisah       |

Tabel 12. *Basic event* terjadinya waktu aktual produksi yang tidak optimal

| No | <i>Basic event</i>  |
|----|---|
| 1  | Tidak ada pengaturan penyeragaman <i>open-close</i> mesin |
| 2  | Kekurangan mesin <i>Post Cure Inflation</i> (PCI)         |

Jadi *basic event* terjadinya waktu aktual produksi yang tidak optimal disebabkan oleh tidak adanya pengaturan penyeragaman *open - close* mesin, maka usulan perbaikannya penyeragaman *open - close* mesin *curing* dapat dilakukan dengan cara :

- a. Dilakukan *setting* mesin oleh pihak *maintenance* dengan membuat jadwal secara periodik dan paralel. *Setting* mesin dilakukan pada saat mesin *off* atau ganti *mold* tanpa mengganggu proses produksi.
- b. Dilakukan perawatan secara periodik untuk menjaga kestabilan waktu *open - close* mesin

Kemudian, kekurangan mesin PCI disebabkan oleh masalah kekurangan mesin tersebut dapat dilakukan melalui:

- a. Dilakukan penambahan mesin PCI dengan penempatan 4 set PCI untuk 2 set mesin *curing*.
- b. Penempatan mesin PCI perlu memperhatikan jenis rim yang digunakan dengan menyesuaikan mesin yang sering digunakan untuk *size* dengan rim tertentu

#### 4. Kesimpulan

Pengukuran produktivitas dengan metode OMAX bahwa bulan Desember 2015 terjadi peningkatan dari sebesar 53,3% dibandingkan bulan sebelumnya dan terjadi penurunan pada bulan April 2015 dari bulan maret 2015 sebesar -43,3%. Dengan demikian, rasio efisiensi waktu persiapan produksi dengan nilai sebesar 11.51%. Kemudian, hasil analisis metode *Fault Tree Analysis* bahwa *basic event* setiap kejadian adalah administrasi *mold storage* tidak disiplin, tidak patuh terhadap tata tertib, lubang baut hanya ada 1 alur keliling lingkaran, tidak ada mesin *pre-heating* khusus, *assembly mold* dan *bearing* terpisah, serta tidak ada pengaturan penyeragaman *open - close* mesin dan kekurangan mesin *Post Cure Inflation*.

#### Referensi

- [1] Herwanto, D., and Ardiatma, D. W., 2017, "Pengukuran produktivitas proses produksi stand assy main dengan metode OMAX di PT IP Karawang," *Prosiding SNTI dan Satelit 2017*, Universitas Brawijaya, Malang: Jurusan Teknik Industri, pp. F21-27.
- [2] Avianda, D., Yuniati, Y., and Yuniar, Y., 2014, "Strategi peningkatan produktivitas di lantai produksi menggunakan metode Objective Matrix (OMAX)," *Reka Integra*, **1**(4), pp. 202–213.
- [3] Sirait, A., "Evaluasi kinerja program studi menggunakan metode Objective Matrix (OMAX) di Fakultas Teknologi Informasi UKSW Salatiga," p. 18.
- [4] Supriadi, J., Rachmatullah, R., and Adhia, N., 2017, "Usulan peningkatan produktivitas menggunakan metode Objective Matrix (OMAX) di PT Kinenta Indonesia," *TrendTech*, **2**(2), pp. 31–37.