

# Pengukuran Produktivitas Dengan Menggunakan Metode *Objective Matrix* di PT.ABC

Muhamad Bob Anthony<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Serang Raya,  
Email sesuai dengan: tonipbmti@gmail.com <sup>(1)</sup>

## Abstrak

PT.ABC merupakan salah satu perusahaan kimia yang memproduksi emulsi. Evaluasi perkembangan kinerja di bagian produksi memerlukan suatu pengukuran produktivitas dengan tujuan mengetahui tingkat produktivitas di bagian produksi yang telah dicapai berdasarkan kriteria-kriteria yang menjadi indikator produktivitas dalam bentuk rasio, mengidentifikasi penyebab terjadinya penurunan produktivitas dan melakukan perencanaan perbaikan sebagai upaya peningkatan produktivitas secara berkesinambungan. Metode yang digunakan dalam pengukuran produktivitas dalam penelitian ini adalah metode *Objective Matrix* sehingga langkah-langkah pada penelitian ini mengacu pada kebutuhan pembentukan matrik. Berdasarkan pengukuran nilai produktivitas di bagian produksi sebelum dilakukan perbaikan dengan metode *Objective Matrix* selama 6 bulan periode Juli 2017 sampai Desember 2017 diperoleh nilai produktivitas terendah di bulan Desember 2017. Faktor yang menyebabkan nilai produktivitas terendah ini adalah pencucian reaktor yang sangat lama yaitu selama 24 jam. Pencucian reaktor ini sangat lama dikarenakan metode pencucian masih dilakukan secara manual. Nilai produktivitas mengalami peningkatan setelah ada perbaikan dengan mempersingkat waktu pencucian reaktor dengan menggunakan metode *water jet cleaner* bertekanan 300 bar yaitu pada Januari 2019 menjadi 738 atau 560.76% dibandingkan periode sebelumnya dan mengalami peningkatan 146.0% dibandingkan nilai produktivitas standar.

**Kata Kunci:** *Objective Matrix, Pencucian Tangki, Produktivitas*

## Abstract

PT. ABC is a chemical company that produces emulsions. Evaluation of performance development in the production department requires a measurement of productivity with the aim of knowing the level of productivity in the production section that has been achieved based on the criteria that are indicators of productivity in the form of ratios, identifying the causes of the decline in productivity and making improvement plans in an effort to continuously increase productivity. The method used in measuring productivity in this study is the Objective Matrix method so the steps in this study refer to the need for matrix formation. Based on the measurement of the productivity value in the production section before making improvements with the Objective Matrix method for the 6 months period July 2017 to December 2017 the lowest productivity value was obtained in December 2017. The factor that caused this lowest productivity value was the very long reactor washing for 24 hours. Washing the reactor is very long because the washing method is still done manually. The productivity value increased after there was an improvement by shortening the reactor cleaning time by using the 300 bar pressurized water jet cleaner method, namely in January 2019 to 738 or 560.76% compared to the previous period and an increase of 146.0% compared to the standard productivity value.

**Kata Kunci:** *Objective Matrix, Tank Cleaning, Productivity*

### Pendahuluan

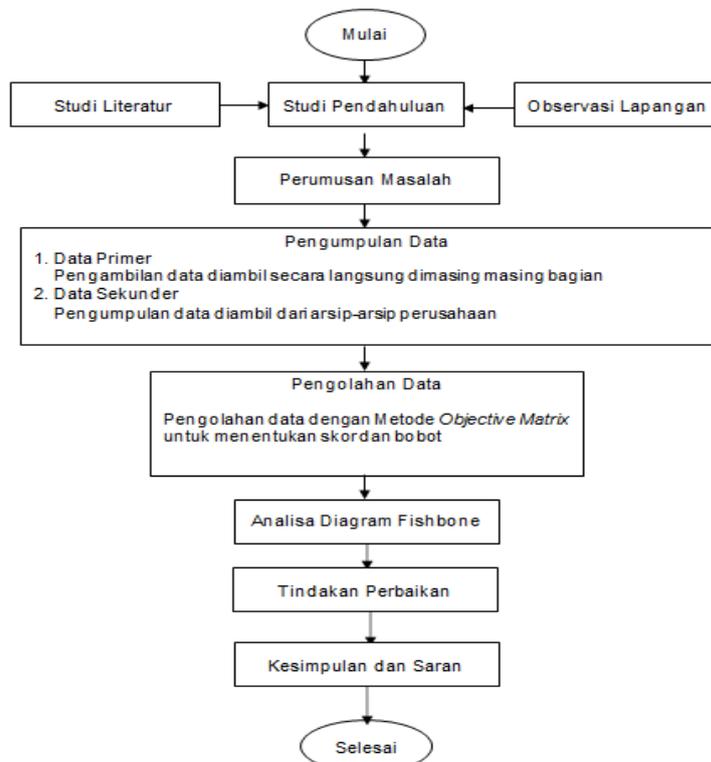
PT. ABC merupakan salah satu industri manufaktur bahan kimia *polimer emulsion* yang berfungsi sebagai bahan perekat (*binder*) digunakan pada kayu, tekstil, cat, kertas, beton dan lain lain. Jenis *polimer emulsion* yang diproduksi adalah: *Polivinyl Acetate (PVAc)*, *Styrene Acrylic*, *Vinyl Acrylic*, *Vinyl Veova*, dan *All Acrylic*. Untuk meningkatkan output produksi secara efektif dan efisien, maka perusahaan melakukan pengukuran produktivitas.

Pengukuran produktivitas PT. ABC selama ini belum optimal karena perusahaan hanya membandingkan output produksi terhadap jam kerja saja. Penambahan jam kerja berarti ada penambahan biaya sedangkan sumber daya lain yang digunakan seperti penggunaan listrik, tenaga kerja dan kapasitas mesin tidak dimasukkan kedalam perhitungan produktivitas. Untuk meningkatkan produktivitas, PT. ABC harus melakukan pengukuran produktivitas secara optimal yang akan memberikan evaluasi produktivitas yaitu dengan memasukan sumber daya, jam kerja, penggunaan listrik, tenaga kerja dan kapasitas mesin terpasang. Penelitian ini menggunakan metode *Objective Matrix* untuk mengukur produktivitas di PT. ABC. Metode *Objective Matrix* digunakan karena relatif sederhana, mudah dipahami, mudah dilaksanakan, tidak memerlukan keahlian khusus dan data lebih mudah didapatkan

### Metodologi Penelitian

Objek penelitian ini adalah bagian produksi emulsi salah satu perusahaan berskala internasional yang bergerak dibidang industri manufaktur kimia.

Data yang di ambil adalah data laporan harian perusahaan bagian produksi selama 6 bulan yaitu Januari 2017 hingga Desember 2017.



Gambar 1 Diagram Alir Penelitian

Menurut Rigg dan Glenn dalam Fihtri dan Firdaus [2], *Objective Matrix* merupakan salah metode pengukuran kinerja multi kriteria dengan indikator kinerja yang disesuaikan pada ukuran organisasi.

Menurut Balkan dalam Pakpahan, Suhardini, dan Ehsy [4], *Objective Matrix* (OMAX) adalah suatu sistem pengukuran produktivitas parsial yang dikembangkan untuk memantau produktivitas di setiap bagian perusahaan dengan kriteria produktivitas yang sesuai dengan beberapa kriteria produktivitas yang sesuai dengan kondisi perusahaan dengan cara melakukan pembobotan untuk mendapatkan indeks produktivitas total

**Penentuan kriteria produktivitas**

Adapun kriteria produktivitas yang digunakan pada pengukuran produktivitas lini produksi ini adalah:

- Rasio 1 merupakan perbandingan antara produksi *emulsion* sebagai *output* dengan jam kerja sebagai *input*
- Rasio 2 merupakan perbandingan antara produksi *emulsion* sebagai *output* dan pemakaian energi listrik sebagai *input*.
- Rasio 3 merupakan perbandingan antara jumlah produksi *emulsion* dengan jumlah tenaga kerja.
- Rasio 4 merupakan perbandingan antara jumlah produksi *emulsion* dengan kapasitas produksi

**Perhitungan rasio-rasio**

Data kriteria produktivitas yang telah terkumpul selanjutnya dikonversikan menjadi nilai rasio sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya.

**Penentuan nilai sasaran**

Menentukan nilai sasaran dari setiap kriteria produktivitas, nilai sasaran ini merupakan nilai tertinggi dari setiap rasio dan menunjukkan perkiraan performansi terbaik yang dapat dicapai selama rentang waktu yang akan datang dengan kondisi dan ketersediaan sumber daya yang sama pada saat proses pengukuran produktivitas dimulai. Dalam matrik sasaran, nilai ini akan ditempatkan pada level 10.

**Bentuk Objective Matrix**

Hal yang penting dalam pembentukan *Objective Matrix* adalah penentuan skala yang mampu menggambarkan level performansi dari setiap unit kerja yang menjadi indikator produktivitas. Pada model *Objective Matrix*, level yang digunakan sebagai titik acuan terdiri dari 3 level, yaitu Level 0, Level 3 dan Level 10.

**Pengukuran produktivitas di bagian produksi**

Pengukuran produktivitas standar lini produksi merupakan performansi lini produksi berdasarkan nilai tahap awal yang ditetapkan pada periode dasar pengukuran.

**Pengukuran produktivitas lini produksi periode pengukuran.**

Menentukan nilai produktivitas tiap rasio dengan melakukan perkalian skor yang didapat dengan bobot yang diberikan :

$$\text{Nilai bobot yang dikonversikan} = \frac{\text{Nilai bobot}}{\text{Total Nilai Bobot}} \times 100\% \quad (1)$$

Menentukan nilai produktivitas keseluruhan untuk setiap periode dengan menjumlahkan nilai produktivitas tiap rasio.

Menentukan nilai indeks perubahan terhadap produktivitas periode sebelumnya, dengan persamaan :

$$IP = \frac{\text{Current } i - \text{Previous } i-1}{\text{Previous } i-1} \times 100\% \quad (2)$$

dimana :

- IP = Indeks produktivitas (*productivity index*)
- Current *i* = Nilai kriteria saat pengukuran periode tertentu
- Previous *i* = Nilai kriteria periode sebelumnya periode tertentu

**Perhitungan nilai indeks perubahan terhadap produktivitas standar**

Mengukur laju perubahan produktivitas lini produksi selama periode pengukuran terhadap nilai produktivitas yang terbentuk pada periode dasar pengukuran, dengan persamaan :

$$IP = \frac{\text{Current} - \text{Standart}}{\text{Standart}} \times 100\% \quad (3)$$

dimana :

- IP = Indeks produktivitas (*productivity index*)
- Current = Nilai kriteria saat pengukuran

Standart = Nilai kriteria standar periode pengukuran

**Pengolahan Data dan Pembahasan**

Tabel 1 Rasio 1 *Output* Terhadap Jam Kerja

| Bulan                    | Output Produksi (Kg) | Jam Kerja | Rasio 1       |
|--------------------------|----------------------|-----------|---------------|
| Juli                     | 682,873              | 6,114     | 111.69        |
| Agustus                  | 697,879              | 4,631     | 150.68        |
| Septembe                 | 665,680              | 3,850.5   | 172.88        |
| Oktober                  | 741,109              | 4,944     | 149.90        |
| November                 | 763,665              | 5,756.5   | 132.66        |
| Desember                 | 581,860              | 4,630     | 125.67        |
| <b>Rasio Minimum</b>     |                      |           | <b>111.69</b> |
| <b>Rasio Rata – Rata</b> |                      |           | <b>140.58</b> |
| <b>Rasio Maksimum</b>    |                      |           | <b>172.88</b> |

Tabel 2 Rasio 1 *Output* Terhadap Pemakaian Listrik

| Bulan                    | Output Produksi (Kg) | Listrik (KWH) | Rasio 2      |
|--------------------------|----------------------|---------------|--------------|
| Juli                     | 682,873              | 34,420        | 19.84        |
| Agustus                  | 697,879              | 33,130        | 21.06        |
| September                | 665,680              | 21,580        | 30.85        |
| Oktober                  | 741,109              | 30,280        | 24.48        |
| November                 | 763,665              | 30,950        | 24.67        |
| Desember                 | 581,860              | 31,220        | 18.64        |
| <b>Rasio Minimum</b>     |                      |               | <b>18.64</b> |
| <b>Rasio Rata – Rata</b> |                      |               | <b>23.26</b> |
| <b>Rasio Maksimum</b>    |                      |               | <b>30.85</b> |

Tabel 3 Rasio 1 *Output* Terhadap Jumlah Tenaga Kerja

| Bulan                    | Output Produksi (Kg) | Jumlah Tenaga Kerja (Orang) | Rasio 3          |
|--------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------|
| Juli                     | 682,873              | 32                          | 21,339.78        |
| Agustus                  | 697,879              | 25                          | 27,911.56        |
| Septembe                 | 665,680              | 26                          | 25,603.08        |
| Oktober                  | 741,109              | 26                          | 28,504.19        |
| November                 | 763,665              | 32                          | 23,864.53        |
| Desember                 | 581,860              | 31                          | 18,769.68        |
| <b>Rasio Minimum</b>     |                      |                             | <b>18,769.68</b> |
| <b>Rasio Rata – Rata</b> |                      |                             | <b>24,332.14</b> |
| <b>Rasio Maksimum</b>    |                      |                             | <b>28,504.19</b> |

Tabel 4 Rasio 1 *Output* Terhadap Kapasitas Mesin

| Bulan                    | Output Produksi (Kg) | Kapasitas Terpasang (Kg) | Rasio 4      |
|--------------------------|----------------------|--------------------------|--------------|
| Juli                     | 682,873              | 927,000                  | 70.40        |
| Agustus                  | 697,879              | 927,000                  | 71.94        |
| September                | 665,680              | 927,000                  | 68.63        |
| Oktober                  | 741,109              | 927,000                  | 76.40        |
| November                 | 763,665              | 927,000                  | 78.73        |
| Desember                 | 581,860              | 927,000                  | 59.99        |
| <b>Rasio Minimum</b>     |                      |                          | <b>59.99</b> |
| <b>Rasio Rata – Rata</b> |                      |                          | <b>71.01</b> |
| <b>Rasio Maksimum</b>    |                      |                          | <b>78.73</b> |

**Penentuan Nilai Sasaran**

Tabel 5 Nilai Tahap Awal Setiap Rasio

| Rasio 1 | Rasio 2 | Rasio 3   | Rasio 4 |
|---------|---------|-----------|---------|
| 140.58  | 23.26   | 24,332.14 | 71.01   |

Tabel 6 Nilai Tahap Awal Setiap Rasio

| Rasio 1 | Rasio 2 | Rasio 3   | Rasio 4 |
|---------|---------|-----------|---------|
| 111.69  | 18.64   | 18,769.68 | 59.99   |

Tabel 7 Nilai Sasaran Masing Masing Rasio

| Rasio 1 | Rasio 2 | Rasio 3   | Rasio 4 |
|---------|---------|-----------|---------|
| 172.88  | 30.85   | 28,504.19 | 78.73   |

Tabel 8 Nilai Bobot

| Rasio         | Nilai     |
|---------------|-----------|
| 1             | 8         |
| 2             | 10        |
| 3             | 10        |
| 4             | 9         |
| <b>Jumlah</b> | <b>37</b> |

Tabel 9 Nilai Bobot masing masing rasio

| Rasio 1 | Rasio 2 | Rasio 3 | Rasio 4 |
|---------|---------|---------|---------|
| 22      | 27      | 27      | 24      |

**Bentuk Objective Matrix**

Tabel 10 Bentuk Awal *Objective Matrix*

| Rasio 1                      | Rasio 2 | Rasio 3   | Rasio 4 | Productivity /Criteria | Score |
|------------------------------|---------|-----------|---------|------------------------|-------|
| 172.88                       | 30.85   | 28,504.19 | 78.73   | 10                     |       |
|                              |         |           |         | 9                      |       |
|                              |         |           |         | 8                      |       |
|                              |         |           |         | 7                      |       |
|                              |         |           |         | 6                      |       |
|                              |         |           |         | 5                      |       |
|                              |         |           |         | 4                      |       |
| 140.58                       | 23.26   | 24,332.14 | 71.01   | 3                      |       |
|                              |         |           |         | 2                      |       |
|                              |         |           |         | 1                      |       |
| 111.69                       | 18.64   | 18,769.68 | 59.99   | 0                      |       |
| 22                           | 27      | 27        | 24      | Skor Bobot Nilai       |       |
| <b>Performance Indicator</b> |         |           |         |                        |       |

Tabel 11 Nilai Produktivitas Standar

| Rasio 1               | Rasio 2 | Rasio 3   | Rasio 4 | Productivity /Criteria |       |
|-----------------------|---------|-----------|---------|------------------------|-------|
| 140.58                | 23.26   | 24,332.14 | 71.01   | Performance            | Score |
| 172.88                | 30.85   | 28,504.19 | 78.73   | 10                     |       |
| 168.27                | 29.76   | 27,908.18 | 77.63   | 9                      |       |
| 163.65                | 28.68   | 27,312.18 | 76.52   | 8                      |       |
| 159.04                | 27.59   | 26,716.17 | 75.42   | 7                      |       |
| 154.42                | 26.51   | 26,120.16 | 74.32   | 6                      |       |
| 149.81                | 25.42   | 25,524.15 | 73.22   | 5                      |       |
| 145.19                | 24.34   | 24,928.14 | 72.12   | 4                      |       |
| 140.58                | 23.26   | 24,332.14 | 71.01   | 3                      |       |
| 130.95                | 21.72   | 22,477.98 | 67.34   | 2                      |       |
| 121.32                | 20.18   | 20,623.83 | 63.66   | 1                      |       |
| 111.69                | 18.64   | 18,769.68 | 59.99   | 0                      |       |
| 3                     | 3       | 3         | 3       | Skor                   |       |
| 22                    | 27      | 27        | 24      | Bobot                  |       |
| 66                    | 81      | 81        | 72      | Nilai                  |       |
| Performance Indicator |         |           | Current | Previous               | Index |
|                       |         |           | 300.0   |                        |       |

**Perhitungan Produktivitas Bagian Produksi**

Tabel 12 Nilai Produktivitas Bulan Juli 2017

| Rasio 1               | Rasio 2 | Rasio 3   | Rasio 4 | Productivity /Criteria |       |
|-----------------------|---------|-----------|---------|------------------------|-------|
| 111.69                | 18.64   | 18,769.68 | 59.99   | Performance            | Score |
| 172.88                | 30.85   | 28,504.19 | 78.73   | 10                     |       |
| 168.27                | 29.76   | 27,908.18 | 77.63   | 9                      |       |
| 163.65                | 28.68   | 27,312.18 | 76.52   | 8                      |       |
| 159.04                | 27.59   | 26,716.17 | 75.42   | 7                      |       |
| 154.42                | 26.51   | 26,120.16 | 74.32   | 6                      |       |
| 149.81                | 25.42   | 25,524.15 | 73.22   | 5                      |       |
| 145.19                | 24.34   | 24,928.14 | 72.12   | 4                      |       |
| 140.58                | 23.26   | 24,332.14 | 71.01   | 3                      |       |
| 130.95                | 21.72   | 22,477.98 | 67.34   | 2                      |       |
| 121.32                | 20.18   | 20,623.83 | 63.66   | 1                      |       |
| 111.69                | 18.64   | 18,769.68 | 59.99   | 0                      |       |
| 0                     | 1       | 1         | 2       | Skor                   |       |
| 22                    | 27      | 27        | 24      | Bobot                  |       |
| 0                     | 27      | 27        | 48      | Nilai                  |       |
| Performance Indicator |         |           | Current | Previous               | Index |
|                       |         |           | 102.0   |                        |       |

**Perhitungan Produktivitas Lini produksi periode pengukuran**

Tabel 13 Nilai Produktivitas Bulan Agustus 2017

| Rasio 1               | Rasio 2 | Rasio 3   | Rasio 4 | Productivity /Criteria |           |
|-----------------------|---------|-----------|---------|------------------------|-----------|
| 150.68                | 21.06   | 27,911.56 | 71.94   | Performance            | Score     |
| 172.88                | 30.85   | 28,504.19 | 78.73   | 10                     |           |
| 168.27                | 29.76   | 27,908.18 | 77.63   | 9                      |           |
| 163.65                | 28.68   | 27,312.18 | 76.52   | 8                      |           |
| 159.04                | 27.59   | 26,716.17 | 75.42   | 7                      |           |
| 154.42                | 26.51   | 26,120.16 | 74.32   | 6                      |           |
| 149.81                | 25.42   | 25,524.15 | 73.22   | 5                      |           |
| 145.19                | 24.34   | 24,928.14 | 72.12   | 4                      |           |
| 140.58                | 23.26   | 24,332.14 | 71.01   | 3                      |           |
| 130.95                | 21.72   | 22,477.98 | 67.34   | 2                      |           |
| 121.32                | 20.18   | 20,623.83 | 63.66   | 1                      |           |
| 111.69                | 18.64   | 18,769.68 | 59.99   | 0                      |           |
| 5                     | 1       | 9         | 3       | Skor                   |           |
| 22                    | 27      | 27        | 24      | Bobot                  |           |
| 110                   | 27      | 243       | 72      | Nilai                  |           |
| Performance Indicator |         |           | Current | Previous               | Index (%) |
|                       |         |           | 452.0   | 102                    | 343.1     |

Tabel 14 Nilai Produktivitas Bulan September 2017

| Rasio 1                     | Rasio 2 | Rasio 3   | Rasio 4 | Productivity /Criteria |              |              |
|-----------------------------|---------|-----------|---------|------------------------|--------------|--------------|
| 172.88                      | 30.85   | 25.603.08 | 68.63   | Perfomance             |              |              |
| 172.88                      | 30.85   | 28.504.19 | 78.73   | 10                     |              |              |
| 168.27                      | 29.76   | 27.908.18 | 77.63   | 9                      |              |              |
| 163.65                      | 28.68   | 27.312.18 | 76.52   | 8                      |              |              |
| 159.04                      | 27.59   | 26.716.17 | 75.42   | 7                      |              |              |
| 154.42                      | 26.51   | 26.120.16 | 74.32   | 6                      |              |              |
| 149.81                      | 25.42   | 25.524.15 | 73.22   | 5                      |              |              |
| 145.19                      | 24.34   | 24.928.14 | 72.12   | 4                      |              |              |
| 140.58                      | 23.26   | 24.332.14 | 71.01   | 3                      |              |              |
| 130.95                      | 21.72   | 22.477.98 | 67.34   | 2                      |              |              |
| 121.32                      | 20.18   | 20.623.83 | 63.66   | 1                      |              |              |
| 111.69                      | 18.64   | 18.769.68 | 59.99   | 0                      |              |              |
| 10                          | 10      | 6         | 2       | Skor                   |              |              |
| 22                          | 27      | 27        | 24      | Bobot                  |              |              |
| 220.0                       | 270.0   | 162.0     | 48.0    | Nilai                  |              |              |
| <b>Perfomance Indicator</b> |         |           |         | Current                | Previ<br>ous | Index<br>(%) |
|                             |         |           |         | 700.0                  | 452          | 54.9         |

Tabel 15 Nilai Produktivitas Bulan Oktober 2017

| Rasio 1                     | Rasio 2 | Rasio 3   | Rasio 4 | Productivity /Criteria |              |              |
|-----------------------------|---------|-----------|---------|------------------------|--------------|--------------|
| 149.90                      | 24.48   | 28.504.19 | 76.40   | Perfomance             |              |              |
| 172.88                      | 30.85   | 28.504.19 | 78.73   | 10                     |              |              |
| 168.27                      | 29.76   | 27.908.18 | 77.63   | 9                      |              |              |
| 163.65                      | 28.68   | 27.312.18 | 76.52   | 8                      |              |              |
| 159.04                      | 27.59   | 26.716.17 | 75.42   | 7                      |              |              |
| 154.42                      | 26.51   | 26.120.16 | 74.32   | 6                      |              |              |
| 149.81                      | 25.42   | 25.524.15 | 73.22   | 5                      |              |              |
| 145.19                      | 24.34   | 24.928.14 | 72.12   | 4                      |              |              |
| 140.58                      | 23.26   | 24.332.14 | 71.01   | 3                      |              |              |
| 130.95                      | 21.72   | 22.477.98 | 67.34   | 2                      |              |              |
| 121.32                      | 20.18   | 20.623.83 | 63.66   | 1                      |              |              |
| 111.69                      | 18.64   | 18.769.68 | 59.99   | 0                      |              |              |
| 5                           | 4       | 10        | 7       | Skor                   |              |              |
| 22                          | 27      | 27        | 24      | Bobot                  |              |              |
| 110                         | 108     | 270       | 168     | Nilai                  |              |              |
| <b>Perfomance Indicator</b> |         |           |         | Current                | Previ<br>ous | Index<br>(%) |
|                             |         |           |         | 656                    | 700          | -6.3         |

Tabel 16 Nilai Produktivitas Bulan November 2017

| Rasio 1                     | Rasio 2 | Rasio 3   | Rasio 4 | Productivity /Criteria |              |              |
|-----------------------------|---------|-----------|---------|------------------------|--------------|--------------|
| 132.66                      | 24.67   | 23.864.53 | 77.73   | Perfomance             |              |              |
| 172.88                      | 30.85   | 28.504.19 | 78.73   | 10                     |              |              |
| 168.27                      | 29.76   | 27.908.18 | 77.63   | 9                      |              |              |
| 163.65                      | 28.68   | 27.312.18 | 76.52   | 8                      |              |              |
| 159.04                      | 27.59   | 26.716.17 | 75.42   | 7                      |              |              |
| 154.42                      | 26.51   | 26.120.16 | 74.32   | 6                      |              |              |
| 149.81                      | 25.42   | 25.524.15 | 73.22   | 5                      |              |              |
| 145.19                      | 24.34   | 24.928.14 | 72.12   | 4                      |              |              |
| 140.58                      | 23.26   | 24.332.14 | 71.01   | 3                      |              |              |
| 130.95                      | 21.72   | 22.477.98 | 67.34   | 2                      |              |              |
| 121.32                      | 20.18   | 20.623.83 | 63.66   | 1                      |              |              |
| 111.69                      | 18.64   | 18.769.68 | 59.99   | 0                      |              |              |
| 2                           | 4       | 2         | 10      | Skor                   |              |              |
| 22                          | 27      | 27        | 24      | Bobot                  |              |              |
| 44                          | 108     | 54        | 240     | Nilai                  |              |              |
| <b>Perfomance Indicator</b> |         |           |         | Current                | Previ<br>ous | Index<br>(%) |
|                             |         |           |         | 426                    | 656          | -35.1        |

Tabel 17 Nilai Produktivitas Bulan Desember 2017

| Rasio 1               | Rasio 2 | Rasio 3   | Rasio 4 | Productivity /Criteria |              |
|-----------------------|---------|-----------|---------|------------------------|--------------|
| 125.67                | 18.64   | 18.769.68 | 59.99   | Performance            |              |
| 172.88                | 30.85   | 28.504.19 | 78.73   | 10                     |              |
| 168.27                | 29.76   | 27.908.18 | 77.63   | 9                      |              |
| 163.65                | 28.68   | 27.312.18 | 76.52   | 8                      |              |
| 159.04                | 27.59   | 26.716.17 | 75.42   | 7                      |              |
| 154.42                | 26.51   | 26.120.16 | 74.32   | 6                      |              |
| 149.81                | 25.42   | 25.524.15 | 73.22   | 5                      |              |
| 145.19                | 24.34   | 24.928.14 | 72.12   | 4                      |              |
| 140.58                | 23.26   | 24.332.14 | 71.01   | 3                      |              |
| 130.95                | 21.72   | 22.477.98 | 67.34   | 2                      |              |
| 121.32                | 20.18   | 20.623.83 | 63.66   | 1                      |              |
| 111.69                | 18.64   | 18.769.68 | 59.99   | 0                      |              |
| 1                     | 0       | 0         | 0       | Skor                   |              |
| 22                    | 27      | 27        | 24      | Bobot                  |              |
| 22                    | 0       | 0         | 0       | Nilai                  |              |
| Performance Indicator |         |           | Current | Previ<br>ous           | Index<br>(%) |
|                       |         |           | 22      | 426                    | -94.8        |

**Pengukuran Nilai Indeks Perubahan Produktivitas Terhadap Produktivitas Standar**

Tabel 18 Nilai Indeks Perubahan Produktivitas terhadap Produktivitas Standar

| Bulan     | Overall Productivity | Indeks Perubahan Produktivitas (%) |
|-----------|----------------------|------------------------------------|
| Juli      | 102                  | -66.0%                             |
| Agustus   | 452                  | 50.7%                              |
| September | 700                  | 133.3%                             |
| Oktober   | 656                  | 118.7%                             |
| November  | 426                  | 42.0%                              |
| Desember  | 22                   | -92.7%                             |

Tabel 19 Nilai Indeks Perubahan Produktivitas terhadap Produktivitas Standar

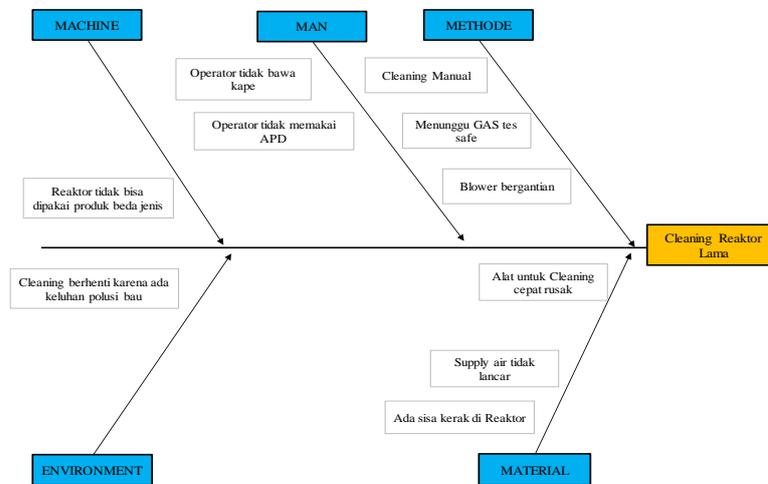
| Bulan     | Nilai Produktivitas Total | Indeks Perubahan Terhadap Produktivitas Standar (%) | Indeks Perubahan Terhadap Produktivitas Sebelumnya (%) |
|-----------|---------------------------|---|--|
| Juli      | 102                       | -66.0%  | 0  |
| Agustus   | 452                       | 50.7%   | 343.1  |
| September | 700                       | 133.3%  | 54.9   |
| Oktober   | 656                       | 118.7%  | -6.3   |
| November  | 426                       | 42.0%   | -35.1  |
| Desember  | 22                        | -92.7%  | -94.8  |

Tabel 20 Nilai Indeks Perubahan Produktivitas terhadap Produktivitas Standar

| Bulan     | Skor Aktual |         |         |         |
|-----------|-------------|---------|---------|---------|
|           | Rasio 1     | Rasio 2 | Rasio 3 | Rasio 4 |
| Juli      | 0           | 1       | 1       | 2       |
| Agustus   | 5           | 1       | 9       | 3       |
| September | 10          | 10      | 6       | 2       |
| Oktober   | 5           | 4       | 10      | 7       |
| November  | 2           | 4       | 2       | 10      |
| Desember  | 1           | 0       | 0       | 0       |

Rasio 4 merupakan perbandingan antara produksi *emulsion* dengan jumlah kapasitas mesin terpasang. Semakin tinggi jumlah produksi menunjukkan tingkat penggunaan mesin perusahaan semakin baik.

Pada Tabel 17 menunjukkan bahwa skor untuk rasio 4 masih pada nilai dibawah dari skor rata-rata, hal ini menunjukkan penggunaan mesin perusahaan tidak sesuai kapasitas terpasang. Adapun penyebab-penyebab penurunan produktivitas pada rasio 4 bisa dilihat pada gambar 2 berikut :



Gambar 2 Diagram Tulang Ikan (*Fishbone*)

Dari diagram *fishbone* didapatkan bahwa penyebab yang utama adalah *cleaning manual* dan untuk menentukan *root cause* atau akar masalah digunakan metode analisa 5 *Whys* ditunjukkan Tabel 23 sebagai berikut :

Tabel 21 Analisa 5 *Whys*

| Cleaning Manual           |                                    |  |   |                             |                             |  |
|---------------------------|------------------------------------|--|---|-----------------------------|-----------------------------|--|
| Why 1                     | Why 2                              | Why 3  | Why 4                                       | Why 5                       | Root Cause                  | Action                                       |
| Operator masuk ke Reaktor | Kerak di Reaktor tidak bisa bersih | Bagian atas dan bawah blade tidak terjangkau | Hanya dibilas dengan air menggunakan selang | Belum ada alat yang efektif | Alat Cleaning tidak optimal | Menggunakan water jet cleaner tekanan tinggi |

Untuk mencapai sasaran perbaikan yang sesuai dengan akar masalah pada analisa 5 *Whys*, perusahaan menetapkan sasaran mutu atau KPI (*Key Performance Indicator*) pada bagian produksi yaitu *non conforming proses* dengan target maksimal 55 jam dengan mempersingkat waktu *cleaning* reaktor menggunakan *water jet cleaner* dengan tekanan 300 Bar.

Pengukuran produktivitas setelah perbaikan dilakukan pada bulan Januari 2019. Ini dikarenakan alat *water jet cleaner* baru terpasang dan digunakan pada bulan Januari 2019.

Tabel 22 Nilai Produktivitas Setelah Perbaikan

| Rasio 1               | Rasio 2 | Rasio 3   | Rasio 4 | Productivity /Criteria |           |
|-----------------------|---------|-----------|---------|------------------------|-----------|
| 172.09                | 25.93   | 27.166.36 | 78.42   | Perfomance             |           |
| 172.88                | 30.85   | 28.504.19 | 78.73   | 10                     |           |
| 168.27                | 29.76   | 27.908.18 | 77.63   | 9                      |           |
| 163.65                | 28.68   | 27.312.18 | 76.52   | 8                      |           |
| 159.04                | 27.59   | 26.716.17 | 75.42   | 7                      |           |
| 154.42                | 26.51   | 26.120.16 | 74.32   | 6                      |           |
| 149.81                | 25.42   | 25.524.15 | 73.22   | 5                      |           |
| 145.19                | 24.34   | 24.928.14 | 72.12   | 4                      |           |
| 140.58                | 23.26   | 24.332.14 | 71.01   | 3                      |           |
| 130.95                | 21.72   | 22.477.98 | 67.34   | 2                      |           |
| 121.32                | 20.18   | 20.623.83 | 63.66   | 1                      |           |
| 111.69                | 18.64   | 18.769.68 | 59.99   | 0                      |           |
| 9                     | 5       | 7         | 9       | SKOR                   |           |
| 22                    | 27      | 27        | 24      | Bobot                  |           |
| 198                   | 135     | 189       | 216     | Nilai                  |           |
| Performance Indicator |         |           | Current | Previous               | Index (%) |
|                       |         |           | 738     | 300                    | 146%      |

Tabel 23 Nilai Indeks Perubahan Produktivitas terhadap Produktivitas Standar

| Bulan  | Nilai Produktivitas Total | Indeks Perubahan Terhadap Produktivitas Standar (%) | Indeks Perubahan Terhadap Produktivitas Sebelumnya (%) |
|--------|---------------------------|---|--|
| Januar | 738                       | 146.0%  | 3254.5%  |

Tabel 24 Pencapaian Skor Masing-Masing Rasio Bulan Januari 2019

| Bulan   | Skor Aktual |         |         |         |
|---------|-------------|---------|---------|---------|
|         | Rasio 1     | Rasio 2 | Rasio 3 | Rasio 4 |
| Januari | 9           | 5       | 7       | 9       |

### Kesimpulan

Berdasarkan uraian-uraian yang telah dikemukakan sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan, yaitu sebagai berikut :

1. Nilai produktivitas di bagian produksi sebelum dilakukan pengukuran dengan metode *Objective Matrix* pada bulan Juli adalah 111,69 dan hanya pada Rasio 1 saja. Setelah dilakukan pengukuran dengan metode *Objective Matrix* selama 6 bulan periode Juli sampai Desember 2017 diperoleh nilai produktivitas terendah terjadi pada bulan Desember 2017 yaitu 22. Nilai produktivitas mengalami peningkatan setelah ada perbaikan dengan mempersingkat waktu *cleaning* reaktor dengan menggunakan *water jet cleaner* bertekanan 300 bar yaitu pada Januari 2019 menjadi 738 atau 560,76% dibandingkan periode sebelumnya dan mengalami peningkatan 146 % dibandingkan nilai produktivitas standar.
2. Faktor yang menyebabkan nilai produktivitas Rasio 4 paling rendah adalah *cleaning* reaktor yang sangat lama yaitu selama 24 jam. *Cleaning* dilakukan secara manual melalui tahapan pembilasan awal dengan air, sirkulasi, *blowing* dan operator harus masuk setelah dilakukan gas tes serta dinyatakan aman. *Cleaning* dilakukan secara manual karena belum ada alat yang efektif untuk membersihkan kerak di reaktor.

### Referensi

- [1] Afifi, Tuningrat, dan Satriawan (2015),” Analisis Produktivitas Produksi Di Perusahaan Kecap Manalagi Denpasar.“*Jurnal REKAYASA DAN MANAGEMEN AGROINDUSTRI*. Vol. 03. No. (3). 133 - 142.
- [2] Fihtri, Firdaus. (2014), ” Analisa Produktifitas Menggunakan Metode *Objective Matrix* (OMAX).“*Jurnal Optimasi Sistem Industri*. Vol. 13. No. (1). 548 - 555.
- [3] Kurniawan, Mubin, dan Kholik. (2017), ” Perancangan *Integrated Enviromental Perfomance Measurement System* Di Rumas Sakit.“*Jurnal Teknik Industri*. Vol. 18. No. (1). 9 - 18.
- [4] Pakpahan, Suhardini, dan Ehsy. (2017),” Peningkatan Produktivitas Pada PT. Hamson Indonesia.“*Jurnal Teknik dan Ilmu Komputer*. Vol. 06. No.(24). 411 - 434.
- [5] Phiong, Surjasa. (2018),” Pengukuran Kinerja Sumber Daya Manusia Dengan Pendekatan *Human Resources Scorecard* Dan Alat Ukur OMAX (*OBJECTIVE MATRIX*) Pada Bagian Produksi PT. Fajarindo Faliman Zipper.“*Jurnal Teknik Industri*. Vol. 08. No. (1). 71 - 87.
- [6] Rahmatullah, Katili, dan Wahyuni. (2017),” Analisa Produktivitas Pada Divisi Produksi PT. NXZ Menggunakan Metode *Objective Matrix*.“*Jurnal Teknik Industri*. Vol. 05. No. (1). 99 - 104.