

## Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Pada Departemen MPC: A Case Study

Hanna Stephanie Sugiono<sup>1</sup>, Herry Christian Palit<sup>2</sup>

**Abstract:** PT. XYZ is a foreign subsidiary company from X-group which engaged in the field of cosmetic plastic packaging. PT. XYZ is trying to reduce the employee costs by determining the number of employees needed. This research has been done at MPC department. This research aims to reduce employee costs by evaluating the workload at MPC department. The method used were Full Time Equivalent (FTE) methods. FTE was used to calculate the workload, which the results were used as the basis to determine the number of manpower needed at MPC department. Total FTE value for mixing operator is 2,8 which mean three persons needed. FTE value for grinding operator is 1,08 which mean one person needed. FTE value for colouring technician is 0,74 which mean one person needed. Beginning manpower needed was six persons reduced to five persons.

**Keywords:** Workload, Determination, Employee, Full Time Equivalent.

### Pendahuluan

PT. XYZ adalah anak perusahaan asing dari X-group yang berpusat di Perancis. PT. XYZ yang berada di kawasan Rungkut Industri sebelumnya bernama PT.XXX hingga pada akhir tahun 2012. Awal tahun 2013 perusahaan ini diakuisisi oleh X-group. Salah satu departemen yang ada dalam perusahaan ini adalah Departemen *Material Preparation & Colouring* (MPC). Departemen MPC merupakan departemen yang bertanggung jawab dalam persiapan dan pencampuran material sebelum dilanjutkan ke proses *injection* dan *blow moulding*.

Departemen HRD memiliki tiga KPI, yaitu absenteeism rate (tingkat kehadiran karyawan), training mandays (jumlah hari training dalam setahun), dan employee cost (biaya tenaga kerja dalam setahun). PT. XYZ berusaha menekan biaya tenaga kerja dengan menentukan kebutuhan jumlah tenaga kerja tiap departemen.

Penelitian ini difokuskan pada pengurangan biaya tenaga kerja dengan mengevaluasi beban tenaga kerja pada departemen MPC. Metode yang dipakai dalam perhitungan beban kerja adalah metode Full Time Equivalent (FTE). Hasil perhitungan FTE tersebut yang kemudian dijadikan dasar dalam menentukan kebutuhan tenaga kerja pada departemen MPC.

### Metode Penelitian

#### *Full Time Equivalent*

Beban kerja adalah sejumlah target pekerjaan atau target hasil yang harus dicapai dalam satu satuan waktu tertentu. Beban kerja merupakan aspek pokok yang menjadi dasar untuk perhitungan kebutuhan tenaga kerja yang diperlukan (Kep.Men.PAN Nomor: KEP/75/M.PAN/7/2004) [1]. Beban kerja dibedakan menjadi dua, yaitu beban kerja *periodical* dan beban kerja *incidental*. Beban kerja *periodical* adalah beban kerja dari pekerjaan rutin yang dilakukan operator yang merupakan pekerjaannya utamanya. Beban kerja *incidental* adalah beban kerja dari pekerjaan yang tidak rutin dilakukan atau pekerjaan tambahan.

FTE adalah salah satu metode analisis beban kerja yang berdasarkan waktu dengan cara mengukur lama waktu penyelesaian pekerjaan yang dikonversikan ke dalam indeks nilai FTE (Dewi & Satriya) [2]. Metode ini membandingkan waktu yang digunakan untuk menyelesaikan pekerjaan dengan waktu kerja efektif yang tersedia. Definisi lainnya FTE adalah jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan untuk melakukan semua proses dari suatu kegiatan pada periode waktu tertentu (Zimmerman) [3]. Tujuan dari metode FTE adalah menyederhanakan pengukuran beban kerja dengan cara mengubah jam beban kerja ke jumlah orang yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan tertentu (Adawiyah & Sukmawati) [4]. Nilai FTE didapatkan dengan menggunakan rumus:

$$FTE = \frac{\text{Total Working Hours / Year} + \text{allowance}}{\text{Effective Working Hours / Year}} \quad (1)$$

<sup>1,2</sup> Fakultas Teknologi Industri, Program Studi Teknik Industri, Universitas Kristen Petra. Jl. Siwalankerto 121-131, Surabaya 60236. Email: hannasugiono@yahoo.com, herry@petra.ac.id

Indeks nilai FTE menurut Dewi dan Satriya [2], adalah bila indeks nilai FTE antara 1,00 – 1,28 maka beban kerja masih dalam batas normal. Indeks nilai FTE > 1,28 berarti bahwa beban kerja diatas normal. Indeks nilai FTE < 1,00 berarti bahwa beban kerja dibawah batas normal. Indeks nilai FTE diubah menjadi standar jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan, yaitu bila indeks nilai FTE > 1,28 maka jumlah orang yang dibutuhkan adalah 2 orang. Indeks nilai FTE > 2,56 membutuhkan 3 orang tenaga kerja. Indeks nilai FTE > 3,84 membutuhkan 4 orang tenaga kerja. Indeks nilai FTE > 5,12 membutuhkan 5 orang tenaga kerja.

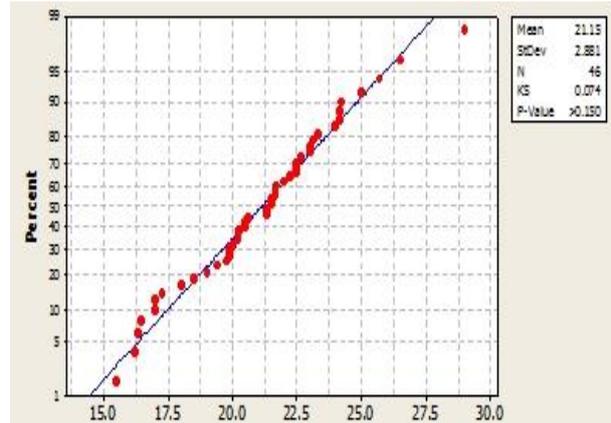
### Hasil dan Pembahasan

#### Perhitungan Beban Kerja Awal dengan Metode *Full Time Equivalent (FTE)*

Perhitungan beban kerja untuk mendapatkan nilai FTE awal suatu proses dilakukan dengan tahapan menentukan *frekuensi* kegiatan setiap operator dan jumlah tenaga kerja yang akan diamati. Data *frekuensi* setiap operator didapatkan dari pengamatan sebanyak tiga kali selama tiga hari kerja. Data *frekuensi* yang didapatkan selama tiga hari kemudian di rata-rata sehingga didapatkan *frekuensi* masing-masing proses per hari. Jumlah tenaga kerja yang diamati adalah sebanyak tiga orang operator *mixing*; dan satu orang asisten operator *mixing*, operator giling, dan teknisi *colouring*.

Perhitungan beban kerja dilakukan dengan tahapan berikutnya yaitu menentukan waktu kegiatan per sekali proses. Waktu kegiatan setiap operator didapatkan dari pengamatan yang telah dilakukan. Tahapan selanjutnya adalah waktu yang telah diambil untuk setiap proses diuji terlebih dahulu melalui uji kenormalan, uji keseragaman, dan uji kecukupan data.

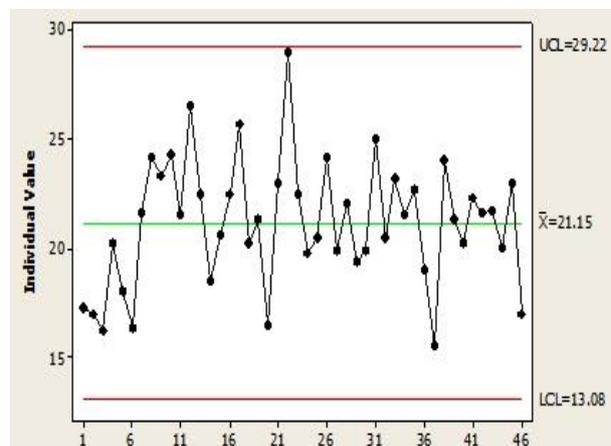
Uji kenormalan data dilakukan pada satu orang yang memiliki waktu kerja standar. Uji kenormalan data operator *mixing* dilakukan pada operator Maulid. Uji kenormalan data dilakukan untuk memastikan data yang dikumpulkan berdistribusi normal. Uji kenormalan data dilakukan dengan bantuan *software* Minitab dan metode *Kolmogorov-Smirnov*. Hipotesa yang dipakai dalam pengujian ini adalah:  
 $H_0$ : Data berdistribusi normal.  
 $H_1$ : Data tidak berdistribusi normal.  
 Data dikatakan berdistribusi normal jika data yang dikumpulkan gagal tolak  $H_0$ , yaitu  $P\text{-value} > \alpha$ . Data dikatakan tidak berdistribusi normal jika data yang dikumpulkan tolak  $H_0$  atau terima  $H_1$ , yaitu  $P\text{-value} < \alpha$ . Kegiatan yang dijadikan contoh adalah kegiatan menuang material yang dilakukan oleh operator *mixing*.



Gambar 1. Hasil uji kenormalan data waktu kegiatan menuang material

Gambar 1 menunjukkan nilai rata-rata waktu (*mean*) untuk kegiatan menuang material sebesar 21,15 detik. Nilai  $\alpha$  yang digunakan adalah sebesar 0,05 dan standar deviasi untuk kegiatan ini sebesar 2,881. Gambar hasil uji kenormalan data diatas menunjukkan  $p\text{-value}$  yang dihasilkan > 0,150 lebih besar (>) dari  $\alpha$  (0,05), yang artinya terjadi gagal tolak  $H_0$ . Gagal tolak  $H_0$  berarti bahwa data waktu menuang material berdistribusi normal.

Uji keseragaman data dilakukan untuk memastikan bahwa data yang dikumpulkan memiliki pola yang seragam. Uji keseragaman data dilakukan dengan bantuan *software* Minitab (*Stat > Control Chart > Variables Charts for Individuals > Individuals*). Gambar 2 menunjukkan bahwa data waktu kegiatan menuang material masih dalam batas UCL dan LCL. UCL (*Upper Control Limit*) dan LCL (*Lower Control Limit*) untuk data waktu kegiatan menuang material adalah sebesar 29,22 dan 13,08. Gambar 2 menunjukkan bahwa grafik data waktu kegiatan menuang material masih didalam batas UCL dan LCL, yang berarti bahwa data waktu kegiatan menuang material memiliki pola yang seragam.



Gambar 2. Hasil uji keseragaman data waktu kegiatan menuang material

Uji kecukupan data dilakukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan waktu baku. Data waktu kegiatan menuang material sebanyak 46 sehingga menggunakan rumus kecukupan data untuk data > 30, yaitu:

$$n' = \left( \frac{\left(\frac{T_k}{s}\right) \sqrt{(n \times \sum(x_i^2)) - (\sum x_i)^2}}{\sum x_i} \right)^2 \tag{2}$$

n = 46 (data yang diambil)

Tk = 2

s = 0,05

$\sum(Xi^2) = 20.952,36$

$(\sum Xi)^2 = 946.627,06$

$\sum Xi = 972,94$

Hasil perhitungan kecukupan data untuk kegiatan menuang material adalah sebesar 29,04 yang dibulatkan menjadi 30 data. Hal ini berarti n(46) > n' (30) menunjukkan bahwa data waktu yang diperlukan untuk kegiatan menuang material sudah cukup.

Perhitungan beban kerja dilakukan dengan tahapan berikutnya yaitu melakukan perhitungan waktu siklus dan waktu normal. Perhitungan waktu siklus merupakan perhitungan waktu rata-rata dari masing-masing kegiatan sesuai dengan data waktu yang diambil. Perhitungan waktu siklus untuk kegiatan menuang material, yaitu:

$$WS = \frac{\sum_i^n Xi}{n} = \frac{17,25+17+ \dots +17}{46} = 21,15 \text{ dtk} \tag{3}$$

Perhitungan waktu normal didapatkan setelah menentukan *performance rating*. Penentuan *performance rating* berdasarkan hasil wawancara dengan *supervisor* departemen MPC. Penentuan *performance rating* menggunakan metode *Westinghouse* dan disesuaikan dengan kondisi saat pengambilan data dilakukan. Penentuan *performance rating* operator *mixing* untuk kegiatan menuang material dapat dilihat pada Tabel 1. Perhitungan *performance rating* (P) didapatkan dari perhitungan sebagai berikut:

$$P = 1 + \sum_i^4 \text{nilai faktor } i = 1 + 0,24 = 1,24 \tag{4}$$

**Tabel 1.** *Performance rating* operator *mixing* (Maulid) untuk kegiatan menuang material

| Keterangan       | Skill | Effort | Consistency | Condition | P    |
|------------------|-------|--------|-------------|-----------|------|
| Menuang material | 0,11  | 0,1    | 0,01        | 0,02      | 1,24 |

Perhitungan *performance rating* untuk kegiatan menuang material menghasilkan angka 1,24. Angka ini menunjukkan bahwa kinerja operator cepat atau diatas rata-rata normal dikarenakan nilai P > 1. Perhitungan waktu normal didapatkan dari perkalian antara waktu siklus dan *performance rating*. Perhitungan waktu normal untuk kegiatan menuang material, yaitu:

$$WN = WS \times P = 21,15 \times 1,24 = 26,22 \text{ detik} \tag{5}$$

Perhitungan beban kerja dilakukan dengan tahapan berikutnya yaitu melakukan pengelompokan beban kerja untuk setiap proses kegiatan. Pengelompokan beban kerja dibedakan menjadi dua, yaitu beban kerja *periodical* dan beban kerja *incidental*. Beban kerja *periodical* dibagi lagi menjadi tiga, yaitu pekerjaan *value added*, pekerjaan *non-value added necessary*, dan pekerjaan *non-value added non-necessary*. Pengelompokan ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kategori untuk setiap proses kegiatan.

Perhitungan beban kerja dilakukan pada tiga orang operator *mixing*, satu orang asisten operator *mixing*, satu orang operator giling, dan satu orang teknisi *colouring*. Perhitungan dibedakan menjadi dua, yaitu perhitungan beban kerja *periodical* dan beban kerja *incidental*. Perhitungan beban kerja didapatkan dengan menggunakan rumus FTE (1). Hasil perhitungan beban kerja *periodical* secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 2. Total beban kerja *incidental* untuk semua tenaga kerja adalah 0% *man-hours/year*. Kegiatan *incidental* yang biasanya dilakukan adalah *training* dan *meeting*. Kegiatan *incidental* lainnya yang biasanya dilakukan oleh teknisi *colouring* adalah melakukan *trial* warna. Kegiatan-kegiatan ini tidak dilakukan dikarenakan pada saat pengambilan data tidak ada kegiatan *training*, *meeting*, atau *trial* warna.

**Tabel 2.** Hasil perhitungan beban kerja *periodical* secara keseluruhan

| Operator / Teknisi      | (manhours/month) |          |        |
|-------------------------|------------------|----------|--------|
|                         | VA               | NVA- Nec | Total  |
| O. <i>mixing</i> Maulid | 16,85            | 93,09    | 109,94 |
| Persentase (%)          | 15%              | 85%      |        |
| O. <i>mixing</i> Solik  | 15,34            | 89,92    | 105,26 |
| Persentase (%)          | 15%              | 85%      |        |
| O. <i>mixing</i> Heru   | 13,44            | 83,30    | 96,74  |
| Persentase (%)          | 14%              | 86%      |        |
| Asisten <i>mixing</i>   | 25,82            | 58,73    | 84,55  |
| Persentase (%)          | 31%              | 69%      |        |
| O. giling               | 60,19            | 106,45   | 166,64 |
| Persentase (%)          | 36%              | 64%      |        |
| T. <i>colouring</i>     | 41,01            | 82,03    | 123,04 |
| Persentase (%)          | 33%              | 67%      |        |

**Tabel 3.** Penentuan *allowance* untuk operator *mixing*

| Keterangan              | <i>Allowance</i> (%) |
|-------------------------|----------------------|
| Tenaga yang dikeluarkan | 12                   |
| Sikap kerja             | 1                    |
| Gerakan kerja           | 0                    |
| Kelelahan mata          | 0                    |
| Keadaan temperatur      | 2                    |
| Keadaan atmosfer        | 1                    |
| <i>Personal needs</i>   | 1                    |
| Total                   | 17                   |

Perhitungan beban kerja tahapan berikutnya adalah melakukan perhitungan waktu baku. Perhitungan waktu baku didapatkan setelah menentukan kelonggaran (*allowance*). *Allowance* ditentukan berdasarkan kondisi saat pengambilan data dilakukan. Penentuan *allowance* untuk operator *mixing* dapat dilihat pada Tabel 3. Perhitungan waktu baku untuk kegiatan operator *mixing*, Maulid, selama sebulan yaitu:

$$WB = WN \times \frac{100}{(100 - allowance)} \tag{6}$$

$$= 109,94 \times \frac{100}{(100 - 17)} = 131,94 \text{ jam/bulan}$$

Total *allowance* untuk operator *mixing* adalah sebesar 17%. Angka 109,95 adalah waktu normal perhitungan beban kerja operator *mixing* Maulid. Waktu baku untuk operator *mixing*, Maulid, yang didapatkan dari hasil perhitungan adalah sebesar 131,94 jam/bulan.

Perhitungan beban kerja tahapan berikutnya adalah penentuan waktu kerja efektif karyawan dalam sebulan. Perhitungan waktu kerja efektif, yaitu:  
 Hari Kerja Efektif = 26 hari/bulan \* 7 jam/hari  
 = 182 jam/bulan

Perhitungan beban kerja tahap terakhir adalah melakukan perhitungan indeks nilai FTE. Penentuan jumlah kebutuhan tenaga kerja dilakukan dengan mengubah nilai indeks FTE menjadi standar kebutuhan jumlah tenaga kerja. Penentuan kebutuhan tenaga kerja diketahui dari perhitungan jumlah waktu penyelesaian tugas dibagi dengan jumlah jam kerja efektif dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Kebutuhan jumlah tenaga kerja berdasarkan indeks nilai FTE

| Operator / Teknisi      | FTE  | Total FTE | Jumlah Tenaga Kerja |           |
|-------------------------|------|-----------|---------------------|-----------|
|                         |      |           | Aktual              | Kebutuhan |
| O. <i>mixing</i> Maulid | 0,72 | 2,6       | 4                   | 3         |
| O. <i>mixing</i> Solik  | 0,69 |           |                     |           |
| O. <i>mixing</i> Heru   | 0,64 |           |                     |           |
| Asisten <i>mixing</i>   | 0,55 |           |                     |           |
| O. giling               | 1,08 | 1,08      | 1                   | 1         |
| T. <i>colouring</i>     | 0,74 | 0,74      | 1                   | 1         |

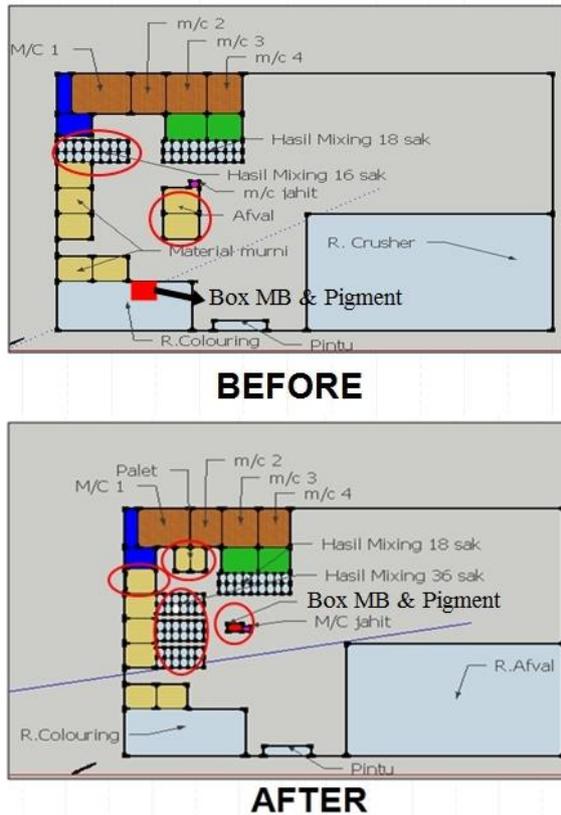
Tabel 4 menunjukkan beban kerja paling tinggi dimiliki oleh operator giling sebesar 1,08 yang berada dalam batas normal yaitu FTE 1,00 - 1,28. Beban kerja operator giling paling tinggi karena kegiatan yang dikerjakan tidak bergantung pada *job order* yang dibuat oleh *staff admin plan & control*. Kegiatan yang dikerjakan operator giling adalah meng-*crusher* atau menggiling hasil sisa produksi (*runer*). *Runer* ini tidak akan pernah habis jika mesin terus produksi. Hal ini membuat operator giling akan terus meng-*crusher* *runer* sampai jam kerja habis. Beban kerja teknisi *colouring* sebesar 0,74 berada dalam kategori *underload* yaitu FTE < 0,99. Beban kerja yang cukup rendah ini disebabkan salah satu tugas dari teknisi *colouring* pada saat pengambilan data tidak dilakukan. Tugas yang dimaksud adalah melakukan percobaan warna, dilakukan jika ada permintaan contoh warna produk dari konsumen. Beban kerja ketiga operator *mixing* masing-masing < 0,99; yaitu yaitu 0,72; 0,69; dan 0,64 yang berarti beban kerja ketiga operator *mixing* berada dalam kategori *underload*. Beban kerja asisten operator *mixing* yaitu sebesar 0,55 berada dalam kategori *underload* dengan FTE < 0,99. Beban kerja yang jauh dibawah normal ini dikarenakan pekerjaan utama dari asisten adalah membantu pekerjaan operator *mixing* sehingga jumlah kegiatan yang dilakukan sedikit dan terbatas. Total beban kerja ketiga operator *mixing* dan asisten operator *mixing* adalah 2,6. Angka ini masih dalam batas > 2,56 dan < 3,84; yang berarti bahwa jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan untuk pekerjaan *mixing* hanya berjumlah tiga orang.

**Usulan Perbaikan**

Perbaikan yang diusulkan adalah memindahkan asisten operator *mixing* untuk pekerjaan yang lain dan pekerjaannya dialihkan ke operator *mixing*. Hasil perhitungan kebutuhan tenaga kerja menunjukkan bahwa tenaga kerja yang dibutuhkan untuk pekerjaan *mixing* hanya berjumlah tiga orang. Usulan ini diajukan juga berdasarkan pertimbangan yang lain, yaitu berdasarkan hasil diskusi dengan *supervisor* departemen MPC. Pemindehan pekerjaan asisten operator *mixing* dapat dilihat pada Tabel 5. Meratakan isi karung dan melabeli karung adalah kegiatan baru untuk operator *mixing*.

**Tabel 5.** Pemindehan pekerjaan asisten operator *mixing* ke operator *mixing*

| Kegiatan             | PIC                     |
|----------------------|-------------------------|
| Buka jahitan karung  | Operator <i>mixing</i>  |
| Mengambil material   | Operator <i>mixing</i>  |
| Menuang material     | Operator <i>mixing</i>  |
| Memindahkan hasil    | Operator <i>mixing</i>  |
| Bersih-bersih lantai | Operator <i>mixing</i>  |
| Meratakan isi karung | Operator <i>mixing</i>  |
| Jahit karung         | Petugas <i>transfer</i> |
| Melabeli karung      | Operator <i>mixing</i>  |



Gambar 3. Pemindahan letak box MB & pigment dan pallet material murni

Perbaikan lainnya yang diusulkan adalah memastikan semua operator *mixing* mengerjakan semua elemen-elemen kerja sesuai dengan SOP perusahaan. Usulan ini dilakukan karena operator *mixing* tidak disiplin dalam menjalankan elemen-elemen kerja sesuai dengan SOP. Perbaikan usulan lainnya adalah pemindahan letak box MB & pigment dan penempatan dua pallet material murni dekat mesin *mixing*. Pemindahan letak yang terjadi pada departemen MPC dapat dilihat pada Gambar 3. Pemindahan ini bertujuan agar waktu tidak banyak terbuang untuk transportasi material, MB, atau pigment.

**Perhitungan Beban Kerja Usulan dengan metode Full Time Equivalent (FTE)**

Perhitungan beban kerja dilakukan setelah terjadi perubahan jumlah tenaga kerja, dengan tujuan untuk mengetahui peningkatan beban kerja.

Tabel 6. Hasil perhitungan beban kerja *periodical* usulan secara keseluruhan

| Operator <i>mixing</i> | (manhours/month) |         |        |
|------------------------|------------------|---------|--------|
|                        | VA               | NVA-Nec | Total  |
| Maulid                 | 21,48            | 103,53  | 125,01 |
| Persentase (%)         | 17%              | 83%     |        |
| Solik                  | 21,48            | 103,53  | 114,49 |
| Persentase (%)         | 17%              | 83%     |        |
| Heru                   | 21,48            | 103,53  | 97,50  |
| Persentase (%)         | 17%              | 83%     |        |

Tabel 7. Penentuan *allowance* baru untuk operator *mixing*

| Keterangan              | Allowance (%) |
|-------------------------|---------------|
| Tenaga yang dikeluarkan | 14            |
| Sikap kerja             | 1             |
| Gerakan kerja           | 0             |
| Kelelahan mata          | 0             |
| Keadaan temperatur      | 2             |
| Keadaan atmosfer        | 1             |
| Personal needs          | 1             |
| <b>Total</b>            | <b>19</b>     |

Perhitungan beban kerja dilakukan pada tiga orang operator *mixing*. Perhitungan beban kerja kondisi usulan dilakukan dengan tahapan yang sama pada saat kondisi awal. Hasil perhitungan beban kerja *periodical* usulan secara keseluruhan dapat dilihat pada Tabel 6.

*Allowance* ditentukan kembali berdasarkan kondisi usulan saat pengambilan data dilakukan. Penentuan *allowance* yang baru untuk kondisi usulan dapat dilihat pada Tabel 7. Total *allowance* yang diberikan untuk operator *mixing* pada kondisi usulan adalah sebesar 19%.

Perhitungan indeks nilai FTE dilakukan kembali pada saat kondisi usulan. Penentuan jumlah kebutuhan tenaga kerja dilakukan dengan mengubah nilai indeks FTE menjadi standar jumlah kebutuhan tenaga kerja. Penentuan kebutuhan tenaga kerja diketahui dari perhitungan jumlah waktu penyelesaian tugas dibagi dengan jumlah jam kerja efektif dapat dilihat pada Tabel 8. Total FTE pada kondisi usulan adalah 2,25. Angka ini masuk dalam batas indeks nilai FTE dengan *range* > 1,28 dan < 2,56; yang berarti jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan adalah dua orang. Angka ini lebih kecil dibandingkan beban kerja pada saat kondisi awal, yaitu 2,6. Angka yang lebih kecil ini dikarenakan oleh total jumlah *order* yang ada di PPM berbeda pada saat kondisi awal dan saat kondisi usulan. Total jumlah *order* pada saat kondisi awal adalah sekitar ±6 ton dan total jumlah *order* pada saat kondisi usulan adalah sekitar ±4,5 ton. Perhitungan untuk kondisi usulan dilakukan kembali dengan jumlah *order* yang disamakan dengan kondisi awal, yaitu sekitar ±6 ton. Perhitungan ini dilakukan dengan tujuan untuk memastikan bahwa usulan perbaikan yang dilakukan dapat dikatakan berhasil.

Tabel 8. Kebutuhan jumlah tenaga kerja berdasarkan indeks nilai FTE

| Operator <i>mixing</i> | FTE  | Total FTE | Jumlah Tenaga Kerja |           |
|------------------------|------|-----------|---------------------|-----------|
|                        |      |           | Aktual              | Kebutuhan |
| Maulid                 | 0,84 | 2,25      | 3                   | 2         |
| Solik                  | 0,75 |           |                     |           |
| Heru                   | 0,66 |           |                     |           |

**Tabel 9.** Perbandingan beban kerja operator *mixing*

| Operator <i>mixing</i> | Awal<br>(±6 ton) | Usulan<br>(±4,5 ton) | Usulan<br>(±6 ton) | Usulan<br>(±8 ton) |
|------------------------|------------------|----------------------|--------------------|--------------------|
| Maulid                 | 0,72             | 0,84                 | 1,01               | 1,25               |
| Solik                  | 0,69             | 0,75                 | 0,98               | 1,19               |
| Heru                   | 0,64             | 0,66                 | 0,81               | 1,00               |
| Asisten                | 0,55             | -                    | -                  | -                  |
| Total FTE              | 2,6              | 2,25                 | 2,8                | 3,44               |
| Kebutuhan<br>(orang)   | 3                | 2                    | 3                  | 3                  |

Perhitungan untuk kondisi usulan dilakukan kembali pada saat kondisi dengan jumlah order yang tinggi, yaitu sekitar ±8 ton. Total perhitungan beban kerja usulan dengan total *order* sekitar ±8 ton dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan pada saat kondisi dengan jumlah order tinggi. Perbandingan indeks nilai FTE dapat dilihat pada Tabel 9.

Beban kerja usulan ketiga operator *mixing* dengan total *order* sekitar ±6 ton masing-masing adalah 0,81 untuk operator Heru, 0,98 untuk operator Solik, dan 1,01 untuk operator Maulid. Tabel 9 menunjukkan bahwa total beban kerja usulan dengan total *order* ±6 ton adalah sebesar 2,8. Angka ini berada dalam *range* > 2,56 dan < 3,84 yang berarti bahwa jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan adalah tiga orang. Beban kerja usulan ketiga operator *mixing* dengan total *order* sekitar ±8 ton masing-masing adalah 1,00 untuk operator Heru; 1,19 untuk operator Solik; dan 1,25 untuk operator Maulid. Tabel 9 menunjukkan bahwa total beban kerja usulan dengan total *order* ±8 ton adalah sebesar 3,44. Angka ini berada dalam *range* > 2,56 dan < 3,84 yang berarti bahwa dengan jumlah tenaga kerja tiga orang masih dapat mengatasi jumlah order yang tinggi.

Pemindahan letak box *MB/pigment* dan dua palet material dilakukan dengan tujuan mengurangi waktu transportasi yang digunakan untuk mengambil *MB / pigment* dan material. Perbandingan waktu untuk kegiatan mengambil *MB/pigment* dan *pallet* material dapat dilihat pada Tabel 10.

**Tabel 10.** Perbandingan waktu kegiatan mengambil *MB / pigment & pallet* material

| Kegiatan                      | Waktu (detik) |         | Selisih |     |
|-------------------------------|---------------|---------|---------|-----|
|                               | Sebelum       | Sesudah | detik   | %   |
| Mengambil <i>MB / pigment</i> | 40,86         | 37,78   | 3,08    | 8%  |
| Mengambil material            | 29,87         | 24,36   | 5,51    | 18% |

Tabel 10 menunjukkan terjadi penurunan waktu setelah dilakukannya *improvement*. Waktu penurunan yang terjadi untuk kegiatan mengambil *MB/pigment* adalah sebesar 3,08 detik atau penurunan sebanyak 8% dari total waktu pada saat kondisi awal. Waktu penurunan yang terjadi untuk kegiatan mengambil material adalah sebesar 5,51 detik atau penurunan sebanyak 18% dari total waktu pada saat kondisi awal.

## Simpulan

Penentuan jumlah tenaga kerja pada departemen MPC (*Material Preparation & Colouring*) di PT. XYZ menggunakan metode *Full Time Equivalent (FTE)*. Beban kerja teknisi *colouring* adalah 74% dan kebutuhan sumber daya manusia (SDM) sebanyak 0,74 yang dibulatkan menjadi satu orang. Beban kerja operator giling adalah 108% dan kebutuhan SDM sebanyak 1,080 yang dibulatkan menjadi satu orang. Beban kerja menunjukkan untuk masing-masing operator Heru, Solik, dan Maulid adalah sebesar 0,81; 0,98; dan 1,01. Penjumlahan beban kerja dari ketiga operator adalah sebesar 2,8; angka ini masuk dalam *range* >2,56 dan <3,84 yang artinya jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan adalah tiga orang. Tenaga kerja pada sub departemen *mixing* adalah empat orang yang kemudian berkurang menjadi tiga orang. Jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan pada departemen MPC adalah satu orang operator giling dan teknisi *colouring*, dan tiga orang operator *mixing* (tidak membutuhkan tambahan asisten).

## Daftar Pustaka

1. Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara Republik Indonesia. Pedoman Perhitungan Kebutuhan Pegawai Berdasarkan Beban Kerja dalam Rangka Penyusunan Formasi Pegawai Sipil (Kep.Men.PAN Nomor: KEP/75/M.PAN/7/-2004). Jakarta (ID): Kementerian Pendayagunaan Aparatur Negara.
2. Dewi, U., & Satriya, A. (2012). Analisis Kebutuhan Tenaga Kerja Berdasarkan Beban Kerja Karyawan Pada PT.PLN (Persero) Distribusi Jakarta Raya dan Tangerang Bidang Sumber Daya Manusia Dan Organisasi. Jakarta: Jurusan Manajemen SDM Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
3. Zimmerman, P. (2002). Nursing Management Secrets. *Elsevier Health Sciences*.
4. Adawiyah, W., & Sukmawati, A. (2013). "Analisis Beban Kerja Sumber Daya Manusia dalam Aktivitas Produksi Komoditi Sayuran Selada". *Jurnal Manajemen dan Organisasi*, Vol IV, No. 2.