

# ANALISIS BEBAN KERJA DAN KEBUTUHAN TENAGA KERJA PADA LANTAI PRODUKSI DIVISI INJEKSI DI CV GRADIENT MENGGUNAKAN METODE WORK SAMPLING

## WORKLOAD ANALYSIS AND EMPLOYEES REQUIRMENT USING WORK SAMPLING METHOD ON PRODUCTION FLOOR IN CV GRADIENT INJECTION DIVISION

Tiara Ayu Lestari<sup>1</sup>, Christanto Triwibisono<sup>2</sup>, Litasari Widyastuti<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Prodi S1 Teknik Industri, Fakultas Rekayasa Industri, Universitas Telkom

<sup>1</sup>[tiaraayu@telkomuniversity.ac.id](mailto:tiaraayu@telkomuniversity.ac.id), <sup>2</sup>[christanto@telkomuniversity.ac.id](mailto:christanto@telkomuniversity.ac.id), <sup>3</sup>[litarif@telkomuniversity.ac.id](mailto:litarif@telkomuniversity.ac.id)

---

**Abstrak** – CV Gradient merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur yang menghasilkan produk seperti *molds, spare part, press tool, jig & fixture*. Tingginya pesanan produksi dalam setiap bulannya yang menyebabkan perusahaan mempunyai kebijakan bahwa beberapa pekerjaan dapat dikerjakan oleh satu pegawai serta adanya penambahan jam kerja dan hari kerja. Dampaknya hasil produksi yang dilakukan kurang maksimal yang mengakibatkan tidak tercapainya target produksi. Pengukuran beban kerja diperlukan untuk dapat mengetahui tingkatan beban kerja yang dimiliki oleh tenaga kerja serta kebutuhan pegawai dalam setiap pekerjaan di lantai produksi divisi injeksi pada CV Gradient. Dalam melakukan pengukuran beban kerja digunakan metode *work sampling* yang diketahui bahwa pekerjaan *mixing* memiliki beban kerja tinggi (122,75%), pekerjaan injeksi & sortir memiliki beban kerja normal (114,66%) dan pekerjaan *packaging* memiliki beban kerja rendah (94,28%). Kebutuhan tenaga kerja yang dibutuhkan oleh pegawai lantai produksi divisi injeksi yaitu 6 orang di pekerjaan *mixing*, 6 orang di pekerjaan injeksi & sortir dan 5 orang di pekerjaan *packaging* yaitu dengan jumlah 17 pegawai. Hasil kebutuhan tenaga kerja tersebut tidak sesuai dengan kondisi eksisting di lantai produksi divisi injeksi CV Gradient yaitu berjumlah 13 pegawai sehingga perlunya usulan penambahan tenaga kerja untuk pekerjaan *mixing* 2 orang dan pekerjaan *packaging* 2 orang untuk dapat memenuhi kebutuhan tenaga kerja yang sesuai dengan perhitungan beban kerja menggunakan metode *work sampling*.

**Kata Kunci** : beban kerja, *work sampling*, kebutuhan tenaga kerja

---

**Abstract** – CV Gradient is a manufacturing company that engaged in molding and plastic fabrication that produces *molds, spare parts, press tool, jig and fixture*. The high production demands on each month cause the company to make a policy that require each employee to do multiple assignments and additional working days and hours. This policy will impact on products quality and not be able to meet the production target. Workload measurement is required to determine the level of workload and number of employees needed in each assignment on injection division in production floor. In this case, workload measurement is using *work sampling method*, *mixing work* has the highest workload (122,75%), *injection&sorting work* has normal workload (114,66%) and *packaging work* has the lowest workload (94,28%). Based on the *work sampling method*, number of employees needed on each assignment in injection division is 6 employees for *mixing assignment*, 6 employees for *injection&sorting assignment* and 5 employees for *packaging assignment*. The results of the employee requirements are not accordance with the existing conditions on the production floor of the CV Gradient injection division. Therefore it is necessary to propose the addition of 2 employees for *mixing assignment* and 2 employees for *packaging assignment* to be able to meet the number of employees required that in accordance to workload calculation using the *work sampling method*.

**Keywords:** *workload, work sampling, employee requirement*

---

### 1. Pendahuluan

CV Gradient merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur yang berada di Jalan Situ Batu No.18 Buah Batu-Bandung 40265. Gradient berfokus pada kegiatan produksi seperti *molds, press tool, jig & fixture, spare part*. Tingginya pesanan produksi dalam setiap bulannya yang menyebabkan perusahaan mempunyai kebijakan bahwa beberapa pekerjaan dapat dikerjakan oleh satu pegawai serta adanya penambahan

jam kerja dan hari kerja. Pegawai produksi mengalami kesulitan dalam mengontrol kualitas produk untuk mengerjakan beberapa pekerjaannya serta ruang lingkup lantai produksi yang kecil dan sirkulasi udara pada lantai produksi sangat kecil. Dampaknya menghasilkan produksi yang dilakukan kurang maksimal yang mengakibatkan tidak tercapainya target produksi.

Berdasarkan hal tersebut, perusahaan harus menambahkan pegawai serta jam kerja tambahan untuk masing-masing pekerjaan. Pegawai lantai produksi divisi injeksi merasa beban kerja yang dimiliki terlalu berat karena sulitnya untuk mengerjakan beberapa pekerjaan dengan target waktu dan target produksi yang tidak sesuai dengan kapasitas kerja pegawai. Analisis perhitungan beban kerja dapat digunakan dalam menentukan kategori beban kerja yang dimiliki pegawai serta mengoptimalkan tenaga kerja yang ada. Analisis beban kerja pada CV Gradient dapat menyelesaikan masalah mengenai keluhan yang dirasakan oleh karyawan tentang beban kerja yang dimiliki oleh masing-masing karyawan. Melalui analisis beban kerja pegawai dapat mengetahui apakah pegawai bekerja dengan kondisi beban kerja yang tinggi, beban kerja yang rendah atau beban kerja yang optimal/normal.

## 2. Dasar Teori

### 2.1 Beban Kerja

Beban kerja adalah sekumpulan proses atau kegiatan yang harus diselesaikan oleh pekerja dalam waktu yang sudah ditentukan. Beban kerja adalah sesuatu yang dirasakan yang berada di luar kemampuan seorang pekerja dalam melakukan sebuah pekerjaan. Beban kerja dapat berupa beban kerja fisik dan beban kerja mental (psikologis). Beban kerja fisik berupa ketika seseorang melakukan pekerjaannya seperti mendorong dan mengangkat. Sedangkan beban kerja mental berupa keahlian yang dimiliki oleh individu itu sendiri (Gibson & Ivancevich, 1988). Beban kerja merujuk kepada parameter waktu, artinya adalah persentase penggunaan waktu kerja efektif yang digunakan pekerja selama jam kerjanya. Beban kerja merupakan faktor penting dalam menetapkan kebijakan MSDM di dalam sistem, misalnya perencanaan kebutuhan karyawan (Freivalds & Niebel, 2014).

### 2.2 Work Sampling

*Work Sampling* merupakan sebuah metode atau teknik yang digunakan untuk melakukan pengamatan secara langsung terhadap sebuah aktivitas kerja dari mesin, proses atau pekerja. Metode *work sampling* memiliki kelebihan jika dibandingkan dengan metode *time motion study*. Metode *work sampling* digunakan dengan melakukan pengamatan terhadap tenaga kerja dengan satu orang pengamat saja serta diperlukan waktu dan tenaga pengamat lebih hemat, tidak diperlukan pengamat yang terlatih atau sangat menguasai di dalam metode *work sampling* (Barnes, 1940). Metode *work sampling* dapat digunakan untuk mengetahui aktivitas produktif maupun non-produktif. Teknik sampling kerja pertama kali digunakan oleh seorang sarjana Inggris bernama L.H.C Tippet dalam aktivitas penelitiannya di industri tekstil. Metode sampling kerja ini telah terbukti sangat efektif dan efisien untuk digunakan dalam mengumpulkan informasi mengenai kerja dari mesin atau operator dan dapat digunakan untuk mengetahui tingkat waktu tenaga kerja, mesin, proses, penentuan kelonggaran yang dimiliki oleh satu jenis pekerjaan dan untuk menentukan waktu standar untuk suatu proses produksi (Wignjosebroto, 2003).

### 2.3 Faktor Penyesuaian

Faktor penyesuaian merupakan sebuah teknik untuk menyesuaikan hasil observasi terhadap operator dalam menyelesaikan pekerjaan. Penyesuaian diberikan sesuai dengan kecepatan kerja yang dilakukan oleh pegawai dalam melakukan pekerjaannya, adapun cara yang digunakan adalah *Westinghouse*. *Westinghouse* adalah suatu cara yang memberikan arahan skor atau nilai kepada 4 faktor yang dianggap untuk menentukan kewajaran atau ketidakwajaran dalam bekerja yaitu melalui faktor keterampilan, usaha, kondisi kerja dan konsistensi (International Labor Office, 1992).

### 2.4 Faktor Kelonggaran

Faktor kelonggaran diberikan untuk tiga jenis hal yaitu kebutuhan pribadi, menghilangkan rasa fatigue, dan hambatan yang tidak dapat dihindari. Ketiga hal ini merupakan hal yang nyata dibutuhkan oleh seorang pekerja dan selama pengukuran tidak diamati, diukur, dicatat maupun dihitung (Sutalaksana, 2006).

## 2.5 Perhitungan Kebutuhan Tenaga Kerja

Perhitungan kebutuhan tenaga kerja dapat menggunakan pendekatan tugas per jabatan, metode ini digunakan untuk menghitung kebutuhan pegawai pada jabatan jika hasil kerjanya beragam (“Keputusan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara Nomor: KEP/75/M.PAN/7/2004 tentang Pedoman Perhitungan Kebutuhan Pegawai Berdasarkan Beban Kerja dalam Rangka Penyusunan Formasi Pegawai Negeri Sipil,” 2004).

$$\text{Kebutuhan Pegawai} = \frac{\sum \text{waktu penyelesaian tugas}}{\sum \text{waktu kerja efektif}} \dots \dots \dots (1.1)$$

## 2.6 Perhitungan Upah Lembur

Adapun rumus yang digunakan untuk mengetahui upah kerja lembur yang dilakukan pada hari kerja: (“Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor Kep.102/MEN/VI/2004 Tentang Waktu Kerja Lembur dan Upah Kerja Lembur,” 2004):

$$\text{Perhitungan upah kerja lembur} = 1,5 \times \text{upah sejam (jam kerja lembur pertama)} \dots \dots (1.2)$$

$$\text{Perhitungan upah kerja lembur} = 2 \times \text{upah sejam (jam kerja lembur kedua dst)} \dots \dots (1.3)$$

## 3. Metodologi Penelitian

Beban kerja pada karyawan dapat diidentifikasi dari data produktivitas pegawai, rencana produksi dan *job description* pegawai. Penelitian ini menggunakan metode *work sampling* dari populasi pegawai dan di ambil sampel untuk dilakukannya pengamatan mengenai aktivitas yang dilakukan selama jam kerja berlangsung. Aktivitas yang diukur berdasarkan hasil pengamatan untuk mengetahui waktu produktif, non produktif dan waktu pribadi pada saat operator melakukan pekerjaannya. *Job description* digunakan untuk mengetahui aktivitas apa yang dilakukan oleh pegawai selama jam kerja berlangsung.

Penelitian *work sampling* tidak dilakukan pada seluruh pekerjaan dilantai produksi karena terdapat banyak jenis pekerjaan. Pengamatan *work sampling* akan dilakukan pada beberapa pekerjaan yang dipilih berdasarkan hasil dari observasi peneliti. Populasi tenaga kerja yang terdapat di perusahaan sebanyak 22 orang dengan sampel untuk dilakukannya penelitian sebanyak 13 orang. Sampel pekerjaan yang digunakan pada saat penelitian adalah pekerjaan *mixing*, injeksi&sortir, dan *packaging* yang merupakan jenis pekerjaan dari divisi injeksi yang didapatkan berdasarkan hasil observasi dan hasil wawancara dengan kepala lantai produksi perusahaan. Hasil dari tiga pekerjaan tersebut akan digunakan untuk melakukan perhitungan beban kerja dengan metode *work sampling* pada CV Gradient pada saat pegawai melakukan pekerjaan dengan tahapan menghitung beban kerja aktual, menghitung faktor penyesuaian dan kelonggaran serta menentukan kategori beban kerja masing-masing pegawai. Hasil dari perhitungan beban kerja akan menghasilkan *output* yang berupa perhitungan kebutuhan pegawai dan digunakan sebagai pembanding antara jumlah pegawai pada CV Gradient dengan hasil perhitungan beban kerja yang dimiliki oleh setiap pekerjaan di bagian produksi.

## 4. Pembahasan

### 4.1 Perhitungan Beban Kerja Menggunakan *Work Sampling*

#### 4.1.1 Perhitungan Persentase Produktif, Non Produktif dan Pribadi

Sampling kerja dilakukan selama 3 hari dengan melakukan pengamatan terhadap 3 jenis pekerjaan yaitu *mixing*, injeksi&sortir dan *packaging*. Proses pengamatan di CV Gradient dilakukan menggunakan lembar pengamatan *work sampling* yang dibagi menjadi tiga kategori yaitu produktif, non produktif dan pribadi. Selanjutnya dilakukan perhitungan persentase aktivitas produktif, non produktif dan pribadi dilakukan menggunakan rumus 3.1, rumus 3.2 dan rumus 3.3. Masing-masing rumus digunakan untuk mencari nilai persentase kegiatan masing-masing pekerjaan.

$$\% \text{ Produktif} = \frac{\text{Jumlah Aktivitas Produktif}}{\text{Jumlah Pengamatan}} \dots \dots \dots (3.1)$$

$$\% \text{ Non Produktif} = \frac{\text{Jumlah Aktivitas Non Produktif}}{\text{Jumlah Pengamatan}} \dots \dots \dots (3.2)$$

$$\% \text{ Pribadi} = \frac{\text{Jumlah Aktivitas Pribadi}}{\text{Jumlah Pengamatan}} \dots \dots \dots (3.3)$$

Pada Tabel 3.1 merupakan hasil dari persentase aktivitas pegawai pada lantai produksi khususnya divisi injeksi, sehingga dapat diketahui aktivitas produktif antara 80% hingga 93.33%, persentase aktivitas non produktif antara 3.33% hingga 13.33%, dan persentase aktivitas pribadi antara 3.33% hingga 6.67%. Hasil persentase aktivitas produktif yang didapatkan dapat menggambarkan beban kerja yang dimiliki oleh pegawai dalam setiap prosesnya dengan standar deviasi yang didapat untuk seluruh proses sebesar 4,32% dengan rata-rata untuk persentase kegiatan produktif 87.22%, persentase kegiatan non produktif 7.59% dan persentase kegiatan pribadi 5.19%.

#### 4.1.2 Perhitungan Faktor Penyesuaian

Dalam menentukan penentuan skor penyesuaian, mengacu pada kriteria yang terdapat dalam metode *Westinghouse* yang akan disesuaikan dengan kondisi pegawai ketika dilakukan pengamatan *work sampling*. Hasil yang didapatkan untuk penyesuaian faktor *skill* terdapat pegawai yang memiliki skor 0,03, 0 dan -0,05. Untuk skor 0,03 dimiliki oleh seorang pegawai yang termasuk kategori *skill good*, skor 0 dimiliki oleh seorang pegawai yang termasuk kategori *skill average*, dan skor -0,05 dimiliki oleh seorang pegawai yang termasuk kategori *skill fair*. Penyesuaian faktor *effort* yang didapatkan adanya pegawai yang memiliki skor 0, 0,02 dan 0,05. Untuk skor 0 yang dimiliki oleh seorang pegawai termasuk dalam kategori *effort average*, skor 0,02 dan 0,05 dimiliki oleh seorang pegawai yang termasuk dalam kategori *effort good*.

Setelah melakukan penentuan skor faktor penyesuaian berdasarkan masing-masing pekerjaan, dilakukan perhitungan nilai P. Nilai P adalah hasil dari besarnya skor penyesuaian yang didapat yang dapat mempengaruhi persentase aktivitas produktif. Perhitungan nilai P menggunakan rumus 3.4 sebagai berikut:

$$\text{Nilai } P = 1 + \text{total nilai faktor penyesuaian} \dots \dots (3.4)$$

Setelah menentukan skor penyesuaian setiap pegawai berdasarkan pekerjaannya, kemudian dilakukan perhitungan persentase aktivitas produktif berdasarkan penyesuaian dengan cara mengkalikan nilai persentase aktivitas produktif dengan nilai P. Tabel 3.3 merupakan hasil perhitungan persentase produktif berdasarkan penyesuaian.

Tabel 3.3 Persentase produktif berdasarkan penyesuaian

Hari	Waktu Produktif berdasarkan Penyesuaian (waktu normal)			
	<i>Shift</i>	<i>Mixing</i>	Injeksi&Sortir	<i>Packaging</i>
1	1	91,8	84,07	81,67
	2	95,2	85,8	80,00
2	1	87,3	91,8	90,83
	2	96,13	82,5	91,00
3	1	90,53	91,00	79,17
	2	84,6	90,00	82,40
Rata-rata		90,93	87,53	84,18

#### 4.1.3 Perhitungan Faktor Kelonggaran

Dari hasil pengamatan serta analisis yang dilakukan, maka didapatkan total dari nilai kelonggaran pada pekerjaan *mixing* 35%, pekerjaan injeksi&sortir 31% dan pekerjaan *packaging* 12%. Setelah total nilai kelonggaran didapatkan pada setiap jenis pekerjaan, selanjutnya dilakukan perhitungan persentase aktivitas produktif berdasarkan dari faktor kelonggaran. Tabel 3.4 merupakan hasil dari perhitungan aktivitas produktif yang dipengaruhi oleh faktor kelonggaran:

Tabel 3.4 Persentase produktif dengan kelonggaran

Hari	Waktu Produktif berdasarkan Kelonggaran			
	<i>Shift</i>	<i>Mixing</i>	Injeksi&Sortir	<i>Packaging</i>
1	1	123,93	110,13	91,47
	2	128,52	112,40	89,60
2	1	117,86	120,26	101,73
	2	129,78	108,08	101,92
3	1	122,22	119,21	88,67
	2	114,21	117,90	92,29
Rata-rata		122,75	114,66	94,28

## 4.2 Perhitungan Beban Kerja Pekerjaan

Dari hasil persentase produktif yang dihitung berdasarkan faktor penyesuaian dan faktor kelonggaran, selanjutnya dilakukan perhitungan hasil aktivitas produktif, dan batas kontrol beban kerja pegawai (batas kontrol atas dan batas kontrol bawah) yang dimana dalam penelitian ini akan menjadi batas beban kerja tinggi dan rendah. Perhitungan antar aktivitas produktif dengan jenis pekerjaannya menggunakan rumus 3.5 untuk menghitung batas kontrol normal, rumus 3.6 untuk menghitung batas kontrol atas dan rumus 3.7 untuk menghitung batas kontrol bawah:

$$BKN = \text{Rata - rata persentase produktif} \dots\dots(3.5)$$

$$BKA = BKN + 0,5 \sqrt{BKN(1 - BKN)/n} \dots\dots\dots(3.6)$$

$$BKB = BKN - 0,5 \sqrt{BKN(1 - BKN)/n} \dots\dots\dots(3.7)$$

Dapat diketahui bahwa batas kontrol atas dari seluruh jenis pekerjaan adalah 117.29%, batas kontrol normal untuk seluruh jenis pekerjaan adalah 110,56% dan batas kontrol bawah untuk seluruh jenis pekerjaan adalah 103.84%. Dari penjelasan tersebut beban kerja optimal yang harus dimiliki oleh pegawai sebesar 103.84% hingga 117.29% dengan standar deviasi 6.72%. Batas kontrol atas dan batas kontrol bawah akan menjadi sebuah batasan beban kerja *overload* dan *underload*. Setelah diketahui batas beban kerja optimal dan beban kerja masing-masing pegawai, kemudian dilakukan perhitungan untuk menentukan kategori beban kerja berdasarkan jenis pekerjaannya.

Tabel 3.8 Kategori Beban Kerja

Pekerjaan	Nilai BK	BKN	BKA	BKB	Kategori Beban Kerja
<i>Mixing</i>	122,75	110,56	117,29	103,84	Tinggi
Injeksi&Sortir	114,66	110,56	117,29	103,84	Optimal
<i>Packaging</i>	94,28	110,56	117,29	103,84	Rendah

Tabel 3.8 didapatkan hasil pengkategorian beban kerja bahwa untuk jenis pekerjaan *mixing* memiliki nilai beban kerja sebesar 122.75% yang termasuk ke dalam kategori beban kerja *overload* atau tinggi, karena nilai beban kerja *mixing* berada di atas nilai batas kontrol atas sebesar 117.29%. Pekerjaan injeksi&sortir memiliki nilai beban kerja sebesar 114.66% yang termasuk ke dalam kategori beban kerja yang optimal atau normal, karena nilai beban kerja injeksi&sortir berada diantara batas kontrol atas dan batas kontrol bawah. Pekerjaan *packaging* memiliki nilai beban kerja sebesar 94.28% yang termasuk ke dalam kategori beban kerja *underload* atau rendah karena nilai beban kerja *packaging* berada di bawah nilai batas kontrol bawah sebesar 103.84%.

## 4.3 Perhitungan Kebutuhan Pegawai dan Usulan Pegawai

Perhitungan kebutuhan pegawai dilakukan untuk dapat mengetahui jumlah pegawai yang dibutuhkan oleh perusahaan pada setiap pekerjaan yang berada di lantai produksi divisi injeksi CV Gradient. Perhitungan kebutuhan pegawai berdasarkan jenis pekerjaan yaitu pekerjaan *mixing*, injeksi & sortir dan *packaging* yang memiliki beban kerja efektif dan beban kerja pegawai berdasarkan pekerjaannya. Perhitungan kebutuhan pegawai menggunakan rumus 2.1.

Tabel 3.10 Perhitungan Kebutuhan Pegawai dan Usulan Pegawai

Jenis Pekerjaan	Beban Kerja Efektif	Beban Kerja Pegawai	Kebutuhan Tenaga Kerja	Pembulatan Tenaga Kerja	Pegawai Divisi Injeksi Eksisting	Usulan Tenaga Kerja Tambahan
<i>Mixing</i>	110,56	736,52	6,66	6 orang	4 orang	2 orang
Injeksi&Sortir	110,56	687,97	6,22	6 orang	6 orang	0 orang
<i>Packaging</i>	110,56	565,67	5,12	5 orang	3 orang	2 orang

Dapat diketahui hasil perhitungan untuk masing-masing jenis pekerjaan menunjukkan bahwa kebutuhan tenaga kerja pada pekerjaan *mixing* adalah 6,66 per *shift* kerja, kebutuhan pegawai pada pekerjaan injeksi&sortir adalah 6,22 per *shift* kerja dan kebutuhan pegawai pada pekerjaan *packaging* adalah 5,12 per *shift* kerja. Dengan hasil pembulatan kebutuhan tenaga kerja untuk pekerjaan *mixing* terdapat 6 orang dengan jumlah tenaga kerja eksisting pada CV Gradient terdapat 4 orang, untuk pekerjaan injeksi&sortir memiliki pembulatan kebutuhan tenaga kerja 6 orang dengan jumlah tenaga kerja eksisting pada CV Gradient sebanyak 6 orang dan pekerjaan *packaging* memiliki pembulatan kebutuhan tenaga kerja 5 orang dengan jumlah tenaga kerja eksisting pada CV Gradient sebanyak 3 orang. Dari ketiga jenis pekerjaan tersebut, untuk pekerjaan *mixing* memerlukan tambahan

tenaga kerja sebanyak 2 orang untuk dapat memenuhi kebutuhan tenaga kerja, pekerjaan injeksi&sortir tidak diperlukan tambahan tenaga kerja karena kondisi eksisting pegawai sudah sesuai dengan perhitungan kebutuhan pegawai berdasarkan beban kerja pegawai dan beban kerja eksisting dan pekerjaan *packaging* memerlukan tambahan tenaga kerja sebanyak 2 orang untuk dapat memenuhi kebutuhan tenaga kerja berdasarkan dengan beban kerja pegawai dan beban kerja eksisting. Dari perhitungan tenaga kerja usulan tersebut, terdapat hasil perhitungan yang dapat digunakan untuk melakukan perhitungan waktu lembur pegawai. Waktu lembur digunakan oleh pegawai agar dapat mencapai target produksi sesuai dengan rencana produksi. Perhitungan waktu kerja lembur karyawan menggunakan rumus 3.8 sebagai berikut:

$$\text{Jam Kerja Lembur} = \text{Kebutuhan Tenaga Kerja} \times \text{Jam Kerja Normal} \dots \dots \dots (3.8)$$

Tabel 3.11 Perhitungan Waktu Lembur Pegawai

Pekerjaan	Kebutuhan Tenaga Kerja	Jam Kerja Normal	Waktu Lembur/Hari
<i>Mixing</i>	6,66	7 jam	4 jam 39 menit
Injeksi & Sortir	6,22	7 jam	1 jam 32 menit
<i>Packaging</i>	5,12	7 jam	50 menit

Didapatkan hasil perhitungan waktu lembur pegawai lantai produksi bagian injeksi untuk pekerjaan *mixing*, injeksi & sortir dan *packaging*. Setiap pekerjaan terdapat usulan tenaga kerja dan waktu kerja lembur yang telah dilakukan perhitungan. Pada jenis pekerjaan *mixing*, dibutuhkan usulan tenaga kerja tambahan 3 orang tenaga kerja untuk dapat memenuhi kebutuhan tenaga kerja sebanyak 7 orang dengan waktu lembur selama 4 jam. Pada jenis pekerjaan injeksi&sortir tidak dibutuhkan usulan tenaga kerja karena antara kondisi eksisting tenaga kerja pada perusahaan dan kebutuhan tenaga kerja sudah sesuai yaitu 6 orang tenaga kerja dengan waktu kerja lembur selama 2 jam dan pada jenis pekerjaan *packaging* dibutuhkan 2 orang tenaga kerja tambahan untuk dapat memenuhi kebutuhan tenaga kerja sebanyak 5 orang dengan waktu lembur 84 menit. Penambahan usulan tenaga kerja untuk setiap pekerjaan dilihat dari kebutuhan pegawai berdasarkan perhitungan beban kerja efektif dan beban kerja dari pegawai serta rencana produksi perusahaan yang bertujuan untuk dapat mempercepat proses produksinya agar dapat mencapai target produksi dan mengurangi efek *defect* yang disebabkan oleh kurang telitinya pegawai saat bekerja.

#### 4.4 Perhitungan Upah Lembur Pegawai

Perhitungan biaya waktu kerja lembur karyawan menggunakan rumus (1.2) dan (1.3) :

Tabel 3.12 Upah Kerja Lembur

Upah Kerja Lembur/jam		
<i>Mixing</i>	Injeksi&Sortir	<i>Packaging</i>
4 jam 39 menit	1 jam 32 menit	50 menit
Rp 27.746	Rp 27.746	Rp 27.746
Rp 36.994	Rp 36.994	-
Rp 36.994	-	-
Rp 36.994	-	-

Pekerjaan *mixing* memiliki jam kerja lembur selama 4 jam 39 menit dengan total upah lembur Rp. 138.728 untuk setiap pegawai *mixing* yang melakukan kerja lembur. Pekerjaan injeksi&sortir memiliki jam kerja lembur selama 1 jam 32 menit dengan total upah kerja lembur Rp. 64.740 dan pegawai *packaging* memiliki jam kerja lembur 50 menit dengan total upah kerja lembur Rp. 27.746 untuk masing-masing pegawai yang melakukan kerja lembur.

#### 4.5 Perbandingan Kebutuhan Tenaga Kerja dan Lembur Pegawai

Kebutuhan tenaga kerja disesuaikan dengan beban kerja yang dirasakan oleh pegawai, yang dimana jumlah kebutuhan tenaga kerja diperlukan agar pekerjaan dapat diselesaikan dengan optimal. Jika kebutuhan tenaga kerja yang dimiliki oleh perusahaan melebihi beban kerja yang dialami oleh pegawai, maka akan menyebabkan adanya pegawai yang tidak bekerja dengan optimal dan karyawan akan menganggur, hal tersebut akan merugikan perusahaan karena ada menyebabkan gaji karyawan akan naik yang akan berdampak pada keuangan perusahaan.

Jika kebutuhan tenaga kerja tidak sesuai dengan beban kerja pegawai, maka akan menyebabkan pegawai tidak dapat menyelesaikan pekerjaannya dengan target dan waktu yang sudah ditentukan oleh perusahaan. Dengan adanya kerja lembur akan mengakibatkan produktivitas pada pegawai menjadi menurun dan akan mengakibatkan kenaikan biaya pada tenaga kerja. Kerja lembur pada suatu perusahaan akan memiliki dampak bagi pegawai yaitu kelelahan akibat kerja, kurangnya konsentrasi dan menurunnya produktivitas kerja.

## 5. Perbandingan dengan Hasil Penelitian Sebelumnya

PT SOCI merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang pengolahan minyak sawit menjadi *fatty acid* dan Glycerin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat produktivitas, *idle*, waktu standar serta menentukan jumlah tenaga kerja. Hasil akhir yang diperoleh pada penelitian ini tenaga kerja dibutuhkan dalam menyelesaikan proses produksi pada bagian *fatty acid* ke dalam *paper bag* 1,28 orang, penimbangan *fatty acid* dan penjahitan *paper bag* = 1,25 orang, penyusunan *paper bag* dan penyusunan palet 1,30 orang (Nurjannah, 2009). CV Gradient merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang manufaktur yang menghasilkan *molds, press tool, jig & fixture, spare part*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat beban kerja yang dialami oleh pegawai serta mengetahui kebutuhan tenaga kerja dan jam kerja lembur. Hasil akhir yang diperoleh pada penelitian ini adalah pekerjaan *mixing* memiliki beban kerja yang tinggi sehingga berdasarkan perhitungan kebutuhan tenaga kerja dibutuhkan usulan tenaga kerja 2 orang dengan jam kerja lembur 4 jam 39 menit, pekerjaan injeksi & sortir memiliki beban kerja optimal dengan kebutuhan tenaga kerja yang sudah sesuai dengan kondisi eksisting sehingga tidak dibutuhkan usulan tenaga kerja dengan jam kerja lembur 1 jam 32 menit dan pekerjaan *packaging* memiliki beban kerja rendah dengan berdasarkan perhitungan kebutuhan tenaga kerja dibutuhkan usulan tenaga kerja 2 orang dengan jam kerja lembur 50 menit.

Pengamatan yang dilakukan di unit tata usaha departemen pada Institut Pertanian Bogor memiliki tujuan menghitung waktu kerja, menganalisis beban kerja dan jumlah kebutuhan karyawan. Hasil akhir yang diperoleh pada penelitian ini penggunaan waktu kerja menunjukkan bahwa karyawan bagian administrasi akademik dan kemahasiswaan di seluruh sampel unit tata usaha belum optimal dalam menggunakan waktu kerja produktif. Jumlah kebutuhan karyawan untuk pekerjaan administrasi akademik dan kemahasiswaan berdasarkan beban kerja yaitu rata-rata sebanyak 1 orang di setiap unit tata usaha yang diteliti (Novera, 2010). Pada penelitian yang dilakukan di CV Gradient, pengamatan dilakukan pada lantai produksi divisi injeksi dengan tujuan untuk mengetahui tingkat beban kerja yang dialami oleh pegawai serta mengetahui kebutuhan tenaga kerja dan jam kerja lembur. Hasil akhir yang diperoleh pada penelitian ini adalah pekerjaan *mixing* memiliki beban kerja yang tinggi sehingga berdasarkan perhitungan kebutuhan tenaga kerja dibutuhkan usulan tenaga kerja 2 orang dengan jam kerja lembur 4 jam 39 menit, pekerjaan injeksi & sortir memiliki beban kerja optimal dengan kebutuhan tenaga kerja yang sudah sesuai dengan kondisi eksisting sehingga tidak dibutuhkan usulan tenaga kerja dengan jam kerja lembur 1 jam 32 menit dan pekerjaan *packaging* memiliki beban kerja rendah dengan berdasarkan perhitungan kebutuhan tenaga kerja dibutuhkan usulan tenaga kerja 2 orang dengan jam kerja lembur 50 menit.

Pengamatan dilakukan pada divisi logistik perusahaan PT XYZ dengan tujuan menganalisa beban kerja dan kebutuhan tenaga kerja karyawan. Hasil akhir yang diperoleh terdapat 5 unit dari 9 unit memiliki masalah pada beban kerja yaitu 4 unit mengalami *overload* dan 1 unit mengalami *underload* dengan merekrut 4 karyawan (Cega, 2017). Pada penelitian yang dilakukan di CV Gradient, pengamatan dilakukan pada lantai produksi divisi injeksi dengan tujuan untuk mengetahui tingkat beban kerja yang dialami oleh pegawai serta mengetahui kebutuhan tenaga kerja. Hasil akhir yang diperoleh pada penelitian ini adalah pekerjaan *mixing* memiliki beban kerja yang tinggi sehingga berdasarkan perhitungan kebutuhan tenaga kerja dibutuhkan usulan tenaga kerja 2 orang dengan jam kerja lembur 4 jam 39 menit, pekerjaan injeksi & sortir memiliki beban kerja optimal dengan kebutuhan tenaga kerja yang sudah sesuai dengan kondisi eksisting sehingga tidak dibutuhkan usulan tenaga kerja dengan jam kerja lembur 1 jam 32 menit dan pekerjaan *packaging* memiliki beban kerja rendah dengan berdasarkan perhitungan kebutuhan tenaga kerja dibutuhkan usulan tenaga kerja 2 orang dengan jam kerja lembur 50 menit.

## 6. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan beban kerja serta analisis kebutuhan tenaga kerja, maka kesimpulan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Pengukuran beban kerja yang dilakukan menggunakan metode *work sampling* berdasarkan produktivitas pegawai berdasarkan faktor penyesuaian dan faktor kelonggaran, selanjutnya melakukan perhitungan kebutuhan pegawai pada setiap pekerjaan serta usulan tenaga kerja tambahan pada setiap pekerjaan.
2. Proses pengamatan menggunakan teknik *work sampling* yang dilakukan pada tiga sampel jenis pekerjaan di dalam lantai produksi pada divisi injeksi pada CV Gradient kategori tertinggi terdapat pada pekerjaan *mixing* (122,75%), beban kerja normal terdapat pada pekerjaan injeksi & sortir (114,66%) dan beban kerja rendah

terdapat pada pekerjaan *packaging* (94,28%). Hasil rata-rata beban kerja tersebut dihitung berdasarkan hasil waktu produktif selama tiga hari berdasarkan dari faktor penyesuaian dan faktor kelonggaran

3. Berdasarkan dari hasil perhitungan beban kerja yang didapatkan bahwa jumlah pegawai eksisting pada lantai produksi divisi injeksi CV Gradient belum sesuai dengan hasil kebutuhan pegawai yang telah dihitung berdasarkan beban kerja yang dimiliki oleh masing-masing pegawai dalam setiap pekerjaannya.
  - a. Pekerjaan *mixing* memiliki jumlah pegawai eksisting 4 orang, sedangkan kebutuhan pegawai berdasarkan beban kerja pada pekerjaan *mixing* 6 orang dengan jam kerja lembur 4 jam 39 menit. Dari hasil kebutuhan pegawai tersebut, dibutuhkan usulan tambahan pegawai 2 orang untuk dapat memenuhi kebutuhan pegawai agar dapat sesuai dengan beban kerja tinggi yang dimiliki oleh pekerjaan *mixing*.
  - b. Pekerjaan injeksi & sortir memiliki jumlah pegawai eksisting 6 orang dengan kebutuhan pegawai berdasarkan beban kerja pada pekerjaan injeksi & sortir 6 orang dengan jam kerja lembur 1 jam 32 menit untuk dapat memenuhi target produksi. Dari hasil kebutuhan pegawai tersebut, untuk pekerjaan injeksi & sortir tidak diperlukan tambahan pegawai karena sudah sesuai dengan antara jumlah pegawai eksisting dan kebutuhan pegawai berdasarkan beban kerja.
  - c. Pekerjaan *packaging* memiliki jumlah pegawai eksisting 3 orang dengan kebutuhan pegawai berdasarkan beban kerja pada pekerjaan *packaging* 5 orang pegawai dengan jam kerja lembur 50 menit. Berdasarkan dari hasil kebutuhan pegawai tersebut, dibutuhkannya usulan tambahan pegawai 2 orang untuk dapat memenuhi kebutuhan pegawai. Pada pekerjaan *packaging* memiliki beban kerja yang rendah, sehingga dilakukan penambahan aktivitas pekerjaan pada pegawai *packaging* agar tidak terlalu banyak menganggur dalam waktu jam kerja.

#### Daftar Pustaka:

- Barnes, R. M. (1940). *Motion and Time Study*. (I. John Wiley & Sons, Ed.). New York: London: Chapman & Hall.
- Cega, G. F. (2017). Analisis Beban Kerja dan Kebutuhan Tenaga Kerja Karyawan Divisi Logistik di PT XYZ menggunakan Metode Work Sampling.
- Freivalds, A., & Niebel, B. W. (2014). *Methods, Standards and Work Design* (13th ed.). New York: Mc Graw Hill.
- Gibson, J. L., & Ivancevich, J. M. (1988). *Organisasi dan Manajemen : Perilaku, Struktur, Proses*. Erlangga.
- International Labor Office. (1992). *Introduction to Work Study*. Geneva Swiss: International Labour Office.
- Keputusan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara Nomor: KEP/75/M.PAN/7/2004 tentang Pedoman Perhitungan Kebutuhan Pegawai Berdasarkan Beban Kerja dalam Rangka Penyusunan Formasi Pegawai Negeri Sipil. (2004).
- Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor Kep.102/MEN/VI/2004 Tentang Waktu Kerja Lembur dan Upah Kerja Lembur. (2004), 1–5.
- Novera, W. (2010). Analisis Beban Kerja dan Kebutuhan Karyawan Bagian Administrasi Akademik dan Kemahasiswaan.
- Nurjannah, P. (2009). *Penentuan Jumlah Tenaga Kerja Berdasarkan Waktu Standar dengan Metode Work Sampling di Bagian Packing pada PT Sinar Oleochemical International*.
- Sutalaksana, I. Z. (2006). *Teknik perancangan sistem kerja*. Bandung: ITB.
- Wignjosoebroto, S. (2003). *Ergonomi, Study Gerak dan waktu*.