



## Analisis beban kerja pegawai *department of engineering* PT. Semen Indonesia (Persero) tbk menggunakan metode *Full Time Equivalent* (FTE)

Mohammad Fadhl<sup>1</sup>✉, Joumil Aidil Saifuddin Z.S<sup>1</sup>

Program Studi Teknik Industri/Fakultas Teknik & Sains, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur Surabaya, Indonesia<sup>(1)</sup>

DOI: [10.31004/jutin.v8i1.38525](https://doi.org/10.31004/jutin.v8i1.38525)

✉ Corresponding author:  
[joumilaidil.ti@upnjatim.ac.id]

| Article Info  | Abstrak   |
|---|---|
| <p><i>Kata kunci:</i><br/><i>Beban Kerja;</i><br/><i>Efisiensi;</i><br/><i>FTE;</i><br/><i>Kinerja;</i><br/><i>Nilai;</i></p> | <p>Masalah seperti kelelahan, penurunan kinerja, dan tingkat stres tinggi seringkali muncul sebagai akibat dari ketidakseimbangan beban kerja, yang dapat memengaruhi efisiensi operasional perusahaan. Analisis beban kerja yang akurat sangat penting untuk mengatasi masalah ini. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis beban kerja di departemen engineering PT Semen Indonesia menggunakan metode Full Time Equivalent (FTE) untuk mengevaluasi kebutuhan tenaga kerja dan mendistribusikan beban kerja secara proporsional. Berdasarkan hasil perhitungan FTE, Staff Biro Integrasi dengan 11 karyawan memperoleh nilai total FTE sebesar <math>12,7 \approx 13</math>, Staff Biro Proses dengan 3 karyawan memperoleh nilai total FTE sebesar <math>4,7 \approx 5</math>, Staff Biro Mekanikal dengan 4 karyawan memperoleh nilai total FTE sebesar <math>6,48 \approx 6</math>, Staff Biro Sipil dengan 5 karyawan memperoleh nilai total FTE sebesar <math>6.95 \approx 7</math>, Staff Biro Elins dengan 3 karyawan memperoleh nilai total FTE sebesar <math>3,43 \approx 3</math>.</p> |

### Abstract

*Keywords:*  
*Workload;*  
*Efficiency;*  
*FTE;*  
*Performance;*  
*Value;*

Problems such as fatigue, decreased performance, and high stress levels often arise as a result of workload imbalance, which can affect the operational efficiency of the company. Accurate workload analysis is essential to overcome this problem. This study aims to analyze the workload in the engineering department of PT Semen Indonesia using the Full Time Equivalent (FTE) method to evaluate workforce needs and distribute workload proportionally. Based on the results of the FTE calculation, the Integration Bureau Staff with 11 employees obtained a total FTE value of  $12.7 \approx 13$ , the Process Bureau Staff with 3 employees obtained a total FTE value of  $4.7 \approx 5$ , the Mechanical Bureau Staff with 4 employees obtained a total FTE value of  $6.48 \approx 6$ , the Civil Bureau Staff with 5 employees obtained a total FTE value of  $6.48 \approx 6$ , the Elins Bureau Staff with 3 employees obtained a total FTE value of  $3.43 \approx 3$ .

## 1. INTRODUCTION

Beban kerja merupakan suatu konsep yang muncul akibat adanya batasan dalam kapasitas pemrosesan informasi. Ketika menghadapi sebuah tugas, diharapkan individu mampu menyelesaikannya dengan standar tertentu. Jika batasan yang dimiliki oleh individu menghalangi pencapaian hasil kerja yang diinginkan, maka akan terjadi perbedaan antara kemampuan yang diharapkan dan kapasitas yang sebenarnya dimiliki. Kesenjangan ini mengakibatkan terjadinya kegagalan dalam kinerja. Inilah yang menjadi dasar pentingnya pemahaman dan penilaian yang lebih mendalam terhadap beban kerja (Hardiansyah et al., 2022). Tugas yang diberikan kepada karyawan dapat muncul dalam tiga situasi. Pertama, beban kerja harus sesuai dengan standar yang ditetapkan. Kedua, beban kerja yang melebihi kapasitas. Ketiga, beban kerja yang tidak mencukupi (kapasitas terlalu rendah). Tugas yang terlalu berat atau terlalu ringan dapat menyebabkan terjadinya inefisiensi dalam bekerja. Beban kerja yang terlalu rendah menunjukkan adanya surplus tenaga kerja. Keunggulan ini mengakibatkan organisasi harus membayar lebih banyak karyawan meskipun produktivitas tetap sama, yang pada gilirannya menyebabkan inefisiensi dalam biaya. Sebaliknya, apabila terjadi kekurangan tenaga kerja atau terdapat banyak pekerjaan yang ditangani oleh sedikit karyawan, hal ini bisa mengakibatkan kelelahan baik secara fisik maupun psikologis bagi para pekerja. Pada akhirnya, karyawan menjadi kurang produktif akibat kelelahan yang berlebihan. (Rahman et al., 2023).

Dalam kehidupan sehari-hari, pembagian beban kerja yang tidak seimbang sering kali menjadi sumber masalah, baik di lingkungan pribadi maupun profesional. Hal ini juga terjadi di perusahaan besar seperti PT Semen Indonesia (Persero) Tbk, yang memiliki peran strategis dalam memenuhi kebutuhan semen nasional. Ketidakseimbangan beban kerja antar pegawai dapat berdampak pada efisiensi operasional, produktivitas, dan kesejahteraan karyawan. Beberapa pegawai menghadapi beban kerja berlebih yang berpotensi menimbulkan kelelahan, sementara yang lain kurang termanfaatkan, sehingga kinerja perusahaan secara keseluruhan dapat terganggu. Untuk mengatasi masalah ini, analisis beban kerja menjadi solusi penting dalam merancang pengelolaan sumber daya manusia yang lebih efektif. Metode *Full Time Equivalent* (FTE) menawarkan pendekatan sistematis untuk mengukur kebutuhan tenaga kerja berdasarkan jumlah pekerjaan aktual yang dilakukan. Menurut (Muhardiansyah dan Widharto, 2018) yang dikutip dari (Rahman et al., 2023) menyatakan *Full Time Equivalent* adalah salah satu metode analisis beban kerja yang berbasiskan waktu dengan cara mengukur lama waktu penyelesaian pekerjaan kemudian dikonversikan kedalam indeks nilai FTE.

Studi kasus pada penelitian kali ini adalah analisa beban kerja pegawai *Department Of Engineering* PT Semen Indonesia (Persero) Tbk dengan menggunakan metode *Full Time Equivalent* (FTE), dengan mempertimbangkan input seperti jumlah tugas yang diberikan, waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan setiap tugas, serta alokasi sumber daya manusia yang tersedia. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi distribusi beban kerja yang optimal di antara pegawai guna menghindari ketidakseimbangan yang dapat berdampak pada kinerja perusahaan. Dengan menggunakan metode FTE, perusahaan dapat menghitung kebutuhan tenaga kerja secara akurat berdasarkan beban kerja aktual, sehingga diharapkan mampu meningkatkan efisiensi operasional, meminimalkan kelelahan karyawan, dan mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya manusia. Penelitian ini diharapkan memberikan solusi strategis bagi PT Semen Indonesia khususnya pada *Department Of Engineering* dalam pengelolaan beban kerja karyawan yang lebih proporsional dan berkelanjutan.

## 2. METHODS

### 2.1 Waktu dan Tempat

Lokasi penelitian ini dilakukan di PT Semen Indonesia (Persero) Tbk *Department Of Engineering*. Jl. Veteran, Kb. Dalem, Pekelingan, Kec. Gresik, Kabupaten Gresik, Jawa Timur 61122, Indonesia. Waktu yang dilaksanakan dalam penelitian ini dimulai pada bulan Oktober 2024 s/d Januari 2025.

### 2.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dibagi menjadi dua, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer dikumpulkan secara triangulasi (gabungan antara observasi, wawancara dan penyebaran angket) kepada pegawai *Department Of Engineering* PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. Wawancara tersebut melibatkan interaksi langsung antara peneliti

dan responden untuk mendapatkan data berupa pandangan, pengalaman, dan persepsi mereka, observasi melibatkan pengamatan langsung terhadap subjek penelitian (Ardiansyah et al., 2023).

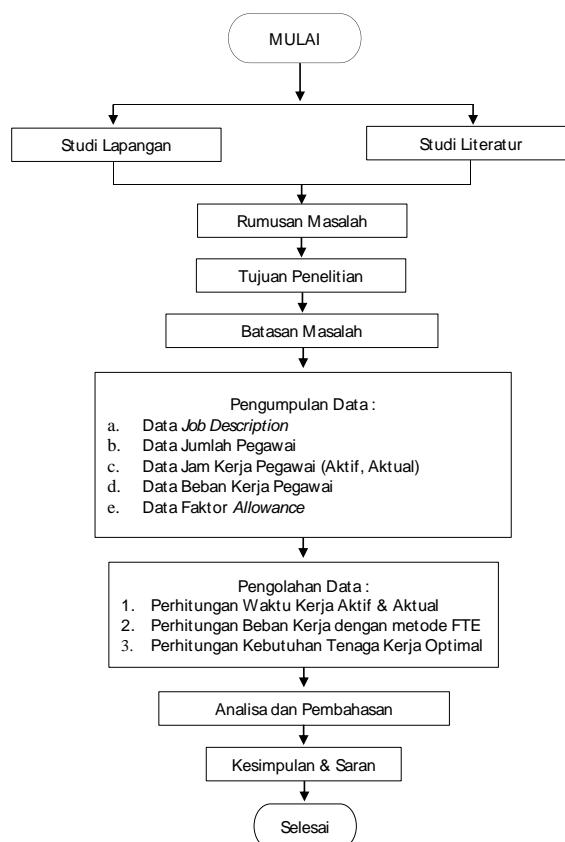
Metode Observasi adalah merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui sesuatu pengamatan, dengan disertai pencatatan-pencatatan terhadap keadaan atau perilaku objek sasaran (Hasibuan et al., 2023). Selain itu, Angket atau kuesioner adalah alat yang digunakan untuk mengumpulkan data melalui serangkaian pertanyaan yang telah dirancang dengan tujuan mengukur variabel penelitian. Kemudian, selain data primer adanya data sekunder yang dikumpulkan melalui ditinjaunya isi literatur yang memiliki keterkaitan dengan topik penelitian seperti buku, jurnal, artikel yang berada di internet serta data dari Perusahaan.

## 2.3 Tahap Pengumpulan Data

Pengumpulan data bertujuan untuk mengumpulkan informasi. Dalam penelitian ini data membutuhkan informasi jumlah waktu kerja & beban kerja setiap pegawai pada *Department Of Engineering* PT Semen Indonesia. Data ini akan menjadi *input* pada tahap pengolahan data:

1. Data *Job Description*
  2. Data Jumlah Pegawai
  3. Data Jam Kerja Pegawai (Aktif, Aktual)
  4. Data Beban Kerja Pegawai
  5. Data Faktor *Allowance*

Adapun tahapan penelitian (*flowchart*) dalam melakukan penelitian ini adalah:



**Gambar 2.1 *Flowchart* Pengolahan Data**

Berikut merupakan penjelasan Langkah-langkah tahap pengolahan data menggunakan *flowchart*:

- ## 1. Mulai

Mulai merupakan tahap pertama yang dilakukan dalam melakukan penelitian pada *Department Of Engineering* PT Semen Indonesia (Persero) Tbk di Gresik agar dapat digunakan sebagai persiapan penelitian.

- ## 2. Studi Literatur

Merupakan tahap pencarian referensi baik dari buku, jurnal, maupun penelitian sebelumnya. Studi pustaka dapat diartikan pula teknik pengumpulan data dengan melakukan penelaahan terhadap buku, literatur, catatan, serta berbagai laporan yang berkaitan dengan masalah yang ingin dipecahkan.

- ### 3. Studi Lapangan

Survey lapangan atau survey lokasi adalah tahapan awal dalam merencanakan suatu kegiatan perencanaan proyek penelitian, dimana terjadi kegiatan observasi untuk memperoleh data dengan cara terjun langsung ke lapangan.

#### 4. Perumusan Masalah

Rumusan masalah yaitu mengidentifikasi, memilih, dan merumuskan masalah sesuai dengan masalah yang akan dipecahkan. Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu "Bagaimana penerapan metode *Full Time Equivalent* (FTE) dalam menganalisis beban kerja pegawai di *Department Of Engineering* PT Semen Indonesia (Persero) Tbk?".

#### 5. Penentuan batasan masalah, Tujuan penelitian, dan Manfaat penelitian

Batasan masalah diberikan agar permasalahan tidak melebar terlalu jauh yaitu hanya sebatas sistem analisa beban kerja pegawai pada *Department Of Engineering* PT Semen Indonesia (Persero) Tbk. Setelah batasan masalah dilanjutkan dengan perumusan tujuan penelitian yaitu diharapkan Perusahaan agar dapat merencanakan kebutuhan tenaga kerja, mengoptimalkan proses rekrutmen, dan melakukan identifikasi faktor-faktor yang menyebabkan ketidakseimbangan beban kerja mengenai analisis beban kerja pegawai pada *Department Of Engineering* PT Semen Indonesia. Manfaat penelitian adalah kegunaan hasil penelitian nanti, baik kepentingan pengembangan program maupun kepentingan ilmu pengetahuan khususnya manfaat bagi peneliti bagian analisa beban kerja pegawai pada *Department Of Engineering* PT Semen Indonesia (Persero) Tbk.

#### 6. Identifikasi Variabel Operasional

Identifikasi variabel operasional dilakukan setelah menentukan tujuan. Variabel pada penelitian ini memiliki 2 variabel yaitu variabel bebas dan terikat dimana, variabel bebas dalam penelitian ini adalah data *job description*, data jumlah pegawai, data jam kerja pegawai (aktif, aktual), data faktor *allowance*. Sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah data beban kerja pegawai.

#### 7. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan dalam rangka mencapai tujuan penelitian. Adapun data yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah yaitu Data *Job Description*, Data Jumlah Pegawai, Data Waktu Kerja Pegawai (aktif, aktual), Data Beban Kerja, Data Faktor *Allowance*.

#### 8. Pengolahan Data

Pengolahan data yang merupakan rangkaian pengolahan untuk menghasilkan informasi atau menghasilkan pengetahuan dari data mentah. Dalam penelitian ini dilakukan menggunakan metode *Full Time Equivalent* (FTE) pada *Department Of Engineering* PT Semen Indonesia Persero (Tbk). Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan perhitungan manual.

#### 9. Hasil dan Pembahasan

Di dalam hasil dan pembahasan disajikan secara cermat dan jelas mengenai hasil analisis data serta pembahasannya berdasarkan kajian pustaka dan kerangka teori. Pada tahap dilakukan analisis dari hasil perhitungan manual dibantu dengan excel, selanjutnya dilakukan pembahasan untuk memperjelas data yang ada, dan untuk membahas penyelesaian permasalahannya.

#### 10. Kesimpulan dan Saran

Pada bagian akhir didapatkan kesimpulan dan saran. Kedua hal tersebut berisi pernyataan singkat, jelas, dan sistematis dari keseluruhan hasil analisis, pembahasan, dan pengujian hipotesis dalam sebuah penelitian serta usul atau pendapat dari peneliti yang berkaitan dengan pemecahan masalah yang menjadi objek penelitian ataupun kemungkinan penelitian lanjutan.

#### 11. Selesai

Semua tahapan selesai, mengenai hasil analisis data serta pembahasannya berdasarkan kajian pustaka dan kerangka teori.

### 3. RESULT AND DISCUSSION

Dalam melakukan penelitian dengan metode FTE (*Full Time Equivalent*) dibutuhkan beberapa data penunjang, data tersebut diantaranya adalah:

#### 3.1 Job Description

Berikut merupakan *job description* pegawai pada beberapa Biro yang terdapat di *Department Of Engineering* PT Semen Indonesia (Persero) Tbk yaitu:

##### a. Biro Intergrasi

1. Mengelola koordinasi antara berbagai proyek yang sedang berjalan untuk memastikan keselarasan tujuan dan standar operasional.

2. Mengawasi kemajuan proyek, mengidentifikasi kendala, dan memberikan solusi untuk memastikan target proyek tercapai tepat waktu.
  3. Manajemen Data dan Informasi Engineering.
  4. Memastikan kolaborasi efektif antar tim teknik di unit perusahaan yang berbeda.
  5. Mengembangkan laporan bulanan atau triwulan terkait status proyek-proyek engineering, evaluasi kinerja, dan rekomendasi untuk perbaikan.
- b. Biro Proses
1. Mengawasi jalannya proses produksi secara rutin untuk mengidentifikasi dan menganalisis potensi masalah.
  2. Memastikan proses produksi memenuhi standar kualitas, dan regulasi.
  3. Mengidentifikasi dan mengimplementasikan teknologi baru yang dapat meningkatkan efisiensi dan kualitas proses.
  4. Memonitor dan menganalisis parameter proses produksi untuk memastikan efisiensi dan stabilitas operasi.
- c. Biro Mekanikal
1. Merancang dan merencanakan *layout detail mechanical engineering* proyek konstruksi atau renovasi infrastruktur.
  2. Mengkaji dan mengembangkan strategi untuk meningkatkan kinerja dan efisiensi peralatan mekanik.
  3. Menyusun dan memperbarui SOP (*Standard Operating Procedure*) terkait pemeliharaan dan pengoperasian peralatan mekanik.
  4. Implementasi Proyek Modifikasi atau Upgrade Peralatan.
- d. Biro Elins
1. Biro Elins bertanggung jawab untuk melakukan pemeliharaan preventif dan korektif pada sistem kelistrikan, termasuk motor listrik, panel distribusi daya, dan generator.
  2. Pengelolaan dan Pemantauan Jaringan Listrik.
  3. Melakukan kalibrasi rutin pada alat ukur dan instrumen untuk memastikan akurasi data.
  4. Menyusun dan memperbarui SOP (*Standard Operating Procedure*) yang berkaitan dengan pengoperasian, pemeliharaan, dan keselamatan sistem kelistrikan dan instrumentasi.
- e. Biro Sipil
1. Perencanaan dan Desain Infrastruktur Sipil.
  2. Analisis dan Solusi Masalah Teknis Sipil.
  3. Pengendalian Kualitas Konstruksi.
  4. Menyusun dan mengelola dokumentasi proyek, termasuk laporan kemajuan, gambar teknis, dan spesifikasi material.

### 3.2 Waktu Kerja

Berikut merupakan data waktu kerja pegawai PT Semen Indonesia (Persero) Tbk pada *Departement Of Engineering*. Berdasarkan tabel 3.1, dapat diketahui bahwa seluruh pegawai PT Semen Indonesia (Persero) Tbk bekerja selama 8 jam per hari.

**Tabel 3.1 Data Waktu Kerja Pegawai Departement Of Engineering**

| No | Responden  | Bidang                             | Waktu Kerja |
|----|------------|------------------------------------|-------------|
| 1  | Pegawai 1  | Staff Engineering (Biro Integrasi) | 8 Jam       |
| 2  | Pegawai 2  | Staff Engineering (Biro Integrasi) | 8 Jam       |
| 3  | Pegawai 3  | Staff Engineering (Biro Integrasi) | 8 Jam       |
| 4  | Pegawai 4  | Staff Engineering (Biro Integrasi) | 8 Jam       |
| 5  | Pegawai 5  | Staff Engineering (Biro Integrasi) | 8 Jam       |
| 6  | Pegawai 6  | Staff Engineering (Biro Integrasi) | 8 Jam       |
| 7  | Pegawai 7  | Staff Engineering (Biro Integrasi) | 8 Jam       |
| 8  | Pegawai 8  | Staff Engineering (Biro Integrasi) | 8 Jam       |
| 9  | Pegawai 9  | Staff Engineering (Biro Integrasi) | 8 Jam       |
| 10 | Pegawai 10 | Staff Engineering (Biro Integrasi) | 8 Jam       |
| 11 | Pegawai 11 | Staff Engineering (Biro Integrasi) | 8 Jam       |
| 12 | Pegawai 12 | Staff Engineering (Biro Proses)    | 8 Jam       |
| 13 | Pegawai 13 | Staff Engineering (Biro Proses)    | 8 Jam       |

| No | Responden  | Bidang                             | Waktu Kerja |
|----|------------|------------------------------------|-------------|
| 14 | Pegawai 14 | Staff Engineering (Biro Proses)    | 8 Jam       |
| 15 | Pegawai 15 | Staff Engineering (Biro Mekanikal) | 8 Jam       |
| 16 | Pegawai 16 | Staff Engineering (Biro Mekanikal) | 8 Jam       |
| 17 | Pegawai 17 | Staff Engineering (Biro Mekanikal) | 8 Jam       |
| 18 | Pegawai 18 | Staff Engineering (Biro Mekanikal) | 8 Jam       |
| 19 | Pegawai 19 | Staff Engineering (Biro Elins)     | 8 Jam       |
| 20 | Pegawai 20 | Staff Engineering (Biro Elins)     | 8 Jam       |
| 21 | Pegawai 21 | Staff Engineering (Biro Elins)     | 8 Jam       |
| 22 | Pegawai 22 | Staff Engineering (Biro Sipil)     | 8 Jam       |
| 23 | Pegawai 23 | Staff Engineering (Biro Sipil)     | 8 Jam       |
| 24 | Pegawai 24 | Staff Engineering (Biro Sipil)     | 8 Jam       |
| 25 | Pegawai 25 | Staff Engineering (Biro Sipil)     | 8 Jam       |
| 26 | Pegawai 26 | Staff Engineering (Biro Sipil)     | 8 Jam       |

### 3.3 Beban Kerja Pegawai

Tabel 3.2 berikut ini merupakan data beban kerja pegawai *Department Of Engineering* PT Semen Indonesia (Persero) Tbk:

**Tabel 3.2 Data Beban Kerja Pegawai *Department Of Engineering***

| No. | Responden  | Bidang                             | Beban Kerja |
|-----|------------|------------------------------------|-------------|
| 1   | Pegawai 1  | Staff Engineering (Biro Integrasi) | 122880      |
| 2   | Pegawai 2  | Staff Engineering (Biro Integrasi) | 109680      |
| 3   | Pegawai 3  | Staff Engineering (Biro Integrasi) | 190080      |
| 4   | Pegawai 4  | Staff Engineering (Biro Integrasi) | 86400       |
| 5   | Pegawai 5  | Staff Engineering (Biro Integrasi) | 104400      |
| 6   | Pegawai 6  | Staff Engineering (Biro Integrasi) | 142560      |
| 7   | Pegawai 7  | Staff Engineering (Biro Integrasi) | 99000       |
| 8   | Pegawai 8  | Staff Engineering (Biro Integrasi) | 77760       |
| 9   | Pegawai 9  | Staff Engineering (Biro Integrasi) | 117600      |
| 10  | Pegawai 10 | Staff Engineering (Biro Integrasi) | 77760       |
| 11  | Pegawai 11 | Staff Engineering (Biro Integrasi) | 95040       |
| 12  | Pegawai 12 | Staff Engineering (Biro Proses)    | 182880      |
| 13  | Pegawai 13 | Staff Engineering (Biro Proses)    | 175200      |
| 14  | Pegawai 14 | Staff Engineering (Biro Proses)    | 97740       |
| 15  | Pegawai 15 | Staff Engineering (Biro Mekanikal) | 107400      |
| 16  | Pegawai 16 | Staff Engineering (Biro Mekanikal) | 232560      |
| 17  | Pegawai 17 | Staff Engineering (Biro Mekanikal) | 398880      |
| 18  | Pegawai 18 | Staff Engineering (Biro Mekanikal) | 102600      |
| 19  | Pegawai 19 | Staff Engineering (Biro Elins)     | 120720      |
| 20  | Pegawai 20 | Staff Engineering (Biro Elins)     | 96600       |
| 21  | Pegawai 21 | Staff Engineering (Biro Elins)     | 113280      |
| 22  | Pegawai 22 | Staff Engineering (Biro Sipil)     | 374400      |
| 23  | Pegawai 23 | Staff Engineering (Biro Sipil)     | 259920      |
| 24  | Pegawai 24 | Staff Engineering (Biro Sipil)     | 225720      |
| 25  | Pegawai 25 | Staff Engineering (Biro Sipil)     | 203160      |
| 26  | Pegawai 26 | Staff Engineering (Biro Sipil)     | 145800      |

### 3.4 Perhitungan Jam Kerja Efektif

Berikut ini jam kerja efektif yang digunakan sebagai alat ukur dalam melakukan analisis beban kerja di *Departement Of Engineering* PT Semen Indonesia adalah:

**Tabel 3.3 Data Jumlah Hari Kerja dan Hari Libur Tahun 2024**

| Perhitungan | Jumlah | Satuan |
|-------------|--------|--------|
| 1 Hari      | 8      | Jam    |
| 1 Minggu    | 5      | Hari   |

|                    |     |      |
|--------------------|-----|------|
| 1 Bulan            | 20  | Hari |
| 1 Tahun            | 366 | Hari |
| Libur Nasional     | 27  | Hari |
| Libur sabtu minggu | 104 | Hari |
| Cuti Maksimal      | 12  | Hari |

**Tabel 3.4 Perhitungan Jam Kerja Efektif**

| Perhitungan Jam Kerja Efektif |               |                             |
|-------------------------------|---------------|-----------------------------|
| Hari                          | Jam           | Total                       |
| Senin s/d Kamis               | 07.30 - 12.00 | 4 jam 30 menit x 4 = 18 jam |
|                               | 13.00 - 16.30 | 3 jam 30 menit x 4 = 14 jam |
| Jumat                         | 07.00 - 11.00 | 4 jam                       |
|                               | 13.00 - 17.00 | 4 Jam                       |
| TOTAL                         |               | 40 Jam                      |

- Jam kerja dalam sehari  $(40 \div 5) = 8$  Jam
- Hari efektif kerja dalam setahun:  
 $= \text{Total Hari (1 tahun)} - \text{Hari Libur} - \text{Cuti Maksimal}$   
 $= 366 - (104 + 27) - 12$   
 $= 223$  Hari Kerja
- Jam kerja efektif dalam setahun  $(8 \times 223) = 1784$  jam = 107.040 menit

Jam kerja efektif didapatkan dari waktu kerja yang dikurangkan dengan waktu kelonggaran atau *allowance*. Waktu *allowance* sendiri terbagi menjadi dua yaitu berdasarkan pekerjaan di lapangan dan pekerjaan di ruangan. Berdasarkan studi kasus yang diambil yaitu *Department Of Engineering*, maka *allowance* nya masuk kategori pekerjaan di ruangan. Berikut Tabel 4.5 merupakan perhitungan waktu kelonggaran.

### 3.4 Allowance atau Kelonggaran

Nilai *allowance* atau kelonggaran untuk karyawan dalam kategori pekerjaan di ruangan dapat dilihat pada tabel 3.5 berikut ini:

**Tabel 3.5 Data Faktor Allowance**

| No    | Faktor Allowance                    | Persentase (%) |
|-------|-------------------------------------|----------------|
| 1     | <i>Personal Needs Allowance (%)</i> | 5              |
| 2     | <i>Basic Fatigue Allowance (%)</i>  | 4              |
| 3     | <i>Light Conditions (%)</i>         | 0              |
| 4     | <i>Air Conditions (%)</i>           | 0              |
| 5     | <i>Visual Strain (%)</i>            | 0              |
| 6     | <i>Aural Strain (%)</i>             | 0              |
| 7     | <i>Mental Strain (%)</i>            | 1              |
| 8     | <i>Monotony Mental (%)</i>          | 0              |
| 9     | <i>Monotony Physical (%)</i>        | 0              |
| TOTAL |                                     | 10             |

*Allowance* atau kelonggaran pada penelitian ini ditentukan berdasarkan standar tabel ILO (*International Labour of Organization*). Jam kerja efektif untuk pekerjaan di ruangan/kantor:

$$\begin{aligned}
 &= \text{allowance\%} \times \text{jam kerja efektif} \\
 &= (100\% - 10\%) \times 107.040 \\
 &= 96.336 \text{ menit}
 \end{aligned}$$

### 3.5 Perhitungan FTE

Implikasi dari nilai indeks FTE yaitu:

- Nilai FTE 0-0,99 = *underload*
- Nilai FTE 1-1,28 = *inload*
- Nilai FTE > 1,28 = *overload*

Tabel 3.6 berikut ini adalah hasil perhitungan beban kerja pegawai *Department Of Engineering* PT Semen Indonesia (Persero) Tbk dengan metode FTE:

**Tabel 3.6 Hasil Perhitungan Beban Kerja Pegawai Department Of Engineering**

| No. | Responden  | Beban Kerja | Waktu Kerja Efektif | FTE     | Keterangan |
|-----|------------|-------------|---------------------|---------|------------|
| 1   | Pegawai 1  | 122880      | 96336               | 1.27554 | Inload     |
| 2   | Pegawai 2  | 109680      | 96336               | 1.13852 | Inload     |
| 3   | Pegawai 3  | 190080      | 96336               | 1.97309 | Overload   |
| 4   | Pegawai 4  | 86400       | 96336               | 0.89686 | Underload  |
| 5   | Pegawai 5  | 104400      | 96336               | 1.08371 | Inload     |
| 6   | Pegawai 6  | 142560      | 96336               | 1.47982 | Overload   |
| 7   | Pegawai 7  | 99000       | 96336               | 1.02765 | Inload     |
| 8   | Pegawai 8  | 77760       | 96336               | 0.80717 | Underload  |
| 9   | Pegawai 9  | 117600      | 96336               | 1.22073 | Inload     |
| 10  | Pegawai 10 | 77760       | 96336               | 0.80717 | Underload  |
| 11  | Pegawai 11 | 95040       | 96336               | 0.98655 | Underload  |
| 12  | Pegawai 12 | 182880      | 96336               | 1.89836 | Overload   |
| 13  | Pegawai 13 | 175200      | 96336               | 1.81863 | Overload   |
| 14  | Pegawai 14 | 97740       | 96336               | 1.01457 | Inload     |
| 15  | Pegawai 15 | 107400      | 96336               | 1.11485 | Inload     |
| 16  | Pegawai 16 | 232560      | 96336               | 2.41405 | Overload   |
| 17  | Pegawai 17 | 398880      | 96336               | 4.14051 | Overload   |
| 18  | Pegawai 18 | 102600      | 96336               | 1.06502 | Inload     |
| 19  | Pegawai 19 | 120720      | 96336               | 1.25311 | Inload     |
| 20  | Pegawai 20 | 96600       | 96336               | 1.00274 | Inload     |
| 21  | Pegawai 21 | 113280      | 96336               | 1.17588 | Inload     |
| 22  | Pegawai 22 | 374400      | 96336               | 3.8864  | Overload   |
| 23  | Pegawai 23 | 259920      | 96336               | 2.69806 | Overload   |
| 24  | Pegawai 24 | 225720      | 96336               | 2.34305 | Overload   |
| 25  | Pegawai 25 | 203160      | 96336               | 2.10887 | Overload   |
| 26  | Pegawai 26 | 145800      | 96336               | 1.51345 | Overload   |

### 3.6 Perhitungan Kekurangan Pegawai

Perhitungan kekurangan pegawai dilakukan pada bidang yang memiliki beban kerja *overload*. Jumlah kekurangan pegawai ini adalah selisih dari jumlah pegawai yang ada dengan jumlah pegawai yang seharusnya yaitu setelah dilakukan perhitungan beban kerja. Jumlah pegawai yang seharusnya adalah berdasarkan hasil dari perhitungan FTE. Berikut adalah contoh perhitungan dari kekurangan jumlah pegawai:

$$\text{Staff Engineering (Biro Civil)} = \frac{\text{Beban Kerja}}{\text{Waktu Kerja Efektif}} = \frac{670320}{96336} = 6,9 \approx 7 \text{ Pegawai}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah Kebutuhan Pegawai} &= \text{Jumlah Pegawai Seharusnya} - \text{Jumlah Pegawai yang ada} \\ &= 7 - 5 \\ &= 2 \text{ Pegawai} \end{aligned}$$

Tabel 3.7 berikut ini adalah tabel rekap dari hasil perhitungan FTE untuk jumlah kekurangan pegawai dalam menentukan kebutuhan tenaga kerja yang optimal:

**Tabel 3.7 Kebutuhan Tenaga Kerja Optimal**

| No. | Bidang                             | Jumlah Pegawai Seharusnya | Jumlah Pegawai yang ada | Jumlah Kebutuhan Pegawai |
|-----|------------------------------------|---------------------------|-------------------------|--------------------------|
| 1   | Staff Engineering (Biro Integrasi) | 13                        | 11                      | 2                        |
| 2   | Staff Engineering (Biro Proses)    | 5                         | 3                       | 2                        |
| 3   | Staff Engineering (Biro Mekanikal) | 6                         | 4                       | 2                        |
| 4   | Staff Engineering (Biro Elins)     | 3                         | 3                       | 0                        |
| 5   | Staff Engineering (Biro Sipil)     | 7                         | 5                       | 2                        |

### 3.7 Analisis & Pembahasan

Berdasarkan perhitungan waktu aktif, tahun 2024 memiliki 366 hari kerja aktif, dengan 104 hari sabtu dan minggu, 12 hari cuti tahunan, dan 27 hari libur tambahan. Dengan 8 jam kerja setiap hari, tidak termasuk 1 jam istirahat, dan ditambah 10% allowance atau kelonggaran, diperoleh 36 jam kerja aktif setiap minggu dan 7,2 jam kerja setiap hari, sehingga 144 jam kerja aktif dalam satu bulan, dan 96336 jam kerja aktif dalam satu tahun. Dalam suatu pekerjaan, tentunya dibutuhkan kompensasi atau kelonggaran waktu untuk karyawan untuk beristirahat sejenak, menghilangkan rasa *fatigue*, memenuhi kebutuhan pribadi, dan beberapa hal lainnya. Dalam

penelitian ini, juga dibutuhkan kompensasi atau kelonggaran waktu untuk karyawan saat mereka bekerja. Ada sejumlah variabel yang mempengaruhi kompensasi atau kelonggaran karyawan yang bekerja di ruangan. Faktor tersebut yaitu *Personal Needs Allowance* untuk melaksanakan kebutuhan pribadi seperti buang air kecil, buang air besar dan sebagainya sebesar sebesar 5%.

Lalu *Basic Fatigue Allowance* karena merupakan pekerjaan di ruangan dan duduk tanpa beban serta faktor kebisingan, atau kualitas udara sebesar 4%. Kemudian, *Light Conditions Allowance* sebesar 0% dikarenakan pencahayaan memadai (500–1000 lux) yang artinya tidak memerlukan allowance tambahan, karena pencahayaan memenuhi standar ergonomis. Lalu *Air Conditions Allowance* sebesar 0% dikarenakan suhu dikategorikan nyaman ( $20^{\circ}\text{C}$ – $25^{\circ}\text{C}$ ) sehingga tidak ada allowance tambahan. Lalu *Visual Strain Allowance* sebesar 0% dikarenakan kondisi pencahayaan, dan durasi fokus visual yang optimal sehingga tidak ada allowance tambahan. Lalu *Aural Strain Allowance* sebesar 0% dikarenakan lingkungan di *Department Of Engineering* kebisingannya rendah (<70 dB) sehingga tidak ada allowance tambahan. Kemudian *Mental Strain Allowance* untuk mengimbangi kelelahan mental yang dialami pekerja akibat tuntutan kognitif tinggi selama melakukan tugas sebesar 1%. Lalu *Monotony Mental Allowance* sebesar 0% karena pekerjaan yang tidak monoton atau tidak berulang-ulang, maka tidak menyebabkan kebosanan sehingga tidak ada allowance tambahan. Terakhir, *Monotony Physical Allowance* sebesar 0% karena pekerjaan fisik yang tidak berulang-ulang sehingga tidak menyebabkan kelelahan otot, stres fisik, dan gangguan pada tubuh. Oleh karena itu tidak ada allowance tambahan untuk *Monotony Physical Allowance*.

Berdasarkan hasil perhitungan beban kerja dan jumlah kebutuhan tenaga kerja dengan metode FTE, diperoleh jumlah usulan tenaga kerja dibutuhkan untuk masing-masing bidang pada *Department Of Engineering* seperti tabel diatas. Pada Staff Engineering (Biro Integrasi) diperoleh nilai total FTE sebesar  $12,7 \approx 13$  dengan jumlah tenaga kerja aktual sebanyak 11 orang, hal ini berarti beban kerja yang dimiliki mengalami *overload*, sehingga perusahaan perlu menambah 2 orang tenaga kerja pada bidang tersebut. Lalu pada Staff Engineering (Biro Proses) diperoleh nilai total FTE sebesar  $4,7 \approx 5$  dengan jumlah tenaga kerja aktual sebanyak 3 orang, hal ini berarti beban kerja yang dimiliki mengalami *overload*, sehingga perusahaan perlu menambah 2 orang tenaga kerja pada bidang tersebut.

Pada Staff Engineering (Biro Mekanikal) diperoleh nilai total FTE sebesar  $6,48 \approx 6$  dengan jumlah tenaga kerja aktual sebanyak 4 orang, hal ini dirasa kurang optimal, karena jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan sebanyak 6 orang agar tidak terjadi *overload* sehingga perusahaan perlu menambah 2 orang tenaga kerja pada bidang tersebut. Pada Staff Engineering (Biro Elins) diperoleh nilai total FTE sebesar  $3,43 \approx 3$  dengan jumlah tenaga kerja aktual sebanyak 3 orang yang artinya normal (*Inload*) sehingga tidak membutuhkan penambahan tenaga kerja. Serta pada Staff Engineering (Biro Sipil) diperoleh nilai total FTE  $6.95 \approx 7$  dengan jumlah tenaga kerja aktual sebanyak 5 orang, hal ini berarti beban kerja yang dimiliki mengalami *overload*, sehingga perusahaan perlu menambah 2 orang tenaga kerja pada bidang tersebut.

#### 4 CONCLUSION

Adapun kesimpulan penelitian analisis beban kerja dengan metode *Full Time Equivalent* (FTE) ini adalah sebagai berikut:

1. Distribusi beban kerja pegawai *Department Of Engineering* PT Semen Indonesia pada Staff Engineering (Biro Integrasi) diperoleh nilai total FTE sebesar  $12,7 \approx 13$  dengan jumlah tenaga kerja aktual sebanyak 11 orang, hal ini berarti beban kerja yang dimiliki mengalami *overload*, lalu pada Staff Engineering (Biro Proses) diperoleh nilai total FTE sebesar  $4,7 \approx 5$  dengan jumlah tenaga kerja aktual sebanyak 3 orang, hal ini berarti beban kerja yang dimiliki mengalami *overload*, pada Staff Engineering (Biro Mekanikal) diperoleh nilai total FTE sebesar  $6,48 \approx 6$  dengan jumlah tenaga kerja aktual sebanyak 4 orang, hal ini berarti beban kerja yang dimiliki mengalami *overload*, Pada Staff Engineering (Biro Elins) diperoleh nilai total FTE sebesar  $3,43 \approx 3$  dengan jumlah tenaga kerja aktual sebanyak 3 orang yang artinya normal (*Inload*), serta pada Staff Engineering (Biro Sipil) diperoleh nilai total FTE  $6.95 \approx 7$  dengan jumlah tenaga kerja aktual sebanyak 5 orang, hal ini berarti beban kerja yang dimiliki mengalami *overload*.
2. Jumlah tenaga kerja optimal di setiap biro *Department Of Engineering* PT Semen Indonesia (Persero) Tbk berdasarkan beban kerja yang diterima menggunakan metode *Full Time Equivalent* (FTE) antara lain pada Staff Engineering (Biro Integrasi), Staff Engineering (Biro Proses), Staff Engineering (Biro Mekanikal), serta pada Staff Engineering (Biro Sipil) memerlukan penambahan tenaga kerja sebanyak 2 orang agar beban kerja untuk setiap tenaga kerja normal (*Inload*). Sedangkan pada Staff Engineering (Biro Elins) memiliki nilai indeks FTE normal (*Inload*) sehingga tidak memerlukan penambahan tenaga kerja.

3. Berdasarkan hasil analisis beban kerja menggunakan metode FTE maka didapatkan penyebab utama ketidakseimbangan beban kerja pegawai di *Department of Engineering* PT Semen Indonesia (Persero) Tbk dapat meliputi beberapa faktor yakni, Overlapping Tugas, Distribusi Beban Kerja yang Tidak Merata, Kompleksitas Proyek, Kurangnya Koordinasi Antar Unit, Keterbatasan Tenaga Kerja, Ketidakjelasan Deskripsi Pekerjaan, dan Pengaruh Faktor Eksternal.

## 5 REFERENCES

- Anisa, H. N., & Prastawa, H. (2019). Analisis Beban Kerja Pegawai Dengan Metode Full Time Equivalent (FTE) (Studi Kasus pada PT.PLN (Persero) Distribusi Jateng dan DIY). *Jurnal Teknik Industri*, 3(3), 1–8.
- Ardiansyah, Risnita, & Jailani, M. S. (2023). Teknik Pengumpulan Data Dan Instrumen Penelitian Ilmiah Pendidikan Pada Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif. *Jurnal IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), 1–9. <https://doi.org/10.61104/ihsan.v1i2.57>
- Gunawan, A., Evelyne, K., Mutakin, A. I., Setiawan, H., Barleany, D. R., & Ulfah, M. (2023). Analisis Beban Kerja Untuk Menentukan Kebutuhan Tenaga Kerja Menggunakan Metode Full Time Equivalent (Fte) Pada Pt So Good Food. *Jurnal Intent: Jurnal Industri Dan Teknologi Terpadu*, 6(1), 80–92. <https://doi.org/10.47080/intent.v6i1.2652>
- Hardiansyah, H., Hasibuan, A., & Harahap, B. (2022). Analisis Beban Kerja dengan Pendekatan Metode Full Time Equivalent (FTE) pada Pembuatan Meja Belajar di CV Setia Abadi. *Factory Jurnal Industri, Manajemen Dan Rekayasa Sistem Industri*, 1(2), 67–73. <https://doi.org/10.56211/factory.v1i2.194>
- Rahman, A., Alamsyah, M., & Anwar, R. (2023). Analisis Beban Kerja Karyawan Dengan Metode Full Time Equivalent (Fte) Pada Unit Pemupukan Perkebunan Kelapa Sawit. *Sebatik*, 27(1), 9–15. <https://doi.org/10.46984/sebatik.v27i1.2232>
- Sabilah, A. I., & Daonil, D. (2023). Analisis Beban Kerja Karyawan dan kebutuhan Karyawan pada Divisi Pengelasan di PT TI. *Blend Sains Jurnal Teknik*, 1(3), 251–258. <https://doi.org/10.56211/blendsains.v1i3.207>