

Analisis Kebutuhan Tenaga Kerja Cleaning Service Area Fly Ash Storage PT Indo Raya Tenaga Dengan Metode Workload Analysis

Mochamad Fajar Syafarudin, Yelsha Dwi Pasca*

Program Studi Manajemen, Fakultas Ekonomi, Universitas Terbuka

*Corresponding Author: yelshadwipasca@gmail.com

ABSTRACT

PT Indo Raya Tenaga is a joint venture between PT Barito Pacific Tbk (49%) and Indonesia Power (51%) which was established on March 15, 2017 and developed the Java 9 & 10 Steam Power Plant (PLTU) in Cilegon, Banten. Another important perspective in the operation of the Java 9 & 10 PLTU is the management of the Fly Ash Storage Silo, which is a storage facility for fly ash produced from the coal combustion process. The PLTU which is planned to operate in late 2024 for the first unit and early 2025 for the second unit, the need for workers, especially cleaning services in the Fly Ash Storage Silo area, is very important. Cleanliness in this area not only supports operational effectiveness but also helps in achieving environmental standards that are the commitment of PT Indo Raya Tenaga. However, until now there has been no specific labor needs analysis to ensure the optimal number of cleaning service workers in the fly ash storage silo area. Therefore, problem solving is carried out using the Workload Analysis (WLA) method. Primary data and secondary data are needed to carry out this research which are obtained by conducting research at PT Indo Raya Tenaga, Cilegon. After that the data will be processed using the Workload Analysis (WLA) method. The Workload Analysis method was chosen because it can help determine the number of workers needed optimally based on the calculation of the workload. Based on the analysis, the number of optimal workers needed that are effective and efficient for the cleaning service area of the fly ash storage silo at PT Indo Raya Tenaga is 3 people. With the results of this analysis, it is hoped that PT Indo Raya Tenaga can optimize the use of available human resources, so that the cleaning activity process can be carried out effectively and efficiently.

Article History:

Received 2024-11-12

Accepted 2024-12-21

DOI :

10.56916/jimab.v3i3.1036

Keywords: Cleaning Service, Fly Ash Storage Silo, Steam Power Plant (PLTU), Workload Analysis (WLA).

PENDAHULUAN

Pemerintah Indonesia terus mengembangkan infrastruktur kelistrikan melalui program strategis nasional 35.000 MW untuk memenuhi kebutuhan energi yang terus meningkat, khususnya di Jawa dan Bali. Sebagai bagian dari program, PT Indo Raya Tenaga merupakan perusahaan patungan antara PT Barito Pacific Tbk (49%) dan Indonesia Power (51%) yang didirikan pada 15 Maret 2017 dan mengembangkan Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) Jawa 9 & 10 di Cilegon, Banten, yang merupakan proyek strategis dengan kapasitas pembangkitan 2x1000 MW. PLTU Jawa 9 & 10 dilengkapi dengan teknologi seperti Ultra-Super Critical (USC) Boiler, Low NOx Burner, Electrostatic Precipitator (ESP), Flue Gas Desulfurization (FGD), dan Selective Catalytic Reduction (SCR) yang bertujuan untuk mengurangi emisi polutan hingga 85% lebih rendah dibandingkan dengan PLTU lainnya di Indonesia.

Prespektif penting lain dalam operasi PLTU Jawa 9 & 10 adalah pengelolaan Fly Ash Storage Silo, yang merupakan fasilitas penyimpanan abu terbang (fly ash) yang dihasilkan dari proses pembakaran batu bara. Jika abu terbang dalam pengelolaannya tidak sesuai standar operasional dapat menimbulkan risiko yang dapat membahayakan lingkungan dan kesehatan. Fly Ash Storage Silo di PLTU Jawa 9 & 10



berkapasitas 8.800 m³ dengan ketinggian mencapai 43 meter dan luas mencapai 336,53 m² yang terdiri dari empat lantai, dengan peralatan utama dan pendukung yang berbeda fungsi tiap lantainya. Kebersihan di area ini sangat penting karena lingkungan kerja yang bersih tidak hanya menjaga lingkungan dan kesehatan tetapi juga menunjang kinerja dan keandalan peralatan. Silaswara, dkk (2021) menjelaskan bahwa penganggaran SDM melibatkan menggabungkan jumlah pekerja yang tersedia dengan jumlah pekerja yang dibutuhkan di suatu tempat untuk memahami permintaan tenaga kerja. Proses ini, yang juga dikenal sebagai formasi, memerlukan perhatian terhadap penyusunan dasar kebutuhan ketenagakerjaan dan sistem analisis anggaran yang tersedia. Perencanaan harus disesuaikan dengan kondisi masing-masing organisasi. Tujuan perencanaan kebutuhan tenaga kerja atau SDM adalah bertujuan untuk menentukan jumlah tenaga kerja yang diperlukan oleh organisasi guna mendukung pertumbuhannya dan memanfaatkan peluang di masa depan. (Mahawati, dkk, 2021).

PLTU yang direncanakan beroperasi pada akhir tahun 2024 untuk unit pertama dan awal tahun 2025 untuk unit kedua, kebutuhan tenaga kerja khususnya cleaning service di area Fly Ash Storage Silo menjadi hal yang sangat penting. Kebersihan di area ini tidak hanya mendukung efektivitas operasional tetapi juga membantu dalam pencapaian standar lingkungan yang menjadi komitmen PT Indo Raya Tenaga. Akan tetapi, hingga saat ini belum ada analisis kebutuhan tenaga kerja yang spesifik untuk memastikan jumlah tenaga kerja cleaning service yang optimal di area fly ash storage silo. Dalam menentukan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan, perusahaan perlu melakukan peramalan tenaga kerja dengan menggunakan berbagai metode, salah satunya adalah menggunakan metode analisis beban kerja. Perencanaan sumber daya manusia memberikan informasi mengenai tipe dan jumlah karyawan yang dibutuhkan di masa depan, serta program untuk memastikan ketersediaannya pada waktu yang tepat. (Iswanto & Yusuf, 2014).

Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kebutuhan tenaga kerja cleaning service di area storage silo dengan menggunakan metode Workload Analysis (WLA). Maulidewi dan Sudiana (2023) menyatakan penelitian difokuskan pada analisis beban kerja karyawan dengan tujuan untuk menentukan jumlah pegawai optimal berdasarkan distribusi beban kerja yang ada. Menurut Wardhana, Aditya, et al (2021) mendeskripsikan Workload Analysis dapat mengungkapkan ketidakseimbangan dalam pekerjaan, antara terlalu banyak atau terlalu sedikit. Workload Analysis (WLA) merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk menganalisis aktivitas-aktivitas yang timbul beserta beserta beban kerja yang diakibatkan oleh aktivitas-aktivitas tersebut. (Setiawan, dkk, 2023). Dalam hal ini Workload Analysis (WLA) membantu menilai efisiensi alokasi sumber daya serta kebutuhan tambahan untuk menangani beban kerja yang ada. Sehingga akan membantu menentukan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan secara optimal berdasarkan beban kerja yang dihadapi. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi PT Indo Raya Tenaga dalam hal menentukan kebutuhan tenaga kerja yang optimal khususnya di area fly ash storage PLTU Jawa 9 & 10.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif yang bersifat deskriptif dengan menggunakan pendekatan Workload Analysis (WLA) yang bertujuan untuk mengilustrasikan kebutuhan tenaga kerja berdasarkan beban kerja yang terukur untuk menganalisis kebutuhan tenaga kerja cleaning service di area fly ash storage silo PLTU Jawa 9 & 10, PT Indo Raya Tenaga. Metode workload analysis dipilih karena dapat membantu menentukan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan secara optimal berdasarkan perhitungan beban kerja. Menurut Mulyani, (2021) workload analysis atau analisis beban kerja adalah sebuah proses yang digunakan untuk menghitung jumlah jam yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan dalam periode waktu tertentu. Tujuan utama dari analisis ini adalah untuk

menentukan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan dalam suatu proses kerja, baik itu pada tingkat unit kerja, departemen, divisi, maupun perusahaan.

Dalam memperoleh data atau informasi yang diperlukan, peneliti menggunakan dua teknik pengumpulan data, yaitu data primer dan data sekunder, dengan masing-masing instrumen yang relevan. Teknik pengumpulan data primer dilakukan secara langsung di lokasi penelitian, yaitu di fly ash storage silo PT. Indo Raya Tenaga. Dalam teknik ini, observasi digunakan sebagai instrumen utama, di mana peneliti mengamati secara langsung seluruh aktivitas pekerjaan yang dilakukan di area tersebut oleh tenaga kerja cleaning service. Observasi ini mencakup berbagai kegiatan utama, seperti pembersihan area, pembersihan peralatan di setiap lantai silo, serta aspek keselamatan selama bekerja dan keandalan peralatan. Selain itu, observasi juga bertujuan untuk mengumpulkan data yang tidak dapat diakses secara langsung oleh peneliti.

Teknik pengumpulan data sekunder dilakukan melalui analisis arsip perusahaan dan studi kepustakaan yang relevan dengan penelitian. Data sekunder meliputi beberapa komponen utama. Pertama, gambar teknik fly ash storage silo PT. Indo Raya Tenaga yang diperoleh dari arsip perusahaan. Analisis terhadap gambar teknik ini bertujuan untuk mengidentifikasi denah atau tata letak keseluruhan bangunan, termasuk luas area, fasilitas, dan tata letak peralatan. Kedua, data mengenai proses operasional fly ash storage silo PT. Indo Raya Tenaga, yang juga diperoleh dari arsip perusahaan. Analisis data ini digunakan untuk memahami sistem dan mekanisme kerja dari peralatan yang terpasang di silo, sehingga tenaga kerja dapat melaksanakan tugas kebersihan dengan memprioritaskan keselamatan kerja, menjaga lingkungan, serta memastikan keandalan operasional. Ketiga, studi pustaka yang mencakup berbagai teori yang relevan dengan permasalahan yang diteliti. Studi pustaka ini dimanfaatkan untuk mendalami isu-isu terkait, seperti beban kerja dan kebutuhan tenaga kerja, sehingga dapat memberikan solusi yang sesuai untuk permasalahan yang sedang dihadapi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Fly ash storage silo merupakan tempat penyimpanan khusus yang dirancang untuk menampung sementara material abu terbang (fly ash) hasil pembakaran batubara pada ruang bakar boiler pembangkit listrik tenaga uap. Abu terbang yang tersimpan di silo ini nantinya akan dimanfaatkan oleh pemanfaat seperti pabrik semen sebagai komponen dasar dalam pembuatan semen, di mana abu terbang berkontribusi dalam meningkatkan kualitas dan kekuatan material. Dengan pemanfaatan fly ash yang tepat, limbah non B3 terdaftar ini dapat diubah menjadi sumber daya yang bernilai ekonomis sekaligus mendukung upaya keberlanjutan lingkungan. Fly ash storage silo yang berlokasi di PLTU Jawa 9 & 10, milik PT Indo Raya Tenaga memiliki kapasitas penyimpanan sebesar 8.800 m³ dengan ketinggian mencapai 43 meter dan luas mencapai 336,53 m², silo ini dirancang untuk memastikan penanganan abu terbang yang aman, efisien, dan sesuai standar lingkungan. Silo ini terbagi menjadi empat lantai, di mana masing-masing lantai memiliki fungsi dan peralatan yang berbeda.

a. Lantai dasar

Lantai ini merupakan area utama dalam kegiatan bongkar muat abu terbang dari silo ke truk pengangkut yang mengindikasikan potensi terjadinya tumpahan abu terbang selama proses pemindahan abu terbang berlangsung sangat tinggi.

b. Lantai dua

Lantai kedua ini berfungsi sebagai penempatan berbagai peralatan utama pada silo. Seperti Silo Aeration Blower & Electric Heater, High Pressure Fan & Electric Heater for Air Slider, High Pressure Fan & Electric Heater for Unloading Air Slider, Surge bin Aeration Blower & Electric Heater, Air Compressor & Air Dryer, Air Receiver Tank, Wet Unloader dan Dry Unloader.

c. Lantai tiga

Sebagai pusat penyimpanan utama dan sementara abu terbang, lantai ini dilengkapi berbagai peralatan seperti Surge Bin, Vent Filter for Surge Bin, Air Slider dan High Pressure Fan & Electric Heater for Air Slider.

d. Lantai empat

Lantai teratas pada silo ini merupakan area penerimaan abu terbang yang disalurkan dari hopper electrostatic precipitator melalui pipa bertekanan udara. Dimana lantai ini terdapat peralatan seperti Vent Filter, Exhaust Fan for Vent Filter dan Dump Valve.

Analisa deskripsi pekerjaan

Deskripsi pekerjaan adalah informasi tertulis yang menguraikan tugas dan tanggung jawab, kondisi pekerjaan hubungan pekerjaan dan aspek-aspek pekerjaan pada suatu jabatan tertentu dalam organisasi. (Silaswara, dkk, 2021).

Tabel 1. Deskripsi pekerjaan jabatan tenaga kerja cleaning service

| No | Deskripsi Pekerjaan |
|-----|--|
| 1. | Mengikuti pengarahan dari pimpinan pemberi tugas |
| 2. | Persiapan melakukan pekerjaan |
| 3. | Melakukan pemeriksaan area Fly Ash Storage Silo lantai 4 |
| 4. | Membersihkan permukaan luar dan sekitar peralatan Vent Filter |
| 5. | Membersihkan permukaan luar dan sekitar peralatan Exhaust Fan for Vent Filter |
| 6. | Membersihkan permukaan luar dan sekitar peralatan Terminal Box |
| 7. | Membersihkan permukaan luar sekitar peralatan Dump Valve |
| 8. | Membersikan dan mengumpulkan debu dan fly ash area Fly Ash Storage Silo lantai 4 |
| 9. | Membuang debu dan fly ash lantai 4 yang terkumpul ke bak penampungan sementara |
| 10. | Membuat laporan kegiatan lantai 4 di formulir daftar cek dan membuat dokumentasi |
| 11. | Melakukan pemeriksaan area Fly Ash Storage Silo lantai 3 |
| 12. | Membersihkan permukaan luar dan sekitar peralatan Surge Bin |
| 13. | Membersihkan permukaan luar dan sekitar peralatan Vent Filter for Surge Bin |
| 14. | Membersihkan permukaan luar dan sekitar peralatan Air Slider |
| 15. | Membersihkan permukaan luar dan sekitar peralatan High Pressure Fan & Electric Heater for Air Slider |
| 16. | Membersikan dan mengumpulkan debu dan fly ash area Fly Ash Storage Silo lantai 3 |
| 17. | Membuang debu dan fly ash lantai 3 yang terkumpul ke bak penampungan sementara |
| 18. | Membuat laporan kegiatan lantai 3 di formulir daftar cek dan membuat dokumentasi |
| 19. | Melakukan pemeriksaan area Fly Ash Storage Silo lantai 2 |
| 20. | Membersihkan permukaan luar dan sekitar peralatan Silo Aeration Blower & Electric Heater |
| 21. | Membersihkan permukaan luar dan sekitar peralatan High Pressure Fan & Electric Heater for Air Slider |
| 22. | Membersihkan permukaan luar dan sekitar peralatan High Pressure Fan & Electric Heater for Unloading Air Slider |
| 23. | Membersihkan permukaan luar dan sekitar peralatan Surge bin Aeration Blower & Electric Heater |
| 24. | Membersihkan permukaan luar dan sekitar peralatan Air Compressor & Air Dryer |

-
- 25. Membersihkan permukaan luar dan sekitar peralatan Air Receiver Tank
 - 26. Membersihkan permukaan luar dan sekitar peralatan Wet Unloader
 - 27. Membersihkan bagian dalam peralatan Wet Unloader (Pad dual axis mixer & water spray nozzle)
 - 28. Membersihkan permukaan luar dan sekitar peralatan Dry Unloader
 - 29. Membersikan dan mengumpulkan debu dan fly ash area Fly Ash Storage Silo lantai 2
 - 30. Membuang debu dan fly ash lantai 2 yang terkumpul ke bak penampungan sementara
 - 31. Membuat laporan kegiatan lantai 2 di formulir daftar cek dan membuat dokumentasi
 - 32. Melakukan pemeriksaan area Fly Ash Storage Silo lantai 1
 - 33. Membersikan dan mengumpulkan debu dan fly ash area Fly Ash Storage Silo lantai 1
 - 34. Membersihkan saluran air disekitar Fly Ash Storage Silo
 - 35. Membuang debu dan fly ash lantai 1 sampai dengan 4 yang terkumpul ke truk pengangkut
 - 36. Membuat laporan kegiatan lantai 1 di formulir daftar cek dan membuat dokumentasi
-

Penetapan Allowance

Allowance atau kelonggaran waktu kerja ditentukan dengan mengacu pada panduan International Labor Organization (ILO). Proses ini dilakukan melalui pengamatan langsung di lapangan dan hasilnya disesuaikan dengan kesepakatan bersama pihak unit usaha. (Zein, dkk, 2022). Allowance ini meliputi kelonggaran untuk keperluan pribadi, kelelahan, dan waktu tak terduga lainnya yang mungkin terjadi selama pekerjaan berlangsung. Dalam hal ini PT Indo Raya Tenaga menetapkan bahwa allowance adalah sebesar 15% per hari.

Penentapan Hari Kerja Efektif

Menurut Mahawati, dkk (2021) hari kerja efektif dapat ditentukan berdasarkan Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2020 tentang Pedoman Analisis Jabatan dan Analisis Beban Kerja yaitu jumlah hari dalam kalender dikurangi hari libur dan cuti. Berikut adalah perhitungannya:

$$Hari\ Kerja\ Efektif = (A - (B + C + D + E)) \quad (1)$$

Jumlah hari kerja efektif dalam satu tahun dihitung berdasarkan beberapa komponen utama. Pertama, A adalah total jumlah hari dalam satu tahun sesuai kalender, yaitu 365 hari untuk tahun biasa atau 366 hari untuk tahun kabisat. Kedua, B mengacu pada jumlah hari Sabtu dan Minggu dalam satu tahun, yang merupakan hari akhir pekan atau hari non-kerja. Selanjutnya, C adalah jumlah hari libur nasional yang telah ditetapkan oleh pemerintah dalam satu tahun. Selain itu, D mencakup jumlah hari cuti tahunan yang diambil oleh karyawan, yang sesuai dengan kebijakan perusahaan atau peraturan yang berlaku. Terakhir, E adalah jumlah hari ketidakhadiran yang disebabkan oleh berbagai alasan lain, seperti sakit, izin, atau kebutuhan pribadi. Semua komponen ini berkontribusi dalam menentukan jumlah hari kerja efektif setelah memperhitungkan pengurangan hari-hari non-kerja.

Tabel 2. Perhitungan hari kerja efektif dan jam kerja efektif tenaga kerja tahun 2025

| | |
|--|----------|
| A = Jumlah hari menurut kalender | 365 Hari |
| B = Jumlah hari sabtu dan minggu dalam setahun | 104 Hari |
| C = Jumlah hari libur nasional dalam setahun | 13 Hari |

| | |
|--|--------------------------|
| D = Jumlah cuti tahunan/izin | - |
| E = Jumlah absen karena alasan-alasan lain | - |
| 1 Hari Kerja | 8 Jam |
| Hari kerja efektif dalam setahun | 248 Hari |
| Jam kerja efektif dalam setahun | 1984 Jam |
| Jam kerja efektif setahun (allowance 15%) | 1686,40 Jam |
| Jam efektif bekerja sehari (allowance 15%) | 7,03 Jam |
| Jam efektif bekerja sehari dalam menit (allowance 15%) | 421,60 Menit/Hari |

Dari **Tabel 2.** dapat dilihat bahwa hasil perhitungan menunjukkan waktu efektif dalam satu tahun pada tahun 2025 adalah 1686,40 Jam, 7,03 jam dalam sehari atau 421,60 menit/hari dengan allowance yang ditetapkan sebesar 15%. Dari hasil perhitungan ini akan dipergunakan untuk menghitung dan menentukan jumlah tenaga kerja cleaning service yang efisien dan optimal berdasarkan beban kerja.

Penetapan Waktu Penyelesaian Pekerjaan

Firnanda dan Murnawan (2023) menjelaskan bahwa pengukuran waktu kerja melibatkan observasi dan pencatatan waktu yang diperlukan untuk setiap elemen atau siklus pekerjaan dengan alat yang sesuai, sehingga memastikan proses kerja dapat diukur secara akurat. Menurut Wahyulistiani, dkk (2022) beban kerja merujuk pada jumlah tugas yang harus diselesaikan oleh tenaga kerja, baik yang bersifat fisik maupun mental, dan menjadi tanggung jawabnya. Setiap individu memiliki kapasitas tersendiri dalam menangani beban kerja, yang dapat berupa tekanan fisik, mental, atau sosial. Dalam penentuan beban kerja, peneliti menggunakan hasil observasi secara estimasi dengan pendekatan setiap uraian pekerjaan memiliki beban yang mencerminkan jumlah pekerjaan yang harus diselesaikan dalam satuan hasil serta rentang waktu tertentu dan peneliti melakukan pengukuran standar waktu kemampuan rata-rata menggunakan sample waktu yang sudah ditetapkan oleh industri serupa dan hanya berdasarkan estimasi dikalikan dengan beban kerja yang bertujuan untuk mendapatkan waktu penyelesaian pekerjaan yang dibutuhkan dalam setiap kegiatan pekerjaan, sehingga dapat menghitung kebutuhan tenaga kerja.

Tabel 3. Standar waktu penyelesaian pekerjaan tenaga kerja cleaning service

| No | Deskripsi Pekerjaan | Kemampuan Rata-rata (Menit) | Beban Kerja (Jumlah) | Waktu Penyelesaian Pekerjaan (Menit) |
|----|---|-----------------------------|----------------------|--------------------------------------|
| 1. | Mengikuti pengarahan dari pimpinan pemberi tugas | 15 | 1 | 15 |
| 2. | Persiapan melakukan pekerjaan | 10 | 1 | 10 |
| 3. | Melakukan pemeriksaan area Fly Ash Storage Silo lantai 4 | 5 | 1 | 5 |
| 4. | Membersihkan permukaan luar dan sekitar peralatan Vent Filter | 15 | 2 | 30 |
| 5. | Membersihkan permukaan luar dan sekitar peralatan Exhaust Fan for Vent Filter | 15 | 2 | 30 |
| 6. | Membersihkan permukaan luar dan sekitar peralatan Terminal Box | 5 | 2 | 10 |
| 7. | Membersihkan permukaan luar sekitar peralatan Dump Valve | 5 | 2 | 10 |

| | | | | |
|-----|--|----|---|-----|
| 8. | Membersikan dan mengumpulkan debu dan fly ash area Fly Ash Storage Silo lantai 4 | 20 | 1 | 20 |
| 9. | Membuang debu dan fly ash lantai 4 yang terkumpul ke bak penampungan sementara | 5 | 1 | 5 |
| 10. | Membuat laporan kegiatan di formulir daftar cek dan membuat dokumentasi | 5 | 2 | 10 |
| 11. | Melakukan pemeriksaan area Fly Ash Storage Silo lantai 3 | 15 | 1 | 15 |
| 12. | Membersihkan permukaan luar dan sekitar peralatan Surge Bin | 10 | 1 | 10 |
| 13. | Membersihkan permukaan luar dan sekitar peralatan Vent Filter for Surge Bin | 15 | 2 | 30 |
| 14. | Membersihkan permukaan luar dan sekitar peralatan Air Slider | 15 | 8 | 120 |
| 15. | Membersihkan permukaan luar dan sekitar peralatan High Pressure Fan & Electric Heater for Air Slider | 15 | 2 | 30 |
| 16. | Membersikan dan mengumpulkan debu dan fly ash area Fly Ash Storage Silo lantai 3 | 30 | 1 | 30 |
| 17. | Membuang debu dan fly ash lantai 3 yang terkumpul ke bak penampungan sementara | 5 | 1 | 5 |
| 18. | Membuat laporan kegiatan di formulir daftar cek dan membuat dokumentasi | 5 | 1 | 5 |
| 19. | Melakukan pemeriksaan area Fly Ash Storage Silo lantai 2 | 15 | 2 | 30 |
| 20. | Membersihkan permukaan luar dan sekitar peralatan Silo Aeration Blower & Electric Heater | 15 | 2 | 30 |
| 21. | Membersihkan permukaan luar dan sekitar peralatan High Pressure Fan & Electric Heater for Air Slider | 15 | 2 | 30 |
| 22. | Membersihkan permukaan luar dan sekitar peralatan High Pressure Fan & Electric Heater for Unloading Air Slider | 15 | 2 | 30 |
| 23. | Membersihkan permukaan luar dan sekitar peralatan Surge bin Aeration Blower & Electric Heater | 15 | 2 | 30 |
| 24. | Membersihkan permukaan luar dan sekitar peralatan Air Compressor & Air Dryer | 20 | 2 | 20 |
| 25. | Membersihkan permukaan luar dan sekitar peralatan Air Receiver Tank | 10 | 1 | 10 |
| 26. | Membersihkan permukaan luar dan sekitar peralatan Wet Unloader | 10 | 1 | 10 |
| 27. | Membersihkan bagian dalam peralatan Wet Unloader (Pad dual axis mixer & water spray nozzle) | 30 | 3 | 90 |
| 28. | Membersihkan permukaan luar dan sekitar peralatan Dry Unloader | 10 | 2 | 20 |
| 29. | Membersikan dan mengumpulkan debu dan fly ash area Fly Ash Storage Silo lantai 2 | 25 | 2 | 50 |
| 30. | Membuang debu dan fly ash lantai 2 yang terkumpul ke bak penampungan sementara | 5 | 2 | 10 |
| 31. | Membuat laporan kegiatan di formulir daftar cek dan membuat dokumentasi | 5 | 2 | 10 |
| 32. | Melakukan pemeriksaan area Fly Ash Storage Silo lantai 1 | 5 | 3 | 15 |

| | | | | |
|-----|---|----|---|----|
| 33. | Membersikan dan mengumpulkan debu dan fly ash area Fly Ash Storage Silo lantai 1 | 30 | 3 | 90 |
| 34. | Membersihkan saluran air disekitar Fly Ash Storage Silo | 30 | 2 | 60 |
| 35. | Membuang debu dan fly ash lantai 1 sampai dengan lantai 4 yang terkumpul ke truk pengangkut | 10 | 3 | 30 |
| 36. | Membuat laporan kegiatan di formulir daftar cek dan membuat dokumentasi | 5 | 3 | 15 |

Berdasarkan perhitungan yang disajikan dalam **Tabel 3**, setiap nilai rata-rata kemampuan tenaga kerja dikalikan dengan bobot beban kerja yang relevan. Hasil dari perkalian ini menunjukkan standar waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan pekerjaan. Setelah seluruh standar waktu dihitung dan dijumlahkan, diperoleh total waktu penyelesaian pekerjaan tenaga kerja cleaning service sebesar 990 menit.

Menghitung Jumlah Kebutuhan Tenaga Kerja

Wahyulistiani, dkk (2022) menjelaskan bahwa tujuan untuk menentukan nilai beban kerja yang diterima dan menemukan jumlah pekerja yang optimal adalah agar pekerjaan di masa depan dapat dilakukan dengan lebih efektif dan efisien. Menghitung jumlah tenaga kerja yang efisien dapat dihitung dengan cara menggunakan rumus berikut:

$$\text{Kebutuhan Tenaga Kerja} = \frac{\text{Jumlah waktu penyelesaian pekerjaan}}{\text{Waktu kerja efektif harian}} \times 1 \text{ Orang} \quad (2)$$

$$\text{Kebutuhan Tenaga Kerja} = \frac{990}{421,60} \times 1 \text{ Orang} = 2,35 \approx 3 \text{ Orang} \quad (3)$$

Berdasarkan perhitungan, kebutuhan tenaga kerja diperoleh hasil bahwa jumlah tenaga kerja optimal yang efektif dan efisien untuk cleaning service area fly ash storage silo di PT Indo Raya Tenaga adalah 3 orang.

KESIMPULAN

Penelitian ini telah menganalisis tentang kebutuhan tenaga kerja cleaning service area fly ash storage PT Indo Raya Tenaga dengan metode workload analysis. Pendekatan ini melibatkan beberapa variabel, seperti identifikasi area kerja, uraian pekerjaan yang perlu dilakukan, durasi pekerjaan yang dibutuhkan serta waktu kerja tersedia dengan mempertimbangkan faktor frekuensi beban kerja. Hasil analisis berdasarkan beban kerja menunjukkan bahwa jumlah tenaga kerja cleaning service area fly ash storage silo di PT Indo Raya Tenaga yang dibutuhkan adalah 3 orang. Dengan hasil analisis ini, diharapkan PT Indo Raya Tenaga dapat mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya manusia yang tersedia, sehingga proses aktivitas pembersihan dapat dilakukan secara efektif dan efisien.

Untuk meningkatkan akurasi dalam penentuan kebutuhan tenaga kerja cleaning service area fly ash storage PT Indo Raya Tenaga, peneliti menyarankan untuk dilakukan penelitian lebih lanjut setelah adanya sumber daya manusia dengan metode time study agar waktu kemampuan rata-rata menyelesaikan pekerjaan dan beban kerja lebih akurat.

REFERENSI

- Firnanda, R. A., & Murnawan, H. (2023). PENENTUAN JUMLAH TENAGA KERJA PADA UD SURYA SEJATI DENGAN METODE WORKLOAD ANALYSIS (WLA). *Jurnal Ilmiah Teknik dan Manajemen Industri*, 3(2), 1384-1399.

- Iswanto, Y., & Yusuf. A. (2014). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Penerbitan Universitas Terbuka.
- K. N. P. and R. 2020. Lampiran Peraturan Menteri Negara Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi Republik Indonesia No 1 Tahun 2020 Tentang Pedoman Analisis Jabatan dan Kebutuhan Pegawai Berdasarkan Beban Kerja. Available at: <https://peraturan.bpk.go.id>
- Mahawati, E, dkk. (2021). *Analisis Beban Kerja dan Produktivitas Kerja*. Yayasan Kita Menulis.
- Maulidewi, N. R., & Sudiana, K. (2023). Analisis Beban Kerja untuk Menentukan Jumlah Pegawai Optimal dengan Menggunakan Metode Workload Analysis pada Unit Human Capital Yayasan Pendidikan Telkom. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(3), 3289-3297.
- Mulyani, S. (2021). *Pengantar Manajemen Sumber Daya Manusia*. (n.d.). (n.p.): Cipta Media Nusantara.
- Saptaputra, S, dkk. (2020). *Ergonomi Dan Lingkungan Kerja*. Media Sains Indonesia.
- Setiawan, A., SUMARTONO, B., & MOEKTIWIBOWO, H. (2021). Analisis Beban Kerja Dengan Metode Work Load Analysis Untuk Meningkatkan Kinerja Teknisi Pengujii Lampu Swabalast Di Pt. Sucofindo (Persero) Cibitung. *Jurnal Teknik Industri*, 10(2), 115-121.
- Silaswara, D, dkk. (2021). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Pustaka Kreasi Mandiri.
- Wahyulistiani, A. F., Safirin, M. T., Tranggono, T., & Lantara, D. (2022). Workload analysis to determine the number of labor in soap production using the full time equivalent method: A case study of PT. XY. *Journal of Industrial Engineering Management*, 7(3), 232-237.
- Widhiarso, W., Zein, N. F. R., & Jatiningsih, M. G. D. (2022). Analisis Beban Kerja Menggunakan Metode Workload Analysis (WLA) Untuk Menentukan Kebutuhan Tenaga Kerja Optimal. *Jurnal Teknik Industri*, 1(2), 70-80.