ANALISIS LINGKUNGAN KERJA TERHADAP PRODUKTIVITAS KERJA PADA KARYAWAN

(Studi Kasus pada UD. Bima Anugrah di Magelang, Jawa Tengah)

**TUGAS AKHIR**



# Oleh :

**AYU WIRA PRADANI NPM. 20111200016**

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS PGRI YOGYAKARTA 2024

**ANALISIS LINGKUNGAN KERJA TERHADAP PRODUKTIVITAS KERJAPADA KARYAWAN**

(Studi Kasus pada UD. Bima Anugrah di Magelang, Jawa Tengah)

**TUGAS AKHIR**



Diajukan Kepada Universitas PGRI Yogyakarta

Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Dalam Menyelesaikan Program Sarjana

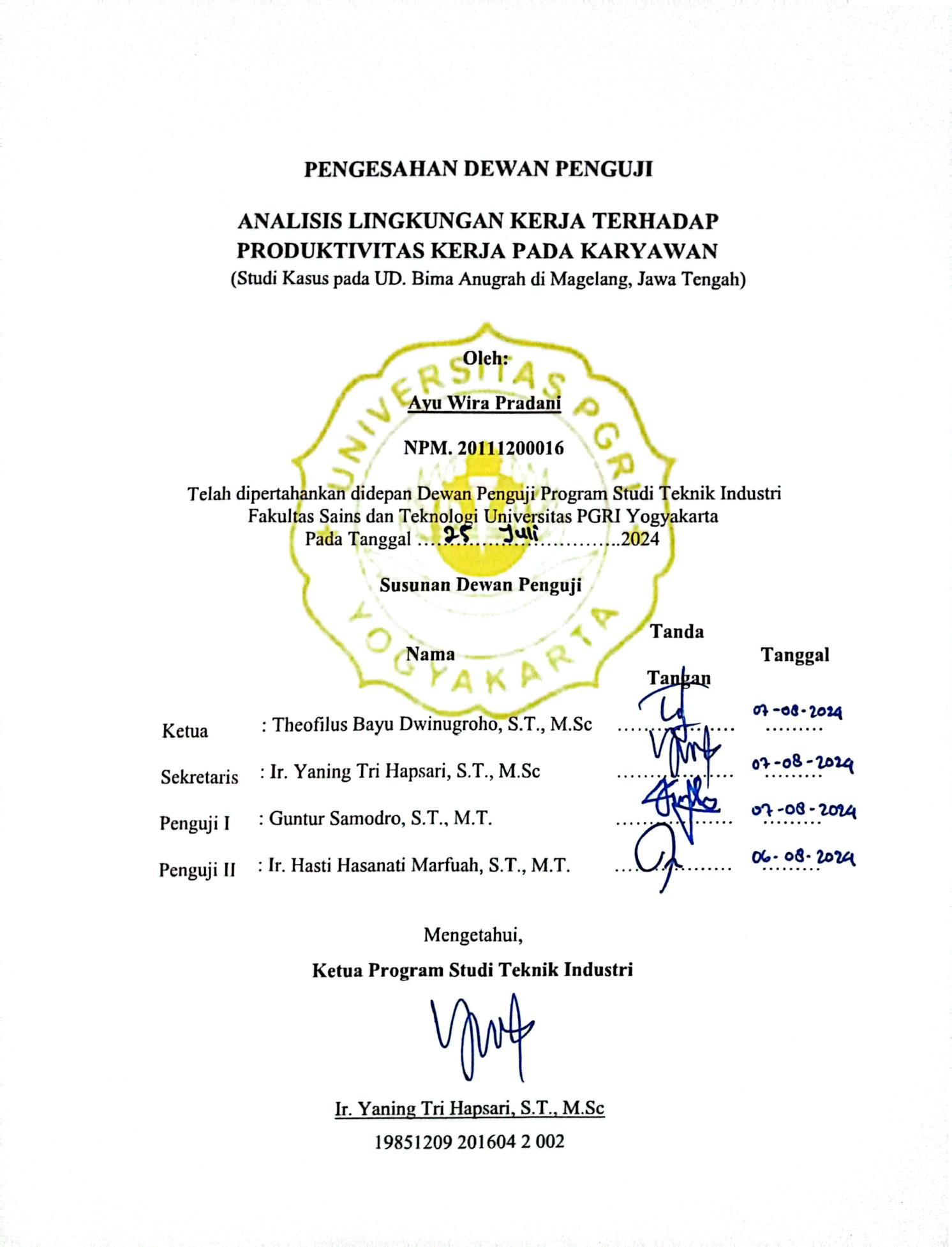
# Oleh:

**AYU WIRA PRADANI**

# NPM. 20111200016

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS PGRI YOGYAKARTA 2024**





## ABSTRACT

# Ayu Wira Pradani¹⁾⃰, Hasti Hasanati Marfuah²⁾

**¹`²⁾***Departement of Industrial Engineering, Faculty of Science and Technology,*

*PGRI University Yogyakarta*

Jl. IKIP PGRI I No. 117, Sonosewu, Yogyakarta, 55182 Email: [wiraa743@gmail.com](mailto:wiraa743@gmail.com)

*The working environment is the total of the materials and tools faced by the worker, the working methods, the work arrangements, then the environmental conditions of the environment in which one works both individually and within the working group. UD. Bima Anugrah is a distributor supplier of goods that channel pepper from the farmers of the Patent Village. In the process of production at UD. Anugra Bima is a worker in a condition that requires rigour when making the selection of pepper often there are mistakes like wrong in choosing pepper that is already rotten. Therefore, a working environment that meets the standards is required to avoid more fatal mistakes. The research flows used in conducting this research are: Observations, interviews in person about their complaints about the working environment conditions. Results of work environment measurements and work environment improvement actions. Based on the analysis of the results of the research and discussions carried out, the results can be obtained from the measurement of lighting in the working environment of UD Bima Anugrah that the lighting has been achieved an average value of 145,582 of which the result is that the illumination in the work environment of U.D. Bima anugrah has not been in accordance with the Regulations of the Minister of Employment of the Republic of Indonesia No. 5 Year 2018 on Safety and Health of the Workplace. As for the calculation of temperature and humidity in the UD. Bima Anugrah with a temperature of 26.13°C–26.93°C humidities (RH) between 70% – 90% is already in line with the working environment standards. After the improvement by replacing the 40 watt light bulb obtained lighting measurement results with an average value of 104.78 of such results can be stated that the lighting in the working environment UD. After making improvements to the lighting at UD. Bima Anugrah experienced an improvement in the productivity of its employees.*

*Keywords: Work Environment, Lighting, Employees, Work Productivity*

# ABSTRAK

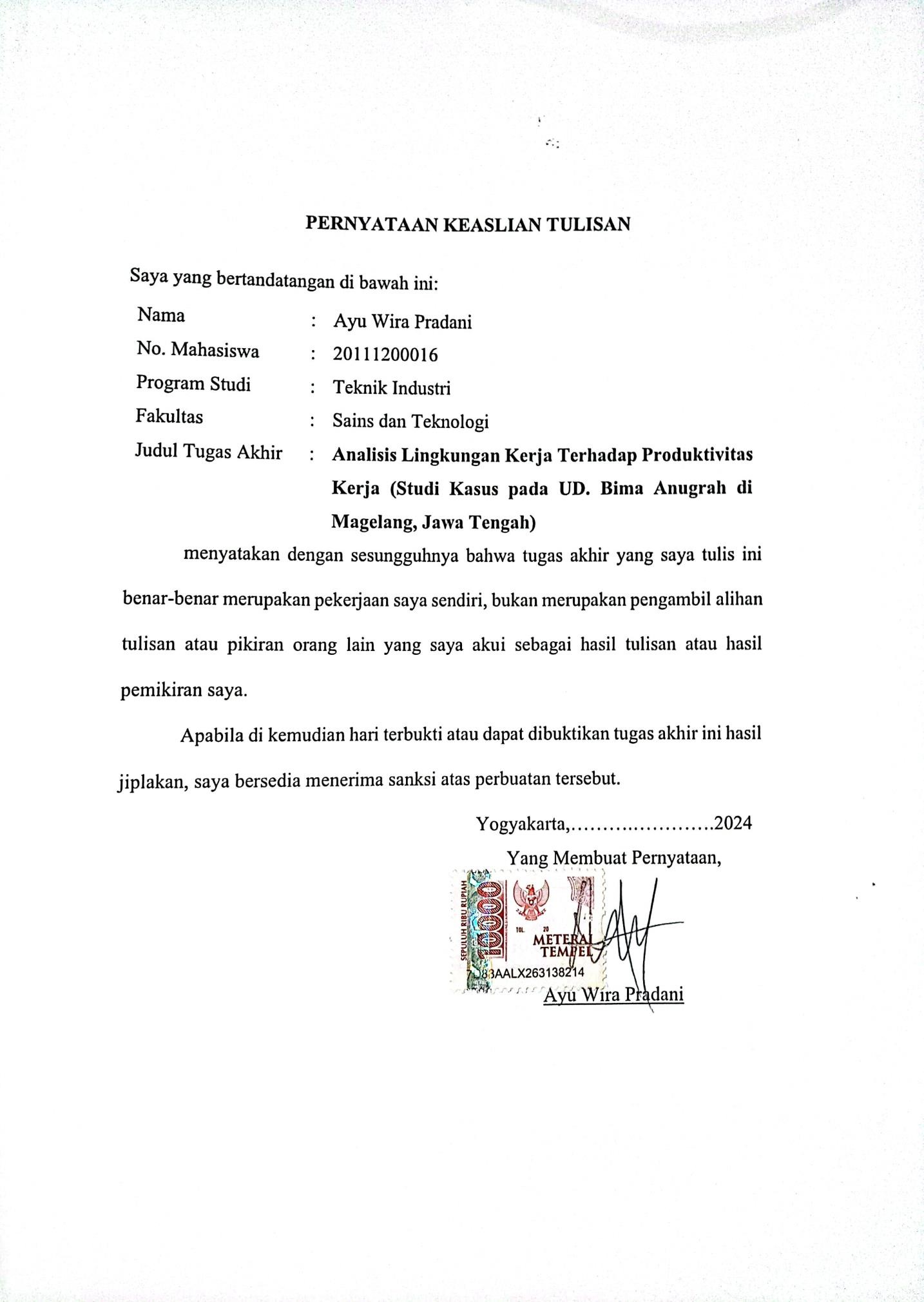
**Ayu Wira Pradani¹⁾⃰, Hasti Hasanati Marfuah²⁾**

**¹²⁾**Program Studi Teknik Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas PGRI Yogyakarta

Jl. IKIP PGRI I No. 117, Sonosewu, Yogyakarta, 55182 Email: [wiraa743@gmail.com](mailto:wiraa743@gmail.com)

Lingkungan kerja adalah total dari bahan dan alat perkakas yang dihadapi oleh pekerja, Metode kerja, pengaturan kerja, kemudian kondisi lingkungan sekitarnya dimana seseorang bekerja baik individu maupun di dalam kelompok kerja. UD. Bima Anugrah merupakan distributor penyedia barang yang menyalurkan cabai dari petani Desa Paten. Dalam proses produksi pada UD. Bima Anugrah ini pekerja dalam kondisi yang membutuhkan ketelitian saat melakukan pemilihan cabai sering terjadi kesalahan seperti salah dalam memilih cabai yang sudah membusuk. Oleh karena itu diperlukan lingkungan kerja yang sesuai dengan standar agar tidak terjadi kesalahan yang lebih fatal. Alur penelitian yang digunakan dalam melakukan penelitian ini yaitu: Observasi,wawancara secara langsung mengenai keluhan mereka terhadap kondisi lingkungan kerja. Hasil pengukuran lingkungan kerja dan Tindakan perbaikan lingkungan kerja. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan pada hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan maka dapat diperoleh hasil dari pengukuran pencahayaan pada lingkungan kerja UD Bima Anugrah yaitu pencahayaan didapatkan nilai rata-rata145,582 dari hasil tersebut didapatkan bahwa pencahayaan dalam lingkungan kerja UD Bima Anugrah belum sesuai dengan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia No 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Ligkungan Kerja. Sedangkan pada perhitungan tempertatur dan kelembaban udara pada UD. Bima Anugrah dengan suhu 26,13°C–26,93°C kelembaban (RH) antara 70% – 90% sudah sesuai dengan standar lingkungan kerja. Setelah dilakukan perbaikan dengan cara mengganti bola lampu 40 watt didapatkan hasil pengukuran pencahayaan dengan nilai rata-rata 104,78 dari hasil tersebut dapat dinyatakan bahwa pencahayaan dalam lingkungan kerja UD. Bima Anugrah sudah sesuai dengan Nilai Ambang Batas di tempat kerja. Setelah dilakukannya perbaikan terhadap pencahayaan pada UD. Bima Anugrah mengalami peningkatan dalam produktivitas karyawannya.

Kata Kunci : Lingkungan Kerja, Pencahayaan, Karyawan, Produktivitas Kerja



# MOTTO

*“Tidak masalah apabila anda berjalan lambat, asalkan anda tidak pernah berhenti berusaha*”

# – Confucius-

**PERSEMBAHAN**

Puji Syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas Rahmat serta hidayah- Nya,penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Karya sederhana ini saya persembahkan untuk :

1. Allah SWT atas kesempatan dan kesehatan yang diberikan selama penulisan Tugas Akhir.
2. Kedua Orang tua saya Bapak Bambang Hermanto dan Ibu Armadani Harahap yang telah senantiasa memberikan dukungan, semangat, serta doa kepada anaknya.
3. Adik saya Aldo Alfarizh yang telah memberikan semangat dan semoga kita semua menjadi anak yang membanggakan kedua orang tua.
4. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Bapak Wibawa,S.Si., M.Kom
5. Ketua Program Studi Teknik Industri Ibu Ir. Yaning Tri Hapsari, S.T., M.Sc.
6. Dosen Pembimbing Ibu Ir. Hasti Hasanati Marfuah, S.T., M.T. yang telah membimbing saya dari awal hingga akhir.
7. Ibu Lurah Desa Paten Pemilik UD. Bima Anugrah yang telah mengijinkan saya untuk dapat melaksanakan penelitian.
8. Teman-teman seperjuangan yang selalu memberikan dukungan serta semangat agar dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

# KATA PENGANTAR

*Assalamu’alaikum Wr.Wb.*

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis selalu diberikan kemudahan dan kelancaran sehingga tugas akhir/skripsi dengan judul “ Analisis Lingkungan Kerja Terhadap Kerja (Studi Kasus pada UD. Bima Anugrah di Magelang, Jawa Tengah) dapat penulis selesaikan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana strata satu pada program studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi Universitas PGRI Yogyakarta. Sholawat dan salam tak lupa penulis haturkan kepada Junjungan Nabi Besar Muhammad SAW.

Terselesaikannya penulisan Skripsi ini tiada lain adalah berkat bantuan dan dorongan dari semua pihak. Oleh karena ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya pada :

* 1. Allah SWT atas kesempatan dan kesehatan yang diberikan selama penulisan Tugas Akhir.
  2. Bapak Dr. Ir. Paiman, M.P. selaku Rektor Universitas PGRI Yogyakarta.
  3. Bapak Wibawa, S.Si., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas PGRI Yogyakarta.
  4. Ibu Ir.Yaning Tri Hapsari, S.T., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas PGRI Yogyakarta.
  5. Ibu Ir. Hasti Hasanati Marfuah, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
  6. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Industri Universitas PGRI Yogyakarta.
  7. Ibu Lurah Desa Paten Pemilik UD. Bima Anugrah yang telah mengijinkan saya untuk dapat melaksanakan penelitian.
  8. Kedua orang tua penulis yang selalu mendukung, memberikan doa yang tulus tidak pernah putus untuk penulis menyelesaikan Tugas Akhir ini.
  9. Regita Tia Ayu Permana Putri sebagai sahabat seperjuangan yang telah menemani saya dan telah memberikan arahan, dukungan, serta motivasi.
  10. Ibu Ratna dan Pak Andri sekeluarga yang telah memberikan tempat tinggal selama saya melakukan penelitian di Magelang.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini belum sempurna, untuk itu saran dan kritik yang membangun masih sangat diharapkan penulis.

*Wassalamu’alaikum Wr. Wb*

|  |
| --- |
| Yogyakarta,… 2024 |
| Penulis |
| Ayu Wira Pradani |

# DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL i

HALAMAN JUDUL ii

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING iii

HALAMAN PENGESAHAN DEWAN PENGUJI iv

[ABSTRACT v](#_TOC_250034)

ABTSRAK vi

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN PENULIS vii

HALAMAN MOTTO viii

HALAMAN PERSEMBAHAN ix

[KATA PENGANTAR x](#_TOC_250033)

[DAFTAR ISI xii](#_TOC_250032)

DAFTAR GAMBAR xv

DAFTAR TABEL xvi

DAFTAR ISTILAH xviii

DAFTAR LAMPIRAN xix

BAB I PENDAHULUAN 1

* 1. Latar Belakang Masalah 1
  2. [Identifikasi Masalah 7](#_TOC_250031)
  3. [Pembatasan Masalah 7](#_TOC_250030)
  4. [Rumusan Masalah 8](#_TOC_250029)
  5. [Tujuan Penelitian 8](#_TOC_250028)
  6. [Manfaat Hasil Penelitian 9](#_TOC_250027)

[BAB II LANDASAN TEORI 10](#_TOC_250026)

* 1. Kajian Teori 10
     1. [Ergonomi 10](#_TOC_250025)
     2. [Lingkungan Kerja 11](#_TOC_250024)
     3. [Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Lingkungan Kerja 13](#_TOC_250023)
     4. Indikator Lingkunga Kerja 22
     5. [Layout 26](#_TOC_250022)
     6. [Produktivitas Kerja 26](#_TOC_250021)
  2. [Kajian Penelitian Terdahulu 32](#_TOC_250020)
  3. Kerangka Bepikir 44

[BAB III METODE PENELITIAN 46](#_TOC_250019)

* 1. [Waktu dan Tempat Penelitian 46](#_TOC_250018)
  2. [Variabel/Parameter Penelitian 48](#_TOC_250017)
  3. [Metode Penentuan Subjek 48](#_TOC_250016)
  4. Metode dan Teknik Analisis Data 49
  5. [Instrumen Penelitian 49](#_TOC_250015)
  6. [Teknik Analisis Data 50](#_TOC_250014)
  7. [Diagram Alir Penelitian 51](#_TOC_250013)

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 54

* 1. [Hasil Penelitian 54](#_TOC_250012)
     1. [Hasil Penelitian Sebelum Perbaikan 54](#_TOC_250011)
     2. [Hasil Penelitian Setelah Perbaikan 87](#_TOC_250010)
  2. [Pembahasan 112](#_TOC_250009)
     1. [Pencahayaan 112](#_TOC_250008)
     2. [Temperatur dan Kelembaban 113](#_TOC_250007)
     3. [Produktivitas Kerja 114](#_TOC_250006)
     4. [Layout 115](#_TOC_250005)

[BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 117](#_TOC_250004)

* 1. [Kesimpulan 117](#_TOC_250003)
  2. [Saran 119](#_TOC_250002)

[DAFTAR PUSTAKA 120](#_TOC_250001)

[LAMPIRAN 123](#_TOC_250000)

Gambar 1.1. UD. Bima Anugrah................................................................... 5

Gambar 2.1. Kerangka Berpikir 45

Gambar 3.1. Struktur Organisasi UD. Bima Anugrah 46

Gambar 3.2. Diagram Alir Penelitian 51

Gambar 4.1. Denah Titik Penelitian 55

Gambar 4.2. Grafik Produktivitas Koniah 73

Gambar 4.3. Grafik Produktivitas Parini 74

Gambar 4.4. Grafik Produktivitas Wiji 75

Gambar 4.5. Grafik Produktivitas Wijayanto 76

Gambar 4.6. Grafik Produktivitas Herda 78

Gambar 4.7. Grafik Produktivitas Iin 79

Gambar 4.8. Grafik Produktivitas Koniah Setelah Perbaikan 99

Gambar 4.9. Grafik Produktivitas Parini Setelah Perbaikan 100

Gambar 4.10. Grafik Produktivitas Wiji Setelah Perbaikan 102

Gambar 4.11. Grafik Produktivitas Wijayanto Setelah Perbaikan 103

Gambar 4.12. Grafik Produktivitas Herda Setelah Perbaikan 104

Gambar 4.13. Grafik Produktivitas Iin Setelah Perbaikan 106

Gambar 4.14. Kondisi *Layout* 116

Gambar 4.15. Rekomendasi *Layout* 116

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Table 2.1. | Persentase Cahaya .................................................................... | 14 |
| Table 2.2. | Tingkat Penerangan atau NAB di masing-masing Area Kerja. | 15 |
| Table 2.3. | Tingkat Pencahayaan................................................................ | 19 |
| Table 2.4. | Waktu Kerja dan Beban Kerja.................................................. | 21 |
| Table 2.5. | Penelitian Terdahulu................................................................. | 32 |
| Table 3.1. | Pelaksanaan Penelitian ............................................................. | 53 |
| Table 4.1. | Pengukuran Pencahayaan Setempat Hari Pertama ................... | 56 |
| Table 4.2. | Pengukuran Pencahayaan Setempat Hari Kedua...................... | 56 |
| Table 4.3. | Pengukuran Pencahayaan Setempat Hari Ketiga ..................... | 57 |
| Table 4.4. | Pengukuran Pencahayaan Setempat pada Ruang Produksi ...... | 57 |
| Table 4.5. | Hasil Rata-rata Setiap Lokasi ................................................... | 58 |
| Table 4.6. | Hasil Pengukuran Temperatur dan Kelembaban ...................... | 59 |
| Table 4.7. | Kegiatan Produktif dan Non Produktif..................................... | 60 |
| Table 4.8. | Bilangan Acak Terpilih ............................................................ | 61 |
| Table 4.9. | Bilangan Acak (Random) ......................................................... | 62 |
| Table 4.10. | Waktu Pengamatan ................................................................... | 63 |
| Table 4.11. | Pengambilan Pengamatan Waktu Normal................................ | 64 |
| Table 4.12. | Analisis Produktivitas Hari 1.................................................... | 64 |
| Table 4.13. | Analisis Produktivitas Hari 2.................................................... | 66 |
| Table 4.14. | Analisis Produktivitas Hari 3.................................................... | 67 |
| Table 4.15. | Jumlah Frekuensi Pengamatan Selama 3 Hari ......................... | 68 |
| Table 4.16. | Tingkat Keyakinan dan Ketelitian............................................ | 72 |
| Table 4.17. | Hasil Uji Keseragaman Data .................................................... | 79 |
| Table 4.18. | Hasil Uji Kecukupan Data........................................................ | 83 |
| Table 4.19. | Hasil Perhitungan Produktif ..................................................... | 84 |
| Table 4.20. | *Rating Factor*............................................................................ | 86 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Table 4.21. | Jenis Kegiatan Non Produktif................................................... | 86 |
| Table 4.22. | Pengukuran Pencahayaan Setempat Setelah Perbaikan Hari 1 | 87 |
| Table 4.23. | Pengukuran Pencahayaan Setempat Setelah Perbaikan Hari 2 | 88 |
| Table 4.24. | Pengukuran Pencahayaan Setempat Setelah Perbaikan Hari 3 | 88 |
| Table 4.25. | PengukuranPencahayaan Setempat Pada Ruang Produksi....... | 89 |
| Table 4.26. | Hasil Rata-rata Setiap Lokasi ................................................... | 89 |
| Table 4.27. | Analisis Produktivitas Setelah Perbaikan Hari 1...................... | 90 |
| Table 4.28. | Analisis Produktivitas Setelah Perbaikan Hari 2...................... | 92 |
| Table 4.29. | Analisis Produktivitas Setelah Perbaikan Hari 3...................... | 93 |
| Table 4.30. | Jumlah Frekuensi Pengamatan Selama 3 Hari ......................... | 94 |
| Table 4.31. | Hasil Uji Kecukupan Data........................................................ | 109 |
| Table 4.32. | Hasil Perhitungan Produktif ..................................................... | 110 |
| Table 4.33. | *Rating Factor*............................................................................ | 111 |
| Table 4.34. | Jenis Kegiatan Non Produktif................................................... | 111 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| UKM | : | Usaha Kecil dan Menegah |
| NAB | : | Nilai Ambang Batas |
| ISO | : | *Internasional Standard Organization* |
| OSHA | : | *Occupational Safety and Health Association* |
| KEMENAKERTRANS | : | Kementrian Tenaga Kerja dan Transmigrasi |
| PERMENKES | : | Peraturan Menteri Kesehatan |
| KMK | : | Keputusan Menteri Kesehatan |
| ISBB | : | Indeks Suhu Basah dan Bola |
| SNI | : | Standar Nasional Indonesia |
| RH | : | *Relative Humadity* |
| P | : | Produktif |
| NP | : | Non Produktif |
| BKA | : | Batas Kendali Atas |
| BKB | : | Batas Kendali Bawah |
| PP | : | Persentase Produktif |
| JMP | : | Jumlah Menit Produktif |
| WS | : | Waktu Siklus |

Lampiran 1 Dokumentasi Objek dan Kegiatan Sebelum Perbaikan 123

Lampiran 2 Dokumentasi Objek dan Kegiatan Setelah Perbaikan… 124

# PENDAHULUAN

* 1. **Latar Belakang**

Pengembangan bidang ilmu pengetahuan dan teknologi mempunyai peran penting dalam kemajuan di bidang industri. Oleh karena itu, sangat dibutuhkan tenaga kerja yang memiliki keahlian professional yang tinggi untuk menghadapi perkembangan dan persaingan global baik masa kini maupun masa mendatang. Perusahaan perlu menjaga kinerja karyawan karena penurunan dan peningkatan kinerja karyawan tidak lepas dari lingkungan kerja. Sejalan dengan hal tersebut, sangat penting untuk menata tempat kerja yang nyaman dan aman, peraturan kerja yang kuat dan jelas serta hubungan kerja yang harmonis, sehingga karyawan dapat bekerja secara maksimal dan mudah beradaptasi sehingga produktivitas kerja meningkat dan berbanding lurus dalam kinerja karyawan (Utami et al., 2023).

Dalam hal ini, lingkungan kerja yang sesuai bagi dapat mempengaruhi kinerja karyawan .Suatu perusahaan yang didirikan pasti memiliki visi dan misi yang diprogramkan agar perusahaan dapat berjalan dan berkembang. Sejalan dengan hal tersebut, sumber daya manusia merupakan faktor penting yang potensial untuk mewujudkan visi dan misi sekaligus sebagai pelaku dalam berdirinya suatu perusahaan. Sumber daya manusia harus yang nyaman dan kondusif. Sedangkan apabila kondisi lingkungan kerja buruk dan tidak menunjang kebutuhan karyawan dapat mengakibatkan karyawan sulit untuk berkonsentrasi dan hubungan kerja tidak harmonis yang berdampak pada

penurunan kinerja karyawan (Sinambela, 2018).

Selain lingkungan kerja, kinerja pegawai di Usaha Kecil dan Menengah (UKM) juga tidak kalah pentingnya dalam meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil produksi industri . Peningkatan kinerja pegawai pada dapat menghasilkan barang dan jasa yang lebih berkualitas dan kuantitas sehingga meningkatkan keuntungan perusahaan. Salah satu cara untuk meningkatkan kinerja pegawai adalah dengan memperhatikan keadaan lingkungan kerja Industri. Lingkungan kerja diartikan sebagai lingkungan, baik fisik maupun non fisik, langsung maupun tidak langsung, yang melingkupi pekerja selama hari kerja dan yang dapat mempengaruhi pekerja dan rekan kerjanya selama hari kerja. Walaupun lingkungan kerja fisik mempengaruhi produktivitas karyawan, namun lingkungan kerja yang nyaman menjadi pemicu peningkatan kinerja karyawan sehingga karyawan dapat bekerja lebih baik dan memberikan nilai tambah bagi perusahaan.

Hal ini memaksimalkan produktivitas karyawan dan meningkatkan pendapatan perusahaan. Lingkungan kerja yang baik diharapkan dapat meningkatkan produktivitas karyawan begitu pula sebaliknya. Sementara itu, setiap perusahaan akan menghadapi perubahan teknologi dan lingkungan yang mengejutkan. Oleh karena itu, pegawai harus mampu beradaptasi dengan lingkungan kerja. Menurut Sedarmayanti (2001) Kondisi lingkungan kerja dikatakan baik atau sesuai apabila manusia dapat melaksanakan kegiatan secara optimal, sehat, aman, dan nyaman. Kesesuaian lingkungan kerja dapat dilihat akibatnya dalam jangka waktu yang lama. Lebih jauh lagi lingkungan kerja

yang kurang baik dapat menuntut tenaga kerja dan waktu yang lebih banyak dan tidak mendukung diperolehnya rancangan sistem kerja yang efisien dan produktif. Sedangkan seseorang dalam menjalankan pekerjaan dipengaruhi oleh lingkungan fisik tempat mereka bekerja seperti pencahayaan, kebisingan, maupun temperatur lingkungan kerja. Dengan adanya pencahayaan yang sesuai maka diharapkan dapat mendukung dalam bekerja.

Pencahayaan merupakan suatu aspek yang sangat berharga dan penting ketika akan mendesain sebuah ruangan supaya bisa berperan dengan baik. Tetapi, apabila pencahayaannya tidak cocok dan tidak memenuhi standar yang sudah ditetapkan semacam pencahayaan yang tidak terang (redup) ataupun sangat terang, sehingga bisa menggangu penglihatan untuk setiap pengguna ruangan (Pahlevi & Mulyadi 2022). Walaupun manusia umumnya bisa beradaptasi dan melakukan pekerjaan pada temperatur lingkungan yang cenderung ekstrim. Kemampuan manusia beradaptasi di lingkungan panas karena tubuh manusia dalam melakukan pendinginan melalui keringat yang dapat dengan mudah dikeluarkan melalui pori-pori kulit. Dalam merencanakan dan merancang, lingkungan kerja harus diperhatikan dan desain harus dirancang untuk memudahkan pekerja dalam melakukan pekerjaannya dalam lingkungan yang aman dan nyaman. Hal ini diatur dengan peraturan pemerintah mengenai persyaratan keselamatan dan kesehatan kerja . Setiap tempat kerja harus mempunyai ventilasi, penerangan, peralatan kerja, kebisingan dan getaran yang memadai serta harus dikendalikan sampai batas yang diperbolehkan/ sesuai Nilai Ambang Batas (NAB). Lebih lanjut juga telah

diatur secara internasional oleh ISO *(International Standard Organization)* dan OSHA *(Occupational Safety and Health Association)*, serta di Indonesia sendiri diatur oleh KEMENAKERTRANS (Kementrian Tenaga Kerja dan Transmigrasi).

Menurut Purwaningrum & Sari (2022) bahwa pengaruh lingkungan kerja terhadap kinerja karyawan sangat baik. Hal ini dapat dilihat dari indikator seperti perlengkapan kerja, tempat kerja, fasilitas, dan alat bantu pekerjaan, keamanan, kebersihan, pencahayaan, suhu udara, ruang gerak, ketenangan dan kondisi kerja cukup baik. Selain itu, karyawan menyenangi lingkungan kerja Dimana dia bekerja, karyawan tersebut akan betah di tempat kerjanya untuk melakukan aktivitas sehingga waktu kerja yang dipergunakan secara efektif dan optimis akan menciptakan prestasi kerja karyawan yang tinggi.

Menurut Yuliantri & Prasasti (2020) bahwa terdapat hubungan yang sangat kuat dan positif antara lingkungan kerja dan kinerja, serta terdapatnya pengaruh yang cukup signifikan antara lingkungan kerja dengan kinerja. Dengan semakin meningkatnya lingkungan kerja maka semakin meningkat pula kinerja karyawan dan semakin meningkatnya perbaikan lingkungan kerja perlu juga diimbangi dengan peningkatan kemampuan sumber daya manusiannya.

Menurut Wulandari et al., (2020) bahwa kedisiplinan kerja, lingkungan kerja non-fisik yang baik, selaras, dan harmonis dapat meningkatkan produktivitas kerja, serta stress kerja yang baik maupun buruk tidak berpengaruh besar terhadap produktivitas kerja. Menurut Syahputra et al.,

(2022) bahwa pengaruh lingkungan kerja terhadap produktivitas kerja pegawai, lingkungan kerja sangat signifikan pengaruhnya terhadap produktivitas kerja pegawai, semakin baik pengaturan lingkungan kerja, semakin baik pula produktivitas kerja pegawai. Kondisi lingkungan kerja selalu menjadi aspek utama yang menjadi perhatian pihak manajemen dalam rangka mendorong produktivitas anggota organisasi.

UD. Bima Anugrah merupakan distributor penyedia barang yang menyalurkan cabai dari petani Desa Paten untuk dijual ke pasar hingga ke luar kota seperti wilayah Jakarta dan Sumatra dengan harga yang cukup tinggi. UD. Bima Anugrah berdiri pada tahun 2012 yang berlokasikan di Desa Paten, Kecamatan Dukun, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah. UD. Bima Anugrah juga selalu berinovasi dalam melakukan pengembangan produknya dengan menjual berbagai jenis produk yang berbeda untuk memenuhi kebutuhan dan keinginan pelanggan. Dalam melakukan pekerjaannya, melibatkan beberapa proses produksi yaitu pengumpulan cabai, pemilihan cabai dan *packaging*. Berikut gambar 1.1 Kondisi lingkungan kerja pada UD. Bima Anugrah

Gambar 1.1. UD. Bima Anugrah (Sumber : Pribadi)

Berdasarkan gambar 1.1 merupakan kondisi lingkungan kerja pada UD. Bima Anugrah yang mempekerjakan karyawan sebanyak 6 orang dan bekerja setiap hari mengumpulkan cabai dari petani Desa Paten. Biasanya dalam satu kali produksi menghasilkan 50 sampai 100 kardus cabai untuk di kirim ke luar kota. Namun untuk saat ini hanya bisa memproduksi di bawah 100 kardus dalam satu kali produksi. Hal ini disebabkan musim kemarau yang panjang sehingga meyebabkan petani gagal panen dan stok cabai yang terbatas habis dijual dan kalah dengan pasar lokal untuk memenuhi kebutuhan masyarakatnya. Stok cabai yang terbatas ini menyebabkan harga cabai naik di pasar lokal. Dalam proses produksi pada UD. Bima Anugrah ini Pekerja dalam kondisi yang membutuhkan ketelitian saat melakukan pemilihan cabai sering terjadi kesalahan seperti salah dalam memilih cabai yang sudah membusuk. Pencahayaan yang berlebihan dapat menyebabkan kelelahan pada mata dan mengakibatkan ketegangan pada matanya, sehingga mempengaruhi fisiknya. Selain itu, pencahayaan yang berlebihan mengakibatkan mata menjadi silau atau sakit, sehingga mengakibatkan lelahnya mental dan menimbulkan kerusakan mata. Sirkulasi udara berpengaruh terhadap kinerja karyawan, sirkulasi udara yang kurang baik menyebabkan suhu udara terlalu panas atau terlalu dingin, hal ini berpengaruh terhadap suhu tubuh dan kinerja dari karyawan yang sedang bekerja.

Berdasarkan permasalahan lingkungan kerja yang terdapat pada UD. Bima Anugrah dapat disimpulkan bahwa untuk mencegah ketidaknyamanan pekerja, maka dilakukan penelitian untuk mengidentifikasi, mengevaluasi dan

memberikan rekomendasi terhadap faktor-faktor yang dapat menurunkan kondisi lingkungan kerja fisik seperti pencahayaan, suhu ruangan dan kelembaban serta menganalisis apa saja penyebab faktor produktivitas kerja karyawan. Oleh karena itu, penulis memilih penelitian yang berjudul **“Analisis Lingkungan Kerja Terhadap Produktivitas Kerja Pada UD. Bima Anugrah”.**

# Identifikasi Masalah

Berdasarkan masalah diatas, dapat disimpulkan identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah :

* + 1. Masalah yang akan dibahas penelitian ini adalah mengidentifikasi dan mengevaluasi lingkungan kerja yang terdiri dari pencahayaan, kelembaban, temperatur dan *layout* di UD. Bima Anugrah agar sesuai dengan standar /NAB (Nilai Ambang Batas) dan kondisi yang ideal kerja karyawan UD. Bima Anugrah.
    2. Masalah lain yang akan dibahas pada penelitian ini adalah tingkat produktivitas kerja karyawan terhadap kondisi lingkungan kerja.

# Pembatasan Masalah

Adapun batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini, kegiatan yang dilakukan adalah :

* + 1. Penelitian ini dilaksanakan pada UD. Bima Anugrah di Desa Paten, Kecamatan Dukun, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah.
    2. Parameter Lingkungan Fisik UD. Bima Anugrah yang diukur adalah faktor pencahayaan, kelembaban, temperatur dan *layout*.
    3. Penelitian ini hanya sampai pada tahap analisis dengan tidak

memperhitungkan biaya.

* + 1. Penelitiaan ini hanya mengukur beberapa faktor lingkungan kerja seperti pencahayaan, kelembaban, temperatur dan *layout*.

# Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang ada di UD. Bima Anugrah, maka dapat dirumuskan suatu permasalahan pada penelitian ini adalah :

* + 1. Bagaimana menganalisis lingkungan kerja pada UD. Bima Anugrah?
    2. Bagaimana memperbaiki lingkungan kerja yang sesuai dengan standar kerja pada UD. Bima Anugrah?
    3. Bagaimana tingkat produktivitas kerja karyawan UD. Bima Anugrah sebelum dan sesudah dilakukannya perbaikan lingkungan kerja?

# Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah :

* + 1. Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi lingkungan kerja pada UD. Bima Anugrah.
    2. Memperbaiki lingkungan kerja yang sesuai dengan standar kerja pada UD. Bima Anugrah.
    3. Mengetahui tingkat produktivitas kerja karyawan UD. Bima Anugrah sebelum dan sesudah dilakukan perbaikan.

# Manfaat Hasil Penelitian

Adapun manfaat dari dilakukannya penelitian ini adalah :

1. Peneliti dapat mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi lingkungan fisik kerja seperti pencahayaan, kelembaban, temperatur dan *layout*.
2. Bagi Perusahaan diharapkan dapat memberikan kontribusi penambahan ilmu pengetahuan, dan dapat memberikan referensi bagi mahasiswa lain
3. Memberikan analisis kepada perusahaan terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi lingkungan fisik kerja seperti pencahayaan, kelembaban, temperatur dan *layout*.
4. Memberikan alternatif pemecahan masalah yang berarti bagi perusahaan tentang lingkungan kerja yang ideal dan sesuai dengan peraturan yang telah ditetapkan oleh pemerintah.

# BAB II LANDASAN TEORI

* 1. **Landasan Teori**

# Ergonomi

Ergonomi berasal dari bahasa Yunani yang terdiri dari dua kata yaitu *ergon* yang berarti kerja dan *nomos* yang berarti aturan atau hukum. Jadi ergonomi dapat diartikan sebagai suatu cabang ilmu yang sistematis dalam memanfaatkan informasi mengenai sifat, kemampuan, dan keterbatasan manusia untuk merancang sistem kerja sehingga orang dapat hidup dan bekerja pada sistem itu dengan baik, yaitu mencapai tujuan yang diinginkan melalui pekerjaan dengan efektif, aman, nyaman dan efisien. Sutalaksana et al., (1979).

Menurut Tarwaka & Sudiajeng (2004), ergonomi adalah ilmu, seni dan penerapan teknologi untuk menyerasikan atau menyeimbangkan antara segala fasilitas yang digunakan baik dalam beraktifitas maupun istirahat dengan kemampuan dan keterbatasan manusia baik fisik maupun mental sehingga kualitas hidup secara keseluruhan menjadi lebih baik. Sedangkan menurut Nurmianto (1998), ergonomi dapat didefinisikan sebagai studi tentang aspek-aspek yang ditinjau secara anatomi, fisiologi, psikologi, *engineering*, manajemen, dan desain atau perancangan.

Tujuan dari penerapan ergonomi adalah sebagai berikut :

* + - 1. Meningkatkan kesejahteraan fisik dan mental melalui upaya

10

pencegahan cedera dan penyakit akibat kerja, menurunkan beban kerja fisik dan mental, mengupayakan promosi dan kepuasan kerja.

* + - 1. Meningkatkan kesejahteraan sosial melalui peningkatan kualitas kontak sosial, mengelola dan mengkoordinir kerja secara tepat guna dan meningkatkan jaminan sosial baik selama kurun waktu usia produktif maupun setelah tidak produktif.
      2. Menciptakan keseimbangan rasional antara berbagai aspek yaitu aspek teknis, ekonomis, antropologis, dan budaya dari setiap sistem kerja yang dilakukan sehingga tercipta kualitas kerja dan kualitas hidup yang tinggi.

# Lingkungan Kerja

Lingkungan kerja menjadi faktor utama yang mempengaruhi kenyamanan bagi pekerja. Lingkungan kerja adalah total dari bahan dan alat perkakas yang dihadapi oleh pekerja, metode kerja, pengaturan kerja, kemudian kondisi lingkungan sekitarnya dimana seseorang bekerja baik individu maupun di dalam kelompok kerja. Lingkungan kerja dibagi menjadi 2 jenis, yaitu lingkungan kerja fisik dan lingkungan kerja non fisik. Lingkungan kerja dapat mempengaruhi produktivitas pekerja, dimana lingkungan kerja fisik lebih berpengaruh terhadap produktivitas pekerja apabila dibandingkan dengan lingkungan kerja non fisik (Wardana & Ergantara, 2020). Menurut Sukanto & Indriyo (2000) “lingkungan

kerja adalah segala sesuatu yang ada disekitar pekerja yang dapat mempengaruhi dalam berkerja meliputi pengaturan penerangan, pengaturan kelembaban, pengaturan temperatur suhu ruangan, pengaturan layout kerja, pengaturan kebersihan tempat kerja dan pengaturan keamanan tempat kerja.”

Jenis-jenis lingkungan kerja Menurut Sedarmayanti (2001) menyatakan bahwa secara garis besar, jenis lingkungan kerja terbagi menjadi 2 yaitu :

* + - 1. Lingkungan kerja fisik lingkungan kerja fisik adalah semua keadaan yang berbentuk fisik yang terdapat disekitar tempat kerja yang dapat mempengaruhi karyawan baik secara langsung maupun tidal langsung. Lingkungan kerja fisik dapat dibagi dalam dua kategori, yakni :
         1. Lingkungan yang langsung berhubungan dengan karyawan (Seperti: pusat kerja, kursi, meja dan sebagainya).
         2. Lingkungan perantara atau lingkungan umum dapat juga disebut lingkungan kerja yang mempengaruhi kondisi manusia, misalnya: temperatur, kelembaban, sirkulasi udara, pencahayaan, kebisingan, getaran mekanis, bau tidak sedap, warna, dan lain-lain.
      2. Lingkungan kerja non fisik lingkungan kerja non fisik adalah semua keadaan yang terjadi yang berkaitan dengan hubungan

kerja baik hubungan 14 dengan atasan maupun hubungan sesama rekan kerja, ataupun hubungan dengan bawahan.

Menurut Alex Nitisemito (1982) Perusahaan hendaknya dapat mencerminkan kondisi yang mendukung kerja sama antara tingkat atasan, bawahan maupun yang memiliki status jabatan yang sama di perusahaan. Kondisi yang hendaknya diciptakan adalah suasana kekeluargaan, komunikasi yang baik, dan pengendalian diri. Kemampuan manusia dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu faktor *intern* (dalam diri sendiri) dan *ekstern* (luar). Salah satu faktor dari luar adalah faktor lingkungan kerja yaitu semua keadaan yang terdapat di tempat kerja seperti temperatur, kelembaban udara, sirkulasi udara, pencahayaan, kebisingan, getaran mekanis, (Wignjosoebroto, 2000).

# Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Lingkungan Kerja

* + - 1. **Pencahayaan**

Cahaya merupakan satu bagian berbagai jenis gelombang elektromagnetis yang terbang ke angkasa dimana gelombang tersebut memiliki panjang dan frekuensi tertentu yang nilainya dapat dibedakan dari energi cahaya lainnya dalam *spectrum* elektromagnetisnya (Suhardi, 2008). Kemampuan mata melihat objek dengan jelas, cepat dan tanpa kesalahan akan sangat dipengaruhi oleh pencahayaan yang ada di lingkungan kerja. Pengaruh negatif dari ketidaksesuaian pencahayaan, akan berisiko

mengalami kelelahan mata bahkan dapat menimbulkan kerusakan pada mata (Prasasti et al., 2023). Menurut Permenkes No. 70 tahun 2016 tentang standar dan persyaratan kesehatan lingkungan kerja industri, pencahayaan adalah jumlah penyinaran pada suatu bidang kerja yang diperlukan untuk melaksanakan kegiatan secara efektif. Persyaratan pencahayaan yang spesifik untuk setiap jenis area/pekerjaan atau aktifitas tertentu pada berbagai jenis industri baik dalam atau luar gedung industri.

Unsur cahaya yang paling penting selain lampu adalah *reflektor*. *Reflektor* juga mempengaruhi banyaknya cahaya yang mencapai daerah iluminasi dan pola sebaran cahaya. *Reflektor* biasanya berbentuk *diffuse* (dilapisi cat atau bubuk putih sebagai penutup) atau *specular* (dilapisi atau dilapisi kaca). Ketinggian *reflektor* dan bentuk *reflektor* secara langsung mempengaruhi efektivitas dan efisiensi pemasangan. Tabel 2.1 menunjukan reflektan sebagai persentase cahaya.

Tabel 2.1. Persentase Cahaya

|  |  |
| --- | --- |
| Bahan Warna | Reflektan(%) |
| Putih | 100 |
| Aluminium, Kertas Putih | 80 – 85 |
| Warna gading, kuning lemon, kuning dalam,  hijau muda, biru pastel, *pink*, *pale*, krim | 60 – 65 |

|  |  |
| --- | --- |
| Hijau *Lime*, abu-abu *pale*, pink, *orange* dalam,  *bluegrey* | 30 – 35 |
| Biru langit, kayu *pale* | 40 – 45 |
| *Pale oakwood*, semen kering | 30 – 35 |
| Merah dalam, hijau rumput, kayu hijau daun,  coklat | 20 – 25 |
| Biru gelap, merah *purple*, coklat tua | 10 – 15 |
| Hitam | 0 |

(Sumber : Suhardi , 2008)

Menurut Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja tercantum dalam tabel 2.2.

Tabel 2.2. Tingkat Penerangan atau NAB di masing-masing Area

Kerja

|  |  |
| --- | --- |
| Area Kegiatan | Intensitas (Lux) |
| Penerangan Darurat | 5 Lux |
| Halaman dan Jalan | 20 Lux |
| Pekerjaan yang membedakan barang kasar, seperti :   1. Mengerjakan bahan-bahan kasar 2. Mengerjakan arang atau abu 3. Mengerjakan barang-barang yang besar 4. Mengerjakan bahan tanah atau batu. 5. Gang-gang, tangga di dalam gedung yang selalu dipakai | 50 Lux |

|  |  |
| --- | --- |
| Area Kegiatan | Intensitas (Lux) |
| 6. Gudang-gudang untuk menyimpan  barang-barang besar dan kasar |  |
| Pekerjaan yang membedakan barang- barang kecil secara sepintas lalu, seperti :   1. Mengerjakan barang-barang besi dan baja yang setengah selesai *(semi-finished).* 2. Pemasangan yang kasar. 3. Penggilingan padi. 4. Pengupasan/Pengambilan dan penyisishan bahan kapas. 5. Pengerjaan bahan-bahan pertanian lain yang kira-kira setingkat dengan d. 6. Kamar mesin dan uap. 7. Alat pengangkut orang dan barang. 8. Ruang-ruang penerimaan dan pengiriman dengan kapal. 9. Tempat penyimpanan barang- barang sedang dan kecil. 10. Toilet dan tempat mandi. | 100 Lux |
| Pekerjaan membeda-bedakan barang- barang kecil agak teliti, seperti:   1. Pemasangan alat-alat yang sedang (tidak besar). 2. Pekerjaan mesin dan bubut yang kasar. 3. Pemeriksaan atau percobaan kasar   terhadap barang-barang. | 200 Lux |

|  |  |
| --- | --- |
| Area Kegiatan | Intensitas (Lux) |
| 1. Menjahit tekstil atau kulit yang berwarna muda. 2. Pemasukan dan pengawetan bahan- bahan makanan dalam kaleng. 3. Pembungkusan daging. 4. Mengerjakan kayu. 5. Melapis Perabot. |  |
| Pekerjaan perbedaan yang teliti daripada barang-barang kecil dan halus, seperti:   1. Pekerjaan mesin yang diteliti. 2. Pemeriksaan yang teliti. 3. Percobaan-percobaan yang teliti dan halus. 4. Pembuatan tepung. 5. Penyelesaian kulit dan penenunan bahan-bahan katun atau wol bewarna muda. 6. Pekerjaan kantor yang berganti- ganti menulis dan membaca, pekerjaan arsip dan seleksi surat-   surat. | 300 Lux |
| Pekerjaan membeda-bedakan barang- barang halus dengan kontras sedang dan dalam waktu yang lama, seperti:   1. Pemasangan yang halus. 2. Pekerjaaan-pekerjaan mesin yang halus. 3. Pemeriksaan yang halus. 4. Penyemiran yang halus dan | 500-1000 Lux |

|  |  |
| --- | --- |
| Area Kegiatan | Intensitas (Lux) |
| pemotongan gelas kaca.   1. Pekerjaan kayu yang halus (ukir- ukiran). 2. Menjahit bahan-bahan wol yang bewarna tua. 3. Akuntan, pemegang buku, pekerjaan steno, mengetik atau   pekerjaan kantor yang lama. |  |
| Pekerjaan yang membedakan barang- barang yang sangat halus dengan kontras yang sangat kurang untuk waktu yang lama, seperti:   1. Pemasangan ekstra halus (arloji, dll). 2. Pemeriksaan Yang ekstra halus (ampul obat). 3. Percobaan alat-alat yang ekstra halus. 4. Tukang mas dan intan. 5. Penilaian dan penyisihan hasil-hasil tembakau. 6. Penyususnan huruf dan pemeriksaan *copy* dalam percetakan 7. Pemeriksaan dan penjahitan bahan   pakaian berwarna tua. | 1000 Lux |

(Sumber : PMK No 5, 2018)

Sedangkan berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Inodnesia Nomor 1405/Menkes/SK/XI/2002 tingkat pencahayaan dalam suatu industri dijelaskan pada tabel 2.3.

Tabel 2.3. Tingkat Pencahayaan

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Jenis Kegiatan | Tingkat Pencahayaan  Minimal (Lux) | Keterangan |
| Pekerjaan kasar dan tidak terus menerus | 100 | Rung penyimpanan & ruang peralatan/instalasi yang memerlukan pekerjaan yang  kontinyu |
| Pekerjaan kasar & terus menerus | 200 | Pekerjaan dengan  mesin dan perakitan kasar |
| Pekerjaan rutin | 300 | Ruang administrasi, ruang *control*, pekerjaan mesin &  perakitan/penyusun |
| Pekerjaan agak halus | 500 | Pembuatan gambar atau bekerja dengan mesin kantor pekerja pemeriksaan atau pekerjaan dengan  mesin |
| Pekerjaan halus | 1000 | Pemilihan warna, pemrosesan tekstil, pekerjaan mesin halus  & perakitan halus |
| Pekerjaan terinci | 3000 Tidak menimbulkan  bayangan | Pemeriksaan pekerjaan, perakitan  sangat halus |

(Sumber : KMK No 1405, 2002)

Penerangan yang tidak didesain dengan baik akan menimbulkan gangguan atau kelelahan penglihatan selama kerja. Pengaruh dan penerangan yang kurang memenuhi syarat akan mengakibatkan (Suhardi, 2008) :

1. Kelelahan mata sehingga berkurangnya daya dan effisiensi kerja.
2. Kelelahan mental.
3. Keluhan pegal di daerah mata dan sakit kepala di sekitar mata.
4. Kerusakan indra mata dan lain-lain.

Selanjutnya pengaruh kelelahan pada mata tersebut akan bermuara kepada penurunan performansi kerja, termasuk (Suhardi, 2008):

1. Kehilangan produktivitas
2. Kualitas kerja rendah
3. Banyak terjadi kesalahan
4. Kecelakan kerja meningkat

# Kelembaban Udara

Dalam keadaan normal, tiap anggota tubuh manusia mempunyai temperatur berbeda. Tubuh manusia akan selalu berusaha mempertahankan keadaan normal dengan suatu sistem tubuh yang sempurna sehingga dapat menyesuaikan diri dengan perubahan-perubahan yang terjadi di luar tubuh tersebut. Tetapi kemampuan untuk menyesuaikan dirinya dengan temperatur luar adalah jika perubahan temperatur luar tubuh. Semuanya ini dari keadaan normal tubuh (Sutalaksana, 1979).

Menurut Wignjosoebroto (2000), untuk orang Indonesia suhu nyaman sekitar 24° C sampai 27º C, sedangkan untuk orang yang biasa hidup di daerah dingin suhu nyaman sekitar dibawah 20º C. Suhu tubuh pekerja hendaknya dapat dijaga tetap sekitar suhu normal untuk menjaga kapasitas kerja dan efisiensi kerja. Suhu tubuh pekerja normal sekitar 37º C. Selama bekerja, tubuh akan menghasilkan sejumlah panas. Panas ini akan dilepaskan ke dalam udara ruang kerja.

Berdasarkan keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. Per.13/Men/X/2011 Tahun 2011 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisik di Tempat Kerja, maka pengendalian iklim kerja (panas) 29 Indeks Suhu Basah dan Bola (ISBB) dengan mengatur waktu kerja dan beban kerja yang sesuai dapat dilihat pada tabel 2.4.

Tabel 2.4. Waktu Kerja dan Beban Kerja

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Pengaturan Waktu kerja setiap jam | ISBB (C) | | |
| Beban Kerja | | |
| Ringan | Sedang | Berat |
| 75% - 100% | 31,0 | 28,0 | - |
| 50%c – 75% | 31,0 | 29,0 | 27,5 |
| 25% - 50% | 32,0 | 30,0 | 29,0 |
| 0% - 25% | 32,2 | 31,1 | 30,5 |

(Sumber :DEPNAKERTRANS No. 13, 2011)

Keterangan :

* 1. Beban kerja ringan membutuhkan kalori sampai dengan 200 Kilo

kalori/jam.

* 1. Beban kerja sedang membutuhkan kalori lebih dari 200 sampai dengan kurang dari 350 Kilo kalori/jam.
  2. Beban kerja berat membutuhkan kalori lebih dari 350 sampai dengan kurang dari 500 Kilo kalori/jam.

Bagi orang Indonesia cuaca kerja ditempat kerja dirasakan nyaman antara 21°C – 30°C ISBB.

# Temperatur Suhu

Suhu adalah besaran yang menunjukkan tinggi rendahnya suhu sebuah alat dan benda yang dipergunakan dalam mengukur suhu yakni termometer. Dalam kehidup sehari – hari, kita cenderung mempergunakan indra peraba dalam mengukur suhu tubuh. Namun, seiring kemajuan teknologi, termometer telah ditemukan untuk mengukur suhu secara efektif. Suhu dalam ruang kerja yaitu sebuah faktor yang perlu diperhatikan oleh manajemen suatu perusahaan tempat bekerja supaya karyawan bisa mengerahkan segala kemampuannya untuk mencapai hasil yang maksimal. Di samping itu, sirkulasi udara juga harus diperhatikan. Dalam hal ini, sirkulasi udara yang baik dapat menggantikan udara dalam ruangan yang tercemar dengan udara luar yang bersih (Putra, 2022).

# Indikator Lingkungan Kerja

Suatu kondisi lingkungan dikatakan baik atau sesuai apabila manusia dapat melaksanakan kegiatannya secara optimal, sehat, aman dan

nyaman sehingga dapat meningkatkan gairah kerja para karyawan. Berikut beberapa indikator lingkungan (Purwaningrum & Sari, 2022):

1. Penerangan/ Cahaya di Tempat Kerja

Cahaya lampu sangat besar manfaatnya bagi karyawan guna mendapat keselamatan dan kelancaran kerja, karena jika cahaya lampu yang tidak memadai akan berpengaruh terhadap keterampilan karyawan yang dalam melaksanakan tugas-tugasnya banyak mengalami kesalahan yang pada akhirnya pengerjaannya kurang efisien sehingga tujuan perusahaan sulit untuk dicapai.

1. Temperatur/suhu udara di tempat kerja

Setiap anggota tubuh manusia mempunyai temperatur yang berbeda.Manusia selalu mempertahankan tubuhnya dalam keadaan normal, dengansuatu sistem tubuh yang sempurna sehingga dapat menyesuaikan diridengan perubahan yang terjadi di luar tubuh. Tetapi kemampuan untuk menyesuaikan diri tersebut ada batasnya.

1. Kelembaban di tempat kerja

Kelembaban adalah banyaknya air yang terkandung dalam udara, biasanya dinyatakan dalam persentase. Kelembaban ini berhubungan atau dipengaruhi oleh temperatur udara. Jika keadaan dengan temperatur udara sangat panas dan kelembaban tinggi, akan menimbulkan pengurangan panas dari tubuh secara besar, karena sistem. Selain itu, semakin cepatnya denyut jantung diakibatkan aktifnya peredaran darah untuk memenuhi kebutuhan oksigen, dan tubuh manusia akan selalu

berusaha untuk mencapai keseimbangan antara panas tubuh dengan suhu disekitarnya.

1. Sirkulasi Udara di tempat kerja

Udara disekitar dikatakan kotor apabila kadar oksigen dalam udara tersebut telah berkurang dan telah bercampur dengan gas atau bau-bauan yang berbahaya bagi kesehatan tubuh. Oksigen merupakan gas yang dibutuhkan oleh makhluk hidup untuk menjaga kelangsungan hidup, yaitu proses metabolisme. Dengan cukupnya oksigen di sekitar tempat kerja, maka akan memberikan kesejukan dan kesegaran pada jasmani, sumber utamanya adalah tanaman di sekitar tempat kerja, karena tanaman merupakan penghasil oksigen yang dibutuhkan oleh manusia. Dengan terciptanya rasa sejuk dan segar selama bekerja akan membantu mempercepat pemulihan tubuh akibat lelah setelah bekerja.

1. Kebisingan di tempat kerja

Kebisingan merupakan suatu bunyi yang tidak dikehendaki oleh telinga, karena jika dalam jangka panjang bunyi tersebut dapat mengganggu ketenangan dalam bekerja, merusak pendengaran, dan menimbulkan kesalahan dalam berkomunikasi. Bahkan menurut penelitian, kebisingan serius dapat menyebabkan kematian. Kriteria pekerjaan membutuhkan konsentrasi, maka suara bising hendaknya dihindarkan agar pelaksanaan pekerjaan dapat dilakukan dengan efisien.

1. Hubungan Karyawan

Dalam hubungan karyawan ini terdapat dua hubungan yaitu hubungan

sebagai individu dan hubungan sebagai kelompok. Hubungan sebagai individu, motivasi yang diperoleh seorang karyawan datangnya dari rekan-rekan sekerja maupun atasan. Menjadi sebuah motivasi, jika hubungan karyawan dengan rekan sekerja maupun atasannya berlangsung harmonis. Begitu juga dengan sebaliknya, jika hubungan di antara mereka tidak harmonis, maka akan mengakibatkan kurangnya atau tidak ada motivasi didalam diri karyawan yang bekerja.

1. Dekorasi Tempat kerja

Dekorasi ada hubungannya dengan tata warna yang baik, karena dekorasi tidak hanya berkaitan dengan hiasan ruang kerja saja, akan tetapi berkaitan juga dengan cara mengatur tata letak, tata warna.

1. Musik di tempat kerja

Menurut para pakar, musik yang nadanya lembut sesuai dengan suasana, waktu dan tempat dapat membangkitkan dan merangsang karyawan untuk bekerja. Oleh karena itu, lagu-lagu perlu dipilih dengan selektif untuk dikumandangkan di tempat kerja.

1. Keamanan di tempat kerja

Guna menjaga tempat dan kondisi lingkungan kerja tetap dalam keadaan aman, maka perlu diperhatikan adanya keamanan dalam bekerja. Oleh karena itu faktor kemanan perlu diwujudkkan keberadaannya. Salah satu upaya untuk menjaga keamanan di tempat kerja adalah dengan memanfaatkan tenaga Satuan Petugas Keamanan (SATPAM).

## Layout

*Layout* merupakan suatu keputusan penting yang menentukan efisiens suatu operasi jangka panjang, memiliki banyak dampak strategis karena *layout* menentukan daya saing perusahaan dalam kapasitas, proses, fleksibelitas, biaya, kualitas lingkungan kerja, kontak dengan pelanggan dan citra perusahaan. Pengaturan tata letak pada suatu perusahaan atau yang sering disebut *layout* merupakan bagian yang harus diperhatikan dalam kelancaran kegiatan proses produksi (Reksohadiprodjo et al., 2000).

Tata letak merupakan keputusan meliputi penempatan mesin pada tempat terbaik (dalam pengaturan produksi), kantor dan meja-meja (pada pengaturan kantor) atau pusat pelayanan (dalam pengaturan rumah sakit atau supermarket). Sebuah tata letak yang efektif memfasilitasi terjadinya aliran bahan, manusia dan informasi di dalam suatu wilayah dan antar wilayah (Heizer & Render, 2011).

Tujuan dari tata letak pada dasarnya adalah mengatur area kerja dan segala fasilitas produksi yang paling ekonomis, paling aman, dan paling nyaman sehingga akan dapat menaikkan moral kerja dan performa dari pegawai (Wignjosoebroto, 2009).

# Produktivitas Kerja

Menurut Hartatik (2014), setiap perusahaan selalu berusaha agar karyawan bisa berprestasi dalam bentuk memberikan produktivitas kerja yang sangat maksimal. Produktivitas kerja karyawan bagi suatu perusahaan sangat penting sebagai pengukur keberhasilan dalam menjalankan usaha.

Sebab, semakin tinggi produktivitas keja karyawan dalam perusahaan. Produktivitas merupakan sikap mental yang selalu berusaha dan mempunyai pandangan bahwa suatu kehidupan hari esok lebih baik dari hari ini.

Produktivitas adalah ukuran seberapa efisien proses menghasilkan output. Produktivitas juga didefinisikan sebagai rasio input terhadap output. Input seringkali dibatasi pada input dari pekerja, sedangkan output diukur dalam satuan fisik berupa bentuk dan nilai. Produktivitas juga diartikan sebagai tingkat efisiensi dalam memproduksi barang dan jasa.

Produktivitas kerja sangat membutuhkan sikap yang baik dari karyawannya sendiri dalam peningkatan produktivitas kerja yang dilihat dari cara kerja yang dilakukan dan juga dalam melaksanakan kegiatan dan hasil kerja yang diproleh.

Produktivitas sering diartikan sebagai kemampuan sekumpulan sumber daya ekonomi untuk menghasilkan sesuatu, atau perbandingan pengorbanan (input) terhadap pendapatan (output). Semakin kecil pengorbanan yang diperlukan untuk mencapai suatu tujuan, maka dikatakan semakin produktif kegiatan tersebut. Di sisi lain, semakin banyak usaha yang diperlukan untuk mencapai hasil tertentu, semakin rendah produktivitasnya. Menurut Hasibuan (2012) Untuk mengukur produktivitas kerja,

diperlukan suatu indikator, yaitu sebagai berikut :

* + - 1. Kemampuan

Mempunyai kemampuan untuk melaksanakan tugas. Kemampuan

seorang karyawan sangat bergantun pada keterampilan yang dimiliki serta profesionalisme mereka dalam bekerja. Ini memberikan daya untuk menyelesaikan tugas-tugas yang diembannya kepada mereka.

* + - 1. Meningkatkan hasil yang dicapai

Berusaha untuk meningkatkan hasil yang dicapai. Hasil merupakan salah satu yang dapat dirasakan baik oleh yang mengerjakan maupun yang menikmati hasil pekerjaan tersebut.

* + - 1. Semangat Kerja

Ini merupakan usaha untuk lebih baik dari hari kemarin.

* + - 1. Pengembangan Diri

Pengembangan diri dapat dilakukan dengan melihat tantangan dan harapan dengan apa yang dihadapi.

* + - 1. Mutu

Mutu merupakan hasil pekerjan yang dapat menunjukkan kualitas kerja seorang karyawan.

* + - 1. Efiensi

Perbandingan antara hasil yang dicapai dengan keseluruhan sumber daya yang digunakan.Produktivitas kerja karyawan perusahaan dapat dinilai untuk mengetahui menurun atau meningkat. Produktivitas karyawan yang mempengaruhi pencapaian tujuan perusahaan.Tujuan perusahaan dapat dicapai melalui peningkatan produktivitas karyawan, menurunkan perputaran kerja dan mengurangi tingkat absensi sekaligus meningkatkan kepuasan kerja

karyawan.

Produktivitas merupakan suatu ukuran tentang seberapa produktif suatu proses menghasilkan suatu keluaran. Produktivitas juga diartikan sebagai suatu rasio antara masukan dan keluaran, dengan fokus perhatian pada keluaran yang dihasilkan suatu proses (Danang, 2012).

Langkah-langkah analisa produktivitas kerja pada karyawan dengan menggunakan metode *work sampling* sebagai berikut (Sutiko et al., 2021) :

1. Persentase Produktif

Mengetahui besarnya persentase yang dilakukan dalam satu hari

pengamatan dengan rumus:

𝑃 = 𝐽𝑢𝑚𝑙𝑎ℎ 𝑃𝑟𝑜𝑑𝑢𝑘𝑡𝑖𝑓

𝐽𝑢𝑚𝑙𝑎ℎ 𝑡𝑜𝑡𝑎𝑙 𝑝𝑒𝑛𝑔𝑎𝑚𝑎𝑡𝑎𝑛 𝑑𝑎𝑙𝑎𝑚 𝑠𝑎𝑡𝑢 ℎ𝑎𝑟𝑖

x 100% (1)

1. Batas Kontrol

Batas kontrol terbagi dua yaitu batas kontrol atas (BKA) dan batas kontrol bawah (BKB).

Untuk menghitung BKA dan BKB dengan Menggunakan persamaan sebagai berikut:

BKA = 𝑃+2

𝑝̅(1−𝑝̅)

√

𝐍

................................................(2)

BKB = 𝑃-̅ 2

𝑝̅(1−𝑝̅)

𝐍

√

.................................................(3)

Dimana:

𝑃̅ = Persentase Produktif k = Tingkat Keyakinan

n = Jumlah Pengamatan

1. Uji Kecukupan Data

Dari pengamatan dan uji kecukupan data untuk setiap operator, apakah data pengamatan yang dilakukan telah mencukupi atau tidak. Jika pengamatan seharusnya dilakukan (N’) lebih kecil dari jumlah pengamatan yang dilakukan (N) (N’≤ N) maka data telah mencukupi dan pengamatan dihentikan. Dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

N′ = 𝐾² (1−P̅ )

(𝑠²)(P̅ )

...................................................................(4)

Dimana:

k = Tingkat Keyakinan

𝑃̅ = Persentase Produktif s = Tingkat Ketelitian

1. Jumlah Pengamatan

Rumus Jumlah Total Pengamatan adalah sebagai berikut:

N = ( Jumlah total hari pengamatan) x (Jumlah total pengamatan dalam satu hari) (5)

Dimana:

N = Banyaknya data yang dihasilkan pada suatu penelitian

1. Jumlah Menit Produktif (JMP)

Jumlah menit produktif = PP x Jumlah Menit Pengamatan (6)

Dimana:

PP = Persentase Produktif

1. Waktu Siklus

Waktu siklus adalah waktu antara penyelesaian dari dua pertemuan berturut-turut dalam artian waktu siklus. Berikut adalah rumus waktu siklus:

Waktu Siklus (Ws) = Jumlah Menit Produktif (7)

Jumlah Produk

1. Waktu Normal

Waktu normal adalah waktu kerja yang telah mempertimbangkan *rating factor*, yaitu waktu siklus rata-rata dikalikan dengan *rating factor*. Berikut adalah rumus waktu normal:

WN = Waktu Siklus x *Rating Factor* (8)

32

# Kajian Penelitian Terdahulu

Sebagai acuan dan literatur dalam penelitian mengenai analisis lingkungan kerja terhadap produktivitas kerja yang telah banyak dilakukan ditunjukkan pada table 2.5.

Tabel 2.5. Penelitian Terdahulu

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Penulis | Tahun | Judul | Metode | Kesimpulan |
| 1. | Ratri Widya Wulandari, Umi Farida, Adi Santoso | 2020 | Pengaruh Lingkungan Kerja Non-Fisik dan Stress Kerja Terhadap Produktivitas Kerja Guru di SMK Bakti Ponorogo | Metode Kuantitatif | Berdasarkan hasil pengujian hipostesis menunjukkan bahwa kedisiplinan kerja, lingkungan kerja non-fisik dan stress kerja secara simultan berpengaruh terhadap produktivitas kerja guru di SMK  Bakti Ponorogo. |

33

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Penulis | Tahun | Judul | Metode | Kesimpulan |
| 2. | Kartika Yuliantari dan Ines Prasasti | 2020 | Pengaruh Lingkungan Kerja Terhadap  Kinerja Karyawan  Pada LLDIKTI  Wilayah III Jakarta | Analisis Kuantitatif Deskriptif | Pada hasil pengolahan data atau output penelitian diperoleh kesimpulan bahwa terdapat hubungan yang sangat kuat dan positif antara Lingkungan kerja dengan kinerja, serta terdapatnya pengaruh yang cukup signifikan antara Lingkungan kerja dengan kinerja. Dengan semakin meningkatnya lingkungan kerja maka semakin meningkat kinerja karyawan di LLDIKTI Wilayah III  Jakarta Namun demikian, dengan |

34

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Penulis | Tahun | Judul | Metode | Kesimpulan |
|  |  |  |  |  | semakin meningkatnya perbaikan lingkungan kerja perlu juga diimbangi dengan peningkatan kemampuan sumber daya  manusianya. |
| 3. | Suarni Norawati, Yusup, Ani Yunita, Husein | 2021 | Analisis Lingkungan Kerja Dan Beban Kerja Dan  Pengaruhnya Terhadap Kinerja  Pegawai Badan  Pendapatan Daerah (BAPENDA) | Observasi file  *research* dan kuesioner. | Variabel lingkungan kerja dan beban kerja secara simultan berpengaruh terhadap kinerja Pegawai pada Badan Pendapatan Daerah (Bapenda) Kabupaten Kampar. Variabel lingkungan kerja dan beban kerja secara parsial  berpengaruh terhadap kinerja |

35

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Penulis | Tahun | Judul | Metode | Kesimpulan |
|  |  |  | Kabupaten Kampar. |  | Pegawai pada Badan Pendapatan Daerah (Bapenda) Kabupaten Kampar. Hasil ini menjelaskan bahwa jika lingkungan kerja kondusif dan beban kerja sesuai dengan latar belakang pewagai maka akan meningkatkan potensi kinerja pegawai dan jika  sebaliknya. |
| 4. | Dyah Purwaningrum dan Yane Puspito Sari | 2022 | Pengaruh Lingkungan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan di  Masa Pandemi di PT. | Penelitian ini dapat dikategorikan  dalam penelitian | Pengaruh Lingkungan Kerja terhadap Kinerja karyawan pada PT. Pantjatunggal Kniting Mill  Semarang sangat baik, hal itu dapat |

36

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Penulis | Tahun | Judul | Metode | Kesimpulan |
|  |  |  | Pantjatunggal Kniting Mill Semarang | kualitatif deskriptif. | dilihat dari indikator seperti perlengkapan kerja, tempat kerja, fasilitas, dan alat bantu pekerjaan, keamanan, kebersihan, pencahayaan, suhu udara, ruang gerak, ketenangan dan kondisi , karyawan tersebut akan betah di tempat kerjanya untuk melakukan aktivitas sehingga waktu kerja yang dipergunakan secara efektif dan optimis akan menciptakan prestasi  kerja karyawan yang tinggi. |
| 5. | Reonaldi Syahputra, Robiyati | 2022 | Pengaruh Lingkungan | Metode | Berdasarkan hasil analisis, |

37

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Penulis | Tahun | Judul | Metode | Kesimpulan |
|  | Podungge, Agus Hakri Bokingo |  | Kerja Terhadap Produktivitas Kerja Pegawai Di Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Permukiman Kota Gorontalo | Kuantitatif | diperoleh kesimpulan yakni terhadap pengaruh lingkungan kerja terhadap produktivitas kerja pegawai. Lingkungan kerja sangat signifikan pengaruhnya terhadap produktivitas kerja pegawai. Semakin baik pengaturan lingkungan kerja, semakin baik pula produktivitas kerja pegawai. Kondisi lingkungan kerja selalu menjadi aspek utama yang menjadi perhatian pihak manajemen dalam  rangka mendorong produktivitas |

38

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Penulis | Tahun | Judul | Metode | Kesimpulan |
|  |  |  |  |  | anggota organisasi. |
| 6. | Baiq Fathin Ayu dan Yulita Solo | 2023 | Hubungan Intensitas Cahaya dan  Kelembapan Ruangan dengan Kelelahan Kerja Pada Karyawan di Universitas Pendidikan Mandalika Tahun 2021 | kuantitatif observasional analitik. | Lingkungan kerja fisik dan non fisik berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja karyawan bank konvensional di kediri, untuk meningkatkan kinerja karyawan bank konvensional di kediri perlu mempertimbangkan lingkungan kerja non fisik yang diberikan kepada karyawan baru kemudian meningkatkan faktor yang lain. Hal ini dilakukan karena lingkungan  kerja non fisik memiliki pengaruh |

39

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Penulis | Tahun | Judul | Metode | Kesimpulan |
|  |  |  |  |  | paling besar dibandingkan faktor  yang lain. |
| 7. | I Nyoman Adi Suwara dan Gusti Alit Suputra | 2023 | Pengaruh Lingkungan Kerja Fisik, Beban Kerja, dan  Kompensasi Finansial Terhadap Karyawan Pada PT. Shanti Adventure Tour | Metode penentuan sampel *purpusive sampling.* | Lingkungan kerja fisik, beban kerja dan kompensasi finansial secara bersama-sama berpengaruh positif terhadap kinerja karyawan. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai rata-rata yang paling rendah pada variabel lingkungan kerja adalah penerangan. Untuk itu pihak manajemen memperhatikan intensitas penerangan agar  disesuaikan dengan kebutuhan |

40

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Penulis | Tahun | Judul | Metode | Kesimpulan |
|  |  |  |  |  | pekerjaan. Serta penataan meja agar ditata kembali sesuai dengan alur pekerjaan. Pada variabel beban kerja yang perlu diperhatikan adalah perlu dilakukan koordinasi yang lebih intensif antara kantor pusat dengan kantor cabang di Bali terkait dengan acuan kerja. Pada variabel kompensasi finansial yang perlu diperhatikan adalah pemberian asuransi kepada karyawan, diharapkan karyawan  yang mempunyai loyalitas yang |

41

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Penulis | Tahun | Judul | Metode | Kesimpulan |
|  |  |  |  |  | tinggi dan memiliki *year of service*  yang lama diberikan jaminan untuk hari tua. |
| 8. | Sasi Utami, Budi Susanto, Suhartin | 2023 | Pengaruh Lingkungan Kerja Terhadap  Kinerja Karyawan (Studi Pada Bank Konvensional Kediri) | Metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif | Lingkungan kerja fisik dan non fisik berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja karyawan bank konvensional di kediri, untuk meningkatkan kinerja karyawan bank konvensional di kediri perlu mempertimbangkan lingkungan kerja non fisik yang diberikan kepada karyawan baru kemudian  meningkatkan faktor yang lain. Hal |

42

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Penulis | Tahun | Judul | Metode | Kesimpulan |
|  |  |  |  |  | ini dilakukan karena lingkungan kerja non fisik memiliki pengaruh paling besar dibandingkan faktor  yang lain. |
| 9. | Ahmad Zaki dan Irsyad | 2023 | Hubungan Lingkungan Kerja dengan Produktivitas Kerja Pegawai Pada Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Bukit tinggi | Metode statistik | Hasil pengolahan data diperoleh bahwa skor rata-rata pada variabel produktivitas kerja sebesar 79,29% dangan indikator kuantitas kerja berada pada kategori cukup baik dengan tingkat pencapaian 78,13% dan skor untuk indikator kualitas kerja adalah sebanyak 77.56%  dengan kategori cukup baik serta |

43

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Penulis | Tahun | Judul | Metode | Kesimpulan |
|  |  |  |  |  | pencapaian pada indikator ketepatan waktu dengan tingkat pencapaian 84,34% dengan kategori cukup baik, sedangkan pada variabel lingkungan kerja memperoleh skor rata-rata sebesar 86% dengan indikator fisik sebesar 86% dan non fisik sebesar 84,84%. Disimpulkan bahwa terdapat hubungan baik antara lingkungan kerja dan produktivitas pegawai di dinas pekerjaaan umum dan  penataan ruang kota Bukittinggi. |

# Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir dibuat untuk mempermudah proses penelitian karena telah mencakup tujuan dari penelitian itu sendiri. Kajian berpikir berisi tentang teori, konsep-konsep dan variable penelitian sehingga dapat dijadikan dasar untuk menjawab permasalahan dalam penelitian.

Subjek dalam penelitian ini adalah karyawan UD. Bima Anugrah dengan beberapa pengamatan seperti nama, umur dan waktu kerja. Faktor- faktor yang mempengaruhi lingkungan kerja seperti pencahayaan, kelembaban dan temperatur. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan rekomendasi lingkungan kerja yang baik serta mengetahui tingkat produktivitas kerja karyawan. Dalam memperoleh data penelitian ini dengan observasi, wawancara, kepada pekerja.

Kemudian setelah memperoleh data pengamatan Langkah selanjutnya adalah melakukan analisis kondisi lingkungan kerja yang kemudian akan dilakukannya perbaikan lingkungan kerja yang dapat menambah produktivitas kerja para karyawan. Berikut gambar 2.1 kerangka penelitian yang digunakan dalam penelitian ini:

Subjek Penelitian

1. Nama
2. Umur
3. Waktu

Kerja

Rekomendasi lingkungan kerja untuk meningkatkan produktivitas kerja

Gambar 2.1. Kerangka Berpikir

Produktivitas Kerja

Faktor-Faktor Lingkungan kerja

1. Pencahayaan
2. Kelembaban
3. Temperatur
4. *Layout*

# BAB III METODE PENELITIAN

# Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari hingga Juli 2024 yang akan dilaksanakan di UD. Bima Anugrah. Lokasi yang dipilih sebagai lokasi penelitian dikarenakan melihat kondisi lingkungan kerja seperti pencahayaan yang berlebihan atau tidak, suhu lingkungan kerja yang dingin atau panas, lingkungan kerja yang lembab serta *layout* yang masihbelu beraturan maka dari itu diperlukan penelitian untuk mengevaluasi dan mengidentifikasi lingkungan kerja pada UD. Bima Anugrah.

UD. Bima Anugrah merupakan salah satu distributor penyedia barang yang menyalurkan cabai dari petani Desa Paten untuk dijual ke pasar terdekat hingga ke luar kota seperti Jakarta dan Sumatra. Usaha dagang ini didirikan karena mayoritas masyarakat Desa Paten bekerja sebagai petani sehingga UD. Bima Anugrah berdiri pada tahun 2012 yang berlokasikan di Desa Paten, Kecamatan Dukun, Kabupaten Magelang, Provinsi Jawa Tengah. Kemudian UD. Bima Anugrah ini digunakan sebagai sumber penghasilan bagi petani cabai yang disalurkan ke berbagai daerah yang ada di Indonesia dengan harga jual yang tinggi.

UD. Bima Anugrah memiliki 6 orang karyawan yang bekerja setiap hari mengumpulkan cabai dari petani Desa Paten. Dalam satu kali produksi menghasilkan 50 sampai 100 kardus cabai untuk dikirim. Dalam melakukan

46

pekerjaannya, melibatkan beberapa proses produksi yaitu pengumpulan cabai, pemilihan cabai dan *packaging.*

UD. Bima Anugrah adalah usaha dagang yang menjalankan fungsi penjualan produk yang sesuai dengan kebutuhan agar dapat memenuhi permitaan pelanggan dengan visi misi sebagai berikut :

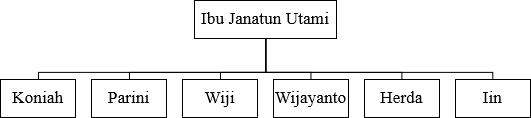
* + 1. Visi

Menjadi usaha dagang yang dapat dipercaya dan mengutamakan kualitas produk.

* + 1. Misi

Selalu dapat memenuhi kebutuhan dan permintaan pelanggan dengan menyediakan produk-produk yang berkualitas.

Struktur organisasi adalah susunan serta hubungan antara tiap bagian dalam organisasi, baik secara posisi maupun tugas, demi mencapai tujuan Bersama dalam Perusahaan agar dapat berjalan dengan lancar untuk mencapai target usaha, dengan susunan sebagai berikut gambar 3.1. struktur organisasi pada UD. Bima Anugrah:



Gambar 3.1. Struktur Organisasi UD. Bima Anugrah (Sumber: Pribadi)

# Keterangan :

Pemilik Usaha : Ibu Janatun Utami Karyawan : 1. Koniah

* + - 1. Parini
      2. Wiji
      3. Wijayanto
      4. Herda
      5. Iin

# Variabel/Parameter Penelitian

Berikut merupakan variabel yang digunakan di dalam penelitian ini adalah :

* + 1. Ouput penelitian ini adalah kondisi lingkungan kerja dan produktivitas kerja yang diamati berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhinya.
    2. Input penelitian adalah rekomendasi lingkungan kerja yang membuat karyawan di UD. Bima Anugrah nyaman saat melakukan pekerjaan mereka serta hasil pengukuran sebelum perbaikan lingkungan kerja dan setelah perbaikan lingkungan kerja.
    3. Objek yang diteliti adalah karyawan UD. Bima Anugrah serta lingkungan sekitar tempat produksi UD. Bima Anugrah, penelitian ini dilakukan dengan observasi, wawancara tentang kenyamanan mereka saat di lingkungan kerja mereka.

# Metode Penentuan Subjek

Subjek dalam penelitian ini adalah karyawan UD. Bima Anugrah yang berjumlah 6 orang.

# Metode dan Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa proses pengumpulan data antara lain :

* + 1. Observasi

Mempelajari fasilitas-fasilitas yang ada di area produksi, tata letak fasilitas di area produksi, alur proses produksi cabai, faktor fisik lingkungan kerja, input dan output sistem produksi yang ada di UD. Bima Anugrah.

* + 1. Studi Literatur

Yaitu dengan menggunakan buku, dan sumber ilmiah lain, seperti situs internet ataupun artikel teks dokumen yang berhubungan dengan penelitian ini.

* + 1. Metode Wawancara

Metode wawancara dilakukan dengan mengadakan tanya jawab langsung kepada pihak yang berhubungan langsung dengan objek yang diteliti seperti pemilik usaha UD. Bima Anugrah serta karyawan-karyawan yang bekerja sehingga data yang didapat betul-betul objektif dan dapat dipertanggungjawabkan.

# Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat peralatan yang digunakan untuk mendapatkan data, adapun peralatan yang digunakan antara lain :

* + 1. Lembar hasil pencatatan untuk penerangan setempat, penerangan umum, tingkat kelembaban, temperatur suhu dan *layout*.
    2. *Camera Handphone* yang berfungsi untuk mengambil dokumentasi seperti

keadaan lingkungan fisik kerja.

* + 1. *Lux meter* untuk mengukur tingkat pencahayaan.
    2. *Termometer Hygrometer* untuk mengukur tingkat suhu dan tingkat kelembaban.
    3. Meteran *roll* yang berfungsi untuk mengukur jarak lampu ke bidang kerja.

# Teknik Analisis Data

Pada tahap ini data-data yag telah didapatkan dari metode dan pengumpulan data akan dilakukan analisis pengolahan data dengan menggunakan *software Excel dan work sampling*. Dalam penelitian ini akan dilakukan beberapa analisis data yaitu analisis lingkungan kerja, analisis produktivitas kerja karyawannya untuk memberikan pemecahan masalah dengan pengumpulan data melewati observasi dan wawancara secara langsung kepada karyawan di UD. Bima Anugrah, dan menjelaskan pentingnya peran lingkungan kerja dalam meningkatkan produktivas kerja karyawan.

Pengolahan Data

Pengolahan data hasil pengukuran pencahayaan, kelembaban, temperatur, *layout* dan produktivitas kerja serta menentukan tindakan perbaikan lingkungan kerja.

kelembaban, temperatur, *layout* dan produktivitas kerja.

yang mempengaruhi

seperti pencahayaan,

lingkungan kerja

Pengumpulan Data Mengukur faktor-faktor

# Diagram Alir Penelitian

Mulai

Studi Pendahuluan

Identifikasi Masalah

Studi Literatur

Studi Lapangan

Pengolahan Data

Pengolahan data hasil tindakan perbaikan terhadap

lingkungan kerja

Sesuai dengan standar lingkungan kerja?

TIDAK

YA

Analisis dan tindakan perbaikan lingkungan kerja

Gambar 3.2. Diagram Alir Penelitian

Selesai

Kesimpulan dan Saran

Berikut merupakan alur penelitian yang digunakan melakukan penelitian ini:

* + 1. Studi literatur dilakukan dengan membaca penelitian yang telah dilakukan terlebih dahulu dari skripsi, jurnal serta buku.
    2. Observasi terlebih dahulu untuk mengetahui permasalahan apa yang dapat diangkat untuk penelitian pada UD. Bima Anugrah.
    3. Wawancara kepada karyawan untuk mendapatkan informasi mengenai keluhan mereka terhadap kondisi lingkungan kerja.
    4. Pengumpulan data pengukuran faktor-faktor yang mempengaruhi lingkungan kerja.
    5. Pengolahan data hasil wawancara yang dilakukan secara langsung kepada karyawan.
    6. Pengolahan data hasil pengukuran terhadap kondisi lingkungan kerja pada UD. Bima Anugrah dan pengukuran produktivitas para pekerja dan tindakan perbaikan lingkungan kerja.
    7. Analisis dan tindakan perbaikan lingkungan kerja yang sesuai dengan standar kerja.
    8. Pengolahan data hasil tindakan perbaikan lingkungan kerja terhadap produktiitas kerja.
    9. Mengimplementasikan hasil perbaikan lingkungan kerja di tempat UD. Bima Anugrah.

53

Tabel 3.1. Pelaksanaan Penelitian

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| AKTIVITAS | Des 23 | | Jan 24 | | | | Feb 24 | | | | Mar 24 | | | | Apr 24 | | | | Mei 24 | | | | Juni 24 | | | | Juli 24 | | | |
|  | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| BAB 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| BAB II |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| BAB III |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Seminar Proposal |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Pengumpulan  Data |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| BAB IV |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| BAB V |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Seminar Hasil Penelitian |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# BAB IV

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

# Hasil Penelitian

Hasil penelitian yang dilakukan dari bulan Januari - Juli 2024 di UD Bima Anugrah di Desa Paten. Pengambilan data dilakukan selama 3 hari sebelum perbaikan dan 3 hari setelah perbaikan di bulan yang berbeda pada tanggal 10-12 Mei 2024 dan 14-16 Juni 2024. Ada pun data yang dibutuhkan peneliti ada dua data primer dan data sekunder dimana data primer diperoleh dengan terjun ke lokasi penelitian serta wawancara dengan pekerja yang ada di UD. Bima Anugrah tentang lingkungan tempat mereka bekerja mengenai pencahayaan, temperatur dan kelembaban ruang produksi. Sedangkan data sekunder diperoleh dari dokumentasi dan studi pustaka mengenai penelitian ini seperti buku, jurnal, maupun situs internet.

# Hasil Penelitian Sebelum Perbaikan

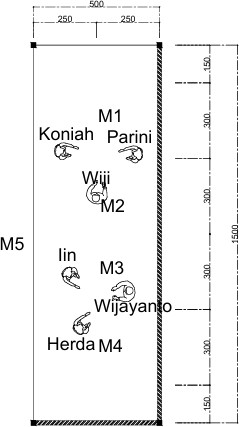
Dari hasil pengukuran pencahayaan, temperatur dan kelembaban didapatkan untuk mengetahui rata-rata dari pencahayaan, temperatur dan kelembaban yang akan dijadikan acuan untuk merekomendasikan lingkungan kerja yang sesuai dengan Nilai Ambang Batas.

Berikut ini adalah hasil penelitian dari pengukuran pencahayaan, temperatur dan kelembaban di lokasi area penelitian:

54

# Pencahayaan

Pencahayaan setempat ini didapatkan dari beberapa titik lokasi bekerja para karyawan UD Bima Anugrah. Dari hasil pengamatan di dapatkan 5 titik lokasi pengukuran pencahayaan setempat, setiap titik lokasi diukur pencahayaannya setiap 1,5 jam sekali untuk mendapatkan rata-rata dari hasil setiap pengukuran. UD Bima Anugrah yang berukuran 5 m x 15. Berikut gambar 4.1. denah titik pengukuran pencahayaan.



Gambar 4.1. Denah Titik Pengukuran Pencahayaan

Berikut tabel 4.1. hasil pengukuran pencahayaan setempat pada hari

pertama.

Tabel 4.1. Pengukuran Pencahayaan Setempat Hari Pertama

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Titik | Hasil Pengukuran (Lux) | | | Rata-rata |
| Pengukuran 1 | Pengukuran 2 | Pengukuran 3 |
| M1 | 140,00 | 137,00 | 145,00 | 140,67 |
| M2 | 155,00 | 153,00 | 156,00 | 154,67 |
| M3 | 142,00 | 139,00 | 152,00 | 144,33 |
| M4 | 156,00 | 149,00 | 151,00 | 152,00 |
| M5 | 135,00 | 144,00 | 140,00 | 139,67 |

Berdasarkan tabel 4.1. hasil pengukuran pencahayaan pada hari pertama didapatkan hasil nilai rata-rata pada titik M1 140,67, titik M2 dengan nilai rata- rata 154,67, titik M3 dengan nilai rata-rata 144,33, titik M4 dengan nilai rata-rata 152 dan titik M5 dengan nilai 139,67.

kedua.

Berikut tabel 4.2. hasil pengukuran pencahayaan setempat pada hari

Tabel 4.2. Pengukuran Pencahayaan Setempat Hari Kedua

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Titik | Hasil Pengukuran (Lux) | | | Rata-rata |
| Pengukuran 1 | Pengukuran 2 | Pengukuran 3 |
| M1 | 135,00 | 141,00 | 144,00 | 140,00 |
| M2 | 155,00 | 149,00 | 151,00 | 151,67 |
| M3 | 140,00 | 140,00 | 145,00 | 149,67 |
| M4 | 151,00 | 147,00 | 151,00 | 149,67 |
| M5 | 142,00 | 139,00 | 142,00 | 141,00 |

Berdasarkan tabel 4.2. hasil pengukuran pencahayaan setempat pada hari kedua didapatkan hasil nilai rata-rata pada titik M1 140, titik M2 dengan nilai rata- rata 151,67, titik M3 dengan nilai rata-rata 149,67, titik M4 dengan nilai rata-rata

149,67 dan titik M5 dengan nilai 141,00.

Berikut tabel 4.3. hasil pengukuran pencahayaan setempat pada hari

ketiga.

Tabel 4.3. Pengukuran Pencahayaan Setempat Hari Ketiga

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Titik | Hasil Lux | | | Rata-rata |
| Pengukuran 1 | Pengukuran 2 | Pengukuran 3 |
| M1 | 137,00 | 145,00 | 145,00 | 142,33 |
| M2 | 154,00 | 142,00 | 140,00 | 145,33 |
| M3 | 137,00 | 140,00 | 151,00 | 142,67 |
| M4 | 149,00 | 147,00 | 154,00 | 150,00 |
| M5 | 137,00 | 144,00 | 139,00 | 140,00 |

Berdasarkan tabel 4.3. hasil pengukuran pencahayaan setempat pada hari ketiga didapatkan hasil nilai rata-rata pada titik M1 142,33, titik M2 dengan nilai rata-rata 145,33, titik M3 dengan nilai rata-rata 142,67, titik M4 dengan nilai rata- rata 150,00 dan titik M5 dengan nilai 140,00.

Berikut tabel 4.4. perhitungan pencahayaan setempat keseluruhan pada ruang produksi.

Tabel 4.4. Pengukuran Pencahayaan Setempat pada Ruang Produksi

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Hari | Titik | Pengukuran 1 | Pengukuran 2 | Pengukuran 3 | Rata-rata |
| 1 | M1 | 140,00 | 137,00 | 145,00 | 140,67 |
| M2 | 155,00 | 153,00 | 156,00 | 154,67 |
| M3 | 142,00 | 139,00 | 152,00 | 144,33 |
| M4 | 156,00 | 149,00 | 140,00 | 152,00 |
| M5 | 135,00 | 144,00 | 140,00 | 139,67 |
|  | M1 | 135,00 | 141,00 | 144,00 | 140,00 |
| 2 | M2 | 155,00 | 149,00 | 151,00 | 151,67 |
| M3 | 140,00 | 140,00 | 145,00 | 149,67 |
| M4 | 151,00 | 147,00 | 151,00 | 149,67 |
| M5 | 142,00 | 139,00 | 142,00 | 141,00 |
|  | M1 | 137,00 | 145,00 | 145,00 | 142,33 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Hari | Titik | Pengukuran 1 | Pengukuran 2 | Pengukuran 3 | Rata-rata |
| 3 | M2 | 154,00 | 142,00 | 140,00 | 145,33 |
| M3 | 137,00 | 140,00 | 151,00 | 142,67 |
| M4 | 149,00 | 147,00 | 154,00 | 150,00 |
| M5 | 137,00 | 144,00 | 139,00 | 140,00 |

Berdasarkan perhitungan pengukuran pencahayaan setempat hari pertama sampai hari ketiga mendapatkan hasil rata-rata pada pencahayaan dengan nilai 145,584 ditunjukkan pada tabel 4.5.

Tabel 4.5. Hasil Rata-rata Setiap Lokasi

|  |  |
| --- | --- |
| Rata-rata Setiap Lokasi (Lux) | |
| M1 | 141,00 |
| M2 | 150,56 |
| M3 | 145,56 |
| M4 | 150.56 |
| M5 | 140,23 |
| Rata-rata | 145,58 |
| Standar Deviasi | 4,98 |

Berdasarkan hasil perhitungan pencahayaan setempat didapatkan nilai rata-rata 145,58 pada tabel 4.5. Dari hasil tersebut di dapatkan pencahayaan dalam lingkungan kerja UD. Bima Anugrah belum sesuai dengan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja. Dalam penelitian ini pekerjaan yang dilakukan karyawan UD Bima Anugrah termasuk pekerjaan yang membedakan barang-barang kecil secara sepintas yang membutuhkan tingkat pencahayaan sebesar 100 lux.

59

# Temperatur dan Kelembaban

Pengukuran kondisi termal pada lokasi tempat kerja UD Bima Anugerah dapat dipengaruhi oleh beberapa aspek lingkungan kerja. Pada penelitian ini pengukuran kondisi termal terfokus pada temperatur dan kelembaban, hasil penelitian pada pengukuran temperatur dan kelembaban dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6. Hasil Pengukuran temperatur dan kelembaban dalam ruangan produksi

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Hari | Tanggal | Jam 21.00 WIB | | Jam 22.00 WIB | | Jam 23.00 WIB | | Jam 24.00 WIB | |
| RH (%) | Suhu (C) | RH (%) | Suhu (C) | RH (%) | Suhu (C) | RH (%) | Suhu (C) |
| 1 | Jumat | 10 Mei 24 | 83 | 26,8 | 79 | 27,1 | 77 | 27,2 | 76 | 27,3 |
| 2 | Sabtu | 11 Mei 24 | 82 | 25,6 | 83 | 26 | 82 | 26,1 | 77 | 27,4 |
| 3 | Minggu | 12 Mei 24 | 79 | 26 | 82 | 26,8 | 82 | 27,1 | 79 | 26,1 |
| JUMLAH | | Maximum | 83 | 26,8 | 83 | 27,1 | 82 | 27,2 | 79 | 27,4 |
| Minimum | 79 | 25,6 | 79 | 26 | 77 | 26,1 | 76 | 26,1 |
| Rata-rata | 81,33 | 26,13 | 81,33 | 26,633 | 26,8 | 26,8 | 77,33 | 26,93 |

Hasil pengukuran suhu lingkungan kerja pada UD Bima Anugrah yaitu: suhu antara 26,13 °C–26,93 °C dan kelembaban (RH) antara 70% – 90%. Menurut Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. Per.13/Men/X/2011 adalah 65%-95% dan suhu 21°C-30°C. Berdasarkan hasil pengukuran, perhitungan dan analisis dapat disimpulkan bahwa temperatur pada UD Bima Anugrah saat ini tidak melebihi ambang batas iklim kerja.

# Produktivitas Kerja

Dalam penelitian ini diperoleh data yang dikumpulkan dan dicatat secara langsung yang terdiri dari data waktu kegiatan produktif, non produktif tidak terhindarkan dan non produktif dari kegiatan karyawan UD. Bima Anugrah. Berikut tabel 4.7. kegiatan produktif dan non produktif.

Tabel 4.7. Kegiatan Produktif dan Non produktif

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Produktif | Non Produktif Tidak Terhindar | Non Produktif Kegiatan |
| 1. | Mengumpulkan cabe dari  petani | Makan | Mengobrol |
| 2. | Menyiapkan Kardus | Pergi ke toilet | Merokok |
| 3. | Mensortir cabe dan melakukan  *Packing* ke dalam kardus | - |  |

Adapun Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengolahan data pada penelitian ini:

* + - * 1. Menggunakan tabel bilangan random artinya pengamatan dilaksanakan secara acak dengan menggunakan tabel bilangan acak.
        2. Menghitung persentase produktivitas presentase produktif, untuk menentukan persentase produktivitas diketahui jumlah produktif dan jumlah kegiatan yang dilakukan oleh karyawan.

Berikut tabel 4.8. bilangan acak yang dipilih.

Tabel 4.8. Bilangan Acak Terpilih

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 36 | 16 | 70 | 1 | 33 | 13 | 66 | 6 | 21 | 88 | 26 |
| 47 | 60 | 14 | 22 | 38 | 17 | 49 | 74 | 7 | 76 | 30 |
| 22 | 42 | 53 | 34 | 11 | 91 | 42 | 83 | 84 | 86 | 70 |
| 89 | 97 | 84 | 43 | 90 | 37 | 71 | 60 | 67 | 9 | 33 |
| 78 | 65 | 47 | 90 | 80 | 72 | 62 | 29 | 78 | 48 | 45 |
| 85 | 51 | 99 | 54 | 57 | 14 | 61 | 72 | 32 | 65 | 68 |
| 45 | 68 | 8 | 29 | 52 | 40 | 3 | 5 | 77 | 22 | 56 |
| 27 | 89 | 84 | 31 | 73 | 56 | 32 | 2 | 67 | 86 | 50 |
| 100 | 60 | 18 | 52 | 87 | 35 | 44 | 52 | 50 | 73 | 20 |
| 85 | 35 | 69 | 49 | 35 | 73 | 60 | 97 | 41 | 97 | 73 |
| 53 | 3 | 57 | 40 | 99 | 42 | 75 | 19 | 40 | 4 | 45 |

Berdasarkan tabel 4.13 tabel yang diwarnai merupakan tabel angka bilangan acak yang dipilih untuk perhitungan waktu pengamatan. Pengambilan waktu dalam penelitian ini dilakukan selama 4 jam dalam satu kali pengamatan menggunakan waktu pengamatan 5 menit. Berikut perhitungan yang dilakukan untuk memperoleh waktu pengamatan:

ARM = Waktu Kerja Efektif

Waktu Pengamatan ARM = (4) (60 menit)

5 menit

= 48 Kali Pengamatan

Dari hasil perhitungan diperoleh angka random maksimum yaitu 48 yang artinya pengamatan tidak dapat dilakukan lebih dari 48 kali pengamatan atau 4 jam sehingga jumlah pengamatan yang dilakukan peneliti adalah sebanyak 31 kali pengamatan selama 3 hari yang ditentukan menggunakan tabel bilangan acak (random). Setelah bilangan acak didapatkan sebanyak 31 kali, selanjutnya diurutkan dari yang terkecil hingga terbesar yang ditunjukkan pada tabel 4.9.

Tabel 4.9. Bilangan Acak (Random)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 01 | 09 | 22 | 37 |
| 02 | 11 | 26 | 40 |
| 03 | 14 | 27 | 41 |
| 04 | 17 | 29 | 42 |
| 05 | 18 | 30 | 43 |
| 06 | 19 | 33 | 45 |
| 07 | 20 | 35 | 47 |
| 08 | 21 | 36 |  |

Kemudian dilanjutkan dengan perhitungan waktu setiap pengamatan dengan menggunakan bilangan acak. Karyawan UD. Bima Anugrah memulai pekerjaan pada pukul 20.00 dan waktu pengamatan per sampel adalah 5 menit.

Cara menghitung waktu pengamatan lebih mudah:

Jika terdapat selisih angka berarti ditambah sesuai dengan waktu pengamatan yang akan digunakan.

Dalam penelitian ini menggunakan waktu pengamatan yaitu 5 menit, artinya jik selisih 1 angka maka waktu ditambah 5 dan jika selisih 2 angka maka waktu ditambah 5 dan jika selisih 2 angka maka waktu ditambah 10 menit.

Berikut merupakan perhitungan waktu setiap menit bilangan acak yang nantinya digunakan untuk melakukan pengamatan.

Waktu Pengamatan = Jam mulai pekerjaan + (Durasi setiap sampel x

bilangan terpilih)

= 20.00 +(5 x 00) = 20.00

= 20.00 + (5 x 01) = 20.05

Langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan waktu bilangan acak terpilih. Berikut tabel 4.10. waktu pengamatan.

Tabel 4.10. Waktu Pengamatan

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Bilangan Acak  Terpilih | Waktu  Pengamatan | Bilangan Acak  Terpilih | Waktu  Pengamatan |
| 01 | 20.00 – 20.05 | 22 | 21.45 – 21.50 |
| 02 | 20.05 – 20.10 | 26 | 21.50 – 22.10 |
| 03 | 20.10 – 20.15 | 27 | 22.10 – 22.15 |
| 04 | 20.15 – 20.20 | 29 | 22.15 – 22.25 |
| 05 | 20.20 – 20.25 | 30 | 22.25 – 22.30 |
| 06 | 20.25 – 20.30 | 33 | 22.30 – 22.45 |
| 07 | 20.30 – 20.35 | 35 | 22.45 – 22.55 |
| 08 | 20.35 – 20.40 | 36 | 22.55 – 23.00 |
| 09 | 20.40 – 20.45 | 37 | 23.00 – 23.05 |
| 11 | 20.45 – 20.55 | 40 | 23.05 – 23.20 |
| 14 | 20.55 – 21.10 | 41 | 23.20 – 23.25 |
| 17 | 21.10 – 21.25 | 42 | 23.25 – 23.30 |
| 18 | 21.25 – 21.30 | 43 | 23.30 – 23.35 |
| 19 | 21.30 – 21.35 | 45 | 23.35 – 23.45 |
| 20 | 21.35 – 21.40 | 47 | 23.45 – 23.55 |

Berikut tabel 4.11. waktu pengambilan pengamatan waktu normal. Tabel 4.11. Pengambilan Pengamatan Waktu Normal

|  |  |
| --- | --- |
| 20.05 | 21.45 |
| 20.10 | 21.50 |
| 20.15 | 22.10 |
| 20.20 | 22.15 |
| 20.25 | 22.25 |
| 20.30 | 22.30 |
| 20.35 | 22.45 |
| 20.40 | 22.55 |
| 20.45 | 23.00 |
| 20.55 | 23.05 |
| 21.10 | 23.20 |
| 21.25 | 23.25 |
| 21.30 | 23.30 |
| 21.35 | 23.35 |
| 21.40 | 23.45 |
|  | 23.55 |

Berdasarkan tabel 4.11 pengambilan waktu penelitian, pengamatan pertama dilakukan pada pukul 20.05. Kemudian pengamatan dilanjutkan sesuai dengan banyaknya sampel yang telah ditentukan oleh peneliti yaitu 31 kali pengamatan. Berikut tabel 4.12 analisis produktivitas pengamatan hari pertama pada UD. Bima Anugrah.

Tabel 4.12. Analisis Produktivitas Hari 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Waktu Sampel | Karyawan | | | | | | | | | | | |
| Koniah | | Parini | | Wiji | | Wijayanto | | Herda | | Iin | |
| P | NP | P | NP | P | NP | P | NP | P | NP | P | NP |
| 1. | 20.00 – 20.05 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2. | 20.05 – 20.10 | X |  | X |  | X |  | X |  |  | X | X |  |
| 3. | 20.10 – 20.15 | X |  | X |  |  | X | X |  | X |  |  | X |
| 4. | 20.15 – 20.20 |  | X |  | X |  | X | X |  | X |  |  | X |
| 5. | 20.20 – 20.25 |  | X |  | X | X |  |  | X |  | X | X |  |
| 6. | 20.25 – 20.30 | X |  | X |  |  | X |  | X |  | X |  | X |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Waktu Sampel | Karyawan | | | | | | | | | | | |
| Koniah | | Parini | | Wiji | | Wijayanto | | Herda | | Iin | |
| P | NP | P | NP | P | NP | P | NP | P | NP | P | NP |
| 7. | 20.30 – 20.35 | X |  | X |  | X |  |  | X |  | X |  | X |
| 8. | 20.35 – 20.40 | X |  |  | X | X |  | X |  | X |  | X |  |
| 9. | 20.40 – 20.45 | X |  |  | X |  | X | X |  | X |  | X |  |
| 10. | 20.45 – 20.55 |  | X | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  |
| 11. | 20.55 – 21.10 |  | X | X |  | X |  |  | X | X |  |  | X |
| 12. | 21.10 – 21.25 | X |  | X |  | X |  | X |  |  | X |  | X |
| 13. | 21.25 – 21.30 | X |  |  | X | X |  | X |  |  | X | X |  |
| 14. | 21.30 – 21.35 | X |  |  | X | X |  | X |  |  | X | X |  |
| 15. | 21.35 – 21.40 |  | X | X |  | X |  |  | X |  | X |  | X |
| 16. | 21.40 – 21.45 |  | X | X |  |  | X |  | X | X |  |  | X |
| 17. | 21.45 – 21.50 |  | X |  | X |  | X | X |  | X |  | X |  |
| 18. | 21.50 – 22.10 | X |  |  | X | X |  | X |  |  | X | X |  |
| 19. | 22.10 – 22.15 |  | X | X |  |  | X | X |  | X |  |  | X |
| 20. | 22.15 – 22.25 |  | X | X |  |  | X |  | X |  | X |  | X |
| 21. | 22.25 – 22.30 | X |  | X |  | X |  | X |  |  | X |  | X |
| 22. | 22.30 – 22.45 | X |  | X |  | X |  | X |  |  | X |  | X |
| 23. | 22.45 – 22.55 | X |  |  | X | X |  |  | X | X |  | X |  |
| 24. | 22.55 – 23.00 | X |  |  | X |  | X |  | X | X |  | X |  |
| 25. | 23.00 – 23.05 |  | X | X |  |  | X | X |  | X |  |  | X |
| 26. | 23.05 – 23.20 |  | X | X |  |  | X | X |  | X |  |  | X |
| 27. | 23.20 – 23.25 |  | X |  | X | X |  |  | X |  | X |  | X |
| 28. | 23.25 – 23.30 | X |  |  | X | X |  |  | X |  | X | X |  |
| 29. | 23.30 – 23.35 | X |  |  | X |  | X |  | X | X |  |  | X |
| 30. | 23.35 – 23.45 |  | X |  | X |  | X | X |  | X |  | X |  |
| 31. | 23.45 – 23.55 |  | X | X |  |  | X | X |  | X |  | X |  |
| Jumlah | | 17 | 14 | 17 | 14 | 16 | 15 | 18 | 13 | 1  6 | 15 | 14 | 17 |

Keterangan :

P : Kegiatan Produktif NP : Kegiatan Non Produktif

Berikut tabel 4.13. analisis produktivitas pengamatan hari kedua pada UD. Bima Anugrah.

Tabel 4.13. Analisis Produkstivitas Hari 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Waktu Sampel | Karyawan | | | | | | | | | | | |
| Koniah | | Parini | | Wiji | | Wijayanto | | Herda | | Iin | |
| P | NP | P | NP | P | NP | P | NP | P | NP | P | NP |
| 1. | 20.00 – 20.05 | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  |
| 2. | 20.05 – 20.10 | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  |
| 3. | 20.10 – 20.15 | X |  | X |  |  | X | X |  | X |  |  | X |
| 4. | 20.15 – 20.20 |  | X |  | X | X |  |  | X |  | X |  | X |
| 5. | 20.20 – 20.25 |  | X |  | X | X |  | X |  | X |  | X |  |
| 6. | 20.25 – 20.30 |  | X |  | X | X |  | X |  |  | X |  | X |
| 7. | 20.30 – 20.35 | X |  | X |  |  | X | X |  | X |  | X |  |
| 8. | 20.35 – 20.40 | X |  | X |  | X |  |  | X |  | X |  | X |
| 9. | 20.40 – 20.45 |  | X |  | X | X |  | X |  |  | X | X |  |
| 10. | 20.45 – 20.55 | X |  |  | X |  | X | X |  | X |  | X |  |
| 11. | 20.55 – 21.10 | X |  | X |  |  | X | X |  |  | X |  | X |
| 12. | 21.10 – 21.25 |  | X | X |  | X |  |  | X |  | X |  | X |
| 13. | 21.25 – 21.30 | X |  |  | X | X |  |  | X | X |  | X |  |
| 14. | 21.30 – 21.35 |  | X |  | X |  | X | X |  |  | X |  | X |
| 15. | 21.35 – 21.40 |  | X | X |  | X |  | X |  |  | X | X |  |
| 16. | 21.40 – 21.45 | X |  | X |  |  | X |  | X | X |  | X |  |
| 17. | 21.45 – 21.50 |  | X |  | X |  | X | X |  | X |  |  | X |
| 18. | 21.50 – 22.10 | X |  |  | X | X |  | X |  |  | X | X |  |
| 19. | 22.10 – 22.15 | X |  | X |  | X |  |  | X | X |  |  | X |
| 20. | 22.15 – 22.25 |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |
| 21. | 22.25 – 22.30 |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |
| 22. | 22.30 – 22.45 | X |  | X |  |  | X | X |  | X |  | X |  |
| 23. | 22.45 – 22.55 | X |  |  | X | X |  |  | X | X |  | X |  |
| 24. | 22.55 – 23.00 |  | X | X |  |  | X | X |  | X |  |  | X |
| 25. | 23.00 – 23.05 |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X | X |  |
| 26. | 23.05 – 23.20 | X |  |  | X | X |  | X |  | X |  |  | X |
| 27. | 23.20 – 23.25 |  | X | X |  | X |  |  | X |  | X | X |  |
| 28. | 23.25 – 23.30 | X |  | X |  |  | X | X |  |  | X |  | X |
| 29. | 23.30 – 23.35 |  | X |  | X |  | X |  | X | X |  |  | X |
| 30. | 23.35 – 23.45 | X |  |  | X |  | X |  | X | X |  | X |  |
| 31. | 23.45 – 23.55 | X |  | X |  | X |  | X |  |  | X | X |  |
| Jumlah | | 17 | 14 | 15 | 16 | 16 | 15 | 18 | 13 | 16 | 15 | 16 | 15 |

Keterangan :

P : Kegiatan Produktif NP : Kegiatan Non Produktif

Berikut tabel 4.14. analisis produktivitas pengamatan hari kedua pada UD. Bima Anugrah.

Tabel 4.14. Analisis Produkstivitas Hari 3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Waktu Sampel | Karyawan | | | | | | | | | | | |
| Koniah | | Parini | | Wiji | | Wija | | Herda | | Iin | |
| P | NP | P | NP | P | NP | P | NP | P | NP | P | NP |
| 1. | 20.00 – 20.05 | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  |
| 2. | 20.05 – 20.10 | X |  | X |  | X |  | X |  |  | X | X |  |
| 3. | 20.10 – 20.15 |  | X |  | X |  | X | X |  | X |  |  | X |
| 4. | 20.15 – 20.20 |  | X | X |  | X |  |  | X |  | X |  | X |
| 5. | 20.20 – 20.25 | X |  |  | X | X |  |  | X | X |  | X |  |
| 6. | 20.25 – 20.30 |  | X | X |  |  | X | X |  |  | X |  | X |
| 7. | 20.30 – 20.35 | X |  |  | X | X |  | X |  |  | X | X |  |
| 8. | 20.35 – 20.40 |  | X |  | X | X |  |  | X |  | X |  | X |
| 9. | 20.40 – 20.45 |  | X | X |  |  | X |  | X |  | X | X |  |
| 10. | 20.45 – 20.55 |  | X | X |  | X |  | X |  |  | X |  | X |
| 11. | 20.55 – 21.10 | X |  |  | X |  | X |  | X | X |  | X |  |
| 12. | 21.10 – 21.25 |  | X | X |  |  | X |  | X |  | X | X |  |
| 13. | 21.25 – 21.30 |  | X | X |  | X |  | X |  |  | X |  | X |
| 14. | 21.30 – 21.35 | X |  |  | X |  | x |  | X |  | X |  | X |
| 15. | 21.35 – 21.40 |  | X | X |  |  | X |  | X |  | X | X |  |
| 16. | 21.40 – 21.45 |  | X |  | X | X |  | X |  |  | X | X |  |
| 17. | 21.45 – 21.50 | X |  | X |  |  | X |  | X |  | X | X |  |
| 18. | 21.50 – 22.10 | X |  |  | X | X |  | X |  | X |  |  | X |
| 19. | 22.10 – 22.15 |  | X | X |  |  | X |  | X | X |  |  | X |
| 20. | 22.15 – 22.25 |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |
| 21. | 22.25 – 22.30 | X |  |  | X | X |  |  | X |  | X | X |  |
| 22. | 22.30 – 22.45 | X |  | X |  |  | X | X |  | X |  | X |  |
| 23. | 22.45 – 22.55 |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |
| 24. | 22.55 – 23.00 |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |
| 25. | 23.00 – 23.05 | X |  | X |  | X |  | X |  |  | X |  | X |
| 26. | 23.05 – 23.20 | X |  |  | X | X |  |  | X |  | X |  | X |
| 27. | 23.20 – 23.25 |  | X |  | X |  | X | X |  |  | X | X |  |
| 28. | 23.25 – 23.30 | X |  | X |  |  | X |  | X | X |  | X |  |
| 29. | 23.30 – 23.35 |  | X |  | X | X |  |  | X |  | X |  | X |
| 30. | 23.35 – 23.45 | X |  |  | X |  | X |  | X | X |  |  | X |
| 31. | 23.45 – 23.55 |  | X | X |  | X |  | X |  |  | X | X |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Waktu Sampel | Karyawan | | | | | | | | | | | |
| Koniah | | Parini | | Wiji | | Wija | | Herda | | Iin | |
| P | NP | P | NP | P | NP | P | NP | P | NP | P | NP |
| Jumlah | | 14 | 17 | 15 | 16 | 15 | 16 | 13 | 18 | 9 | 22 | 15 | 16 |

Keterangan :

P : Kegiatan Produktif NP : Kegiatan Non Produktif

Berdasarkan hasil analisis produktivitas kerja pada karyawan UD. Bima Anugrah selama 3 hari dilakukan perhitungan jumlah frekuensi yang ditujukkan pada tabel 4.15.

Tabel 4.15. Jumlah Frekuensi Kegiatan Selama 3 Hari

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kegiatan | Tenaga Kerja | Jumlah Frekuensi Kegiatan  Hari Ke- | | | Jumlah |
| 1 | 2 | 3 |
| Produktif | Koniah | 17 | 17 | 14 | 48 |
| Parini | 17 | 15 | 15 | 47 |
| Wiji | 16 | 16 | 15 | 47 |
| Wijayanto | 18 | 18 | 13 | 49 |
| Herda | 16 | 16 | 9 | 41 |
| Iin | 14 | 16 | 15 | 45 |
| Non Produktif | Koniah | 14 | 14 | 17 | 45 |
| Parini | 14 | 16 | 16 | 46 |
| Wiji | 15 | 15 | 16 | 46 |
| Wijayanto | 13 | 13 | 18 | 44 |
| Herda | 15 | 15 | 22 | 52 |
| Iin | 17 | 15 | 16 | 48 |
| P | Koniah | 0,54 | 0,54 | 0,45 | 1,53 |
| Parini | 0,54 | 0,48 | 0,48 | 1,50 |
| Wiji | 0,51 | 0,51 | 0,48 | 1,50 |
| Wijayanto | 0,58 | 0,58 | 0,41 | 1,57 |
| Herda | 0,51 | 0,51 | 0,29 | 1,31 |
| Iin | 0,45 | 0,51 | 0,48 | 1,44 |
| Output  (Produk) | 6 Karyawan | 19 | 20 | 18 | 57 |

Perhitungan Produktif Selama 3 Hari:

1. Pengamatan Hari 1

Koniah = Jumlah Produktif x 100 %

Jumlah Pengamatan

= 17 x 100 % = 0,54

31

Parini = Jumlah Produktif x 100 %

Jumlah Pengamatan

= 15 x 100 % = 0,48

31

Wiji = Jumlah Produktif x 100 %

Jumlah Pengamatan

= 16 x 100 % = 0,51

31

Wijayanto = Jumlah Produktif x 100 %

Jumlah Pengamatan

= 18 x 100 % = 0,58

31

Herda = Jumlah Produktif x 100 %

Jumlah Pengamatan

= 16 x 100 % = 0,51

31

Iin = Jumlah Produktif x 100 %

Jumlah Pengamatan

= 16 x 100 % = 0,51

31

1. Pengamatan Hari 2

Koniah = Jumlah Produktif x 100 %

Jumlah Pengamatan

= 17 x 100 % = 0,54

31

Parini = Jumlah Produktif x 100 %

Jumlah Pengamatan

= 15 x 100 % = 0,48

31

Wiji = Jumlah Produktif x 100 %

Jumlah Pengamatan

= 16 x 100 % = 0,51

31

Wijayanto = Jumlah Produktif x 100 %

Jumlah Pengamatan

= 18 x 100 % = 0,58

31

Herda = Jumlah Produktif x 100 %

Jumlah Pengamatan

= 16 x 100 % = 0,51

31

Iin = Jumlah Produktif x 100 %

Jumlah Pengamatan

= 16 x 100 % = 0,51

31

1. Pengamatan Hari 3

Koniah = Jumlah Produktif x 100 %

Jumlah Pengamatan

= 14 x 100 % = 0,45

31

Parini = Jumlah Produktif x 100 %

Jumlah Pengamatan

= 15 x 100 % = 0,48

31

Wiji = Jumlah Produktif x 100 %

Jumlah Pengamatan

= 15 x 100 % = 0,48

31

Wijayanto = Jumlah Produktif x 100 % Jumlah Pengamatan

= 13 x 100 % = 0,41

31

Herda = Jumlah Produktif x 100 %

Jumlah Pengamatan

= 9 x 100 % = 0,29

31

Iin = Jumlah Produktif x 100 %

Jumlah Pengamatan

= 15 x 100 % = 0,48

31

# Uji Keseragaman Data

Uji keseragaman data digunakan untuk mengetahui apakah data yang dikumpulkan sudah beragam atau belum. Uji keseragaman data dilakukan dengan keyakinan 68% dan ketelitian 32% dikarenakan pada tahap awal penelitian, peneliti ingin melakukan analisis eksploratif dengan tujuan mendapatkan gambaran awal tentang data.

Berikut perhitungan dari uji keseragaman data pada karyawan UD. Bima Anugrah :

* + 1. Koniah

𝑝𝑖 = 0,54 + 0,54 + 0,45 = 1,53

k = 3 (Waktu Pengamatan)

n = 93 (Jumlah Keseluruhan Pengamatan) p = Ʃpi = 1,53 = 0,51

k 3

N = Ʃₙ = 93 = 31

k 3

Berikut tabel 4.16. rekomendasi tingkat keyakinan dan ketelitian lain yang bisa digunakan dalam penelitian:

Tabel 4.16. Tingkat Keyakinan dan Ketelitian

|  |  |
| --- | --- |
| **Tingkat Keyakinan** | **Ketelitian** |
| 99% | k = 3 |
| 95% | k = 2 |
| 68% | k = 1 |

(Sumber : Fitria, 2020)

* + - 1. Batas Kontrol Atas (BKA)

√ 𝑝̅(1−𝑝̅)

BKA = 𝑃+2

= 0,51 + 2

𝐍

𝟎,𝟓𝟏 (𝟏−𝟎,𝟓𝟏)

√

𝟑𝟏

= 0,51 + 2 (0,089)

= 0,51 + 0,178

= 0,688

* + - 1. Batas Kontrol Bawah

√ 𝑝̅(1−𝑝̅)

BKB = 𝑃̅-2

= 0,51 - 2

𝐍

𝟎,𝟓𝟏 (𝟏−𝟎,𝟓𝟏)

√

𝟑𝟏

= 0,51 - 2 (0,089)

= 0,51 – 0,178

= 0,332

Dari perhitungan diatas didapatkan grafik produktivitas dari Koniah sealam 3 hari pengamatan waktu kerja yang ditunjukkan pada gambar 4.2.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Hari 1 | Hari 2 | Hari 3 |
| Produktif | 0,54 | 0,54 | 0,45 |
| BKA | 0,688 | 0,688 | 0,688 |
| BKB | 0,332 | 0,332 | 0,332 |

Gambar 4.2. Grafik Produktivitas Koniah

Grafik Produktivitas Koniah

0,9

0,7

0,5

0,3

0,1

-0,1

Produktif

BKA

BKB

* + 1. Parini

𝑝𝑖 = 0,54 + 0,48 + 0,48 = 1,50

k = 3 (Waktu Pengamatan)

n = 93 (Jumlah Keseluruhan Pengamatan) p = Ʃpi = 1,50 = 0,5

k 3

N = Ʃₙ = 93 = 31

k 3

* + - 1. Batas Kontrol Atas (BKA)

√ 𝑝̅(1−𝑝̅)

BKA = 𝑃̅+2

= 0,5 + 2

𝐍

𝟎,𝟓 (𝟏−𝟎,𝟓)

√

𝟑𝟏

= 0,5 + 2 (0,089)

= 0,5 + 0,178

= 0,678

* + - 1. Batas Kontrol Bawah (BKB)

√ 𝑝̅(1−𝑝̅)

BKB = 𝑃̅-2

= 0,5 - 2

𝐍

𝟎,𝟓 (𝟏−𝟎,𝟓)

√

𝟑𝟏

= 0,5 - 2 (0,089)

= 0,5 – 0,178

= 0,322

Dari perhitungan diatas didapatkan grafik kontrol produktivitas dari Parini selama 3 hari pengamatan waktu kerja yang ditunjukkan pada gambar 4.3.



Grafik Produktivitas Parini

0,9

0,7

0,5

0,3

0,1

-0,1

Produktif

BKA

BKB

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Hari 1 | Hari 2 | Hari 3 |
| Produktif | 0,54 | 0,48 | 0,48 |
| BKA | 0,678 | 0,678 | 0,678 |
| BKB | 0,322 | 0,322 | 0,322 |

Gambar 4.3. Grafik Produktivitas Parini

* + 1. Wiji

𝑝𝑖 = 0,51 + 0,51 + 0,58 = 1,50

k = 3 (Waktu Pengamatan)

n = 93 (Jumlah Keseluruhan Pengamatan) p = Ʃpi = 1,50 = 0,5

k 3

N = Ʃₙ = 93 = 31

k 3

* + - 1. Batas Kontrol Atas (BKA)

BKA = 𝑃̅+2

𝑝̅(1−𝑝̅)

√

𝐍

√𝟎,𝟓 (𝟏−𝟎,𝟓)

= 0,5 + 2

𝟑𝟏

= 0,5 + 2 (0,089)

= 0,5 + 0,178

= 0,678

* + - 1. Batas Kontrol Bawah (BKB)

BKB = 𝑃-̅ 2

𝑝̅(1−𝑝̅)

𝐍

√

√𝟎,𝟓 (𝟏−𝟎,𝟓)

= 0,5 - 2

𝟑𝟏

= 0,5 - 2 (0,089)

= 0,5 – 0,178

= 0,322

Dari perhitungan diatas didapatkan grafik kontrol produktivitas dari Wiji selama 3 hari pengamatan waktu kerja yang ditunjukkan pada gambar 4.4.



0,9Grafik Produktivitas Wiji

0,4

-0,1

Produktif

BKA

BKB

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Hari 1 | Hari 2 | Hari 3 |
| Produktif | 0,51 | 0,51 | 0,48 |
| BKA | 0,688 | 0,688 | 0,688 |
| BKB | 0,332 | 0,332 | 0,332 |

Gambar 4.4. Grafik Produktivitas Wiji

* + 1. Wijayanto

𝑝𝑖 = 0,58 + 0,58 + 0,48 = 1,57

k = 3 (Waktu Pengamatan)

n = 93 (Jumlah Keseluruhan Pengamatan) p = Ʃpi = 1,57 = 0,52

k 3

N = Ʃₙ = 93 = 31

k 3

* + - 1. Batas Kontrol Atas (BKA)

BKA = 𝑃̅+2

𝑝̅(1−𝑝̅)

𝐍

√

√𝟎,𝟓𝟐 (𝟏−𝟎,𝟓𝟐)

= 0,52 + 2

𝟑𝟏

= 0,52 + 2 (0,0889)

= 0,52 + 0,178

= 0,698

* + - 1. Batas Kontrol Bawah (BKB)

√ 𝑝̅(1−𝑝̅)

BKB = 𝑃-̅ 2

= 0,52 - 2

𝐍

𝟎,𝟓 𝟐(𝟏−𝟎,𝟓𝟐)

√

𝟑𝟏

= 0,52 - 2 (0,089)

= 0,52 – 0,178

= 0,342

Dari perhitungan diatas didapatkan grafik kontrol produktivitas dari Wijayanto selama 3 hari pengamatan waktu kerja yang ditunjukkan pada gambar 4.5.



Grafik Produktivitas Wijayanto

0,9

0,7

0,5

0,3

-0,1

0,1

Produktif

BKA

BKB

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Hari 1 | Hari 2 | Hari 3 |
| Produktif | 0,58 | 0,58 | 0,41 |
| BKA | 0,698 | 0,698 | 0,698 |
| BKB | 0,342 | 0,342 | 0,342 |

Gambar 4.5. Grafik Produktivitas Wijayanto

* + 1. Herda

𝑝𝑖 = 0,51 + 0,51 + 0,29 = 1,31

k = 3 (Waktu Pengamatan)

n = 93 (Jumlah Keseluruhan Pengamatan)

p = Ʃpi = 1,31 = 0,43

k 3

N = Ʃₙ = 93 = 31

k 3

* + - 1. Batas Kontrol Atas (BKA)

√ 𝑝̅(1−𝑝̅)

BKA = 𝑃̅+2

= 0,43 + 2

𝐍

𝟎,𝟒𝟑 (𝟏−𝟎,𝟒𝟑)

√

𝟑𝟏

= 0,43 + 2 (0,089)

= 0,43 + 0,178

= 0,608

* + - 1. Batas Kontrol Bawah (BKB)

BKB = 𝑃-̅ 2

𝑝̅(1−𝑝̅)

𝐍

√

√𝟎,𝟒𝟑 (𝟏−𝟎,𝟒𝟑)

= 0,43 - 2

𝟑𝟏

= 0,43 - 2 (0,089)

= 0,43 – 0,178

= 0,252

Dari perhitungan diatas didapatkan grafik kontrol produktivitas dari Herda selama 3 hari pengamatan waktu kerja yang ditunjukkan pada gambar 4.6.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Hari 1 | Hari 2 | Hari 3 |
| Produktif | 0,51 | 0,51 | 0,29 |
| BKA | 0,608 | 0,608 | 0,608 |
| BKB | 0,252 | 0,252 | 0,252 |

Gambar 4.6. Grafik Produktivitas Herda



Grafik Produktivitas Herda

0,9

0,7

0,5

0,3

0,1

-0,1

Produktif

BKA

BKB

* + 1. Iin

𝑝𝑖 = 0,45 + 0,51 + 0,48 = 1,44

k = 3 (Waktu Pengamatan)

n = 93 (Jumlah Keseluruhan Pengamatan) p = Ʃpi = 1,44 = 0,48

k 3

N = Ʃₙ = 93 = 31

k 3

* + - 1. Batas Kontrol Atas (BKA)

BKA = 𝑃̅+2

𝑝̅(1−𝑝̅)

√

𝐍

√𝟎,𝟒𝟖 (𝟏−𝟎,𝟒𝟖)

= 0,48 + 2

𝟑𝟏

= 0,48 + 2 (0,089)

= 0,48 + 0,178

= 0,658

* + - 1. Batas Kontrol Bawah (BKB)

BKB = 𝑃̅-2

𝑝̅(1−𝑝̅)

𝐍

√

= 0,48 - 2

𝟎,𝟒𝟖 (𝟏−𝟎,𝟒𝟖)

𝟑𝟏

√

= 0,48 - 2 (0,089)

= 0,48– 0,178

= 0,302

Dari perhitungan diatas didapatkan grafik kontrol produktivitas dari Iin selama 3 hari pengamatan waktu kerja yang ditunjukkan pada gambar 4.7.



Grafik Produktivitas Iin

0,9

0,7

0,5

0,3

0,1

-0,1

Produktif

BKA

BKB

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Hari 1 | Hari 2 | Hari 3 |
| Produktif | 0,45 | 0,51 | 0,48 |
| BKA | 0,658 | 0,658 | 0,658 |
| BKB | 0,302 | 0,302 | 0,302 |

Gambar 4.7. Grafik Produktivitas Iin

Berdasarkan tabel 4.17. hasil perhitungan uji kesergaman data di atas di peroleh data hasil penelitian.

Tabel 4.17. Hasil Uji Keseragaman Data

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Karyawan | Produktif | Jumlah Pengamatan | BKA | BKB |
| Koniah | 0,54 | 31 | 0,688 | 0,332 |
| Parini | 0,5 | 31 | 0,678 | 0,322 |
| Wiji | 0,54 | 31 | 0,688 | 0,332 |
| Wijayanto | 0,52 | 31 | 0,698 | 0,342 |
| Herda | 0,43 | 31 | 0,608 | 0,252 |
| Iin | 0,48 | 31 | 0,658 | 0,302 |

Dari hasil perhitungan uji keseragaman data karyawan UD. Bima Anugrah didapatkan bahwa data yang seragam yaitu Koniah dan Wiji.

# Uji Kecukupan Data

Tingkat Ketelitian dan tingkat kepercayaan merupakan dua faktor yang mempengaruhi hasil pengamatan ini. Didalam penelitian ini menggunakan tingkat keyakinan 68% dan ketelitian 32% sehingga K = 1 yang didapat dari keyakinan 68% dan S = 0,32 didapat dari eror 32%.

Uji kecukupan data digunakan untuk mengetahui pakah pengamatan yang dikumpulkan telah mencukupi atau belum. Jika N’ ≤ N maka dinyatakan bahwa data telah mencukupi dan pengamatan dilanjutkan. Sedangkan jika N’ ≥ N maka data dianggap belum mencukupi dan diperlukan penelitian tambahan. Berikut rumus uji kecukupan karyawan UD. Bima Anugrah :

* + 1. Koni’ah

N = 93

𝑃̅ = 17 + 17 + 14 = 0,51

93

N′ = 𝐾² (1−P̅ )

(𝑠²)(P̅ )

= 1² (1−0,51 ) (0,32²)(0,51)

= 1 𝑥 (0,49)

0,052224

= 0,49

0,052224

= 9 Data Pengamatan

Karena hasil dari uji kecukupan data memperoleh hasil N′ ≤ N (9 ≤ 93) maka dapat disimpulkan bahwa data pengamatan **cukup.**

* + 1. Parini

N = 93

𝑃̅ = 17 + 15 + 15 = 0,50

93

N′ = 𝐾² (1−P̅ )

(𝑠²)(P̅ )

= 1² (1−0,50 ) (0,32²)(0,50)

= 1 𝑥 (0,50)

0,0512

= 0,50

0,0512

= 10 Data Pengamatan

Karena hasil dari uji kecukupan data memperoleh hasil N′ ≤ N (10 ≤ 93) maka dapat disimpulkan bahwa data pengamatan **cukup.**

* + 1. Wiji

N = 93

𝑃̅ = 16 + 16 + 15 = 0,50

93

N′ = 𝐾² (1−P̅ )

(𝑠²)(P̅ )

= 1² (1−0,50 ) (0,32²)(0,50)

= 1 𝑥 (0,50)

0,0512

= 0,50

0,0512

= 10 Data Pengamatan

Karena hasil dari uji kecukupan data memperoleh hasil N′ ≤ N (10 ≤ 93) maka dapat disim pulkan bahwa data pengamatan **cukup.**

* + 1. Wijayanto N = 93

𝑃̅ = 18 + 18 + 13 = 0,52

93

N′ = 𝐾² (1−P̅ )

(𝑠²)(P̅ )

= 1² (1−0,52 ) (0,32²)(0,52)

= 1 𝑥 (0,48)

0,053248

= 0,48

0,053248

= 9 Data Pengamatan

Karena hasil dari uji kecukupan data memperoleh hasil N′ ≤ N (9 ≤ 93) maka dapat disimpulkan bahwa data pengamatan **cukup.**

* + 1. Herda

N = 93

𝑃̅ = 16 + 16 + 9 = 0,44

93

N′ = 𝐾² (1−P̅ )

(𝑠²)(P̅ )

= 1² (1−0,44 ) (0,32²)(0,44)

= 1 𝑥 (0,56)

0,045056

= 0,56

0,045056

= 12 Data Pengamatan

Karena hasil dari uji kecukupan data memperoleh hasil N′ ≤ N (12 ≤ 93) maka dapat disimpulkan bahwa data pengamatan **cukup.**

* + 1. Iin

N = 93

𝑃̅ = 14 + 16 + 15 = 0,48

93

N′ = 𝐾² (1−P̅ )

(𝑠²)(P̅ )

= 1² (1−0,48 ) (0,32²)(0,48)

= 1 𝑥 (0,52)

0,049152

= 0,52

0,049152

= 10 Data Pengamatan

Karena hasil dari uji kecukupan data memperoleh hasil N′ ≤ N (10 ≤ 93) maka dapat disimpulkan bahwa data pengamatan **cukup.**

Berdasarkan tabel 4.18. hasil perhitungan uji kecukupan data di atas diperoleh data hasil penelitian.

Tabel 4.18. Hasil Uji Kecukupan Data

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Karyawan | N | 𝑃̅ | N′ | Keterangan |
| Koniah | 93 | 0,51 | 9 | Cukup |
| Parini | 93 | 0,50 | 10 | Cukup |
| Wiji | 93 | 0,50 | 10 | Cukup |
| Wijayanto | 93 | 0,52 | 9 | Cukup |
| Herda | 93 | 0,44 | 12 | Cukup |
| Iin | 93 | 0,48 | 10 | Cukup |

Berdasarkan tabel 4.18 hasil uji kecukupan data pada karyawan UD. Bima Anugrah mendapatkan hasil perhitungan yaitu N′ ≤ N yang artinya data telah mencukupi dan tidak perlu dilakukan penelitian tambahan.

# Perhitungan Tingkat Ketelitian

Perhitungan dilakukan dengan tingkat keyakinan 68% dan dan derajat ketelitian 32% sehingga perhitungannya adalah sebagai berikut:

Pengamatan pada penelitian ini dilakukan selama 3 hari dengan objek yang diteliti yaitu 6 karyawan. Masing-masing karyawan dilakukan pengamatan sebanyak 31 data pengamatan. Jadi didapatkan hasil perhitungan yaitu:

* + 1. Jumlah Pengamatan = (3 hari) x (6 karyawan) x (31 data) = 558 Data
    2. Jumlah menit pengamatan selama 3 hari = 4 jam x 60 menit x 3 hari =720 menit
    3. Presentase Produktif (PP)

Presentase produktif (PP) = Jumlah Produktif x 100%

K

K = Jumlah Pengamatan (31 x 3 hari) = 93 pengamatan

Berikut tabel 4.19. hasil perhitungan kegiatan produktif karyawan UD. Bima Anugrah.

Tabel 4.19. Hasil Perhitungan Produktif

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Karyawan | Jumlah  Produktif (P) | K |
| Koniah | 48 | 93 |
| Parini | 47 | 93 |
| Wiji | 47 | 93 |
| Wijayanto | 49 | 93 |
| Herda | 41 | 93 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Karyawan | Jumlah  Produktif (P) | K |
| Iin | 45 | 93 |
| Total | 277 | 465 |

Jumlah Produktif = 277

K = 465

Presentase Produktif = 277 x 100 % 465

= 59

Rasio = 0,59

* + 1. Jumlah Menit Produktif (JMP) Presentase Produktif = 59%

K = 4 jam x 60 menit x 3 hari = 720 menit

Jumlah menit produktif (JMP) = PP X Jumlah Menit pengamatan

= 59% x 720

= 424

* + 1. Jumlah produk yang dihasilkan = 19 + 20 + 18 = 57 kardus Keterangan: Dimana didalam setiap 1 kardus terdapat 30 kg cabai.
    2. Waktu Siklus (Ws) = Jumlah Menit Produktif

Jumlah Produk

= 424 = 12,5 menit/Kardus

34

* + 1. Rating Faktor

Dalam menentukan nilai dari rating faktor disesuaikan dengan kondisi karyawan pada saat melakukan pekerjaan. Berikut tabel 4.20 *rating* faktor :

Tabel 4.20. *Rating* Faktor

|  |  |
| --- | --- |
| Faktor | Nilai |
| *Excellent skill* (B1) | + 0,11 |
| *Good Effort* (C1) | + 0,05 |
| *Excellent Condition* (C) | + 0,02 |
| *Good Conditions* (C) | + 0,01 |

(Sumber : Irvana, 2021)

*Racting Factor* = 1 + *Excellent skill* (B1) + *Good Effort* (C1) +

*Excellent Condition* (C) + *Good Conditions* (C)

= 1 + (0,11 + 0,05 + 0,02 + 0,01)

= 0,19

* + 1. Waktu Normal = Waktu siklus x *racting factor*

= 12,5 x 0,19

= 2,4 Menit

# Aktivitas Non Produktif

Aktivitas non produktif merupakan kegiatan yang dilakukan karyawan tidak sesuai dengan proses pengerjaan suatu pekerjaan dan dapat menyebabkan berkurangnya produktifitas suatu perusahaan. Berikut tabel 4.21. jenis kegiatan non produktif.

Tabel 4.21. Jenis Kegiatan Non Produktif

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Jenis Non-Produktif | Frekuensi | | | | |
| Hari  1 | Hari  2 | Hari  3 | Frekuensi | % |
| Pergi ke toilet | 2 | 2 | 3 | 7 | 8% |
| Mengobrol | 7 | 5 | 4 | 16 | 16% |
| Minum Kopi | 3 | 4 | 2 | 9 | 10% |
| Merokok | 2 | 1 | 3 | 6 | 7% |
| Makan | 3 | 2 | 2 | 7 | 8% |
| Total | 17 | 14 | 14 | 45 |  |

# Hasil Penelitian Setelah Perbaikan

Data pengamatan setelah perbaikan yang dilakukan selama 3 hari pengamatan dengan dilakukannya perbaikan pencahayaan yang ada pada lingkungan kerja pada UD. Bima Anugrah. Berikut ini adalah hasil penelitian dari pengukuran pencahayaan yang telah direkomendasikan di lokasi area penelitian:

# Pencahayaan

Pencahayaan setempat ini didapatkan dari beberapa titik lokasi bekerja para karyawan UD. Bima Anugrah. Dari hasil pengamatan di dapatkan 5 titik lokasi pengukuran pencahayaan setempat, setiap titik lokasi diukur pencahayaannya setiap 1,5 jam sekali. Berikut tabel 4.22. pengukuran pencahayaan setempat hari pertama.

Tabel 4.22. Pengukuran Pencahayaan Setempat Setelah Perbaikan Hari 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Titik | Hasil Pengukuran (Lux) | | | Rata-rata |
| Pengukuran 1 | Pengukuran 2 | Pengukuran 3 |
| M1 | 101,00 | 106,00 | 103,00 | 103,33 |
| M2 | 105,00 | 100,00 | 108,00 | 104,33 |
| M3 | 102,00 | 99,00 | 104,00 | 101,67 |
| M4 | 107,00 | 107,00 | 109,00 | 107,67 |
| M5 | 100,00 | 106,00 | 101,00 | 102,33 |

Berdasarkan tabel 4.22. hasil pengukuran pencahayaan setempat setelah perbaikan pada hari pertama didapatkan hasil nilai rata-rata pada titik M1 103,33 titik M2 dengan nilai rata-rata 104,33 titik M3 dengan nilai rata-rata 101,67 titik M4 dengan nilai rata-rata 107,67 dan titik M5 dengan nilai 102,33.

Berikut tabel 4.23. Pengukuran perhitungan pengukuran pencahayaan

setempat hari kedua.

Tabel 4.23. Pengukuran Pencahayaan Setempat Setelah Perbaikan Hari 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Titik | Hasil Pengukuran (Lux) | | | Rata-rata |
| Pengukuran 1 | Pengukuran 2 | Pengukuran 3 |
| M1 | 98,00 | 103,00 | 106,00 | 102,33 |
| M2 | 100,00 | 100,00 | 104,00 | 101,33 |
| M3 | 107,00 | 110,00 | 102,00 | 106,33 |
| M4 | 111,00 | 107,00 | 109,00 | 109,00 |
| M5 | 99,00 | 103,00 | 105,00 | 102,33 |

Berdasarkan tabel 4.23. hasil pengukuran pencahayaan setempat setelah perbaikan pada hari kedua didapatkan hasil nilai rata-rata pada titik M1 102,33 titik M2 dengan nilai rata-rata 101,33 titik M3 dengan nilai rata-rata 106,33 titik M4 dengan nilai rata-rata 109 dan titik M5 dengan nilai 102,33.

. Berikut tabel 4.24. Pengukuran pencahayaan setempat hari ketiga. Tabel 4.24. PengukuranPencahayaan Setempat Setelah Perbaikan Hari 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Titik | Hasil Pengukuran (Lux) | | | Rata-rata |
| Pengukuran 1 | Pengukuran 2 | Pengukuran 3 |
| M1 | 100,00 | 98,00 | 103,00 | 100,33 |
| M2 | 105,00 | 107,00 | 102,00 | 104,67 |
| M3 | 109,00 | 111,00 | 105,00 | 108,33 |
| M4 | 104,00 | 100,00 | 107,00 | 103,67 |
| M5 | 106,00 | 99,00 | 110,00 | 105,00 |

Berdasarkan tabel 4.24 hasil pengukuran pencahayaan setempat setelah perbaikan pada hari ketiga didapatkan hasil nilai rata-rata pada titik M1 100,3 titik M2 dengan nilai rata-rata 104,67 titik M3 dengan nilai rata-rata 108,33 titik M4 dengan nilai rata-rata 103,67 dan titik M5 dengan nilai 105.

Berikut tabel 4.25. Pengukuran pencahayaan setempat keseluruhan pada ruang produksi.

Tabel 4.25. Pengukuran Pencahayaan Setempat pada Ruang Produksi

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Hari | Titik | Pengukuran 1 | Pengukuran 2 | Pengukuran 3 | Rata-rata |
| 1 | M1 | 101,00 | 106,00 | 103,00 | 103,33 |
| M2 | 105,00 | 100,00 | 108,00 | 104,33 |
| M3 | 102,00 | 99,00 | 104,00 | 101,67 |
| M4 | 107,00 | 107,00 | 109,00 | 107,67 |
| M5 | 100,00 | 106,00 | 101,00 | 102,33 |
| 2 | M1 | 98,00 | 103,00 | 106,00 | 102,33 |
| M2 | 100,00 | 100,00 | 104,00 | 101,33 |
| M3 | 107,00 | 110,00 | 102,00 | 106,33 |
| M4 | 111,00 | 107,00 | 109,00 | 109,00 |
| M5 | 99,00 | 103,00 | 105,00 | 102,33 |
|  | M1 | 100,00 | 98,00 | 103,00 | 100,33 |
| M2 | 105,00 | 107,00 | 102,00 | 104,67 |
| 3 | M3 | 109,00 | 111,00 | 105,00 | 108,33 |
| M4 | 104,00 | 100,00 | 107,00 | 103,67 |
| M5 | 106,00 | 99,00 | 110,00 | 105,00 |

Berdasarkan pengukuran pencahayaan setempat hari pertama sampai hari ketiga setelah perbaikan mendapatkan hasil rata-rata pada pencahayaan dengan nilai 106,78 ditunjukkan pada tabel 4.26.

Tabel 4.26. Hasil Rata-rata Setiap Lokasi

|  |  |
| --- | --- |
| Rata-rata Setiap Lokasi | |
| M1 | 102 |
| M2 | 103,44 |
| M3 | 105,44 |
| M4 | 106,77 |
| M5 | 103,22 |
| Rata-rata | 104,17 |
| Standar Deviasi | 1,90 |

Setelah dilakukannya perbaikan didapatkan hasil perhitungan pencahayaan setempat didapatkan nilai rata-rata 104,78 pada tabel 4.25 dari hasil tersebut dapat

disimpulkan bahwa pencahayaan dalam lingkungan kerja UD. Bima Anugrah sudah sesuai dengan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja.

# Produktivitas Kerja Setelah Perbaikan

Berdasarkan hasil pengamatan setelah dilakukannya perbaikan terhadap pecahayaan didapatkan hasil produktivitas kerja karyawan UD. Bima Anugrah meningkat, hal ini membuktikan bahwa pencahayaan dapat mempengaruhi produktivitas kerja karyawan UD. Bima Anugrah. Pada tabel 4.8 pengambilan waktu penelitian pengamatan pertama dilakukan pada pukul 20.05 dengan jumlah pengamatan sama dengan jumlah pengamatan sebelum adanya perbaikan yaitu 31 kali pengamatan. Berikut analisis produktivitas kerja karyawan UD. Bima Anugrah hari pertama ditunjukkan pada tabel 4.27.

Tabel 4.27. Analisis Produktivitas Setelah Perbaikan Hari 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Waktu Sampel | Karyawan | | | | | | | | | | | |
| Koniah | | Parini | | Wiji | | Wijayan  to | | Herda | | Iin | |
| P | NP | P | NP | P | NP | P | NP | P | NP | P | NP |
| 1. | 20.00 – 20.05 | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  |
| 2. | 20.05 – 20.10 | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  |  | X |
| 3. | 20.10 – 20.15 | X |  | X |  |  | X | X |  | X |  |  | X |
| 4. | 20.15 – 20.20 | X |  | X |  | X |  |  | X | X |  | X |  |
| 5. | 20.20 – 20.25 | X |  | X |  | X |  |  | X | X |  | X |  |
| 6. | 20.25 – 20.30 |  | X |  | X |  | X | X |  | X |  | X |  |
| 7. | 20.30 – 20.35 |  | X | X |  |  | X | X |  | X |  |  | X |
| 8. | 20.35 – 20.40 | X |  | X |  |  | X | X |  | X |  | X |  |
| 9. | 20.40 – 20.45 | X |  | X |  | X |  |  | X | X |  | X |  |
| 10. | 20.45 – 20.55 |  | X |  | X | X |  | X |  | X |  | X |  |
| 11. | 20.55 – 21.10 |  | X | X |  |  | X | X |  | X |  | X |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Waktu Sampel | Karyawan | | | | | | | | | | | |
| Koniah | | Parini | | Wiji | | Wijayan  to | | Herda | | Iin | |
| P | NP | P | NP | P | NP | P | NP | P | NP | P | NP |
| 12. | 21.10 – 21.25 |  | X | X |  | X |  | X |  | X |  |  | X |
| 13. | 21.25 – 21.30 | X |  | X |  | X |  | X |  |  | X | X |  |
| 14. | 21.30 – 21.35 | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  |
| 15. | 21.35 – 21.40 | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  |
| 16. | 21.40 – 21.45 | X |  | X |  | X |  |  | X | X |  | X |  |
| 17. | 21.45 – 21.50 |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |
| 18. | 21.50 – 22.10 |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |
| 19. | 22.10 – 22.15 | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  |
| 20. | 22.15 – 22.25 | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  |
| 21. | 22.25 – 22.30 | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  |
| 22. | 22.30 – 22.45 | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  |
| 23. | 22.45 – 22.55 | X |  | X |  |  | X | X |  | X |  |  | X |
| 24. | 22.55 – 23.00 | X |  |  | X | X |  | X |  | X |  |  | X |
| 25. | 23.00 – 23.05 | X |  |  | X |  | X |  | X | X |  | X |  |
| 26. | 23.05 – 23.20 | X |  | X |  | X |  | X |  |  | X | X |  |
| 27. | 23.20 – 23.25 |  | X | X |  |  | X |  | X | X |  |  | X |
| 28. | 23.25 – 23.30 |  | X | X |  |  | X | X |  | X |  |  | X |
| 29. | 23.30 – 23.35 | X |  |  | X | X |  | X |  | X |  | X |  |
| 30. | 23.35 – 23.45 |  | X | X |  |  | X | X |  |  | X |  | X |
| 31. | 23.45 – 23.55 | X |  | X |  | X |  |  | X |  | X | X |  |
| Jumlah | | 21 | 10 | 24 | 7 | 19 | 12 | 22 | 9 | 25 | 6 | 20 | 11 |

Keterangan :

P : Kegiatan Produktif NP : Kegiatan Non Produktif

Berdasarkan analisis kegiatan produktif dan non produktif didapatkan hasil dari kegiatan produktif karyawan UD. Bima Anugrah yaitu 130 kegiatan produktif sedangkan kegiatan non produktifnya yaitu 56 . Berikut analisis produktivitas pengamatan hari kedua pada UD. Bima Anugrah yang ditunjukkan pada tabel 4.28.

Tabel 4.28. Analisis Produktivitas Setelah Perbaikan Hari 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Waktu Sampel | Karyawan | | | | | | | | | | | |
| Koniah | | Parini | | Wiji | | Wijayanto | | Herda | | Iin | |
| P | NP | P | NP | P | NP | P | NP | P | NP | P | NP |
| 1. | 20.00 – 20.05 | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  |
| 2. | 20.05 – 20.10 | X |  | X |  | X |  |  | X | X |  | X |  |
| 3. | 20.10 – 20.15 | X |  |  | X | X |  |  | X | X |  | X |  |
| 4. | 20.15 – 20.20 | X |  |  | X |  | X | X |  |  | X | X |  |
| 5. | 20.20 – 20.25 | X |  | X |  | X |  |  | X | X |  | X |  |
| 6. | 20.25 – 20.30 | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  |  | X |
| 7. | 20.30 – 20.35 | X |  |  | X |  | X | X |  |  | X | X |  |
| 8. | 20.35 – 20.40 | X |  | X |  | X |  |  | X |  | X | X |  |
| 9. | 20.40 – 20.45 |  | X | X |  | X |  | X |  |  | X | X |  |
| 10. | 20.45 – 20.55 | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  |
| 11. | 20.55 – 21.10 | X |  |  | X | X |  | X |  | X |  | X |  |
| 12. | 21.10 – 21.25 |  | X | X |  | X |  |  | X | X |  | X |  |
| 13. | 21.25 – 21.30 | X |  | X |  | X |  |  | X |  | X |  | X |
| 14. | 21.30 – 21.35 | X |  | X |  |  | X | X |  | X |  | X |  |
| 15. | 21.35 – 21.40 | X |  |  | X | X |  | X |  |  | X | X |  |
| 16. | 21.40 – 21.45 | X |  | X |  | X |  |  | X | X |  | X |  |
| 17. | 21.45 – 21.50 | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  |
| 18. | 21.50 – 22.10 | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  |
| 19. | 22.10 – 22.15 | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  |  | X |
| 20. | 22.15 – 22.25 |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |
| 21. | 22.25 – 22.30 |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X | X | X |
| 22. | 22.30 – 22.45 | X |  | X |  |  | X | X |  | X |  | X |  |
| 23. | 22.45 – 22.55 | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  |
| 24. | 22.55 – 23.00 | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  |  | X |
| 25. | 23.00 – 23.05 | X |  | X |  |  | X |  | X |  | X | X |  |
| 26. | 23.05 – 23.20 | X |  |  | X | X |  |  | X |  | X | X |  |
| 27. | 23.20 – 23.25 |  | X | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  |
| 28. | 23.25 – 23.30 | X |  | X |  | X |  | X |  |  | X | X |  |
| 29. | 23.30 – 23.35 |  | X | X |  |  | X |  | X | X |  |  | X |
| 30. | 23.35 – 23.45 | X |  |  | X | X |  | X |  | X |  | X |  |
| 31. | 23.45 – 23.55 | X |  |  | X | X |  | X |  |  | X |  | X |
| Jumlah | | 25 | 6 | 21 | 10 | 23 | 8 | 19 | 12 | 19 | 12 | 2  3 | 8 |

Keterangan :

P : Kegiatan Produktif NP : Kegiatan Non Produktif

Berdasarkan analisis kegiatan produktif dan non produktif didapatkan hasil dari kegiatan produktif karyawan UD. Bima Anugrah yaitu 126 kegiatan produktif sedangkan kegiatan non produktifnya yaitu 60 . Berikut analisis produktivitas pengamatan hari kedua pada UD. Bima Anugrah yang ditunjukkan pada tabel 4.29.

Tabel 4.29. Analisis Produktivitas Setelah Perbaikan Hari 3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Waktu Sampel | Karyawan | | | | | | | | | | | |
| Koniah | | Parini | | Wiji | | Wija | | Herda | | Iin | |
| P | NP | P | NP | P | NP | P | NP | P | NP | P | NP |
| 1. | 20.00 – 20.05 | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  |
| 2. | 20.05 – 20.10 |  | X | X |  | X |  | X |  | X |  |  | X |
| 3. | 20.10 – 20.15 | X |  |  | X | X |  | X |  | X |  | X |  |
| 4. | 20.15 – 20.20 |  | X | X |  |  | X |  | X | X |  | X |  |
| 5. | 20.20 – 20.25 | X |  | X |  | X |  |  | X | X |  | X |  |
| 6. | 20.25 – 20.30 |  | X | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  |
| 7. | 20.30 – 20.35 |  | X | X |  | X |  | X |  |  | X | X |  |
| 8. | 20.35 – 20.40 | X |  | X |  | X |  |  | X |  | X |  | X |
| 9. | 20.40 – 20.45 | X |  | X |  |  | X | X |  | X |  | X |  |
| 10. | 20.45 – 20.55 | X |  |  | X | X |  | X |  | X |  | X |  |
| 11. | 20.55 – 21.10 |  | X | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  |
| 12. | 21.10 – 21.25 | X |  | X |  | X |  |  | X | X |  | X |  |
| 13. | 21.25 – 21.30 | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  |
| 14. | 21.30 – 21.35 |  | X |  | X | X |  | X |  |  | X |  | X |
| 15. | 21.35 – 21.40 | X |  | X |  | X |  | X |  |  | X | X |  |
| 16. | 21.40 – 21.45 | X |  |  | X | X |  | X |  | X |  | X |  |
| 17. | 21.45 – 21.50 |  | X | X |  |  | X |  | X | X |  |  | X |
| 18. | 21.50 – 22.10 | X |  | X |  | X |  | X |  |  | X |  | X |
| 19. | 22.10 – 22.15 | X |  |  | X |  | X |  | X | X |  | X |  |
| 20. | 22.15 – 22.25 | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  |
| 21. | 22.25 – 22.30 | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  |
| 22. | 22.30 – 22.45 | X |  | X |  | X |  | X |  |  | X | X |  |
| 23. | 22.45 – 22.55 |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |
| 24. | 22.55 – 23.00 |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |
| 25. | 23.00 – 23.05 | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  |  | X |
| 26. | 23.05 – 23.20 | X |  |  | X | X |  | X |  | X |  |  | X |
| 27. | 23.20 – 23.25 |  | X |  | X | X |  |  | X | X |  | X |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Waktu Sampel | Karyawan | | | | | | | | | | | |
| Koniah | | Parini | | Wiji | | Wija | | Herda | | Iin | |
| P | NP | P | NP | P | NP | P | NP | P | NP | P | NP |
| 28. | 23.25 – 23.30 | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  | X |  |
| 29. | 23.30 – 23.35 |  | X | X |  | X |  | X |  | X |  |  | X |
| 30. | 23.35 – 23.45 |  | X | X |  | X |  |  | X | X |  |  | X |
| 31. | 23.45 – 23.55 | X |  |  | X |  | X |  | X |  | X | X |  |
| Jumlah | | 19 | 12 | 21 | 10 | 24 | 7 | 20 | 11 | 22 | 9 | 20 | 11 |

Keterangan :

P : Kegiatan Produktif NP : Kegiatan Non Produktif

Berdasarkan hasil analisis produktivitas kerja pada karyawan UD. Bima Anugrah selama 3 hari dilakukan perhitungan jumlah frekuensi pengamatan ditunjukkan pada tabel 4.30.

Tabel 4.30 Jumlah Frekuensi Kegiatan Selama 3 Hari

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kegiatan | Tenaga Kerja | Frekuensi Kegiatan Hari Ke- | | | Jumlah |
| 1 | 2 | 3 |
| Produktif | Koniah | 21 | 25 | 19 | 65 |
| Parini | 24 | 21 | 21 | 66 |
| Wiji | 19 | 23 | 24 | 66 |
| Wijayanto | 22 | 19 | 20 | 61 |
| Herda | 25 | 19 | 22 | 66 |
| Iin | 20 | 23 | 20 | 63 |
| Non Produktif | Koniah | 10 | 6 | 12 | 28 |
| Parini | 7 | 10 | 10 | 27 |
| Wiji | 12 | 8 | 7 | 27 |
| Wijayanto | 9 | 12 | 11 | 32 |
| Herda | 6 | 12 | 9 | 27 |
| Iin | 11 | 8 | 11 | 30 |
| P | Koniah | 0,67 | 0,80 | 0,61 | 2,08 |
| Parini | 0,77 | 0,67 | 0,67 | 2,11 |
| Wiji | 0,61 | 0,74 | 0,77 | 2,12 |
| Wijayanto | 0,70 | 0,61 | 0,64 | 1,95 |
| Herda | 0,80 | 0,61 | 0,70 | 2,11 |
| Iin | 0,64 | 0,74 | 0,64 | 2,02 |
| Output | 6 Karyawan | 29 | 25 | 26 | 80 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kegiatan | Tenaga Kerja | Frekuensi Kegiatan Hari Ke- | | | Jumlah |
| 1 | 2 | 3 |
| (Produk) |  |  |  |  |  |

Perhitungan Produktif Selama 3 Hari:

* + - * 1. Pengamatan Hari 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Koniah | = | Jumlah Produktif x 100 % Jumlah Pengamatan |
| Parini | =  = | 21 x 100 % = 0,67  31  Jumlah Produktif x 100 % |
|  |  | Jumlah Pengamatan |
|  | = | 24 x 100 % = 0,77  31 |
| Wiji | = | Jumlah Produktif x 100 % Jumlah Pengamatan |
|  | = | 19 x 100 % = 0,61  31 |
| Wijayanto | = | Jumlah Produktif x 100 % Jumlah Pengamatan |
| Herda | =  = | 22 x 100 % = 0,70  31  Jumlah Produktif x 100 % |
|  |  | Jumlah Pengamatan |
|  | = | 25 x 100 % = 0,80  31 |
| Iin | = | Jumlah Produktif x 100 % |

Jumlah Pengamatan

= 20 x 100 % = 0,64

31

* + - * 1. Pengamatan Hari 2

Koniah = Jumlah Produktif x 100 %

Jumlah Pengamatan

= 25 x 100 % = 0,80

31

Parini = Jumlah Produktif x 100 %

Jumlah Pengamatan

= 21 x 100 % = 0,67

31

Wiji = Jumlah Produktif x 100 % Jumlah Pengamatan

= 23 x 100 % = 0,74

31

Wijayanto = Jumlah Produktif x 100 %

Jumlah Pengamatan

= 19 x 100 % = 0,61

31

Herda = Jumlah Produktif x 100 %

Jumlah Pengamatan

= 19 x 100 % = 0,61

31

Iin = Jumlah Produktif x 100 % Jumlah Pengamatan

= 23 x 100 % = 0,74

31

* + - * 1. Pengamatan Hari 3

Koniah = Jumlah Produktif x 100 %

Jumlah Pengamatan

= 19 x 100 % = 0,61

31

Parini = Jumlah Produktif x 100 %

Jumlah Pengamatan

= 21 x 100 % = 0,67

31

Wiji = Jumlah Produktif x 100 % Jumlah Pengamatan

= 24 x 100 % = 0,77

31

Wijayanto = Jumlah Produktif x 100 %

Jumlah Pengamatan

= 20 x 100 % = 0,64

31

Herda = Jumlah Produktif x 100 % Jumlah Pengamatan

= 22 x 100 % = 0,70

31

Iin = Jumlah Produktif x 100 % Jumlah Pengamatan

= 20 x 100 % = 0,64

31

# Uji Keseragaman Data

Uji keseragaman data digunakan untuk mengetahui apakah data yang dikumpulkan sudah beragam atau belum. Uji keseragaman data dilakukan dengan keyakinan 68% dan ketelitian 32%.

Berikut perhitungan dari uji keseragaman data pada karyawan UD. Bima Anugrah :

* 1. Koniah

𝑝𝑖 = 0,67 + 0,80 + 0,61 = 2,08

k = 3 (Waktu Pengamatan)

n = 93 (Jumlah Keseluruhan Pengamatan) p = Ʃpi =2,08 = 0,69

k 3

N = Ʃₙ = 93 = 31

k 3

* + 1. Batas Kontrol Atas (BKA)

BKA = 𝑃̅+2

𝑝̅(1−𝑝̅)

√

𝐍

√𝟎,𝟔𝟗 (𝟏−𝟎,𝟔𝟗)

= 0,69 + 2

𝟑𝟏

= 0,69 + 2 (0,0830)

= 0,69 + 0,166

= 0,856

* + 1. Batas Kontrol Bawah (BKB)

BKB = 𝑃-̅ 2

𝑝̅(1−𝑝̅)

𝐍

√

√𝟎,𝟔𝟗 (𝟏−𝟎,𝟔𝟗)

= 0,69 - 2

𝟑𝟏

= 0,69 - 2 (0,0830)

= 0,69 – 0,166

= 0,524

Dari perhitungan diatas didapatkan grafik kontrol produktivitas dari Koniah sealam 3 hari pengamatan waktu kerja yang ditunjukkan pada gambar 4.8.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Hari 1 | Hari 2 | Hari 3 |
| Produktif | 0,67 | 0,8 | 0,61 |
| BKA | 0,856 | 0,856 | 0,856 |
| BKB | 0,524 | 0,524 | 0,524 |

Gambar 4.8. Grafik Produktivitas Koniah Setelah Perbaikan



Grafik Produktivitas Koniah

1

0,9

0,8

0,7

0,6

0,5

0,4

0,3

0,2

0,1

0

Produktif

BKA

BKB

* 1. Parini

𝑝𝑖 = 0,77 + 0,67 + 0,67 = 2,11

k = 3 (Waktu Pengamatan)

n = 93 (Jumlah Keseluruhan Pengamatan) p = Ʃpi = 2,11 = 0,70

k 3

N = Ʃₙ = 93 = 31

k 3

* + 1. Batas Kontrol Atas (BKA)

BKA = 𝑃+2

𝑝̅(1−𝑝̅)

√

𝐍

√𝟎,𝟕𝟎 (𝟏−𝟎,𝟕𝟎)

= 0,70 + 2

𝟑𝟏

= 0,70 + 2 (0,0818)

= 0,70 + 0,1636

= 0,863

* + 1. Batas Kontrol Bawah (BKB)

BKB = 𝑃-̅ 2

𝑝̅(1−𝑝̅)

𝐍

√

√𝟎,𝟕𝟎 (𝟏−𝟎,𝟕𝟎)

= 0,70 - 2

𝟑𝟏

= 0,70 - 2 (0,0818)

= 0,70 – 0,1636

= 0,536

Dari perhitungan diatas didapatkan grafik kontrol produktivitas dari Parini selama 3 hari pengamatan waktu kerja yang ditunjukkan pada gambar 4.9.



Grafik Produktivitas Parini

1

0,9

0,8

0,7

0,6

0,5

0,4

0,3

0,2

0,1

0

Produktif

BKA

BKB

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Hari 1 | Hari 2 | Hari 3 |
| Produktif | 0,77 | 0,67 | 0,67 |
| BKA | 0,863 | 0,863 | 0,863 |
| BKB | 0,536 | 0,536 | 0,536 |

Gambar 4.9. Grafik Produktivitas Parini Setelah Perbaikan

* 1. Wiji

𝑝𝑖 = 0,61 + 0,74 + 0,77 = 2,12

k = 3 (Waktu Pengamatan)

n = 93 (Jumlah Keseluruhan Pengamatan) p = Ʃpi = 2,12 = 0,70

k 3

N = Ʃₙ = 93 = 31

k 3

* + 1. Batas Kontrol Atas (BKA)

BKA = 𝑃̅+2

𝑝̅(1−𝑝̅)

𝐍

√

√𝟎,𝟕𝟎 (𝟏−𝟎,𝟕𝟎)

= 0,70 + 2

𝟑𝟏

= 0,70 + 2 (0,0818)

= 0,70 + 0,1636

= 0,863

* + 1. Batas Kontrol Bawah (BKB)

√ 𝑝̅(1−𝑝̅)

BKB = 𝑃-̅ 2

= 0,70 - 2

𝐍

𝟎,𝟕𝟎(𝟏−𝟎,𝟕𝟎)

√

𝟑𝟏

= 0,70 - 2 (0,0818)

= 0,70 – 0,1636

= 0,536

Dari perhitungan diatas didapatkan grafik kontrol produktivitas dari Wiji selama 3 hari pengamatan waktu kerja yang ditunjukkan pada gambar 4.10.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Hari 1 | Hari 2 | Hari 3 |
| Produktif | 0,61 | 0,74 | 0,77 |
| BKA | 0,863 | 0,863 | 0,863 |
| BKB | 0,536 | 0,536 | 0,536 |

Gambar 4.10. Grafik Produktivitas Wiji Setelah Perbaikan



Grafik Produktivitas Wiji

1

0,9

0,8

0,7

0,6

0,5

0,4

0,3

0,2

0,1

0

Produktif

BKA

BKB

* 1. Wijayanto

𝑝𝑖 = 0,70 + 0,61 + 0,64 = 1,95

k = 3 (Waktu Pengamatan)

n = 93 (Jumlah Keseluruhan Pengamatan) p = Ʃpi = 1,95 = 0,65

k 3

N = Ʃₙ = 93 = 31

k 3

* + 1. Batas Kontrol Atas (BKA)

BKA = 𝑃+2

𝑝̅(1−𝑝̅)

√

𝐍

√𝟎,𝟔𝟓 (𝟏−𝟎,𝟔𝟓)

= 0,65 + 2

𝟑𝟏

= 0,65 + 2 (0,0979)

= 0,65 + 0,1958

= 0,845

* + 1. Batas Kontrol Bawah (BKB)

BKB = 𝑃-̅ 2

𝑝̅(1−𝑝̅)

𝐍

√

√𝟎,𝟔𝟓(𝟏−𝟎,𝟔𝟓)

= 0,65 - 2

𝟑𝟏

= 0,65 - 2 (0,0979)

= 0,65 – 0,1958

= 0,454

Dari perhitungan diatas didapatkan grafik kontrol produktivitas dari Wijayanto selama 3 hari pengamatan waktu kerja yang ditunjukkan pada gambar 4.11.



Grafik Produktivitas Wijayanto

1

0,9

0,8

0,7

0,6

0,5

0,4

0,3

0,2

0,1

0

Produktif

BKA

BKB

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Hari 1 | Hari 2 | Hari 3 |
| Produktif | 0,7 | 0,61 | 0,64 |
| BKA | 0,845 | 0,845 | 0,845 |
| BKB | 0,454 | 0,454 | 0,454 |

Gambar 4.11. Grafik Produktivitas Wijayanto Setelah Perbaikan

* 1. Herda

𝑝𝑖 = 0,80 + 0,61 + 0,70 = 2,11

k = 3 (Waktu Pengamatan)

n = 93 (Jumlah Keseluruhan Pengamatan) p = Ʃpi = 2,11 = 0,70

k 3

N = Ʃₙ = 93 = 31

k 3

* + 1. Batas Kontrol Atas (BKA)

BKA = 𝑃+2

𝑝̅(1−𝑝̅)

𝐍

√

√𝟎,𝟕𝟎 (𝟏−𝟎,𝟕𝟎)

= 0,70 + 2

𝟑𝟏

= 0,70 + 2 (0,0818)

= 0,70 + 0,1636

= 0,863

* + 1. Batas Kontrol Bawah (BKB)

√ 𝑝̅(1−𝑝̅)

BKB = 𝑃-̅ 2

= 0,70 - 2

𝐍

𝟎,𝟕𝟎(𝟏−𝟎,𝟕𝟎)

√

𝟑𝟏

= 0,70 - 2 (0,0818)

= 0,70 – 0,1636

= 0,536

Dari perhitungan diatas didapatkan grafik kontrol produktivitas dari Herda selama 3 hari pengamatan waktu kerja yang ditunjukkan pada gambar 4.12.



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | |  | | | |
| ~~Grafik Produktivitas Herda~~ | | | |
| 0,9 | |
| 0,8 | |
|  | | | |
| 0,7 | |
|  | | | |
| 0,6 | |
|  | | | |
| 0,5 | |
|  | | | |
| 0,4 | |
|  | | | |
| 0,3 | |
|  | | | |
| 0,2 | |
|  | | | |
| 0,1 | |
|  | | | |
| 0 | |
| Hari 1 | Hari 2 | | Hari 3 |
|  | Produktif | 0,8 | 0,61 | | 0,7 |
| BKA | 0,863 | 0,863 | | 0,863 |
| BKB | 0,536 | 0,536 | | 0,536 |
|  |  | Produktif | BKA | BKB |  |

Gambar 4.12. Grafik Produktivitas Herda Setelah Perbaikan

* 1. Iin

𝑝𝑖 = 0,64 + 0,74 + 0,64 = 2,02

k = 3 (Waktu Pengamatan)

n = 93 (Jumlah Keseluruhan Pengamatan) p = Ʃpi = 2,02 = 0,67

k 3

N = Ʃₙ = 93 = 31

k 3

* + 1. Batas Kontrol Atas (BKA)

√ 𝑝̅(1−𝑝̅)

BKA = 𝑃̅+2

= 0,67 + 2

𝐍

𝟎,𝟔𝟕 (𝟏−𝟎,𝟔𝟕)

√

𝟑𝟏

= 0,67 + 2 (0,0842)

= 0,67 + 0,1684

= 0,838

* + 1. Batas Kontrol Bawah (BKB)

√ 𝑝̅(1−𝑝̅)

BKB = 𝑃-̅ 2

= 0,67 - 2

𝐍

𝟎,𝟖𝟕 (𝟏−𝟎,𝟖𝟕)

√

𝟑𝟏

= 0687 - 2 (0,0842)

= 0,67 – 0,1684

= 0,501

Dari perhitungan diatas didapatkan grafik kontrol produktivitas dari Iin selama 3 hari pengamatan waktu kerja yang ditunjukkan pada gambar 4.13.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Hari 1 | Hari 2 | Hari 3 |
| Produktif | 0,64 | 0,74 | 0,64 |
| BKA | 0,838 | 0,838 | 0,838 |
| BKB | 0,501 | 0,501 | 0,501 |

Gambar 4.13. Grafik Produktivitas Iin Setelah Perbaikan



Grafik Produktivitas Iin

1

0,9

0,8

0,7

0,6

0,5

0,4

0,3

0,2

0,1

0

Produktif

BKA

BKB

# Uji Kecukupan Data

* 1. Koniah

N = 93

𝑃̅ = 21 + 25 + 19 = 0,69

93

N′ = 𝐾² (1−P̅ )

(𝑠²)(P̅ )

= 1² (1−0,69 ) (0,32²)(0,69)

= 1 𝑥 (0,31)

0,070656

= 0,31

0,070656

= 5 Data Pengamatan

Karena hasil dari uji kecukupan data memperoleh hasil N′ ≤ N (5 ≤ 93) maka dapat disimpulkan bahwa data pengamatan **cukup.**

* 1. Parini

N = 93

𝑃̅ = 24 + 21 + 21 = 0,70

93

N′ = 𝐾² (1−P̅ )

(𝑠²)(P̅ )

= 1² (1−0,70 ) (0,32²)(0,70)

= 1 𝑥 (0,3)

0,07168

= 0,3

0,07168

= 5 Data Pengamatan

Karena hasil dari uji kecukupan data memperoleh hasil N′ ≤ N (5 ≤ 93) maka dapat disimpulkan bahwa data pengamatan **cukup.**

* 1. Wiji

N = 93

𝑃̅ = 19 + 23 + 24 = 0,70

93

N′ = 𝐾² (1−P̅ )

(𝑠²)(P̅ )

= 1² (1−0,70 ) (0,32²)(0,70)

= 1 𝑥 (0,3)

0,07168

= 0,3

0,07168

= 5 Data Pengamatan

Karena hasil dari uji kecukupan data memperoleh hasil N′ ≤ N (5 ≤ 93) maka dapat disimpulkan bahwa data pengamatan **cukup.**

* 1. Wijayanto N = 93

𝑃̅ = 22 + 19 + 20 = 0,65

93

N′ = 𝐾² (1−P̅ )

(𝑠²)(P̅ )

= 1² (1−0,65 ) (0,32²)(0,65)

= 1 𝑥 (0,35)

0,06656

= 0,35

0,06656

= 6 Data Pengamatan

Karena hasil dari uji kecukupan data memperoleh hasil N′ ≤ N (6 ≤ 93) maka dapat disimpulkan bahwa data pengamatan **cukup.**

* 1. Herda

N = 93

𝑃̅ = 25 + 19 + 22 = 0,

93

N′ = 𝐾² (1−P̅ )

(𝑠²)(P̅ )

= 1² (1−0,70 ) (0,32²)(0,70)

= 1 𝑥 (0,3)

0,07168

= 0,3

0,07168

= 5 Data Pengamatan

Karena hasil dari uji kecukupan data memperoleh hasil N′ ≤ N (5 ≤ 93) maka dapat disimpulkan bahwa data pengamatan **cukup.**

* 1. Iin

N = 93

𝑃̅ = 20 + 23 + 20 = 0,67

93

N′ = 𝐾² (1−P̅ )

(𝑠²)(P̅ )

= 1² (1−0,67 ) (0,32²)(0,67)

= 1 𝑥 (0,33)

0,068608

= 0,33

0,068608

= 5 Data Pengamatan

Karena hasil dari uji kecukupan data memperoleh hasil N′ ≤ N (5 ≤ 93) maka dapat disimpulkan bahwa data pengamatan **cukup.**

Berdasarkan tabel 4.31. hasil perhitungan uji kecukupan data di atas diperoleh data hasil penelitian.

Tabel 4.31. Hasil Uji Kecukupan Data

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Karyawan | N | 𝑃̅ | N′ | Keterangan |
| Koniah | 93 | 0,88 | 5 | Cukup |
| Parini | 93 | 0,86 | 5 | Cukup |
| Wiji | 93 | 0,86 | 5 | Cukup |
| Wijayanto | 93 | 0,84 | 6 | Cukup |
| Herda | 93 | 0,83 | 5 | Cukup |
| Iin | 93 | 0,87 | 5 | Cukup |

# Perhitungan Tingkat Ketelitian

* 1. Jumlah Pengamatan = (3 hari) x (6 karyawan) x (31 data) = 558 Data
  2. Jumlah menit pengamatan selama 3 hari = 4 jam x 60 menit x 3 hari

= 720 menit

* 1. Presentase Produktif (PP)

Presentase produktif (PP) = Jumlah Produktif x 100%

K

K = Jumlah Pengamatan (31 x 3 hari) = 93 pengamatan

Berikut tabel 4.32. yang menunjukkan hasil perhitungan jumlah produktif.

Tabel 4.32. Hasil Perhitungan Produktif

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Karyawan | Jumlah  Produktif (P) | K |
| Koniah | 65 | 93 |
| Parini | 66 | 93 |
| Wiji | 66 | 93 |
| Wijayanto | 61 | 93 |
| Herda | 66 | 93 |
| Iin | 63 | 93 |
| Total | 387 | 465 |

Jumlah Produktif = 456

K = 465

Presentase Produktif = 387 x 100 % 465

= 83

Rasio = 0,83

* 1. Presentase Produktif = 83%

K = 4 jam x 60 menit x 3 hari = 720 menit

Jumlah menit produktif (JMP) = PP X Jumlah Menit pengamatan

= 83% x 720

= 597

* 1. Jumlah produk yang dihasil = 29 + 25 + 26 = 80 Keterangan: Dimana didalam setiap 1 kardus terdapat 30 kg cabai
  2. Waktu Siklus (Ws) = Jumlah Menit Produktif

Jumlah Produk

= 597

54

= 11,5 menit/Kardus

* 1. Rating Faktor

Berikut tabel 4.33. yang menunjukkan tabel rating factor

Tabel 4.33. Rating Faktor

|  |  |
| --- | --- |
| Faktor | Nilai |
| *Good skill* (C1) | + 0,06 |
| *Good Effort* (C1) | + 0,05 |
| *Excellent Condition* (C) | + 0,02 |
| *Excellent Conditions* (B) | + 0,03 |

(Sumber : Irvana, 2021)

*Racting Factor* = 1 + *Good skill* (B1) + *Good Effort* (C1) + *Excellent Condition* (C) + *Excellent Conditions* (C)

= 1 + (0,06 + 0,05 + 0,02 + 0,03)

= 0,16

* 1. Waktu Normal = Waktu yang dibutuhkan per kardus x *racting factor*

= 11,5 x 0,16

= 2 Menit

# Aktivitas Non Produktif

Berikut tabel 4.34 yang menunjukkan jenis-jenis kegiatan non produktif.

Tabel 4.34. Jenis Kegiatan Non Produktif

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Jenis Non-Produktif | Frekuensi | | | | |
| Hari 1 | Hari 2 | Hari 3 | Frekuensi | % |
| Pergi ke toilet | 2 | 1 | 2 | 5 | 6% |
| Mengobrol | 4 | 3 | 4 | 11 | 12% |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Jenis Non-Produktif | Frekuensi | | | | |
| Hari 1 | Hari 2 | Hari 3 | Frekuensi | % |
| Minum Kopi | 2 | 2 | 3 | 7 | 7% |
| Merokok | 2 | 3 | 1 | 6 | 8% |
| Makan | 2 | 2 | 2 | 6 | 8% |
| Total | 12 | 11 | 13 | 36 |  |

Dari tabel 4.34 dapat diketahui jika mengobrol merupakan salah satu jenis kegiatan non produktif yang paling tinggi dan sering dilakukan oleh karyawan.

# Pembahasan

# Pencahayaan

Pencahayaan mempengaruhi bagaimana orang dapat melihat objek dengan jelas dan cepat tanpa menyebabkan kesalahan. Tempat kerja memerlukan intensitas pencahayaan tertentu agar proses bekerja dapat dilaksanakan sesuai standar yang telah ditentukan. Intensitas pencahayaan di tempat kerja berbeda- beda tergantug jenis pekerjaan. Pekerjaan yang memerlukan tingkat ketelitian tertentu akan membutuhkan lebih banyak cahaya dibandingkan pekerjaan yang tidak memerlukan ketelitian.

UD. Bima Anugrah memiliki luas ruangan 5 m x 15 m dengan 5 titik lampu masing-masing lampu 100 watt. Hal tersebut menyebabkan tingkat pencahayaan di tempat kerja cahaya yang berlebihan yang dapat menyebabkan silau terhadap pekerjanya. Tingkat pencahayaan setempat dan pencahayaan umum. Pencahayaan setempat ini didapatkan dari beberapa titik lokasi bekerja para karyawan UD. Bima Anugrah. Dari hasil pengamatan di dapatkan 5 titik lokasi pengukuran pencahayaan setempat, setiap titik lokasi diukur

pencahayaannya setiap 1,5 jam sekali, didapatkan hasil pengukuran rata-rata 145,582 lux dari hasil tersebut di dapatkan bahwa pencahayaan dalam lingkungan kerja UD. Bima Anugrah belum sesuai dengan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja. Dalam penelitian ini pekerjaan yang dilakukan karyawan UD. Bima Anugrah termasuk pekerjaan yang membedakan barang-barang kecil secara sepintas yang membutuhkan tingkat pencahayaan sebesar 100 lux. Oleh karena itu berdasarkan hasil perhitungan jumlah watt lampu yang tidak memenuhi standar, penulis merekomendasikan pengurangan titik lampu pada UD. Bima Anugrah dengan mengurangi jumlah watt pada masing-masing lampu dengan 4 titik lampu 40 watt. Setelah diterapkan didapatkan hasil penurunan intensitas pencahayaan setempat sebesar 104,17 lux.

Berdasarkan hasil diterapkannya rekomendasi tingkat pencahayaan mengalami penurunan dan telah memenuhi standart Nilai Ambang Batas Kerja sesuai dengan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja.

# Temperatur dan Kelembaban

Kondisi lingkungan kerja dapat menyebabkan kenyamanan dan ketidaknyamanan dalam bekerja. Ketidaknyamanan tersebut dapat disebabkan oleh paparan panasan dan dingin pada tempat kerja. Pada UD. Bima Anugrah yang beralamatkan di Desa Paten, Magelang desa yang mempunyai suhu dan kelembaban tinggi ketika pada malam hari dan karyawan pada UD. Bima Anugrah ini bekerja pada malam hari. Hasil

pengukuran suhu lingkungan kerja pada UD. Bima Anugrah yaitu: suhu antara 26,13 °C–26,93°C dan kelembaban (RH) antara 70% – 90%. Menurut Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. Per.13/Men/X/2011 tentang nilai ambang batas faktor fisik ditempat kerja adalah 70%-100%. dan suhu 21°C–30°C . Berdasarkan hasil pengukuran, perhitungan dan analisis dapat disimpulkan bahwa temperatur pada UD. Bima Anugrah saat ini tidak melebihi ambang batas iklim kerja.

# Produktivitas Kerja

Berdasarkan hasil grafik perhitungan yang dilakukan sebelum adanya perbaikan tingkat pencahayaan diperoleh uji keseragaman data karyawan UD. Bima Anugrah didapatkan bahwa data yang seragam yaitu Koniah dan Wiji. Pada UD. Bima Anugrah didapatkan nilai produktivitas pekerja yang dapat dikategorikan memiliki produktivitas kerja yang cukup rendah yaitu 59% yang artinya persentase menganggur banyak. Jumlah produk yang dihasilkan sebelum perbaikan didapatkan dengan jumlah 57 kardus dengan waktu siklus 12,5 menit/kardus, dengan waktu normal 2,4 menit.

Adapun beberapa faktor yang mempengaruhi rendahnya produktivitas kerja pada karyawan UD. Bima Anugrah salah satu nya terkait pencahayaan yang terlalu terang sehingga membuat beberapa karyawan merasakan silau pada saat pensortiran cabe. Dari hasil tesebut penulis melakukan perbaikan terhadap pencahayaan yang ada pada UD. Bima Anugrah sesuai dengan Nilai Ambang Batas Kerja yang ada.

Setelah dilakukanya perbaikan terhadap pencahayaan yang ada pada UD Bima Anugrah adanya peningkatan terhadap produktivitas kerja karyawan didapatkan dari hasil perhitungan setelah dilakukannya perbaikan yaitu 83% yang artinya persentase tidak terlalu banyak menganggur. Jumlah produk yang dihasilkan setelah perbaikan meningkat dengan jumlah 80 kardus dengan waktu siklus 11,5 menit/kardus, dengan waktu normal lebih cepat 2 menit.

Dapat disimpulkan bahwa lingkungan kerja pada UD. Bima Anugrah dapat mempengaruhi tingkat produktivitas kerja karyawan salah satu faktornya yaitu tingkat pencahayaan pada lingkungan kerja tersebut. Dengan dilakukannya perbaikan juga dapat mencegah timbulnya sakit mata pada karyawan UD. Bima Anugrah karena tingkat pencahayaan yang terlalu berlebihan

## Layout

Layout pada dasarnya mempunyai tujuan untuk mengatur area kerja dan segala fasilitas produksi yang paling ekonomis, paling aman, dan paling nyaman sehingga akan dapat menaikkan moral kerja dan produktivitas dari karyawan. Pada UD. Bima Anugrah penataan area kerja masih kurang sehingga penempatan cabe yang akan disortir tidak beraturan dilihat pada gambar 4.14. Maka dari itu penulis merekomendasikan penataan area kerja yang baik.



Gambar 4.14. Kondisi *Layout*

Penataan cabe yang tidak beraturan membuat karyawan sedikit merasakan kurang nyaman dan juga kondisi seperti di gambar 4.14 kurang enak untuk dilihat. Rekomendasi yang diberikan penulis seperti pada gambar 4.15.



Gambar 4.15. Rekomendasi *Layout*

# BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

# Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan pada hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan maka dapat diperoleh simpulan sebagai berikut:

1. Menganalisis lingkungan kerja pada UD. Bima Anugrah dengan cara melakukan wawancara secara langsung dengan karyawan UD. Bima Anugrah terkait kondisi lingkungan kerja tempat mereka bekerja. Dan melakukan pengamatan terhadap beberapa faktor lingkungan kerja seperti pencahayaan,temperatur dan kelembaban. Dari hasil analisis menggunakan *software Excel* didapatkan hasil dari pengukuran pencahayaan pada lingkungan kerja UD. Bima Anugrah yaitu pencahayaan setempat didapatkan nilai rata-rata 145,582 dari hasil tersebut didapatkan bahwa pencahayaan dalam lingkungan kerja UD. Bima Anugrah belum sesuai dengan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja. Dalam penelitian ini pekerjaan yang dilakukan karyawan UD. Bima Anugrah termasuk pekerjaan yang membedakan barang-barang kecil secara sepintas yang membutuhkan tingkat pencahayaan sebesar 100 lux. Sedangkan temperatur dan kelembaban udara yang ada pada UD. Bima Anugrah suhu antara 26,13 °C–26,93 °C dan kelembaban (RH)

117

antara 70% – 90%. Menurut Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. Per.13/Men/X/2011 tentang nilai ambang batas faktor fisik di tempat kerja adalah 70%-100% dan suhu 21°C–30°C. Berdasarkan hasil pengukuran, perhitungan dan analisis dapat disimpulkan bahwa temperatur pada UD. Bima Anugrah saat ini tidak melebihi ambang batas iklim kerja.

1. Perbaikan lingkungan kerja yang sesuai dengan Standar kerja dilakukan dengan cara mengurangi tingkat pencahayaan yang ada pada UD. Bima Anugrah. Dari hasil wawancara secara langsung bahwa beberapa karyawan merasakan silau ketika melakukan pekerjaanya. Maka dari itu penulis mengganti bola lampu 40 watt agar dapat mengurangi tingkat pencahayaan. Setelah dilakukanya perbaikan didapatkan hasil pengukuran tingkat pencahayaan setempat dengan nilai rata-rat 104,78 dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa pencahayaan dalam lingkungan kerja UD. Bima Anugrah sudah sesuai dengan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja.
2. Berdasarkan hasil grafik perhitungan yang dilakukan sebelum adanya perbaikan tingkat pencahayaan diperoleh uji keseragaman data karyawan UD. Bima Anugrah didapatkan bahwa data yang seragam yaitu Koniah dan Wiji. Pada UD. Bima Anugrah didapatkan nilai produktivitas pekerja yang dapat dikategorikan memiliki produktivitas

kerja yang cukup rendah yaitu 59% yang artinya persentase menganggur banyak. Jumlah produk yang dihasilkan sebelum perbaikan didapatkan dengan jumlah 57 kardus dengan waktu siklus 12,5 menit/kardus, dengan waktu normal 2,4 menit. Setelah dilakukanya perbaikan terhadap pencahayaan yang ada pada UD. Bima Anugrah adanya peningkatan terhadap produktivitas kerja karyawan didapatkan dari hasil perhitungan setelah dilakukannya perbaikan yaitu 83% yang artinya persentase tidak terlalu banyak menganggur. Jumlah produk yang dihasilkan setelah perbaikan meningkat dengan jumlah 80 kardus dengan waktu siklus 11,5 menit/kardus, dengan waktu normal lebih cepat 2 menit.

# Saran

Adapun saran yang dapat diberikan masukan adalah sebagai berikut yaitu perlu dilakukannya penelitian lebih lanjut terkait dengan rekomendasi *layout* yang baik dalam lingkungan kerja agar dapat mewujudkan lingkungan kerja sesuai dengan standart kerja.

# DAFTAR PUSTAKA

Ayu, B. F., & Solo, Y. (2023). Hubungan Intensitas Cahaya Dan Kelembaban Ruangan Dengan Kelelahan Kerja Pada Karyawan Di Universitas Pendidikan Mandalika Tahun 2021. *Aspiration of Health Journal*, *1*(1), 30-35.

Danang, Sunyoto. (2012). Manajemen Sumber Daya Manusia. *Jakarta: PT Buku Seru.*

Fitra, F., Mesra, T., & Melliana, M. (2020). Penghitungan Waktu Baku Dengan Metode Work Sampling Pada Spbu Xyz Di Kota Dumai. *Buletin Utama Teknik*, *15*(3), 283-286.

Hartatik, I. P. (2014). Buku praktis mengembangkan SDM. *Yogyakarta: Laksana*.. Hasibuan, M. S. (2012). Manajemen sumber daya manusia. *Jakarta: Bumi Aksara*

Heizer, J., dan Render, B. (2011). Manajemen Operasi. Edisi Kesembilan.

*Jakarta: Salemba Empat*

Irvana, M. E. F. (2021). Analisis Penerapan Metode Work Sampling dan Metode *Behaviorally Anchored Ratting Scale* untuk Meningkatkan Produktivitas Pekerja pada PT Berkah Duta Tidar. *SIJIE Scientific Journal of Industrial Engineering*, *2*(2), 34-40.

Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. Per.13/Men/X/2011 Tahun 2011 tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisik di Tempat Kerja.

Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1045/MENKES/SK/XI/2002 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri.

Nitisemito, A. S. (1982). Manajemen personal:(Manajemen sumber daya manusia). *Ghalia Indonesia*.

Norawati, S., Yusup, Y., Yunita, A., & Husein, H. (2021). Analisis lingkungan kerja dan beban kerja dan pengaruhnya terhadap kinerja pegawai Bapenda Kabupaten Kampar. *Menara Ilmu: Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmiah*, *15*(1).

Nurmianto, E. (1998). Ergonomi konsep dasar dan aplikasinya. Edisi Pertama,

*Institutu Teknologi Sepuluh November. Surabaya: GunaWidya*

Pahlevi, M. R., & Muliadi, M. (2022). Analisis dan Desain Tingkat Pencahayaan Pada Ruang Perpustakaan Universitas Iskandar Muda. *Jambura Journal of Electrical and Electronics Engineering*, *4*(2), 196-201.

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia no 70 Tahun 2016 tentang Standar dan Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Industri.

Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 Tentang Keselamatan dan Kesehatan Lingungan Kerja.

Prasasti, A. A., Ernawati, M., & Fatah, M. Z. (2023). Analisis Intensitas Cahaya Pada Area Kerja Machining Berdasarkan Standar Pencahayaan. *Journal of Industrial Hygiene and Occupational Health*, *8*(1), 77-88.

Purwaningrum, D., & Sari, Y. P. (2022).Pengaruh Lingkungan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan di Masa Pandemi di PT. Pantjatunggal Kiniting Mill Semarang. *Jurnal Penelitian Inovatif, 2*(1), 221-230.

Putra, E. R. (2022). Analisis Pengaruh Suhu Ruangan terhadap Keluhan MSDS dan Kelelahan Kerja pada PT ETB (*Doctoral dissertation*, Prodi Teknik Industri).

Reksohadiprojo, Sukanto dan Gitosudarmo, Indriyo, (2000). Manajemen Produksi. *Jakarta: Bumi Aksara.*

Sedarmayanti, (2001). Sumber daya manusia dan produktivitas kerja. *Bandung: CV. Mandar Maju.*

Sinambela, L. P. (2018). Manajemen sumber daya manusia. *Jakarta: PT Bumi Aksara.*

Suhardi, B. (2008). Perancangan sistem kerja dan *ergonomic industry. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.*

Sukanto dan Indriyo.(2000). Manajemen Personalia .*Jakarta* : *Erlangga*.

Sutalaksana, I. Z., Anggawisastra, R., & Tjakraatmadja, J. H. (1979). Teknik tata cara kerja. *Bandung: Institut Teknologi Bandung.*

Sutiko, A., Suprapto, H., & Zainuddin, D. (2021). Analisis Produktivitas dan Beban Kerja Operator Produksi dengan Metode Work Sampling dan NASA- TLX di PT. Tokai Dharma Indonesia Plant II. *Jurnal Optimasi Teknik Industri (JOTI)*, *3*(2), 49-55.

Suwara, I. N. A., & Suputra, G. A. (2023). Pengaruh Lingkungan Kerja Fisik, Beban Kerja, dan Kompensasi Finansial terhadap Kinerja Karyawan Pada PT. Shanti Adventure Tour. *WidyaAmrita: Jurnal Manajemen, Kewirausahaan dan Pariwisata*, *3*(12), 2330-2342.

Syahputra, R, Podungge, R., & Bokingo, A. H. (2022). Pengaruh Lingkungan Kerja Terhadap Produktivitas Kerja Pegawai Di Dinas Perumahan Rakyat Dan Kawasan Permukiman Kota Gorontalo. *JAMBURA: Jurnal Ilmiah Manajemen dan Bisnis, 4*(3), 191-196.

Tarwaka, S., & Sudiajeng, L. (2004). Ergonomi untuk keselamatan, Kesehatan kerja dan produktivitas. *Surakarta: UNIBA PRESS*

Utami, S., Susanto, B., & Suhartin, S. (2023). Pengaruh Lingkungan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan (Studi pada Bank Konvensional Kediri).

*Management Studies and Entrepreneurship Journal (MSEJ), 4*(2),1082- 1091.

Wardana, M. W., & Ergantara, R. I. (2020). Analisis Pengaruh Lingkungan Kerja Terhadap Produktivitas Pekerja. *Jurnal Rekayasa Industri (JRI)*, *2*(1), 15- 22.

Wignjosoebroto, S. (2000). Ergonomi Studi Gerak dan Waktu: Teknik Analisis untuk Peningkatan Produktivitas Kerja, *Surabaya: Guna Widya*, 117-169.

Wignjosoebroto, S. (2009). Tata Letak Pabrik dan Pemindahan Bahan. *Surabaya: Guna Widya*

Wulandari, R. W., Farida, U., & Santoso, A. (2020). Pengaruh Kedispilinan Kerja, Lingkungan Kerja Non-Fisik, dan Stress Kerja terhadap Produktivitas Kerja Guru Di SMK Bakti Ponorogo. *ASSET: Jurnal Manajemen dan Bisnis, 3*(1).

Yuliantri, K., & Prasasti, I. (2020). Pengaruh Lingkungan kerja terhadap kinerja karyawan pada LLDIKTI wilayah III Jakarta. *Jurnal Sekretari dan Manajemen, 4*(1), 76-82.

Yusvita, G. (2021). Analisis Pencahayaan Ruangan Pada Ruang Kelas Di Universitas Singaperbangsa Karawang Menggunakan Dialux Evo

9.1. *Jurnal Serambi Engineering*, *6*(3).

Zaki, A., & Irsyad, I. (2023). Hubungan Lingkungan Kerja dengan Prdouktivitas Kerja Pegawai Pada Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kta Bukittinggi*. Jurnal Pendidikan Tambusai, 7*(1).

# LAMPIRAN

Lampiran 1

# DOKUMENTASI OBJEK DAN KEGIATAN SEBELUM PERBAIKAN



Pengukuran Tingkat Pencahayaan Wawancara kepada Karyawan



Titik Lampu

Pengukuran temperatur dan Kelembaban

123

124

Lampiran 2

# DOKUMENTASI OBJEK DAN KEGIATAN SETELAH PERBAIKAN

Pengukuran pencahayaan Penggantian Lampu



Wawancara setelah dilakukannya perbaikan