

LAPORAN KERJA PRAKTIK

**EVALUASI ERGONOMI POSTUR TUBUH DAN LINGKUNGAN
KERJA PADA PROSES PRODUKSI DAN PENGEMASAN ROKOK DI
PT KARUNIA ENAM DELAPAN**



Disusun Oleh :

NAUFAL LUTHFI MAULANA ABDURRASYID (2042310501)

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
UNIVERSITAS INTERNASIONAL SEMEN INDONESIA
GRESIK**

2023

LAPORAN KERJA PRAKTIK

**EVALUASI ERGONOMI POSTUR TUBUH DAN LINGKUNGAN
KERJA PADA PROSES PRODUKSI DAN PENGEMASAN ROKOK DI
PT KARUNIA ENAM DELAPAN**



Disusun Oleh :

NAUFAL LUTHFI MAULANA ABDURRASYID (2042310501)

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
UNIVERSITAS INTERNASIONAL SEMEN INDONESIA
GRESIK**

2023

LEMBAR PENGESAHAN KERJA PRAKTIK

LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANGAN

DI PT KARUNIA ENAM DELAPAN

(Periode: 01 November 2023 – 30 November 2023)

Disusun Oleh :

NAUFAL LUTHFI MAULANA A.

NIM : 2042310501


Mengetahui,

Ketua Prodi Teknologi Industri Pertanian


UISI

Menyetujui,

Dosen Pembimbing



Irvan Adhin Cholilie, S.TP., M.P.
NIP : 0707049101





Irvan Adhin Cholilie, S.TP., M.P.
NIP : 0707049101

Gresik, 02 Januari 2024

PT KARUNIA ENAM DELAPAN

Menyetujui,

Pembimbing Lapangan



Farhan Falih Ahmad S.Ak.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktik ini. Menandai akhir dari perjalanan yang penuh pengalaman dan pembelajaran di dunia industri. Laporan ini berjudul "**Evaluasi Ergonomi Postur Tubuh dan Lingkungan Kerja Pada Proses Produksi dan Pengemasan Rokok di PT Karunia Enam Delapan,**" yang mencerminkan fokus penelitian terhadap faktor ergonomi dalam lingkungan kerja yang terkait dengan proses produksi dan pengemasan rokok. Tidak lupa penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua penulis yang selalu memberikan dukungan moral dan motivasi selama perjalanan studi dan pengalaman kerja praktik ini. Tanpa bimbingan, doa, dan semangat dari mereka, pencapaian ini tidak akan mungkin terwujud.
2. Bapak Irvan Adhin Cholilie, S.TP., M.P. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan dan masukan yang berharga selama pelaksanaan kerja praktik ini.
3. Teman-teman komunitas Yogyakarta Itasha Community (YOICO) yang selalu memberikan nasihat sehingga penulis dapat terus mengerjakan laporan ini.

Laporan ini tidak hanya mencerminkan hasil kerja praktik saya, tetapi juga refleksi perjalanan panjang pembelajaran dan pertumbuhan pribadi. Semoga laporan ini dapat memberikan wawasan dan manfaat bagi semua yang membacanya.

Gresik, 2 Januari 2024

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN KERJA PRAKTIK.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan dan Manfaat.....	3
1.3. Metodologi Pengumpulan Data	4
1.4. Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktik	4
1.5. Nama Unit Kerja Tempat Pelaksanaan Kerja Praktik.....	4
BAB II PROFIL PT KARUNIA ENAM DELAPAN	
2.1. Sejarah dan Perkembangan PT Karunia EnamDelapan.....	5
2.2. Visi dan Misi PT Karunia Enam Delapan.....	5
2.3. Lokasi	6
2.4. Struktur Organisasi PT Karunia Enam Delapan	7
2.5. Produk	8
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	
3.1 Pengertian Ergonomi.....	10
3.2 Tujuan Ergonomi	10
3.3 Prinsip Ergonomi	11
3.4 <i>Rapid Upper Limb Assessment (RULA)</i>	12
3.5 <i>Musculoskeletal Disorder (MSDs)</i>	17
BAB IV PEMBAHASAN	
4.1 Diagram Alir Produksi Rokok	19
4.2 Proses Produksi Rokok.....	19
4.3 Penilaian Metode RULA	25
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	37
5.2 Saran.....	37
5.3 Daftar Pustaka.....	38
5.4 Lampiran.....	39

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Rokok merupakan produk tembakau yang dikonsumsi dengan cara dihisap memiliki pengaruh cukup besar terhadap kesehatan masyarakat dan telah menjadi fenomena global. Rokok telah berubah dari produk tembakau konvensional menjadi perusahaan yang sangat komersial dan signifikan sejak didirikan pada abad ke-16. Dalam proses produksi rokok tentunya membutuhkan pekerja yang nyaman dengan pekerjaannya atau ruang lingkup kerjanya agar proses produksi dapat berjalan dengan baik, peran perusahaan adalah dengan menyediakan kondisi yang nyaman bagi pekerjanya sehingga tidak terjadi hal-hal yang tidak diinginkan dan dapat menghambat proses produksi.

PT Karunia Enam Delapan merupakan perusahaan yang bergerak di bidang produksi rokok. Rokok merupakan salah satu kontributor signifikan terhadap perekonomian Indonesia. Menurut Laporan Keuangan Pemerintah Pusat (LKPP) pada tahun 2011 penerimaan pendapatan dari bea cukai pada produk tembakau sekitar Rp73,3 triliun. Kemudian pada tahun 2021, penerimaan tersebut mencapai Rp188,8 triliun terjadi kenaikan yang signifikan selama 10 tahun dan PT Karunia Enam Delapan adalah salah satu perusahaan yang menyumbangkan hasil pendapatan bea cukai tersebut. Selanjutnya menurut Databoks pada tahun 2020 sebanyak 298,4 miliar batang rokok diproduksi. Dengan banyaknya jumlah batang rokok yang diproduksi tiap tahunnya tentunya tidak terlepas dari potensi risiko bahaya dan kelelahan pekerja yang timbul akibat proses produksi atau pengemasan di PT Karunia Enam Delapan. PT Karunia Enam Delapan memproduksi jenis rokok Sigaret Kretek Mesin (SKM) dengan produk rokok mild, reguler, dan menthol. SKM adalah rokok yang proses produksinya menggunakan mesin yang keluarannya bisa hingga ribuan batang rokok per menit.

Dalam proses produksi membutuhkan Sumber Daya Manusia sebagai operator dari mesin dan bagian pengemasan yang membutuhkan gerakan secara monoton sehingga perlu adanya sistem penilaian ergonomi untuk mengetahui apakah gerakan dari pekerja dan kondisi lingkungan kerja sudah memenuhi prinsip-prinsip ergonomi.

Ergonomi atau perancangan antropometri adalah bidang ilmu yang berfokus pada hubungan antara individu dan komponen sistem yang ditentukan untuk lebih mengembangkan kenyamanan, produktivitas dan dalam pelaksanaan keseluruhan (Guastello & Segio, 2013). Dalam proses produksi rokok SKM di PT Karunia Enam Delapan pada beberapa bagian masih menggunakan penanganan secara manual seperti menurunkan barang, mendorong, mengangkat, penggunaan alat dengan membungkuk yang dapat menyebabkan cedera atau MSDs. MSDs atau cedera *muskuloskeletal disorder* dapat terjadi apabila pekerja melakukan kegiatan yang melebihi atau membebani kapasitas fisik. Jenis MSDs yang terjadi pada PT Karunia Enam Delapan yaitu kelelahan, pegal-pegal dan sakit pada pinggang dan punggung. Hal ini dapat terlihat dari adanya lima orang dari stasiun produksi yang sedang pijat, dan tertidur karena kelelahan di dalam ruangan teknisi yang memiliki pendinging ruangan pada saat penulis melakukan kunjungan sehingga menjadi latar belakang penulis dalam penelitian ini. Pada bagian produksi dan pengemasan faktor-faktor risiko yang harus diperhatikan adalah tekanan yang ditimbulkan posisi kerja pada sikap statis, repetitif dan memiliki siklus kerja yang pendek (Purbasari dan Siboro, 2018). Demi menanggapi permasalahan risiko bahaya dan kelelahan pekerja PT Karunia Enam Delapan melakukan uji penilaian ergonomi untuk memperoleh data pekerjaan mana yang memiliki postur kerja dengan resiko tinggi, serta penanganannya sehingga tidak timbul kecelakaan kerja. Berdasarkan hal tersebut pada kerja praktik ini penulis selaku mahasiswa Jurusan Teknologi Industri Pertanian berencana untuk melakukan kerja praktik di PT Karunia Enam Delapan. Harapan penulis kedepannya kerja praktik ini dapat menjadi bekal di dunia kerja sehingga mampu untuk menerapkan dan mengaplikasikan ilmu tersebut.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan

Umum

1. Memperoleh pengalaman kerja secara langsung di PT Karunia Enam Delapan yang sesuai dengan bidang studi.
2. Melalui kerja praktik ini dapat mengaplikasikan pengetahuan secara teoritis yang diperoleh selama perkuliahan.
3. Kerja praktik dapat memberikan kesempatan untuk membangun jaringan profesional, memahami kebutuhan industri, dan beradaptasi dengan dinamika dunia kerja di PT Karunia Enam Delapan.

Khusus

1. Mempelajari dan mengetahui proses perancangan ergonomi dan antropometri untuk menanggapi permasalahan risiko bahaya dan kelelahan pekerja PT Karunia Enam Delapan.

1.2.2 Manfaat

1. Bagi Perguruan Tinggi

- a. Terjalannya kerjasama antara Universitas Internasional Semen Indonesia dengan PT Karunia Enam Delapan
- b. Peningkatan kualitas lulusan melalui pengalaman kerja praktik.

2. Bagi Perusahaan

- a. Memberikan kontribusi dalam peningkatan sumber daya manusia.
- b. Membuka kerjasama baru kedepannya dengan Universitas Internasional Semen Indonesia terkait penerimaan mahasiswa magang atau kerja praktik.

3. Bagi Mahasiswa

- a. Mendapatkan pengalaman kerja di PT Karunia Enam Delapan.
- b. Lebih mengenal situasi dunia kerja secara nyata.

- c. Mendapatkan keterampilan baru dan dapat bekerjasama dengan tim

1.3 Metodologi Pengumpulan Data

Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data dan informasi dalam kerja praktik diantaranya yaitu :

1. Observasi

Observasi merupakan kegiatan mengamati proses produksi dan pengemasan rokok yang dilakukan karyawan PT Karunia Enam Delapan untuk produk rokok SKM.

2. Wawancara

Wawancara merupakan kegiatan tanya jawab yang dilakukan dengan pembimbing lapang dan karyawan dari PT Karunia Enam Delapan.

3. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan kegiatan yang dilakukan dengan mencari informasi atau dokumen terkait perusahaan serta pengambilan foto alat dan bahan yang ada di PT Karunia Enam Delapan.

4. Studi Literatur

Studi literatur adalah mempelajari literatur terkait tugas umum dan khusus dalam kerja praktik di PT Karunia Enam Delapan sebagai pembanding seperti buku, jurnal dan sumber relevan lainnya.

1.4 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Kerja Praktik

Lokasi : PT Karunia Enam Delapan, Jl. Magersari No.36, Sawah,
Kedungcangkring, Kec. Jabon, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur
61276

Waktu : 1 November – 30 November 2023

1.5 Nama Unit Kerja Tempat Pelaksanaan Kerja Praktik

Unit Kerja : Seksi Produksi dan Pengemasan Rokok

BAB II

PROFIL PT KARUNIA ENAM DELAPAN

2.1 Sejarah dan Perkembangan PT Karunia Enam Delapan

PT Karunia Enam Delapan merupakan sebuah perusahaan yang bergerak di bidang industri Sigaret Kretek Mesin (SKM) berdiri sejak 2019, berkedudukan di Kedungcangkring, Kecamatan Jabon, Kabupaten Sidoarjo, Provinsi Jawa Timur. Perusahaan ini berawal sebagai usaha distribusi rokok pada tahun 2016 yang berfokus untuk menyediakan berbagai macam merek rokok kepada pedagang dan konsumen. Melihat potensi pasar yang begitu besar, perusahaan mengambil langkah signifikan dengan mulai memproduksi merek rokok sendiri, menggabungkan pengalaman dalam distribusi dan diversifikasi produk.

PT Karunia Enam Delapan telah berhasil mengalami transisi besar selama empat tahun terakhir. Setelah melakukan investasi di fasilitas produksi dan memperluas kapasitasnya, merubah status dari distributor produk rokok menjadi produsen rokok. PT Karunia Enam Delapan memiliki produk berupa rokok reguler, mild, dan menthol. Perbedaan dari tiap produk ini terletak pada komposisi bahan, jenis tembakau dan filter yang digunakan. Untuk saat ini produk dari PT Karunia Enam Delapan dipasarkan di luar pulau Jawa tepatnya di pulau Kalimantan dan Sumatera. Saat ini kapasitas produksi di PT Karunia Enam Delapan mencapai 7-10 ton tembakau per harinya.

2.2 Visi dan Misi PT Karunia Enam Delapan

2.2.1 Visi

PT Karunia Enam Delapan memiliki visi untuk menjadi pilihan utama konsumen dalam penyediaan rokok sigaret kretek mesin yang handal dan terjangkau. PT Karunia Enam Delapan berfokus untuk memproduksi barang berkualitas tinggi dan memastikan pelanggan puas ketika mereka membeli produknya.

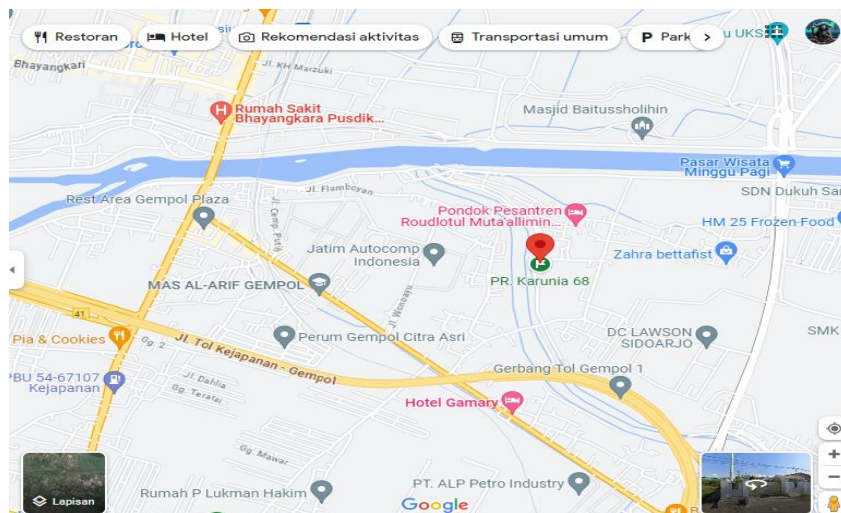
2.2.2 Misi

PT Karunia Enam Delapan memiliki misi untuk menyediakan produk yang sesuai dengan kepuasan pelanggan, menjaga kualitas produk sebagai prioritas utama dalam setiap tahap produksi. Selain itu perusahaan juga memiliki misi memberdayakan karyawan untuk menjadi produktif dengan memastikan kesejahteraan dan membuat lingkungan kerja yang positif.

2.3 Lokasi

PT Karunia Enam Delapan terletak di bagian selatan Kota Sidoarjo yang beralamat di Jl. Magersari No.36, Sawah, Kedungcangkring, Kec. Jabon, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur. Pemilihan lokasi didasarkan pada dekatnya lokasi pabrik dengan akses tol Porong dan Pandaan sehingga memudahkan mobilitas kendaraan besar seperti truk dan kontainer ke arah tol dan pelabuhan Tanjung Perak.

Berikut merupakan gambar lokasi pabrik PT Karunia Enam Delapan :

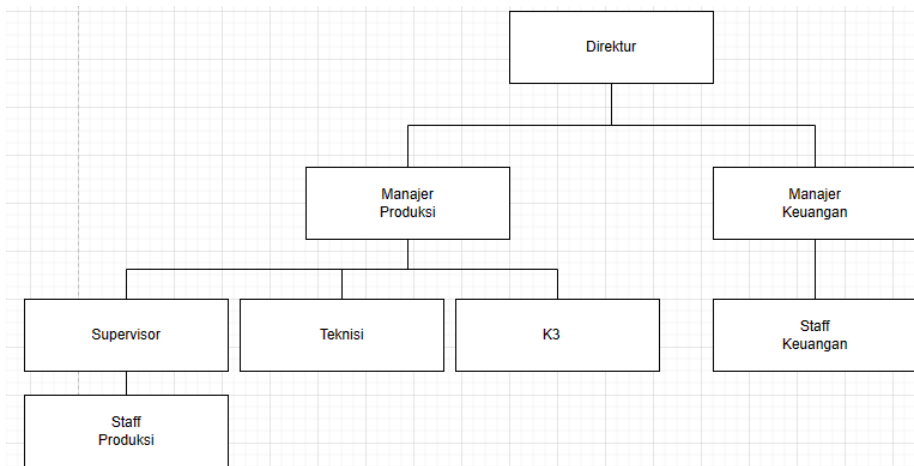


Gambar 2.1 Lokasi PT Karunia Enam Delapan Kab. Sidoarjo

(Sumber : www.google.com/maps tahun 2022)

2.4 Struktur Organisasi PT Karunia Enam Delapan

Struktur organisasi PT Karunia Enam Delapan menggunakan struktur organisasi lini dan staf dimana kekuasaan tertinggi ada pada atasan tetapi staf tetap dapat memberikan masukan dalam sebuah pengambilan keputusan. Organisasi terbagi menjadi dua bagian departemen yaitu departemen keuangan, dan produksi yang didalamnya terdiri dari manajer yang melapor langsung kepada direktur perusahaan, staf terdiri dari staff keuangan, staff produksi seperti operator mesin dan catcher, teknisi mesin, dan bagian k3. Bagian dari staf biasanya diisi oleh tenaga kerja dari masyarakat sekitar daerah Jabon, untuk bagian produksi dan pengemasan diisi oleh laki-laki sedangkan bagian pemasangan pita cukai diisi oleh perempuan, supervisor merupakan tenaga ahli yang diambil dari staff lama, sedangkan untuk posisi manajer yang melapor langsung kepada direktur perusahaan merupakan posisi yang diisi oleh keluarga pemilik PT Karunia Enam Delapan.



Gambar 2.2 Struktur Organisasi PT Karunia Enam Delapan

2.5 Produk

Produk dari PT Karunia Enam Delapan terdiri dari 3 jenis diantaranya:

2.5.1 Rokok Mild

Kandungan nikotin dan tar yang lebih ringan dan lebih rendah adalah ciri khas dari rokok mild. Tujuan dari desain ini adalah untuk membuat merokok lebih menyenangkan dan kurang intens. Mild adalah pilihan yang baik untuk perokok yang mencari hit yang lebih lembut dan kurang pahit karena sering dikaitkan dengan rasa yang lebih lembut dan aroma yang kurang kuat.



Gambar 2.3 Produk Rokok Mild

2.5.2 Rokok Reguler

Dibandingkan dengan varietas mild, rokok reguler mengandung lebih banyak tar dan nikotin. Rokok reguler terkadang mengeluarkan perasaan merokok yang lebih berat karena aromanya yang lebih kuat dan rasanya yang lebih kaya. Rokok reguler menjadi pilihan bagi mereka yang menyukai pengalaman merokok yang klasik dan penuh cita rasa.



Gambar 2.4 Produk Rokok Reguler

2.5.3 Rokok Menthol

Kelebihan dari rokok menthol adalah rokok jenis ini mengeluarkan perasaan dingin di bagian belakang tenggorokan ketika merokok. Mereka yang menginginkan pengalaman merokok yang lebih ringan dan segar sangat tertarik pada rokok menthol karena kesegarannya yang menyegarkan. Rasa mint khas yang sering dikaitkan dengan rokok menthol menambah tingkat lain pada pengalaman merokok klasik atau tradisional.



Gambar 2.5 Produk Rokok Menthol

BAB III TINJAUAN PUSTAKA

3.1 Pengertian Ergonomi

“Ergonomi adalah disiplin ilmu yang berfokus pada pemahaman interaksi yang terjadi antara manusia dan elemen lain dalam suatu sistem,” adalah pengertian ergonomi menurut Organisasi Asosiasi Ergonomi Internasional (IEA). Untuk memaksimalkan kehidupan manusia dan kinerja sistem secara keseluruhan, ergonomi juga menerapkan teori, prinsip, data, dan metode yang membantu dalam desain. Selain itu, ergonomi memainkan berbagai peran dalam desain dan penilaian tugas kerja, barang, lingkungan, dan sistem dengan tujuan memodifikasinya agar lebih sesuai dengan kebutuhan, kapasitas, dan keterbatasan manusia.

Menurut definisi yang diberikan dalam literatur, khususnya dalam "*Introduction to Ergonomics*" oleh R.S. Bridger (CRC Press, 2008), ergonomi adalah bidang ilmiah yang berfokus pada penyelidikan interaksi antara pekerja, peralatan, dan tempat kerja. Dalam konteks ini, ergonomi bertujuan untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman, nyaman, dan produktif dengan merancang dan memodifikasi alat dan ruang kerja dengan karakteristik fisik dan psikologis manusia. Tujuan ergonomi adalah untuk memastikan bahwa tugas kerja, lingkungan, dan desain peralatan dapat mengakomodasi kemampuan dan keterbatasan manusia. Prinsip-prinsip ini mencakup aspek antropometri, biomekanik, antropologi, dan psikologi. Bidang ergonomi sangat penting karena berfokus pada peningkatan kinerja dan kesejahteraan manusia dalam tugas-tugas rutin. Contoh konteks ini termasuk lingkungan kerja, sistem transportasi, dan desain produk.

3.2 Tujuan Ergonomi

Tujuan utama ergonomi, menurut R.S. Bridger's "*Introduction to Ergonomics*" (CRC Press, 2008), adalah untuk membangun kondisi kerja yang mempromosikan produktivitas dan kesehatan manusia. Bridger menyoroti pentingnya menyesuaikan alat, pengaturan, dan tugas dengan susunan fisik dan psikologis orang.

Dengan memanfaatkan konsep ergonomis seperti antropometri dan biomekanik, ergonomi berusaha menjamin kenyamanan pekerja, mengurangi kemungkinan penyakit dan cedera terkait pekerjaan yang berulang, dan meningkatkan efisiensi penyelesaian tugas.

Tujuan ergonomi adalah untuk meningkatkan kualitas hidup dan kesejahteraan pekerja. Ergonomi adalah strategi komprehensif yang mempertimbangkan elemen psikologis dan fisik di tempat kerja. Dengan mempertimbangkan unsur-unsur seperti interaksi sosial, motivasi, dan kepuasan kerja, ergonomi berusaha untuk membangun lingkungan kerja yang meningkatkan kesehatan psikologis dan kesejahteraan karyawan. Menurut perspektif ini, ergonomi memainkan peran utama dalam meningkatkan kepuasan dan kebahagiaan kerja secara keseluruhan selain mencegah cedera fisik. Hasil penelitian ergonomi ini digunakan untuk memperbaiki sistem kerja atau merancang alat kerja untuk memudahkan pekerjaan dan memberikan keamanan dan kesejahteraan untuk pekerjaan tertentu (Ibrahim dkk., 2021).

3.3 Prinsip Ergonomi

Dua belas prinsip, antara lain, dapat diterapkan pada penerapan ergonomi di tempat kerja sebagai pedoman (Macleod, 1999):

- a) Bekerja dalam postur standar
- b) Turunkan tingkat beban yang dinilai berlebih
- c) Mengatur peralatan di tempat yang ditentukan sehingga selalu dapat dijangkau
- d) Melaksanakan pekerjaan sesuai dengan dimensi tubuh individu, termasuk tinggi badan
- e) Mengurangi gerakan statis
- f) Mengurangi titik beban
- g) Mencakup jarak dari ruang kerja
- h) Membangun ruang kerja yang lebih nyaman dengan pencahayaan yang memadai, suhu teratur, dan tidak ada kebisingan

- i). Peregangan atau melakukan latihan saat bekerja
- j). Membuat *display* sederhana untuk dibaca
- k). Turunkan tingkat *stress*

3.4 *Rapid Upper Limb Assessment (RULA)*

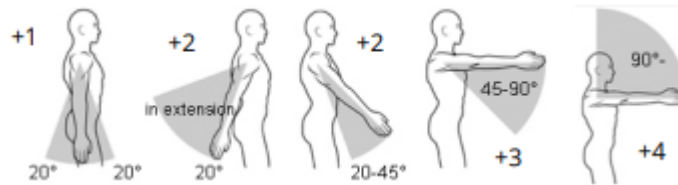
Salah satu metode yang digunakan dalam bidang ergonomi untuk menilai postur kerja pada tubuh bagian atas disebut *Rapid Upper Limb Assessment*, atau metode RULA. RULA diciptakan pada tahun 1993 oleh Lynn McAtamney dan E. Nigel Corlett untuk menilai kemungkinan cedera muskuloskeletal akibat postur kerja yang tidak ergonomis. Pendekatan ini, yang berfokus pada punggung bagian atas, leher, dan lengan, menilai tingkat risiko yang terkait dengan postur kerja dengan mempertimbangkan berbagai aspek, seperti sudut dan torsi sendi tertentu (Macleod, 1999).

Tercatat dalam literatur lain, seperti Waldemar Karwowski dan William S. Marras "*Occupational Ergonomics: Principles and Applications*" (CRC Press, 2003), bahwa RULA adalah alat untuk penilaian risiko serta manual untuk mendesain ulang *workstation* atau aktivitas gerakan berulang. Dalam konteks ergonomi kerja, Karwowski dan Marras menawarkan analisis menyeluruh tentang aplikasi metode RULA dan berbicara tentang bagaimana data yang dihasilkannya dapat dimanfaatkan untuk menciptakan solusi ergonomis yang lebih efektif. Singkatnya, literatur ergonomi secara konsisten menegaskan bahwa RULA adalah alat penting untuk meningkatkan kondisi kerja dan memaksimalkan kesejahteraan pekerja.

Lembar kerja dengan gambar dan instruksi yang menjelaskan tahapan penilaian dan penilaian setiap jenis postur kerja diberikan untuk menilai penilaian risiko ergonomis menggunakan metode RULA. Metode RULA hanya mengevaluasi bagian atas tubuh, berbeda dengan penilaian metode REBA. Tahapan dalam penilaian metode RULA antara lain:

a. Analisis Postur Lengan Atas

Saat menganalisis lengan atas, sudut yang signifikan terbentuk antara lengan dan garis normal penting untuk diperhatikan. Ada lima kategori klasifikasi yang merupakan bagian dari evaluasi, khususnya:

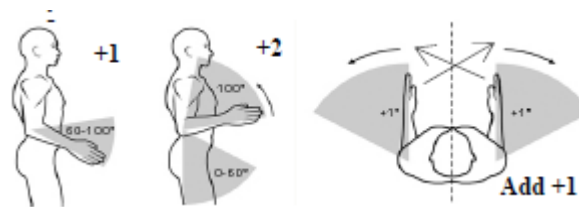


Gambar 3.1 Analisa Postur Lengan Atas

Nilai +1 untuk posisi lengan atas pada sudut 20° maju atau mundur. Nilai skor +2 diberikan untuk lengan dengan sudut ekstensi 20° ke belakang, dan nilai +2 untuk ukuran sudut antara 20°-45° ke depan. Sudut sebesar 45°-90° ke depan memberikan nilai +3. Tubuh akan diberi nilai +4 untuk sudut yang dibuat di atas 90° (Ermayanti dan Hermanto, 2020).

b. Analisa Postur Lengan Bawah

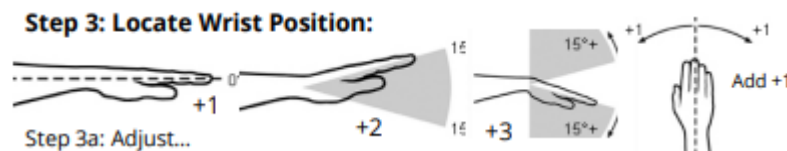
Ada dua kategori penilaian untuk postur lengan bawah: dinilai +1 ketika sudut yang dibuat adalah antara 60° dan 100° dan diberi nilai +2 ketika sudut terbentuk di atas 100° dan antara 0° dan 60°. Ketika menggunakan metode RULA untuk penilaian, ada nilai tambahan. Secara khusus, pekerja yang bergerak melintasi garis tengah atau keluar dari sisi mereka diberi nilai tambahan +1 (Ermayanti dan Hermanto, 2020).



Gambar 3.2 Analisa Postur Lengan Bawah

c. Analisa Postur Pergelangan Tangan

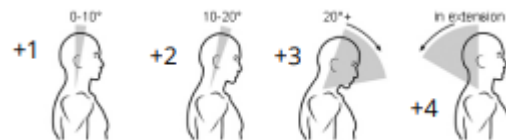
Evaluasi pergelangan tangan juga dibagi menjadi dua bagian, dengan nilai +1 untuk pergelangan tangan dalam posisi biasanya, ketika sudut yang dihasilkan adalah 15° di atas atau ke bawah dari posisi standar, maka diberikan nilai +2, dan diberi nilai +3 apabila sudut 15° ke atas dan ke bawah posisi standar tidak terpenuhi. Ketika pergelangan tangan bergeser dari posisi tipikal ke kiri atau kanan, ada peningkatan +1. Ketika pergelangan tangan berputar, hasilnya adalah +1, dan ketika mencapai rentang gerak maksimumnya, nilainya adalah +2 (Ermayanti dan Hermanto, 2020).



Gambar 3.3 Analisa Postur Pergelangan Tangan

d. Analisa Postur leher

Pengukuran yang dilakukan selama pemeriksaan postur leher adalah ukuran sudut yang dibentuk leher ketika dalam postur kerja.

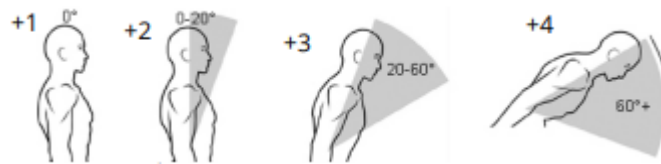


Gambar 3.4 Analisa Postur Leher

Posisi leher 0° - 10° diberi nilai +1, posisi leher 10° - 20° diberi nilai +2, ketika posisi leher menunduk ke depan 20° atau lebih diberi nilai +3 dan ekstensi ke bagian belakang tubuh diberi nilai +4 ketika posisi leher berubah. Apabila ada gerakan leher memutar maka diberi nilai +1, dan apabila ada gerakan ke samping kiri atau kanan diberi nilai +1 (Ermayanti dan Hermanto, 2020).

e. Analisa Postur Punggung

Lima bentuk analisis postur punggung diidentifikasi. Postur tegap 0° diberi nilai +1, Sudut sebesar 0° - 20° ke depan dalam postur diberi nilai +2, selanjutnya untuk sudut sebesar 20° - 60° diberi nilai +3. untuk sudut yang lebih dari 60° diberi nilai +4. Setelah penilaian, nilai ditambahkan jika persyaratan tertentu terpenuhi. Ini termasuk: jika ada gerakan memutar, nilai ditambahkan +1, dan jika gerakan ke samping diberi nilai +1 (Ermayanti dan Hermanto, 2020).



Gambar 3.5 Analisa Postur Punggung

f. Penilaian Tabel A

Setelah penilaian postur, berikut ini akan dilakukan. Ada dua kelompok, tabel A dan B, berdasarkan skor penilaian. Berdasarkan penilaian untuk postur pergelangan tangan, lengan bawah, dan lengan atas termasuk ke dalam Grup A. Tabel penilaian grup A adalah sebagai berikut:

Table A		Wrist Score							
		1		2		3		4	
Upper Arm	Lower Arm	Wrist	Wrist	Wrist	Wrist	Wrist	Wrist	Wrist	Wrist
		Twist	Twist	Twist	Twist	Twist	Twist	Twist	Twist
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Gambar 3.6 Score Tabel A

Skor tambahan diberikan untuk penggunaan otot dan beban setelah hasil skor grup A diperoleh. Ketika beban kurang dari 4,4 lbs diberikan nilai tambahan +0, atau ketika postur dilakukan secara statis nilai tambahan +1. Diberikan nilai +1, apabila beban antara 4,4 dan 22 lbs dan dilakukan secara sebentar-sebentar. Dengan beban yang diterapkan secara statis atau teratur sebesar 4,4–22 lbs, diberikan nilai +2. Terakhir akan diberikan nilai +3 (gerakan berulang atau tiba-tiba) ketika beban lebih dari 22 lbs (Ermayanti dan Hermanto, 2020).

g. Penilaian Tabel B

Grup B terdiri dari nilai berkaitan dengan postur leher, punggung, dan kaki (tidak termasuk sudut yang dihasilkan oleh kaki). Nilai tersebut kemudian ditempatkan ke dalam tabel B untuk menghitung skor kelompok B. Tabel penilaian grup B adalah sebagai berikut:

Neck Posture Score	Table B: Trunk Posture Score											
	1		2		3		4		5		6	
	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	Legs	
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9

Gambar 3.7 Score Tabel B

Penggunaan otot dan beban yang bekerja diberi bobot tambahan setelah skor tabel B telah ditentukan. Jika postur dilakukan secara statis, ada nilai tambahan +1; Penambahan ketika beban kurang dari 4,4 lbs. akan memiliki nilai tambahan +0, Nilai +1 diberikan ketika beratnya antara 4,4 dan 22 lbs (dilakukan sebentar-sebentar); nilai +2 ditetapkan ketika beban antara 4,4 dan 22 lbs (dilakukan secara statis atau berulang kali); dan nilai +3 ditetapkan ketika beban melebihi 22 lbs (dilakukan berulang atau tiba-tiba) (Ermayanti dan Hermanto, 2020).

h. Penilaian Skor Akhir RULA

Menurut Ermayanti dan Hermanto (2020) Setelah selesainya penilaian untuk kelompok A dan B, kedua skor tersebut kemudian diterapkan untuk mendapatkan nilai dalam tabel C. Tabel yang digunakan untuk mengekstrak nilai dari tabel C adalah sebagai berikut:

Table C		Neck, Trunk, Leg Score						
		1	2	3	4	5	6	7+
Wrist / Arm Score	1	1	2	3	3	4	5	5
	2	2	2	3	4	4	5	5
	3	3	3	3	4	4	5	6
	4	3	3	3	4	5	6	6
	5	4	4	4	5	6	7	7
	6	4	4	5	6	6	7	7
	7	5	5	6	6	7	7	7
	8+	5	5	6	7	7	7	7

Gambar 3.8 Score Tabel C

Setelah penentuan skor akhir penilaian RULA, nilainya dapat dipahami sebagai berikut:

- a. Skor 1-2 menunjukkan bahwa posturnya sesuai.
- b. Skor 3-4 menunjukkan bahwa postur perlu dilihat dan perlu diperbarui.
- c. Skor 5-6 menunjukkan bahwa postur harus segera diperiksa, dan diperbarui.
- d. Skor tujuh menunjukkan bahwa perbaikan harus dilaksanakan dan penyelidikan harus segera dilakukan.

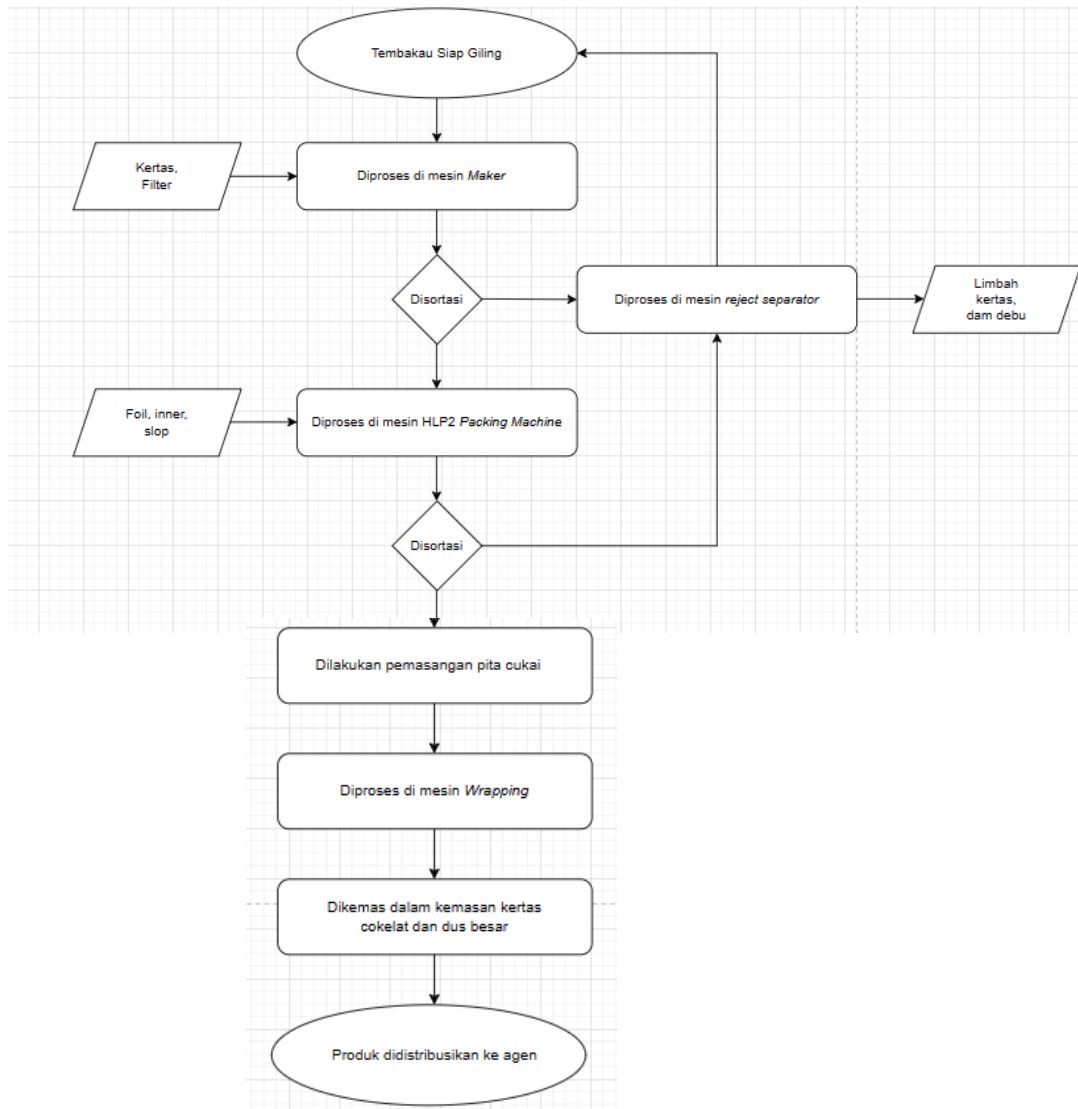
3.5 Musculoskeletal Disorder (MSDs)

Sekelompok kondisi nyeri yang mempengaruhi otot, tendon, dan saraf secara kolektif disebut sebagai gangguan muskuloskeletal (MSDs). Aktivitas tingkat pengulangan yang tinggi dapat melemahkan otot dan merusak jaringan, menyebabkan rasa sakit dan ketidaknyamanan. Hal ini dapat terjadi bahkan dengan bobot yang ringan dan postur kerja yang sesuai dan tingkat pelepasan kekuatan. Kekambuhan kondisi muskuloskeletal seperti *tennis elbow*, *carpal tunnel syndrome*, *cervical spondylosis*, dan nyeri punggung bawah pekerja yang melakukan aktivitas sering merasakan hal ini (Artha, dkk., 2017).

Istilah "gangguan muskuloskeletal," atau "MSDs," mengacu pada berbagai penyakit, nyeri, atau anomali yang mempengaruhi sistem otot rangka, yang terdiri dari sendi, otot, ligamen, tendon, dan jaringan saraf. MSD adalah masalah serius bagi karyawan. Pada awalnya, MSDs menyebabkan rasa terbakar, mati rasa, kesemutan, bengkak, kaku, gemetar, dan gangguan tidur. MSDs dan kelelahan adalah faktor yang dapat mengakibatkan biaya tinggi, penurunan produktivitas kerja, dan hilangnya jam kerja. kualitas individu yang rendah, serta perawatan dan bahan yang tidak memadai (Nurmianto, 2008).

BAB IV
PEMBAHASAN

4.1 Diagram Alir Produksi Rokok



Gambar 4.1 Diagram Alir Produksi Rokok

4.2 Proses Produksi Rokok

Sejumlah tahap yang rumit terlibat dalam pembuatan rokok untuk memastikan bahwa produk jadi memenuhi persyaratan kualitas dan kuantitas. Dalam sehari kapasitas produksi PT Karunia Enam Delapan mencapai 7-10 ton yang nantinya hasil produksi rokok akan dikirim dan dipasarkan di daerah Sumatera dan Kalimantan.

Tembakau Siap Giling (TSG) adalah langkah pertama dalam proses, ketika dipilih dan digiling menjadi bentuk yang tepat. TSG disimpan dalam gudang penyimpanan dengan kondisi kering. Untuk memudahkan dalam proses produksi PT Karunia Enam Delapan tidak memproduksi TSGnya sendiri melainkan membeli TSG dari perusahaan lain yang dipesan tiap seminggu sekali dengan pengiriman yang dilakukan bertahap 1-2 kali dalam seminggu sebanyak 50 ton TSG. Dalam setiap karungnya terdapat 30 kg TSG yang siap diproses untuk proses selanjutnya.



Gambar 4.2 Gudang Tembakau Siap Giling (TSG)



Gambar 4.3 Tembakau Siap Giling (TSG)

Setelah itu, TSG dikombinasikan dengan bahan tambahan seperti kertas, dan filter di dalam mesin *maker* untuk memproduksi batang rokok sesuai standar. Proses ini termasuk menyesuaikan ukuran dan kepadatan batang rokok untuk memastikan hasil akhir yang diinginkan. Pada stasiun mesin *maker* terdapat total 5 mesin *maker*, tiap mesin dioperasikan 1 operator mesin dengan 3 *catcher* yang membantu dalam proses produksi.



Gambar 4.4 Proses Mesin *Maker*

Saat proses ini, pemeriksaan kualitas dan kuantitas dilakukan untuk memastikan setiap batang rokok memenuhi persyaratan yang ditetapkan. Apabila batangan rokok tidak sesuai standar yang bisa dilihat dari isi batang rokok yang tidak penuh, batangan rokok yang patah atau sobek bagian kertasnya akan masuk proses ke mesin *reject separator* untuk diambil lagi bagian Tembakau Siap Gilingnya (TSG) dan masuk kembali ke mesin *maker*. Kertas sisa dari hasil proses ini selanjutnya akan dijual ke pengepul kertas sebagai tambahan gaji untuk karyawan.



Gambar 4.5 Proses Mesin *Reject Separator*

Selanjutnya, mesin *Hinge Lid Packer* (HLP) sangat penting dalam membuat batangan rokok terpacking dalam bentuk kemasan yang berisi 20 rokok/pack. Mesin ini dapat menghasilkan sekitar 180 pack rokok permenitnya menyatukan batangan rokok, bahan kertas bungkus atau slop, inner atau bagian lidah pada bungkus rokok dan kertas foil menjadi bentuk kemasan. Mesin ini berjumlah 1:2 dimana tiap 1 mesin HLP ditopang oleh 2 mesin *maker* untuk mengurangi waktu *idle* karena produksi berjalan cukup cepat. Mesin ini ditangani oleh 1 operator dengan 2 *catcher*. Selanjutnya, pemasangan pita cukai pada setiap bungkus rokok dilakukan dengan tujuan tertentu, dan langkah ini melibatkan proses tertentu yang memastikan pita cukai terpasang dengan baik. Pemasangan pita cukai berfungsi untuk menunjukkan bahwa setiap bungkus rokok yang diproduksi telah membayar pajak dan bea cukai yang dikenakan oleh pemerintah.



Gambar 4.6 Proses Mesin *Hinge Lid Packer* (HLP)



Gambar 4.7 Proses Pemasangan Pita Cukai

Mesin *wrapping* digunakan pada langkah berikutnya untuk merakit beberapa bungkus rokok ke dalam bentuk slop. Untuk memastikan bahwa setiap slop memenuhi persyaratan, langkah ini memerlukan kontrol kualitas dan peningkatan yang diperlukan. Mesin *wrapping* ditangani oleh 1 operator dengan 2 *catcher* untuk membantu dalam proses. Setelah produk dibuat, dibungkus dengan kertas coklat. Kemudian ditempatkan di dalam kotak dus yang cukup besar untuk didistribusikan saat prosedur berakhir.



Gambar 4.8 Proses Mesin *Wrapping*



Gambar 4.9 Proses *Packing*

Seluruh proses pembuatan rokok melibatkan sejumlah langkah rumit, termasuk penggunaan mesin dan pengaturan yang tepat untuk menghasilkan hasil yang diinginkan. Melalui pemahaman setiap fase dan kemungkinan peningkatan ergonomis yang dapat diterapkan di setiap kesempatan, perusahaan dapat memastikan bahwa prosedur manufaktur berfungsi dengan lancar dan karyawan dapat bekerja dengan nyaman dan aman.

Limbah dari hasil produksi rokok di PT Karunia Enam Delapan terdapat 2 jenis yaitu limbah kertas dan limbah debu TSG. Limbah kertas dihasilkan dari proses mesin *maker* dan HLP, limbah jenis ini akan dijual ke pihak ketiga dalam hal ini yaitu pengepul kertas karena masih bisa digunakan sebagai kertas daur ulang. Nantinya hasil dari penjualan kertas tidak masuk ke dalam kas perusahaan tetapi menjadi uang tambahan untuk pegawai. Sedangkan debu sisa TSG hasil proses dari mesin *maker* disedot dengan mesin *wet vacuum* dan dikumpulkan dalam drum untuk disaring dan dipisahkan antara debu dan air, air dari proses *vacuum* nantinya akan dipergunakan kembali dan masuk ke dalam tangki *vacuum* sedangkan debu yang telah disaring akan dibuang oleh pihak ketiga.



Gambar 4.10 Limbah Debu

4.2 Penilaian Metode RULA

4.3.1 Stasiun Mesin *Maker*

a. Analisa postur lengan bagian atas

Ada lima kategori yang digunakan untuk menilai postur lengan atas. Dari hasil pengamatan menunjukkan bahwa sudut yang dibuat pekerja adalah $22,37^\circ$ sehingga diberi nilai +2. Selanjutnya ada gerakan ketika lengan agak menjauh dari tubuh, sehingga diberikan nilai ekstra +1. Sehingga *upper arm score* didapatkan 3.



Gambar 4.11 Analisa postur lengan bagian atas

b. Analisa postur lengan bagian bawah

Sudut yang diperoleh pada postur lengan bawah adalah $62,38^\circ$. Berdasarkan *worksheet* penilaian RULA kemudian akan diberikan nilai +1. Selanjutnya kedua lengan yang bergerak melintasi garis tengah tubuh atau ke luar menyebabkan penambahan nilai +1. Sehingga *lower arm score* didapatkan 2.



Gambar 4.12 Analisa postur lengan bagian bawah

c. Analisa postur pergelangan tangan

Hasil $39,56^\circ$ ditemukan dalam penilaian posisi tangan-pergelangan tangan. Gerakan pergelangan tangan ke bawah melebihi posisi tipikal 15° , sehingga diberikan nilai berdasarkan *worksheet* RULA diberi nilai +3. Selain itu, nilai +1 ditambahkan karena ada gerakan ke kiri dan ke kanan. Sehingga total *wrist score* didapatkan sebesar 4. Berdasarkan dokumentasi posisi telapak tangan menghadap ke bawah. Menurut *worksheet* RULA gerakan pergelangan tangan ini berada atau dekat dengan ujung jangkauan. Sehingga diberikan nilai 2 pada *wrist twist score*.



Gambar 4.13 Analisa Pergelangan Tangan

d. Analisa postur leher

Temuan pengamatan menunjukkan bahwa sudut yang dibuat saat melakukan aktivitas kerja terkait postur leher sebesar $27,64^\circ$. Sehingga diberikan nilai +3. Total *neck score* yang didapatkan sebesar 3.



Gambar 4.14 Analisa postur leher

e. Analisa postur punggung dan kaki

Ketika gerakan kerja dilakukan, sudut yang dihasilkan adalah $24,03^\circ$. Sehingga diberi nilai +3 pada *worksheet* RULA, berdasarkan pengamatan karena tidak ada gerakan lainnya sehingga tidak ada nilai tambahan. Total dari *trunk score* memiliki nilai 3. Untuk penilaian kaki pada pekerja, kaki nyaman memiliki tumpuan sehingga diberikan *leg score* 1.



Gambar 4.15 Analisa postur punggung

f. Penilaian postur tabel A

Pada tabel A terdiri dari beberapa penilaian, diantaranya postur lengan atas, postur lengan bawah, pergelangan tangan dan putaran pada pergelangan tangan. Dari hasil analisa didapatkan total nilai untuk mengisi tabel A. Setelah semua nilai dicocokkan didapat hasil dari tabel A berupa nilai 5. Selanjutnya nilai ini akan digunakan untuk mengisi nilai tabel C.

Table A		Wrist Score							
		1	2	3	4				
Upper Arm	Lower Arm	Wrist Twist	Wrist Twist	Wrist Twist	Wrist Twist				
		1	2	1	2	1	2		
1	1	1	2	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	5	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Gambar 4.16 Analisa postur tabel A

g. Penilaian postur tabel B

Pada tabel B terdiri dari beberapa penilaian, diantaranya postur leher, punggung, dan kaki. Dengan memasukkan nilai pada analisa didapatkan nilai akhir 4. Nilai akhir dari tabel B akan digunakan untuk menentukan nilai pada tabel C.

Neck Posture Score	Table B: Trunk Posture Score											
	1		2		3		4		5		6	
	Legs 1	Legs 2	Legs 1	Legs 2	Legs 1	Legs 2	Legs 1	Legs 2	Legs 1	Legs 2	Legs 1	Legs 2
1	1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2	2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3	3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4	5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

Gambar 4.17 Analisa postur tabel B

h. Penilaian postur tabel C

Pada tabel C nilai postur tabel A ditambahkan nilai *muscle use score* +1 karena postur pekerja statis dan repetitif, *force/load score* +0 karena beban kurang dari 4,4 lbs. Setelah dijumlahkan didapatkan *wrist & arm score* 6. Untuk hasil nilai postur tabel B ditambahkan nilai +1 karena postur pekerja statis dan repetitif, ditambahkan nilai +0 karena beban kurang dari 4,4 lbs. Setelah dijumlahkan didapatkan hasil *neck, trunk, leg score* 5. Setelah kedua nilai dimasukkan didapatkan hasil akhir nilai 6. Berdasarkan hasil akhir tadi menurut *worksheet RULA* perlu ada investigasi lebih lanjut dan segera untuk merubah postur tubuh, sehingga tidak timbul MSDs.

Table C	Neck, Trunk, Leg Score						
	1	2	3	4	5	6	7+
1	1	2	3	3	4	5	5
2	2	2	3	4	4	5	5
3	3	3	3	4	4	5	6
4	3	3	3	4	5	6	6
5	4	4	4	5	6	7	7
6	4	4	5	6	6	7	7
7	5	5	6	6	7	7	7
8+	5	5	6	7	7	7	7

Scoring: (final score from Table C)
 1-2 = acceptable posture
 3-4 = further investigation, change may be needed
 5-6 = further investigation, change soon
 7 = investigate and implement change

Gambar 4.18 Analisa postur tabel C

4.3.2 Stasiun Mesin *Hinge Lid Packer* (HLP)

a. Analisa postur lengan bagian atas

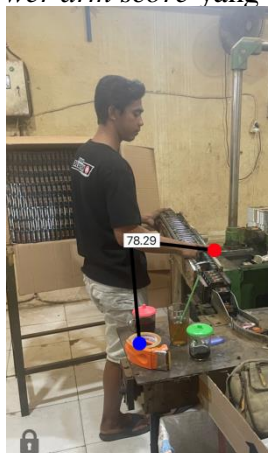
Pada analisa postur lengan bagian atas dari stasiun *Hinge Lid Packer* (HLP) dari hasil pengamatan menunjukkan sudut $14,27^\circ$ sehingga diberikan nilai +1. Karena tidak ada gerakan tambahan lain sehingga diberi nilai tambahan +0. Hasil akhir dari *upper arm score* yaitu 1.



Gambar 4.19 Analisa postur lengan bagian atas

b. Analisa postur lengan bagian bawah

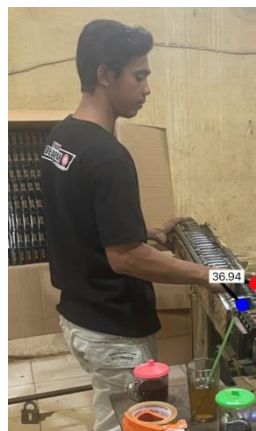
Sudut yang diperoleh dari postur lengan bawah yaitu $78,29^\circ$ sehingga diberikan nilai +1. Karena lengan bawah bekerja di luar bagian tengah tubuh sehingga diberikan nilai tambahan +1. Total nilai *lower arm score* yang didapat yaitu 2.



Gambar 4.20 Analisa postur lengan bagian bawah

c. Analisa pergelangan tangan

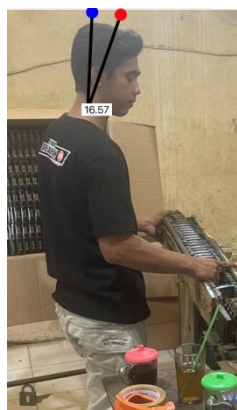
Dari hasil pengamatan didapatkan bahwa pergerakan pergelangan tangan sebesar $36,94^\circ$, sehingga diberikan nilai +3. Karena adanya gerakan pergelangan tangan ke kanan dan kiri sehingga diberikan tambahan nilai +1. Total *wrist score* yang didapat yaitu 4. Selain itu telapak tangan mengarah ke bawah menunjukkan pergelangan tangan berada atau dekat dengan ujung jangkauan, sehingga diberikan nilai *wrist twist score* sebesar 2.



Gambar 4.21 Analisa pergelangan tangan

d. Analisa postur leher

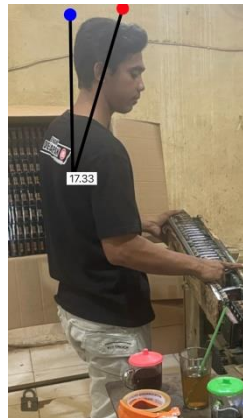
Sudut yang dibuat saat melakukan pekerjaan yang terhubung dengan postur leher ditemukan $16,57^\circ$ berdasarkan pengamatan. Nilai yang diberikan berdasarkan sudut tersebut yaitu +2 tanpa ada tambahan nilai. *Neck score* yang dihasilkan adalah 2.



Gambar 4.22 Analisa postur leher

e. Analisa postur punggung dan kaki

Sudut yang dihasilkan dari melakukan gerakan kerja adalah $17,33^\circ$. Sehingga, berdasarkan pengamatan, diberi nilai +2 pada *worksheet* RULA karena tidak ada gerakan lain dan tidak ada nilai tambahan. *Trunk score* secara keseluruhan adalah 2. Dalam konteks penilaian kaki pekerja atau *leg score*, kaki memiliki tumpuan dan nyaman, menghasilkan *leg score* 1.



Gambar 4.23 Analisa postur punggung

f. Penilaian postur tabel A

Pada analisis sebelumnya nilai dimasukkan ke dalam tabel A. Penilaian yang dimasukkan diantaranya yaitu postur lengan atas, postur lengan bawah, pergelangan tangan, dan putaran pergelangan tangan. Setelah nilai dimasukkan didapatkan hasil penilaian tabel A 3. Selanjutnya nilai ini akan digunakan untuk mengisi tabel C.

Table A		Wrist Score							
		1	2	3	4				
Upper Arm	Lower Arm	Wrist Twist	Wrist Twist	Wrist Twist	Wrist Twist				
		1 2	1 2	1 2	1 2				
1	1	1	2	2	2	3	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5	5
	2	3	4	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	4	4	4	5	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5	5
	2	4	4	4	4	4	5	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6	6
5	1	5	5	5	5	5	6	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9	9

Gambar 4.24 Penilaian postur tabel A

g. Penilaian postur tabel B

Sejumlah penilaian, termasuk untuk postur leher, punggung, dan kaki, digunakan pada Tabel B. Setelah nilai dimasukkan ke dalam analisis, hasilnya adalah 2. Nilai Tabel C akan ditentukan berdasarkan nilai akhir yang terdapat pada Tabel B.

Neck Posture Score		Table B: Trunk Posture Score											
		1		2		3		4		5		6	
Score		Legs		Legs		Legs		Legs		Legs		Legs	
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1		1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2		2	3	2	3	4	5	5	5	6	7	7	7
3		3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4		5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5		7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6		8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

Gambar 4.25 Penilaian postur tabel B

h. Penilaian postur tabel C

Karena postur pekerja statis dan berulang, nilai postur tabel A pada tabel C diberikan penambahan *muscle use score* +1 dan *force/load score* +0 karena beban kurang dari 4,4 lbs. Hasil yang didapatkan yaitu *wrist arm score* sebesar 4. Pada postur tabel B karena postur pekerja statis dan berulang, hasil nilai postur tabel B ditambahkan nilai +1, dan karena beban kurang dari 4,4 lbs, nilai tambah +0. Skor akhir 3 dari *neck, trunk, leg score*. Hasil setelah memasukkan kedua nilai ke dalam tabel C adalah 3. Lembar kerja RULA berdasarkan data akhir menunjukkan bahwa penelitian lebih lanjut tentang perubahan postur tubuh mungkin diperlukan untuk mencegah MSDs.

Table C		Neck, Trunk, Leg Score						
		1	2	3	4	5	6	7+
Wrist / Arm Score	1	1	2	3	3	4	5	5
	2	2	2	3	4	4	5	5
	3	3	3	3	4	4	5	6
	4	4	3	3	3	4	5	6
	5	4	4	4	5	6	7	7
	6	4	4	5	6	6	7	7
	7	5	5	6	6	7	7	7
	8+	5	5	6	7	7	7	7

Scoring: (final score from Table C)
 1-2 = acceptable posture
 3-4 = further investigation, change may be needed
 5-6 = further investigation, change soon
 7 = investigate and implement change

Gambar 4.26 Penilaian postur tabel C

4.3.3 Stasiun Mesin Wrapping

a. Analisa postur lengan bagian atas

Stasiun mesin wrapping diberi nilai +3 pada postur lengan atasnya berdasarkan temuan pengamatan mengungkapkan sudut 79.71° . Ini diberi nilai tambahan +1 karena pada bagian bahu dinaikkan. Total dari *upper arm score* setelah dijumlahkan yaitu 4.



Gambar 4.27 Analisa postur lengan bagian atas

b. Analisa postur lengan bagian bawah

Pada postur lengan bawah berdasarkan pengamatan didapatkan sudut diatas 100° yaitu sebesar $107,38^\circ$. Berdasarkan *worksheet* RULA maka diberikan nilai +2 dan karena adanya gerakan lengan keluar dari bagian tengah tubuh diberikan lagi tambahan nilai +1. Total nilai yang didapatkan untuk *lower arm score* yaitu 3.



Gambar 4.28 Analisa postur lengan bagian bawah

c. Analisa postur pergelangan tangan

Berdasarkan pengamatan, gerakan pergelangan tangan bergerak melebihi 15° atau sekitar $57,45^\circ$, sehingga nilainya ditetapkan menjadi +3. Nilai tambahan +1 diberikan karena gerakan kiri dan kanan pergelangan tangan. Total skor dari *wrist score* 4. Selanjutnya, *wrist twist score* diberi nilai 2 karena telapak tangan menunjuk ke bawah menunjukkan bahwa pergelangan tangan mendekati akhir jangkauannya.



Gambar 4.29 Analisa postur pergelangan tangan

d. Analisa postur leher

Pada stasiun wrapping posisi leher cukup normal antara $0-10^\circ$. Sehingga dapat diberikan nilai +1, adanya gerakan memiringkan leher sehingga ditambahkan nilai +1. Total yang didapatkan dari *neck score* setelah ditambahkan yaitu 2.



Gambar 4.30 Analisa postur leher

e. Analisa postur punggung dan kaki

Ketika gerakan kerja dilakukan, sudut yang dihasilkan adalah $10,66^\circ$ nilai yang diberikan yaitu +2. Karena tidak ada gerakan memiringkan punggung maka diberi nilai +0 pada *worksheet* RULA berdasarkan pengamatan. Skor keseluruhan dari *trunk score* adalah 2. Ketika mempertimbangkan skor kaki pekerja atau penilaian kaki, kaki yang nyaman dan bertumpu kedua kakinya diberi *leg score* 1.



Gambar 4.31 Analisa postur leher

f. Penilaian postur tabel A

Penilaian untuk postur lengan atas, postur lengan bawah, postur pergelangan tangan, dan rotasi pergelangan tangan termasuk dalam Tabel A. Untuk melengkapi tabel A, nilai total berasal dari temuan analisis. Nilai 6 mewakili hasil tabel A setelah semua nilai dicocokkan. Nilai tabel C kemudian akan diisi menggunakan nilai ini.

Table A		Wrist Score						
		1	2	3	4			
Upper Arm	Lower Arm	Wrist Twist	Wrist Twist	Wrist Twist	Wrist Twist			
		1 2 1 2	1 2 1 2	1 2 1 2	1 2 1 2			
1	1	1	2	2	2	3	3	3
	2	2	2	2	2	3	3	3
	3	2	3	3	3	3	3	4
2	1	2	3	3	3	3	4	4
	2	3	3	3	3	3	4	4
	3	3	4	4	4	4	4	5
3	1	3	3	4	4	4	4	5
	2	3	4	4	4	4	4	5
	3	4	4	4	4	4	4	5
4	1	4	4	4	4	4	5	5
	2	2	4	4	4	4	5	5
	3	4	4	4	5	5	5	6
5	1	5	5	5	5	5	6	7
	2	5	6	6	6	6	7	7
	3	6	6	6	7	7	7	8
6	1	7	7	7	7	7	8	9
	2	8	8	8	8	8	9	9
	3	9	9	9	9	9	9	9

Gambar 4.32 Penilaian postur tabel A

g. Penilaian postur tabel B

Tabel B menggunakan beberapa penilaian, seperti postur leher, punggung, dan kaki. Nilai 2 adalah hasil analisis setelah nilai dimasukkan. Nilai akhir Tabel B akan berfungsi sebagai dasar untuk menentukan nilai Tabel C.

Neck Posture Score		Table B: Trunk Posture Score											
		1		2		3		4		5		6	
		Legs		Legs		Legs		Legs		Legs		Legs	
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1		1	3	2	3	3	4	5	5	6	6	7	7
2		2	3	2	3	3	4	5	5	6	7	7	7
3		3	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	7
4		5	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5		7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6		8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9

Gambar 4.33 Penilaian postur tabel B

h. Penilaian postur tabel C

Nilai postur tabel A dalam tabel C tidak diberi tambahan atau nilai +0 *muscle use score* karena postur tidak statis ataupun berulang dan *force/load score* +0 karena bebannya kurang dari 4,4 lbs. Setelah dijumlahkan dengan *posture score A* nilai akhir *wrist & arm score* menjadi 6. Hasil tabel B nilai postur ditambahkan +0 dalam kasus postur pekerja tidak statis dan berulang, karena bebannya kurang dari 4,4 lbs, nilai tambahan adalah +0. *Neck, trunk leg score* setelah dijumlahkan menjadi 2. Hasil *RULA score* setelah masuknya kedua nilai ke dalam tabel C adalah 4. Menurut lembar kerja RULA berdasarkan data akhir, diperlukannya investigasi lebih lanjut dan perubahan mungkin perlu dilakukan mengenai postur kerja dari pekerja stasiun *wrapping* untuk mencegah terjadinya MSDs.

Table C		Neck, Trunk, Leg Score						
		1	2	3	4	5	6	7+
Wrist / Arm Score	1	1	2	3	3	4	5	5
	2	2	2	3	4	4	5	5
	3	3	3	3	4	4	5	6
	4	3	3	3	4	5	6	6
	5	4	4	4	5	6	7	7
	6	4	4	5	6	6	7	7
	7	5	5	6	6	7	7	7
	8+	5	5	6	7	7	7	7

Scoring: (final score from Table C)
 1-2 = acceptable posture
 3-4 = further investigation, change may be needed
 5-6 = further investigation, change soon
 7 = investigate and implement change

Gambar 4.34 Penilaian postur tabel C

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil Kerja Praktik yang dilakukan di PT Karunia Enam Delapan di Jl. Magersari No.36, Sawah, Kedungcangkring, Kec. Jabon, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur 61276 selama 1 bulan atau 20 hari kerja dapat disimpulkan:

- a. Penilaian risiko dengan metode RULA menunjukkan hasil RULA *score* 6 sehingga perlu adanya investigasi lebih lanjut dan perubahan dengan segera dari postur kerja yang dilakukan di stasiun mesin *maker* sedangkan untuk stasiun mesin *Hinge Lid Packer (HLP)* dan *wrapping* mendapatkan hasil 3, dan 4 yang diartikan perlu adanya investigasi dan postur kerja kemungkinan perlu untuk dirubah untuk mengurangi timbulnya gejala MSDs.
- b. Permasalahan yang dihadapi mengenai kelelahan kerja dari beberapa stasiun kerja di bagian produksi bisa diatasi dengan merubah postur kerja yang dilakukan selama proses produksi atau dengan menggunakan alat bantu seperti kursi pijakan kecil untuk membantu postur tubuh lebih nyaman.

5.2 Saran

Gejala MSDs seperti kelelahan dan pegal-pegal dapat dikurangi atau dicegah dengan diadakannya training K3 dari perusahaan untuk merubah postur kerja menjadi lebih baik sehingga produktivitas tidak terganggu. Dengan diadakannya training K3 untuk pekerja atau karyawan stasiun produksi memiliki batasan-batasan postur kerja untuk mengurangi gejala MSDs. Untuk menunjang postur kerja pada stasiun produksi dapat menggunakan ukuran meja yang sesuai dengan postur dari karyawan atau pekerja, selain itu pada stasiun *wrapping* bisa menggunakan kursi kecil sebagai pijakan untuk mengatasi tingginya mesin yang dapat menyebabkan postur kerja lengan dan punggung yang buruk sehingga dapat menyebabkan kelelahan dan pegal-pegal.


DAFTAR PUSTAKA

- Artha, P. W. dkk. (2017). Faktor yang berhubungan terhadap keluhan muskuloskeletal pada mahasiswa Universitas Udayana tahun 2016. *Journal of Industrial Hygiene and Occupational Health Vol, 1(2)*.
- Bridger, R. (2008). *Introduction to ergonomics*. Crc Press. Boca Raton.
- Ermayanti, T. D., & Hermanto, K. (2020). Analisis Sikap Kerja dengan Metode Rapid Upper Limb Assessment (RULA) pada Operator di PT. Amman Mineral Nusa Tenggara. *Jurnal Industri dan Teknologi Samawa, 1(1)*, 12-16.
- Guastello, S. J. (2013). *Human factors engineering and ergonomics: A systems approach*. CRC Press. Boca Raton.
- Ibrahim, M. A., Hutabarat, J, dan Kiswandono. (2021). Analisa ergonomi dengan pendekatan rapid upper limb assessment pada postur kerja statis karyawan produksi kerajinan kayu di ud. tohu srijaya, kota batu, jawa timur. *Jurnal Valtech, 4(2)*, 82-89.
- Karwowski, W., & Marras, W. S. (Eds.). (2003). *Occupational ergonomics: principles of work design*. CRC press. Boca Raton.
- MacLeod Dan. (1999) *The Ergonomics Kit For General Industry*. Lewis Publisher. Washington, D.C.
- Nurmianto, Eko. 2008. *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Surabaya: Guna Widya. Cetakan Kedua.
- Purbasari, Annisa, and Benedikta Anna Haulian Siboro. "Analisis sikap kerja terhadap faktor risiko ergonomi pada kerja assembly manual (Studi kasus: Laboratorium Teknik Industri Universitas Riau Kepulauan)." *PROFISIENSI: Jurnal Program Studi Teknik Industri 6.1* (2018): 8-15.

LAMPIRAN

Lampiran 1







































Lembar Absensi Kerja Praktik



UNIVERSITAS INTERNASIONAL SEMEN INDONESIA
Kompleks PT. Semen Indonesia (Persero) Tbk.
Jl. Veteran, Gresik Jawa Timur 61122
Telp: (031) 3985482, (031) 3981732 ext. 3662 Fax: (031) 3985481

LEMBAR KEHADIRAN KERJA PRAKTIK

Nama : Naufal Luthfi Maulana Abdurasyid
NIM : 2042310501
Judul Kerja Praktik : Evaluasi Ergonomi Postur Tubuh dan Lingkungan Kerja Pada Proses Produksi dan Pengemasan Rokok di PT Karunia Enam Delapan

No.	Tanggal	Kegiatan	TTD Pelaksana	TTD Pembimbing Lapangan
1	1 Nov 23	Pengenalan perusahaan		
2	2 Nov 23	Pengenalan bagian-bagian departemen		
3	3 Nov 23	Pengamatan layout pabrik		
4	8 Nov 23	Pengenalan bagian mesin produksi		
5	9 Nov 23	Pengenalan produk perusahaan		
6	10 Nov 23	Pengamatan struktur perusahaan		
7	11 Nov 23	Pengamatan fasilitas penunjang pabrik		
8	15 Nov 23	Wawancara dengan operator supervisor produksi		
10	16 Nov 23	wawancara dengan teknisi		
11	17 Nov 23	Pengamatan Listen limbah pabrik		
12	18 Nov 23	Pengamatan Pengudangan pabrik		
13	29 Nov 23	wawancara dengan stasiun mesin maker		
14	30 Nov 23	wawancara dengan stasiun mesin HLP		
15	1 Des 23	wawancara dengan stasiun mesin wrapping		
16	5 Des 23	Pengamatan dan pengambilan data		
17	6 Des 23	Pengamatan dan pengambilan data		
18	7 Des 23	Pengamatan dan pengambilan data		
19	8 Des 23	Pengamatan dan pengambilan data		
20	9 Des 23	Pengamatan dan pengambilan data		

Catatan :
Tuliskan kegiatan yang dilakukan (Harian/Mingguan) selama kerja praktik dan ditandatangani oleh Pelaksana kerja praktik dan Pembimbing Lapangan dimana kerja praktik dilaksanakan

Lampiran 2

Surat Diterima Kerja Praktik

PT Karunia Enam Delapan

Jl. Magersari No.36, Sawah, Kedungcangkring, Kec. Jabon, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur
61276

Kepada,

Naufal Luthfi Maulana Abdurrasyid

2042310501

Program Studi Teknologi Industri Pertanian

Universitas Internasional Semen Indonesia

Dengan hormat,

Memperhatikan surat kerja praktik yang telah diajukan oleh mahasiswa dari Universitas Internasional Semen Indonesia perihal Permohonan Kerja Praktik yang diajukan kepada kami, maka dengan ini kami beritahukan :

1. Permohonan tersebut dapat kami setujui
2. Mahasiswa yang diterima, yaitu :
 - a. Nama : Naufal Luthfi Maulana Abdurrasyid
 - b. NIM : 2042310501
 - c. Kampus : Universitas Internasional Semen Indonesia
3. Jadwal PKL dimulai tanggal 1 November 2023 s/d 30 November 2023
4. Dalam pelaksanaan Kerja Praktik mahasiswa wajib mematuhi tata tertib perusahaan kami.

Demikianlah surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya, kami ucapkan terimakasih.

Sidoarjo, 01 November 2023

Hormat kami,



Zuhdi Ahmad

Direktur PT Karunia 68

Lampiran 3

Surat Selesai Kerja Praktik

PT Karunia Enam Delapan
Jl. Magersari No.36, Sawah, Kedungcangkring, Kec. Jabon, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur
61276

Kepada,
Naufal Luthfi Maulana Abdurasyid
2042310501
Program Studi Teknologi Industri Pertanian
Universitas Internasional Semen Indonesia



Dengan hormat,

Yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa yang bersangkutan telah menyelesaikan kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) di PT Karunia Enam Delapan dan dilaksanakan dari tanggal 01 November 2023 sampai dengan 30 November 2023. Selama melaksanakan kegiatan kerja praktik, yang bersangkutan telah mempelajari evaluasi ergonomi pada proses produksi rokok di PT Karunia Enam Delapan.

Demikianlah surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya, kami ucapkan terimakasih.

Sidoarjo, 30 November 2023

Hormat kami,



Zuhdi Ahmad
Direktur PT Karunia 68



LEMBAR EVALUASI KERJA PRAKTIK

Dosen Pembimbing

Nama : Naufal Luthfi Maulana Abdurrasyid
NIM : 2042310501
Judul Kerja Praktik : Evaluasi Ergonomi Postur Tubuh dan Lingkungan Kerja Pada Proses Produksi dan Pengemasan Rokok di PT Karunia Enam Delapan

ASPEK	BOBOT (B) %	NILAI (N)	N X B
Penulisan Laporan (Kelengkapan, Kesesuaian, Konten, Referensi)	10 %	82	
Aplikasi Keilmuan (Kesesuaian penyelesaian Masalah dengan teori)	25 %	83	
Penguasaan Materi Kerja Praktik (Pembelajaran yang didapatkan saat Kerja Praktik dan kerjasama)	50 %	82	
Kerajinan dan Sikap	15 %	85	
JUMLAH	100%	JUMLAH	

Gresik, 2 Januari 2024
Dosen Pembimbing


(Irwan Adhin Cholilie, S.TP., M.P.)
NIP. 0607049101

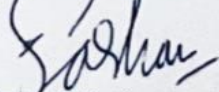
LEMBAR EVALUASI KERJA PRAKTIK

Pembimbing Lapangan

Nama : Naufal Luthfi Maulana Abdurrasyid
NIM : 2042310501
Judul Kerja Praktik : Evaluasi Ergonomi Postur Tubuh dan Lingkungan Kerja Pada Proses Produksi dan Pengemasan Rokok di PT Karunia Enam Delapan

ASPEK	BOBOT (B) %	NILAI (N)	N X I
Penulisan Laporan (Kelengkapan, Kesesuaian, Konten, Referensi)	10 %	90	
Aplikasi Keilmuan (Kesesuaian penyelesaian Masalah dengan teori)	25 %	90	
Penguasaan Materi Kerja Praktik (Pembelajaran yang didapatkan saat Kerja Praktik dan kerjasama)	50 %	85	
Kerajinan dan Sikap	15 %	95	
JUMLAH	100%	JUMLAH	

Gresik, 2 Januari 2024
Pembimbing Lapangan


(Farhan Falih Ahmad S.Ak.)