

**LAPORAN MBKM By Design FKM UNAIR
PT ALBEA RIGID PACKAGING SURABAYA
ANALISIS KELUHAN MUSCULOSKELETAL
DISORDERS (MSDs) PEKERJA AREA ASSEMBLY
DAN DECORATION 1 PT. ALBEA RIGID
PACKAGING SURABAYA**



ALHABSY CHUSUMADINATA

102011133011

**DEPARTEMEN KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA
UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
SURABAYA
2024**

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN PELAKSANAAN MAGANG MBKM
DI PT ALBEA RIGID PACKAGING SURABAYA

Disusun Oleh :
Alhabsy Chusumadinata
102011133011

Telah disahkan dan diterima dengan baik oleh :

Dosen Pembimbing Magang MBKM
Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Pembimbing Lapangan Magang MBKM
PT. Albea Rigid Packaging Surabaya



Dr. Yustinus Denny Ardyanto Wahyudiono Ir., MS
NIP. 19632151998011001



Bagus Wicaksono

Koordinator Program Studi Kesehatan
Masyarakat Program Pendidikan Sarjana

Ketua Departemen
Keselamatan dan Kesehatan Kerja



Dr. Muji Sulistyowati, S.KM., M.Kes.
NIP. 197311151999032002



Dr. Abdul Rohim Tualeka, Drs., M.Kes.
NIP. 1966112419998031002

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga dapat terselesaikannya Laporan MBKM by Design FKM UNAIR di PT. Albea Rigid Packaging Surabaya dengan judul “**Analisis Keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) Pekerja Area Assembly dan Decoration 1 PT. Albea Rigid Packaging Surabaya**”. Dalam Penyusunan dan penulisan laporan magang ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Selain itu, dengan senang hati saya menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Dr. Santi Martini dr., M.Kes., selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga
 2. Dr. Muji Sulistyowati, S.KM., M.Kes., selaku koordinator Program Studi Fakultas Kesehatan Masyarakat
 3. Dr. Abdul Rohim Tualeka, Drs., M.Kes., selaku Ketua Departemen Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Fakultas Kesehatan Masyarakat.
 4. Dr. Yustinus Denny Ardyanto Wahyudiono Ir., MS selaku dosen pembimbing MBKM by Design FKM UNAIR
 5. Bagus Wicaksono selaku pembimbing lapangan MBKM by Design FKM UNAIR di PT. Albea Rigid Packaging Surabaya
 6. Keluarga yang selalu mendoakan dan memberikan motivasi setiap saat
- Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan pahala atas segala amal yang telah diberikan dan semoga laporan MBKM by Design FKM UNAIR ini berguna dan bermanfaat baik diri sendiri maupun pihak lain.

Surabaya, 5 Januari 2024

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG.....	1
1.2 TUJUAN	4
1.2.1 Tujuan Umum	4
1.2.2 Tujuan Khusus	4
1.3 MANFAAT	5
1.3.1 Manfaat Bagi Mahasiswa.....	5
1.3.2 Manfaat Bagi Perguruan Tinggi.....	5
1.3.3 Manfaat Bagi Perusahaan (Instansi/ Dinas).....	5
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Kesehatan dan Keselamatan Kerja	6
2.1.1 Pengertian Kesehatan dan Keselamatan Kerja.....	6
2.1.2 Ruang Lingkup Kesehatan dan Keselamatan Kerja.....	6
2.1.3 Tujuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja	7
2.2 Hazard	8
2.2.1 Definisi Hazard	8
2.2.2 Sumber Hazard.....	9
2.3 Ergonomi	10
2.3.1 Pengertian Ergonomi.....	10
2.3.2 Ruang Lingkup Ergonomi.....	11
2.3.3 Tujuan dan Prinsip Ergonomi	13
2.3.4 Risiko Ergonomi	14
2.4 Musculoskeletal Disorders (MSDs)	14
2.4.1 Pengertian Musculoskeletal Disorders (MSDs).....	14
2.4.2 Faktor Penyebab Musculoskeletal Disorders (MSDs).....	14

2.4.3	Jenis Musculoskeletal Disorders (MSDs).....	15
2.5	Pengukuran Ergonomi Metode Nordic Body Map (NBM).....	16
2.6	Pengukuran Ergonomi Metode RULA.....	17
BAB III		18
METODE PELAKSANAAN		18
3.1	Lokasi MBKM by Design FKM UNAIR.....	18
3.2	Waktu Pelaksanaan MBKM by Design FKM UNAIR	18
3.3	Metode Pelaksanaan MBKM by Design FKM UNAIR.....	22
3.4	Teknik Pengumpulan Data	22
3.5	Output Kegiatan	22
BAB IV		23
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		23
4.1	Gambaran Umum Instansi / Mitra.....	23
4.1.1	Profil Perusahaan	23
4.1.2	Sejarah Berdiri	24
4.1.3	Lokasi.....	25
4.1.4	Visi dan Misi	25
4.1.5	Jumlah Karyawan.....	26
4.1.6	Waktu Kerja	26
4.1.7	Gambaran Penerapan Hiperkes dan Keselamatan Kerja.....	26
4.1.8	Proses Produksi	27
4.2	Pembelajaran Pencapaian Learning Outcome Mata Kuliah.....	31
4.2.1	Mata Kuliah Manajemen Risiko K3	31
4.2.2	Mata Kuliah Higiene Industri II.....	32
4.2.3	Mata Kuliah Ergonomi dan Faal Kerja II	33
4.2.4	Mata Kuliah Implementasi K3 (Praktikum).....	34
4.2.5	Mata Kuliah Metodologi Penelitian (Aplikasi) (Praktikum)	35
4.2.6	Mata Kuliah Penyakit Akibat Kerja.....	35
4.2.7	Mata Kuliah Toksikologi Industri II	36
4.2.8	Mata Kuliah Pengelolaan Lingkungan Hidup.....	37
4.2.9	Mata Kuliah Ketahanan Pangan.....	38
4.2.10	Mata Kuliah Pemasaran Jasa Kesehatan	38
4.3	Pengukuran MSDs (<i>Musculoskeletal disorders</i>) Metode NBM.....	39
4.3.1	Jenis Kelamin Pekerja.....	39

4.3.2	Usia Pekerja	39
4.3.3	Lama Kerja.....	40
4.3.4	Indeks Massa Tubuh (IMT)	40
4.3.5	Keluhan Leher Pada Pekerja	41
4.3.6	Keluhan Bahu pada Pekerja	42
4.3.7	Keluhan Lengan Atas Pada Pekerja	42
4.3.8	Keluhan Punggung Pada Pekerja	43
4.3.9	Keluhan Pinggang Pada Pekerja	44
4.3.10	Keluhan Pinggul Pada Pekerja	44
4.3.11	Keluhan Pantat Pada Pekerja	45
4.3.12	Keluhan Siku pada Pekerja	46
4.3.13	Keluhan Lengan Bawah pada Pekerja.....	46
4.3.14	Keluhan Pergelangan Tangan pada Pekerja.....	47
4.3.15	Keluhan Tangan pada Pekerja.....	48
4.3.16	Keluhan Paha pada Pekerja.....	48
4.3.17	Keluhan Lutut pada Pekerja	49
4.3.18	Keluhan Betis pada Pekerja	50
4.3.19	Keluhan Pergelangan Kaki pada Pekerja	50
4.3.20	Keluhan Kaki pada Pekerja.....	51
4.3.21	Interpretasi Hasil <i>Nordic Body Map</i> (NBM).....	51
4.4	Pengukuran MSDs Menggunakan Metode RULA.....	53
4.4.1	Posisi Lengan Atas Pekerja.....	54
4.4.2	Posisi Lengan Bawah Pekerja	54
4.4.3	Posisi Pergelangan Tangan	55
4.4.4	Perputaran Pergelangan Tangan.....	55
4.4.5	Tabel A RULA	56
4.4.6	Muscle Use Score.....	56
4.4.7	Force Load Score	56
4.4.8	Skor Total Grup A RULA.....	56
4.4.9	Posisi Leher.....	57
4.4.10	Posisi Punggung	57
4.4.11	Posisi Kaki	58
4.4.12	Tabel B Rula	58
4.4.13	Muscle Use Score.....	58

4.4.14	Force/Load Score	58
4.4.15	Skor total grup B RULA	58
4.4.16	Tabel C RULA	59
4.5	Hasil pengukuran Antropometri dan Desain Stasiun Kerja	59
4.6	Kendala Pelaksanaan MBKM by Design FKM UNAIR.....	61
BAB V.....		62
PENUTUP.....		62
5.1	Kesimpulan.....	62
5.2	Saran	63
DAFTAR PUSTAKA		64
LAMPIRAN.....		67

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jadwal Kegiatan MBKM by Design FKM UNAIR di PT ARPS.....	18
Tabel 4.1 Jumlah Tenaga Kerja	26
Tabel 4.2 Lama Kerja	40
Tabel 4.3 Rekapitan Hasil Kuisisioner NBM.....	52
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Antropometri.....	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kuisisioner <i>Nordic Body Map</i> (NBM).....	16
Gambar 4.1 Mekanisme Proses di Bagian MPC.....	28
Gambar 4.2 Mekanisme Proses Produksi <i>Blow Molding</i>	28
Gambar 4.3 Mekanisme Proses Produksi <i>Injection Molding</i>	29
Gambar 4.4 Mekanisme Proses <i>Printing</i> di Bagian AD 1	30
Gambar 4.5 Mekanisme Proses <i>Stamping</i> di Bagian AD 1.....	30
Gambar 4.6 Mekanisme Proses di Bagian AD 2.....	31
Gambar 4.7 Pengurusan Izin Kerja Panas (kiri) dan Ketinggian (kanan).....	32
Gambar 4.8 Pengecekan APAR (kiri) dan Box Hydrant (kanan).....	32
Gambar 4.9 Kondisi <i>Housekeeping</i> di PT. Albea Rigid Packaging Surabaya	33
Gambar 4.10 Pengukuran pencahayaan di area AD 2 (kiri) dan hasil pengukuran (kanan).....	33
Gambar 4.11 Pengukuran MSDs Menggunakan NBM dan OWAS.....	34
Gambar 4.12 Pengukuran Pencahayaan di Area IM dan AD 2	34
Gambar 4.13 Pengukuran Kebisingan (kiri) layout kebisingan (kanan).....	35
Gambar 4.14 Proposal Magang (Kiri) dan Laporan Magang (Kanan)	35
Gambar 4.15 Pengukuran Pencahayaan (kiri) dan Kebisingan (kanan)	36
Gambar 4.16 Bekas Ceceran Oli Limbah B3.....	37
Gambar 4.17 Lembar Material Safety Data Sheet (MSDS).....	37
Gambar 4.18 Makan Siang (kiri) dan Makanan Tambahan (kanan)	38
Gambar 4.19 Jenis Kelamin Pekerja	39
Gambar 4.20 Usia Pekerja (ILO, 2018)	39
Gambar 4.21 IMT Pekerja (WHO, 2015)	40
Gambar 4.22 Keluhan Leher Pekerja	41
Gambar 4.23 Keluhan Bahu Pekerja.....	42
Gambar 4.24 Keluhan Lengan Atas Pekerja	42
Gambar 4.25 Keluhan Punggung Pekerja	43
Gambar 4.26 Keluhan Pinggang Pekerja	44
Gambar 4.27 Keluhan Pinggul Pekerja.....	44
Gambar 4.28 Keluhan Pantat Pekerja	45
Gambar 4.29 Keluhan Siku Pekerja	46

Gambar 4.30 Keluhan Lengan Bawah Pekerja	46
Gambar 4.31 Keluhan Pergelangan Tangan Pekerja	47
Gambar 4.32 Keluhan Tangan Pekerja.....	48
Gambar 4.33 Keluhan Paha Pekerja.....	48
Gambar 4.34 Keluhan Lutut Pekerja.....	49
Gambar 4.35 Keluhan Betis Pekerja	50
Gambar 4.36 Keluhan Pergelangan Kaki Pekerja.....	50
Gambar 4.37 Keluhan Kaki Pekerja.....	51
Gambar 4.38 Posisi Sudut Lengan Atas.....	54
Gambar 4.39 Posisi Sudut Lengan Bawah.....	54
Gambar 4.40 Posisi Sudut Pergelangan Tangan.....	55
Gambar 4.41 Tabel RULA	56
Gambar 4.42 Posisi Sudut Leher.....	57
Gambar 4.43 Posisi Sudut Punggung.....	57
Gambar 4.44 Tabel B RULA.....	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I. Logbook MBKM by Design FKM UNAIR	67
Lampiran II. Dokumentasi	78
Lampiran III Sertifikat Magang MBKM.....	79

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Pesatnya pembangunan infrastruktur yang telah diterapkan oleh pemerintah saat ini membawa perkembangan industrialisasi secara global. Perkembangan industrialisasi erat kaitannya dengan penggunaan teknologi dalam memenuhi segala kebutuhan manusia saat ini (Mawardani dan Hebarwani, 2022). Penerapan teknologi telah banyak dimanfaatkan di berbagai sektor, termasuk sektor industri. Salah satu industri yang memanfaatkan teknologi terkini dan modern dalam setiap proses produksinya adalah industri maju maupun Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM). Namun nyatanya pemanfaatan teknologi dapat menyebabkan adanya masalah antara mesin/peralatan kerja dengan pekerjanya sendiri (Ginanjari et al, 2018).

Manusia sebagai sumber tenaga kerja utama kerap kali digunakan dalam menjalankan proses produksi yang bersifat manual. Salah satu tugas manusia dalam dunia industri yaitu memindahkan dan mengangkut material berisiko besar memicu penyakit *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) (Abdillahtulhaer et al, 2022). Hal ini diakibatkan manusia melakukan pekerjaan tersebut secara berulang-ulang dengan tugas yang berat dan posisi tubuh yang salah. Kelainan MSDs yang muncul mempengaruhi beberapa bagian tubuh seperti tulang sendi, otot, dan bagian tubuh lainnya yang menghubungkan satu sama lain. Oleh karena itu faktor risiko yang menyebabkan masalah MSDs cukup tinggi pada pekerja yakni aktivitas kerja dan lingkungan kerjanya itu sendiri (Luh et al, 2019).

Menurut data *World Health Organization* (WHO) keluhan akibat musculoskeletal merupakan penyebab tertinggi kedua kecacatan secara global khususnya dibagian nyeri punggung bawah. Kelainan musculoskeletal juga terjadi di negara maju salah satunya adalah Jerman.

Dimana kelainan muskuloskeletal menyebabkan 20% pekerja kehilangan waktu kerjanya dan 50% pekerja terpaksa pensiun dini. Sedangkan di Inggris, sebanyak 43,4% angka kesakitan pada pekerja diakibatkan oleh muskuloskeletal. Kelainan muskuloskeletal terjadi di beberapa bagian seperti punggung (45%), tangan (22%), dan lengan (13%). Selain itu Amerika Serikat mencatat penderita muskuloskeletal sebanyak 6 juta kasus per tahun atau dengan rata-rata 300-400 kasus setiap 100.000 pekerja, dan menjadikan muskuloskeletal sebagai penyebab kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja signifikan di dunia dengan total 155 kasus per 100.000 pekerja (Ramdan, 2012).

Di Malaysia sendiri berdasarkan data dari *Social Security Organization* (SOCSO) kasus muskuloskeletal meningkat tajam sejak tahun 2005 hingga tahun 2014 dengan kenaikan sebanyak 675 kasus (Luan, et al., 2018). Selain itu di Indonesia Berdasarkan hasil riset kesehatan dasar presentase penderita muskuloskeletal sendiri mencapai 11,9% kasus dengan penderita yang menunjukkan tanda-tandanya sebanyak 24,7% (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2013). Di Indonesia sendiri Kebanyakan gejala yang muncul akibat gangguan muskuloskeletal tidak mendapat perhatian khusus, karena kebanyakan pekerja menganggap bahwa hal tersebut sudah biasa, tetapi yang perlu digarisbawahi adalah kelelahan kerja merupakan awal dari munculnya penyakit akibat kerja akibat pekerjaan yang dilakukan secara manual dan berulang-ulang dalam waktu lama (Aziz, dkk, 2018).

Menurut Dzikrillah dan Yuliani (2015), faktor lain penyebab terjadinya *Muskuloskeletal Disorders* (MSDs) selain faktor pekerjaan yang menuntut pekerja untuk mengerjakan pekerjaannya secara manual dan berulang-ulang yaitu terdapat pula faktor desain stasiun kerja. Desain stasiun kerja sangat bergantung pada jenis pekerjaan dan alat kerja yang digunakan dalam menunjang pengoperasian kerja. Sementara kondisi kerja dapat didesain secara ergonomis dengan menyesuaikan pekerjaan dan alat serta pekerjaannya sendiri. Ergonomi didefinisikan sebagai ilmu, seni, dan

teknologi untuk menyamakan alat, metode, dan lingkungan kerja terhadap kemampuan, dan keterbatasan manusia baik fisik maupun mental. Kondisi kerja dan lingkungan kerja yang aman, nyaman, sehat, bugar dan efisien pada akhirnya membuat produktivitas kerja dapat meningkat demi terciptanya kualitas hidup yang lebih baik (Oesman dan Wisnubroto, 2019).

PT. Albea Rigid Packaging Surabaya merupakan salah satu Perusahaan yang berdiri pada tahun 1986 dan bergerak dalam bidang manufaktur pembuatan kemasan dari plastik seperti tutup botol, botol plastik, dan tempat make up. PT. Albea Rigid Packaging Surabaya. Proses produksi utama pembuatan kemasan pada PT. Albea Rigid Packaging Surabaya dilakukan dengan cara *injection* dan *blow* menggunakan bahan baku plastik. Pada bagian *injection* terdapat penggunaan mesin *injection molding* yang pengoperasiannya dilakukan dengan menyuntikkan plastik panas (*Parison*) ke dalam cetakan untuk pembuatan tutup dari botol kemasan. Pada bagian *blow* terdapat penggunaan mesin *blow molding* yang pengoperasiannya dilakukan dengan membuat cetakan dari plastik panas sebagai media pembuatan wadah plastik.

Pekerja di PT. Albea Rigid Packaging Surabaya dibagi menjadi tiga shift dimana setiap satu shift terdiri dari delapan jam. Selama delapan jam pekerja bekerja di depan mesin dan rentang terpapar bahaya setiap saat. Selain shift kerja, pekerja di PT. Albea Rigid Packaging Surabaya diberikan waktu istirahat dengan durasi maksimal satu jam. Waktu istirahat biasanya digunakan oleh pekerja untuk makan di kantin, sholat, dan tidur. Selama jam istirahat pekerja diberikan makanan di kantin untuk memenuhi asupan makanannya setelah seharian bekerja.

Salah satu area produksi yang memiliki potensi bahaya penyakit akibat kerja adalah area *assembly* dan *decoration* 1 yang merupakan tempat pencampuran warna. Area ini memiliki potensi penyakit akibat kerja berupa MSDs yang cukup tinggi karena setiap harinya pekerja selalu menggunakan penanganan produk secara manual atau dikenal dengan istilah angkat angkut. Hal tersebut dilakukan oleh pekerja di bagian *assembly* dan

decoration 1 selama 8 jam per hari. Sehingga pekerja kerap kali mengalami keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) di bagian punggung, pinggang, bahu, dan lengan.

Oleh karena itu Dalam rangka implementasi program Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM), Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi (Ditjen Dikti) Kemendikbud penulis tertarik ingin melakukan analisis keluhan MSDs pekerja area *Assembly* dan *Decoration 1* di PT. Albea Rigid Packaging Surabaya. Pengukuran dilakukan dengan cara pengambilan data menggunakan kuisisioner *Nordic Body Map* (NBM) Rula, dan Reba. Sehingga harapannya kedepan para pekerja di PT. Albea Rigid Packaging Surabaya khususnya di bagian area MPC akan terhindar dari masalah MSDs dan dapat berproduktif aktif selama bekerja sesuai dengan Peraturan yang telah ditetapkan Perusahaan.

1.2 TUJUAN

1.2.1 Tujuan Umum

Kegiatan dilakukan dengan tujuan menganalisis keluhan MSDs (*Musculoskeletal Disorders*) pekerja area *Assembly* dan *Decoration 1* PT. Albea Rigid Packaging Surabaya.

1.2.2 Tujuan Khusus

1. Mengidentifikasi gambaran umum PT. Albea Rigid Packaging Surabaya.
2. Mengidentifikasi implementasi pelaksanaan magang sesuai dengan mata kuliah yang diampu.
3. Mengidentifikasi keluhan MSDs (*Musculoskeletal disorders*) pekerja area *Assembly* dan *Decoration 1* PT. Albea Rigid Packaging Surabaya menggunakan metode *Nordic Body Map* (NBM).
4. Mengidentifikasi keluhan MSDs (*Musculoskeletal disorders*) pekerja area *Assembly* dan *Decoration 1* PT. Albea Rigid Packaging Surabaya menggunakan metode RULA.

5. Mengidentifikasi antropometri dan desain stasiun kerja area *Assembly* dan *Decoration* 1 PT. Albea Rigid Packaging Surabaya.
6. Mengidentifikasi kendala yang dialami selama pelaksanaan MBKM by Design FKM UNAIR.

1.3 MANFAAT

Kegiatan ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang terkait didalamnya.

1.3.1 Manfaat Bagi Mahasiswa

Mendapat wawasan dan pengalaman baru mengenai Bahaya MSDs (*Muskuloskeletal Disorders*) di dunia kerja untuk membuka cakrawala berfikir secara luas sebelum terjun di dunia kerja.

1.3.2 Manfaat Bagi Perguruan Tinggi

1. Terjalin hubungan kerjasama yang saling menguntungkan antara kedua belah pihak, yaitu institusi pendidikan dan perusahaan dalam hal Pendidikan.
2. Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi bagi penelitian selanjutnya khususnya dalam memahami masalah MSDs (*Muskuloskeletal Disorders*).

1.3.3 Manfaat Bagi Perusahaan (Instansi/ Dinas)

1. Dapat membantu memberikan masukan sekaligus bahan pertimbangan untuk kemajuan baik dari segi teknis maupun administratif.
2. Hasil dari penelitian ini dapat menjadi informasi dan rekomendasi bagi Perusahaan sebagai bahan masukan dalam mengambil kebijakan antisipasi keluhan MSDs (*Muskuloskeletal Disorders*) yang dirasakan oleh pekerja untuk meningkatkan produktivitas selama bekerja.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kesehatan dan Keselamatan Kerja

2.1.1 Pengertian Kesehatan dan Keselamatan Kerja

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 52 Tahun 2012 tentang penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja dijelaskan bahwa “kesehatan dan keselamatan kerja merupakan segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi keselamatan dan kesehatan pekerja melalui Upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja”. Selain itu menurut Tarwaka (2014) Kesehatan dan Keselamatan Kerja merupakan ilmu dan penerapan mengenai pencegahan munculnya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja di setiap pekerjaan yang dilakukan. Kesehatan dan keselamatan kerja merupakan salah satu alat yang dapat digunakan untuk meningkatkan dan mempertahankan derajat kesehatan pekerja setinggi mungkin serta dapat digunakan sebagai alat untuk meningkatkan produksi yang berlandaskan pada perbaikan daya kerja dan faktor produktivitas pekerja (Suma'mur, 2009).

2.1.2 Ruang Lingkup Kesehatan dan Keselamatan Kerja

Ruang lingkup Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) di dalamnya mengatur perlindungan terhadap tenaga kerja atau pekerja supaya sehat dan selamat dari bahaya yang muncul akibat alat kerja atau bahan kerja, serta sebagai upaya pencegahan terjadinya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Ruang lingkup kesehatan dan keselamatan kerja harus tetap diterapkan dan dilaksanakan di setiap area kerja (Tribowo dan Puspahandi, 2013).

Secara luas ruang lingkup Keselamatan dan Kesehatan Kerja di dalamnya meliputi :

- a. Ketentuan Keselamatan dan Kesehatan kerja di setiap area kerja dengan mencakup 3 unsur pokok yaitu pekerja, risiko bahaya kerja, dan

usaha yang bersifat ekonomis maupun sosial.

- b. Ketentuan K3 berkaitan dengan perlindungan :
 - 1) Tenaga Kerja
 - 2) Alat, bahan, dan mesin
 - 3) Lingkungan
 - 4) Proses produksi
 - 5) Sifat pekerjaan
 - 6) Cara kerja
- c. Persyaratan Keselamatan dan Kesehatan Kerja ditetapkan sejak perencanaan, pembuatan, pemakaian barang ataupun produk teknis dan seterusnya
- d. Keselamatan dan Kesehatan Kerja merupakan tanggung jawab semua pihak, khususnya pihak yang berkaitan dengan proses operasional suatu Perusahaan

2.1.3 Tujuan Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Tujuan Kesehatan dan keselamatan kerja menurut Undang-undang No. 1 Tahun 1970 yaitu melindungi seluruh tenaga kerja dan individu yang berada di lingkungan kerja dari risiko bahaya, dan memastikan sumber produksi aman sekaligus efisien dalam penggunaannya serta menjamin proses produksi agar tetap berjalan lancar dan maksimal. Menurut Mangkunegara (2015) Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3) merupakan suatu pemikiran atau Upaya dalam menjamin keutuhan dan kesempurnaan baik jasmani maupun Rohani pekerja. Selain itu indikator penting dalam Kesehatan dan Keselamatan Kerja diantaranya yaitu : lingkungan kerja, manusia, dan alat kerja (Sedarmayanti, 2017). Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa Kesehatan dan Keselamatan Kerja merupakan salah satu Upaya dalam melindungi kesehatan dan keselamatan kerja yang didalamnya melibatkan lingkungan kerja, manusia, dan alat kerja dengan tujuan mencapai prouktivitas kerja dan efisiensi dalam proses produktivitas.

Selain itu menurut Somad (2013) dijelaskan bahwa tujuan adanya keselamatan dan kesehatan kerja harus memperhatikan 3 faktor yaitu : faktor kemanusiaan, faktor pemenuhan peraturan dan perundang-undangan, serta faktor biaya. Hal lain juga diungkapkan oleh Mangkunegara (2002), Dimana tujuan dari adanya keselamatan dan kesehatan kerja meliputi :

- a. Supaya setiap pekerja mendapatkan jaminan keselamatan dan kesehatan kerja baik secara fisik, sosial, dan psikologis
- b. Supaya setiap perlengkapan dan peralatan kerja yang digunakan sebaik dan selektif mungkin
- c. Supaya semua hasil produksi dipelihara keamanannya
- d. Supaya terdapat jaminan atas pemeliharaan dan peningkatan kesehatan gizi bagi pekerja
- e. Supaya meningkatkan kegairahan, keserasian kerja, dan partisipasi kerja.
- f. Supaya terhindar dari gangguan kesehatan yang disebabkan oleh lingkungan atau kondisi kerja
- g. Supaya setiap pekerja merasa aman dan terlindungi dalam bekerja

2.2 Hazard

2.2.1 Definisi Hazard

Hazard merupakan segala sesuatu atau Tindakan yang memiliki potensi menimbulkan kecelakaan ataupun penyakit akibat kerja pada pekerja. *Hazard* adalah elemen-elemen lingkungan fisik, berbahaya bagi pekerja dan disebabkan oleh bahaya di luar lingkungan kerja. *Hazard* adalah suatu obyek yang terdapat energi, zat atau kondisi kerja yang berpotensi dapat mengancam keselamatan pekerja. *Hazard* dapat menyebabkan beberapa kerugian termasuk kematian, cedera, sakit fisik atau mental, kerusakan lingkungan atau kombinasi dari kerugian-kerugian tersebut. Potensi bahaya (*hazard*) yang terdapat di sekitar area kerja terdiri dari bahan-bahan berbahaya diantaranya :

- a. Potensi bahaya udara bertekanan

- b. Potensi bahaya udara panas
- c. Potensi bahaya kelistrikan
- d. Potensi bahaya mekanik
- e. Potensi bahaya gravitasi
- f. Potensi bahaya radiasi
- g. Potensi bahaya mikrobiologi
- h. Potensi bahaya kebisingan kebisingan dan getaran
- i. Potensi bahaya ergonomi
- j. Potensi bahaya lingkungan kerja

2.2.2 Sumber Hazard

Sumber-sumber *hazard* menurut Aminuddin (2011)

diantaranya yaitu :

- a. Manusia dari penyidikan, faktor manusia merupakan faktor penting yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja. Hal ini dibuktikan berdasarkan hasil penelitian 80-85% kecelakaan kerja diakibatkan oleh kelalaian dan kesalahan pekerjaannya itu sendiri.
- b. Peralatan dalam industri digunakan berbagai peralatan yang mengandung bahaya apabila tidak digunakan dengan semestinya, tidak ada Latihan tentang penggunaan alat tersebut, tidak dilengkapi dengan pelindung dan pengaman, serta tidak ada perawatan dan pemeriksaan.
- c. Bahan atau material yang ditimbulkan dari suatu bahan tergantung sifat bahannya sendiri yaitu : mudah terbakar, mudah meledak, menimbulkan energi, menimbulkan kerusakan pada kulit dan jaringan tubuh, menyebabkan kanker, dan bersifat racun
- d. Proses bahaya yang timbul dari faktor proses tergantung dari teknologi yang dipakai. Proses yang dilakukan menggunakan peralatan yang sederhana dan peralatan yang kompleks/rumit mempunyai potensi bahaya yang berbeda. Selain itu dari proses produksinya sendiri yang kadang memunculkan debu, asap, panas, bising, dan bahaya lainnya yang menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja

- e. Cara kerja, cara kerja memiliki efek bahaya baik terhadap pekerjaannya sendiri maupun orang di sekitarnya. Cara kerja yang dapat menyebabkan kejadian kecelakaan kerja diantaranya yaitu : cara mengangkat dan mengangkut, cara kerja yang salah dapat mengakibatkan partikel (debu, serbuk logam) terhambur, timbulnya percikan api, serta tumpahnya bahan kimia
- f. Lingkungan kerja, faktor-faktor bahaya lingkungan kerja diantaranya yaitu : faktor fisik (penerangan, suhu udara, kelembaban, radiasi, dan lain sebagainya), faktor kimia (gas, uap, debu, kabut, asap, awan, dan lain sebagainya), faktor biologis (hewan maupun tumbuhan), faktor fisiologis (sikap dan cara kerja).

2.3 Ergonomi

2.3.1 Pengertian Ergonomi

Ergonomi berasal dari Bahasa Yunani yang terdiri dari dua kata yaitu *ergon* yang artinya “kerja” dan *nomos* yang artinya “aturan”. Jadi ergonomi dapat didefinisikan sebagai ilmu, teknologi, dan seni dalam menyelaraskan alat, cara kerja dan lingkungan pada kemampuan, kebolehan dan Batasan manusia sehingga diperoleh kondisi kerja dan lingkungan kerja yang sehat, aman, nyaman, efisien sehingga tercapai produktivitas yang setinggi mungkin. Ergonomi sangat dibutuhkan di dalam suatu kegiatan sehari-hari yang melibatkan manusia sesuai kemampuan dan tuntutan tugasnya (Sutajaya, 2016). Selain itu, menurut Tarwaka (2004) ergonomi merupakan ilmu pengetahuan, seni, dan penerapan teknologi untuk menyesuaikan sarana yang digunakan baik dalam kegiatan maupun saat istirahat atas dasar kemampuan dan keterbatasan manusia baik lahir maupun batin sehingga kualitas hidup secara keseluruhan menjadi lebih baik.

Di sisi lain menurut Suma'mur (1989) ergonomi merupakan komponen kegiatan yang meliputi keselarasan timbal balik antara manusia dengan pekerjaan demi efisiensi dan kenyamanan kerja. Sedangkan pengertian ergonomi menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia

(2007) yaitu ilmu yang mempelajari tentang perilaku manusia dalam kaitannya dengan dengan pekerjaannya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ergonomi merupakan penyesuaian antara tugas kerja dengan kondisi pekerja untuk mengurangi beban fisik dan mental yang dialaminya. Upaya yang dilakukan antara lain menyesuaikan ukuran tempat kerja dengan dimensi tubuh agar tidak melelahkan, pengaturan suhu, Cahaya, dan kelembaban sesuai kebutuhan manusia.

2.3.2 Ruang Lingkup Ergonomi

Ruang lingkup ergonomi menurut Suma'mur (2009) memiliki berbagai perpaduan disiplin ilmu seperti antropologi, bionmetrika, fisiologi kerja, hygiene Perusahaan, kesehatan kerja, perencanaan kerja, riset terpakai, dan sibernetika. Tetapi dari semua disiplin ilmu tersebut, tujuan utama dari ergonomi adalah untuk mengatur tata letak kerja agar efisien dan nyaman dipadukan dengan cara kerja, peralatan kerja, dan perlengkapannya. Dari perpaduan berbagai ilmu disiplin tadi kemudian ergonomi berkembang pesat menjadi sub-disiplin ergonomi yang meliputi :

a. Antropometri

Antropometri merupakan sebuah bidang yang membahas mengenai bentuk fisik manusia, meliputi usia, tinggi badan, berat badan, Panjang jangkauan lengan, dan lain sebagainya. Data antropometri banyak dimanfaatkan dan digunakan dalam perancangan produk, peralatan, serta tempat kerja.

b. Biomekanika Kerja

Biomekanika kerja merupakan sebuah bidang yang memfokuskan pada proses mekanik (gaya, momen, kecepatan, percepatan, dan tekanan) dan terjadi pada tubuh manusia, terkait dengan aktivitas kerja yang dilakukan pekerja. Contoh penerapan biomekanika adalah dengan menentukan beban maksimal yang boleh diangkat oleh seseorang dengan tujuan meminimalkan risiko cedera pada tulang belakang. Atau contoh lain seperti memahami bagaimana proses terpeleset atau terjatuh dapat terjadi.

c. Fisiologis Kerja

Fisiologi kerja merupakan sebuah bidang yang membahas mengenai respon fungsi-fungsi tubuh manusia saat melakukan aktivitas. Penerapannya dapat berupa penentuan besar beban kerja (energi yang dikeluarkannya) bila dibandingkan dengan kemampuan metabolik pekerja (kapasitas aerobik maksimal), serta penentuan jadwal kerja-istirahat optimal yang mengurangi stress dan kelelahan kerja.

d. *Human Information Processing* dan Ergonomi Kognitif

Human Information Processing dan Ergonomi Kognitif merupakan sebuah bidang yang mempelajari mengenai bagaimana manusia memproses informasi dengan lingkungannya, dimulai dari tahap observasi sampai dengan tahap mengambil Keputusan dan melakukan Tindakan kedepan. Dalam bidang ini biasanya mempelajari proses persepsi, mengingat, pemberian perhatian, serta pengambilan Keputusan.

e. *Human Computer Interaction*

Human Computer Interaction merupakan sebuah bidang yang mengkaji dan merancang interaksi antara pengguna dengan sistem komputer. Dimana bidang ini memiliki tujuan meminimalkan kesalahan, meningkatkan kinerja sistem operasi, dan meningkatkan kepuasan pengguna. Dalam penerapannya, pada bidang ini mengkaji rancangan perangkat keras maupun lunak seperti karakteristik dari penggunaannya sendiri.

f. Lingkungan Kerja

Lingkungan Kerja merupakan sebuah bidang yang memahami respon manusia terhadap lingkungan fisik kerja, termasuk kebisingan, suhu panas, pencahayaan, getaran, dan lain sebagainya. Contoh penerapannya adalah penempatan pencahayaan, menentukan waktu istirahat, menentukan dampak rotasi kerja, dan menentukan efek dari penggunaan Alat Pelindung Diri (APD).

g. Ergonomi Makro

Ergonomi Makro merupakan sebuah bidang ergonomi yang berasal dari sosio-teknologi. Bidang ini merupakan suatu pendekatan sistem dalam mengkaji kesesuaian antara individu, organisasi, teknologi, dan proses interaksi yang terjadi. Tujuan dari bidang ini adalah untuk mencapai organisasi yang efektif dan berkelanjutan melalui evolusi organisasi kerja. Manfaat dari bidang ini antara lain berupa perbaikan sistem kerja yang bersifat *bottom-up* yang berkaitan dengan implementasi teknologi baru.

2.3.3 Tujuan dan Prinsip Ergonomi

Adapun tujuan ergonomi menurut Santosa (2018) adalah sebagai berikut :

- a. Kesejahteraan fisik dan mental ditingkatkan dengan mencegah cedera dan penyakit terkait pekerjaan, mengurangi beban kerja fisik dan mental, mencari promosi dan kepuasan kerja.
- b. Peningkatan kesejahteraan sosial dengan meningkatkan kualitas kontak sosial dan koordinasi kerja yang baik, untuk meningkatkan jaminan sosial baik pada masa usia produktif maupun setelah tidak produktif.
- c. Terciptanya keseimbangan rasional aspek teknis, ekonomi, dan antropologi dari setiap sistem kerja yang dilaksanakan sehingga tercipta kualitas kerja dan kualitas hidup yang tinggi.
- d. Memperbaiki kesehatan dan keselamatan kerja supaya dapat memaksimalkan bentuk kerja yang maksimal

Sedangkan Prinsip Ergonomi sendiri yaitu suatu panduan dalam penerapan ergonomi di tempat kerja. Adapun prinsip ergonomi diantaranya yaitu :

- a. Berkurangnya kelebihan beban
- b. Memperkecil gerakan statis
- c. Menjadikan supaya display dan contoh cepat dimengerti
- d. Meletakkan peralatan ada dalam jangkauan
- e. Menciptakan lingkungan kerja yang nyaman
- f. Memperkecil risiko titik beban
- g. Melakukan gerakan olahraga dan peregangan ketika bekerja

2.3.4 Risiko Ergonomi

Risiko ergonomi merupakan sebuah risiko yang dapat menyebabkan cedera akibat kerja. Menurut Kuswana (2014) hal-hal yang dapat mempengaruhi terjadinya risiko akibat kerja yaitu :

- a. Penggunaan tenaga/kekuatan (mengangkat, mendorong, menarik, dan lain sebagainya)
- b. Pengulangan, melakukan jenis kegiatan yang sama dari suatu pekerjaan dengan menggunakan otot atau anggota tubuh yang berulang kali
- c. Kelenturan tubuh (lenturan, punter, jangkauan atas).
- d. Pekerjaan statis, diam di dalam satu postur pada suatu periode waktu tertentu
- e. Getaran mesin
- f. Kontak tegangan, ketika memperoleh suatu permukaan benda tajam

2.4 Musculoskeletal Disorders (MSDs)

2.4.1 Pengertian Musculoskeletal Disorders (MSDs)

Musculoskeletal Disorders (MSDs) merupakan masalah ergonomi yang sering dijumpai di tempat kerja. *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) adalah kondisi sakit pada bagian otot-otot skeletal, mulai dari keluhan ringan hingga keluhan berat akibat mengangkat beban secara statis dalam waktu berulang-ulang secara lama. Keluhan musculoskeletal jika terjadi secara terus-menerus akan mengakibatkan trauma seperti trauma pada saraf, sendi, ligament, atau struktur lainnya. (cari kutipan)

2.4.2 Faktor Penyebab Musculoskeletal Disorders (MSDs)

Faktor penyebab *Musculoskeletal Disorders* dipengaruhi oleh faktor internal (usia, masa kerja, gaya hidup, dan indeks massa tubuh). Selain itu, faktor eksternal yang menyebabkan adanya keluhan *Musculoskeletal Disorders* (Tjahayuningtyas, 2019). Di samping itu menurut Tarwaka (2004) faktor yang menyebabkan terjadinya MSDs adalah sebagai berikut :

- a. Peregangan otot yang berlebihan

- b. Aktivitas berulang
- c. Sikap kerja tidak alamiah
- d. Faktor penyebab sekunder (tekanan, getaran, iklim mikro)
- e. Faktor individu (umur, jenis kelamin, kebiasaan merokok, aktivitas fisik, kekuatan fisik, dan massa tubuh)

2.4.3 Jenis Musculoskeletal Disorders (MSDs)

Jenis-jenis keluhan *Musculoskeletal Disorders* menurut Ariska (2018) terdiri atas :

- a. Sakit leher, yaitu penggambaran umum terhadap gejala yang mengenai leher, peningkatan tegangan otot atau nyalgia, leher miring atau kaku leher.
- b. Nyeri punggung, yaitu gejala nyeri yang menyerang bagian punggung seperti herniasi lumbal, arthiritis, maupun spasme otot. Nyeri punggung juga dapat disebabkan oleh peregangan otot dan postur yang salah dalam bekerja.
- c. *Carpal Tunnel Syndrome*, yaitu gabungan gejala yang menyerang tangan dan pergelangan tangan akibat iritasi dan nervus medianus. Keadaan ini disebabkan oleh aktivitas pekerjaan yang dilakukan secara berulang-ulang.
- d. *Thoracic Outlet Syndrome*, yaitu keadaan yang mempengaruhi bahu, lengan, dan tangan yang ditandai dengan nyeri, kelemahan, dan mati rasa pada daerah tersebut. Masalah ini dapat terjadi jika lama saraf utama dan dua arteri yang meninggalkan leher tertekan.
- e. *Tennis Elbow*, yaitu keadaan inflamasi tendon ekstensor yang berasal dari siku lengan bawah dan berjalan keluar ke pergelangan tangan. *Tennis Elbow* disebabkan oleh Gerakan yang dilakukan secara berulang-ulang pada tendon ekstensor.
- f. *Low Back Pain*, yaitu sakit yang terjadi apabila terdapat penekanan pada daerah lumbal yaitu L4 dan L5.

2.5 Pengukuran Ergonomi Metode Nordic Body Map (NBM)

Nordic Body Map (NBM) merupakan salah satu instrument pengukuran yang digunakan untuk mengetahui keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) pada pekerja. *Nordic Body Map* (NBM) merupakan kuisisioner yang paling sering digunakan untuk mengetahui ketidaknyamanan atau kesakitan pada tubuh pekerja. Pada kuisisioner ini pekerja dapat mengisi kondisi keluhan yang dialaminya dengan memberikan tanda ada atau tidaknya gangguan pada area tubuh. Dengan adanya kuisisioner NBM dapat dilakukan identifikasi untuk mengetahui lebih detail mengenai bagian tubuh pekerja yang mengalami gangguan atau rasa sakit saat bekerja. Hal ini dikarenakan setiap butir pertanyaan di dalamnya telah terstandarisasi dan telah tersusun dengan rapi serta sistematis (Dewi, 2020).

Nordic Body Map (NBM) digunakan untuk menilai bagian tubuh termasuk otot yang mengalami keluhan mulai dari Sangat Tidak Sakit, Tidak Sakit, Sakit, Sangat Sakit. Hasil dari kuisisioner NBM ini digunakan untuk mengestimasi jenis dan tingkat keluhan, kelelahan, serta kesakitan pada bagian otot saat bekerja. Meskipun kuisisioner ini bersifat subjektif, namun kuisisioner ini sudah terstandarisasi dan telah valid untuk digunakan. Dimana nantinya responden diminta untuk memberikan ceklis (v) pada kondisi yang dirasakannya saat bekerja dengan berdasar pada skala likert sesuai keluhan di bagian tubuh tertentu (Madani dan Pratiwi, 2021).

LEMBAR KUESIONER NORDIC BODY MAP

Nama Operator : _____ Tanda Tangan : _____
 Operator : _____
 Jenis Kelamin : L / P
 Berat Badan : _____ kg
 Usia : _____ tahun
 Pekerjaan : _____

Berikan tanda centang (✓) pada kolom berdasarkan keluhan/kesakitan/ketergantungan yang dirasakan pada bagian tubuh (menjauk gambar).

No	Jenis Keluhan	Tingkat Keluhan			
		Tidak Sakit	Cukup Sakit	Sakit	Sangat Sakit
0	Sakit pada atas leher				
1	Sakit pada bawah leher				
2	Sakit pada kiri bahu				
3	Sakit pada kanan bahu				
4	Sakit pada kiri atas lengan				
5	Sakit pada pinggang				
6	Sakit pada kanan atas lengan				
7	Sakit pada pinggang				
8	Sakit pada pantat				
9	Sakit pada bagian bawah pantat				
10	Sakit pada kiri siku				
11	Sakit pada kanan siku				
12	Sakit pada kiri lengan bawah				
13	Sakit pada kanan lengan bawah				
14	Sakit pada pergelangan tangan kiri				
15	Sakit pada pergelangan tangan kanan				
16	Sakit pada tangan kiri				
17	Sakit pada tangan kanan				
18	Sakit pada paha kiri				
19	Sakit pada paha kanan				
20	Sakit pada lutut kiri				
21	Sakit pada lutut kanan				
22	Sakit pada betis kiri				
23	Sakit pada betis kanan				
24	Sakit pada pergelangan kaki kiri				
25	Sakit pada pergelangan kaki kanan				
26	Sakit pada kaki kiri				
27	Sakit pada kaki kanan				



Gambar 2.1 Kuisisioner *Nordic Body Map* (NBM)

2.6 Pengukuran Ergonomi Metode RULA

RULA merupakan suatu metode pengukuran untuk menganalisa ergonomi pada postur pekerja bagian atas. Analisa RULA dilakukan jika terdapat keluhan pada pekerja akibat postur tubuh yang tidak ergonomis. Metode RULA adalah suatu metode untuk menganalisa ergonomi postur tubuh pada pekerjaan dengan penggunaan bagian tubuh atas. Analisa RULA dilakukan apabila terdapat laporan keluhan pada tubuh bagian atas yang disebabkan oleh postur tubuh yang tidak ergonomis. (McAtamney dan Corlett, 1993). Metode RULA mudah untuk digunakan, karena tidak membutuhkan peralatan khusus dalam pelaksanaannya. Beberapa faktor yang dilakukan analisa pada metode RULA yaitu posisi kerja pada keadaan statis, beban pekerjaan, jangka waktu pekerjaan, dan energi otot yang digunakan.

Rapid Upper Limb Assessment (RULA) adalah suatu kaidah yang dikembangkan dalam ilmu ergonomi, yang memperhatikan tubuh manusia (body) dan mengkaji postur tubuh pekerja. Metode penilaian ini tidak memerlukan metode khusus untuk menilai kondisi fisik (tubuh) seseorang. RULA adalah ilmu yang dikembangkan dalam penelitian ergonomi yang mengkaji dan mengevaluasi posisi kerja tubuh bagian atas karyawan. *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA) adalah metode yang digunakan untuk menilai posisi kerja, gaya dan gerakan yang berhubungan dengan penggunaan anggota gerak atas. Metode ini dikembangkan untuk menginvestigasi risiko anomali yang dihadapi pekerja saat bekerja dengan tubuh atas. *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA), metode penelitian untuk investigasi nyeri pada tubuh bagian atas. Cara ini tidak memerlukan cara-cara khusus untuk menentukan posisi leher, punggung, dan lengan atas. Setiap gerakan diberi skor yang telah ditentukan sebelumnya. RULA dikembangkan sebagai metode untuk mengidentifikasi postur kerja sebagai faktor risiko.

BAB III

METODE PELAKSANAAN

3.1 Lokasi MBKM by Design FKM UNAIR

Kegiatan Magang MBKM dilaksanakan di PT. Albea Rigid Packaging Surabaya. PT. Albea Rigid Packaging merupakan Perusahaan asing yang terdapat di beberapa negara diantaranya yaitu : India, China, Mexico, Brazil, Amerika Serikat, Jerman, Italia, Perancis, Rusia, Polandia, Canada, dan Indonesia tepatnya di Semarang, Mojokerto, dan Surabaya. PT. Albea Rigid Packaging Surabaya beralamat di Rungkut Industri Surabaya di JL. Rungkut Industri IV/23 Surabaya 60293, Jawa Timur, Indonesia. Telp. 031-8414900. Fax 031-8439445. PT. Albea Rigid Packaging Surabaya memiliki Batasan-batasan wilayah administrasi diantaranya yaitu :

- a. Sebelah Utara berbatasan dengan PT. Sampoerna
- b. Sebelah Selatan berbatasan dengan PT. Ketabang Kali
- c. Sebelah Timur berbatasan dengan PT. Rembaka
- d. Sebelah Barat berbatasan dengan PT. Damai *Cooking Oil*

3.2 Waktu Pelaksanaan MBKM by Design FKM UNAIR

Kegiatan Magang MBKM di PT. Albea Rigid Packaging Surabaya dilaksanakan mulai tanggal 2 Oktober 2023 sampai dengan 29 Desember 2023. Kegiatan tersebut mengikuti jadwal yang telah ditentukan oleh Instansi mitra yaitu pada hari kerja Senin-Jumat mulai pukul 08.00-17.00 WIB.

Tabel 3.1 Jadwal Kegiatan MBKM by Design FKM UNAIR di PT ARPS

Minggu	Kegiatan
Minggu Ke-1	<ul style="list-style-type: none"> • Safety Induction • Pengenalan masing-masing divisi dan PIC seluruh unit di PT. Albea • Pengenalan Surat Izin Kerja

	<ul style="list-style-type: none"> a) Umum b) Ketinggian c) Panas • Membuat Action Plan Rencana Magang • Menterjemahkan file SIF Internal Perusahaan • Memberikan materi safety induction kepada pekerja di unit Injection Molding (IM) • Memantau kondisi bahaya di unit BM, IM, dan Warehouse • Membantu melakukan pertolongan pertama pada karyawan yang mengalami kecelakaan kerja • Melakukan pemantauan izin kerja umum perbaikan MTN Cleaning Coller • Mengikuti Safety Briefing pada pekerja di Shift 2 unit produksi <ul style="list-style-type: none"> a) IM b) BM c) AD 1 dan AD 2 • Melakukan pemantauan izin kerja panas • Menggambar layout kebisingan di Moldsop dan BM
<p>Minggu Ke-2</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pengukuran pencahayaan dan kebisingan <ul style="list-style-type: none"> a) AD 2 b) MPC c) IM 2 d) AD 1 e) BM f) IM 1 • Melakukan Safety Briefing pada pekerja shift 2 <ul style="list-style-type: none"> a) IM b) Maintenance

	c) AD 2
Minggu Ke-3	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pengecekan Hydrant • Melakukan pengecekan pisau cutter di IM 1 • Mempelajari mengenai Good Practice di PT. Albea • Membuat laporan pencahayaan dan kebisingan • Mempelajari dan mengecek sertifikasi bejana tekan
Minggu Ke-4	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan Investigasi Terkait Masalah Kerja • Rest Truck di Warehouse • Tangga Feeder BM • Safety Patrol • Mempelajari mengenai Pengecekan APAR, Kotak P3K, dan Tempat Darurat Cuci Mata • Melakukan pengecekan izin kerja panas perbaikan tangga feeder di BM • Mengecek Kotak P3K di area produksi • Mengecek eyewash di area MPC, dan AD • Melakukan training MMI
Minggu Ke-5	<ul style="list-style-type: none"> • Memantau izin kerja ketinggian di Warehouse • Melakukan pengecekan dan penomoran Emergency Lamp • Memantau Izin kerja Umum Perbaikan AC di AD 2 • Mempelajari Game Cards Pencegahan Kecelakaan Kerja di Unit Injection Molding
Minggu Ke-6	<ul style="list-style-type: none"> • Memantau Pengoperasian Mesin Baru di AD 2 • Safety Patrol Mencari SIF di Area Produksi (IM dan BM) • Melakukan <i>Assessment</i> MMI Mesin Auto Pinning • Pelatihan <i>Electrical Safety</i>

Minggu Ke-7	<ul style="list-style-type: none"> • Pengecekan Boh Hydrant • Identifikasi <i>Unsafe action</i> dan <i>Unsafe condition</i> di IM • Melakukan pemeriksaan Chek Kesehatan berupa tekanan darah menggunakan tensi meter • <i>Safety Training</i> Bersama dengan teknisi
Minggu Ke-8	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Safety Induction</i> pegawai baru • Pengecekan <i>eyewash</i> bulan November • Pengecekan APAR bulan November • Menyusun SIF dan Melakukan wawancara Bersama teknisi terkait SIF • Menata Kebutuhan <i>Safety Corner</i> • Melakukan pengecekan dan pemanasan pompa hydrant • Merekap Material Safety Data Sheet (MSDS) di PT. Albea • Menyusun Dokumen <i>Man Machine Interface</i> pada Mesin HI Sheet Auto
Minggu Ke-9	<ul style="list-style-type: none"> • Merevisi Material Safety Data Sheet (MSDS) di PT. Albea • Izin Kerja Ketinggian Cleaning AC di Office Lantai 2 • Pengecekan Kotak P3K Bulan November
Minggu Ke-10	<ul style="list-style-type: none"> • Safety Induction Anak Magang Suply Chain • Melanjutkan Material Safety Data Sheet (MSDS) di PT. Albea • Pengecekan Emergency Lamp Bulan November • Melakukan izin kerja umum cleaning ciller • Membuat <i>Work Instruction</i> (WI) Pemadaman Gas Las LPG
Minggu Ke-11	<ul style="list-style-type: none"> • Mengerjakan laporan magang • Mengambil data untuk skripsi • Safety Briefing di IM 2 • Menyusun kebutuhan safety corner
Minggu Ke-12	<ul style="list-style-type: none"> • Mengerjakan laporan magang • Mengambil data untuk skripsi • Pengecekan box hydrant
Minggu Ke-13	<ul style="list-style-type: none"> • Revisi Laporan Magang

	<ul style="list-style-type: none"> • Pamitan Bersama dengan Pekerja di PT. Albea Rigid Packaging Surabaya
--	--

3.3 Metode Pelaksanaan MBKM by Design FKM UNAIR

Metode pelaksanaan Magang MBKM dilakukan secara offline di PT. Albea Rigid Packaging Surabaya selama 3 Bulan (2 Oktober 2023-29 Desember 2023).

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan wawancara dan penyebaran kuisioner menggunakan Metode *Nordic Body Map* (NBM), *Rapid Upper Limb Assessment* (RULA), dan pengukuran secara langsung antropometri serta desain staisun kerja pada pekerja di area AD 1.

3.5 Output Kegiatan

- Mahasiswa mampu memahami dan menambah pengetahuan terkait bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja.
- Mahasiswa mampu mengaplikasikan ilmu di bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan ikut berkontribusi dalam kegiatan yang disediakan oleh PT. Albea Rigid Packaging Surabaya.
- Mahasiswa mendapatkan pengalaman dalam dunia kerja khususnya pada bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja di PT. Albea Rigid Packaging Surabaya.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Instansi / Mitra

4.1.1 Profil Perusahaan

Agustus 1979 merupakan saat berdirinya PT RDK-SB yang waktu itu bersama PT RINSA yang merupakan singkatan dari PT Rindang Kemasan Indah. Berawal dari 4 buah mesin Blow. PT RINSA didirikan untuk memenuhi kebutuhan botol dari PT VITA (Viva Cosmetic). Sebagai pemegang saham waktu itu, PT VITA, Keluarga Pesik dan beberapa kelompok.

PT RINSA memproduksi secara monoton 2-3 jenis botol untuk keperluan Viva Cosmetic. Bulan Juni 1985 terjadi perubahan komposisi pemegang saham, dimana PT VITA melepaskan diri dari PTRINSA dimiliki oleh Keluarga Pesik dan Keluarga Kolana, mulai saat itu dengan 21 mesin Blow, 24 mesin Injection, 3 mesin Printing, 4 mesin Hot Stamping serta perlengkapan Moldshop, PT RINSA mulai memperluas pelayanan dengan menerima order dari luar sedikit-sedikit dan dalam kualitas cukup.

Tanggal 2 Maret 1988, PT RINSA diambil alih oleh Ongko Group. Seiring dengan perkembangan usaha dan situasi ekonomi di Indonesia maka pada tahun 1994 suatu perusahaan kosmetik Packaging dari Taiwan yaitu Der Kwei Enterprize dan CO LTD bergabung dengan PT RINSA dalam suatu kerjasama, sehingga mulai saat itu berubahlah nama PT RINSA menjadi PT Der Kwei Kemasan Indah Indonesia.

Pada tahun 1998 Rexam PLC, suatu perusahaan Kemasan Multi Nasional yang berkedudukan di London menjadikan Der Kwei Enterprize menjadi salah satu bagian dalam sektornya yaitu didalam Sektor *Beauty* dan *Closure* yang berpusat di Paris, Perancis. Der Kwei Indonesia pun ikut menjadi bagian di dalamnya sehingga sejak itu berubah nama menjadi PT REXAM DER KWEI KEMASAN INDAH INDONESIA. Menjelang akhir

tahun 2000 (bulan Oktober) dicanangkan program “Serifikasi ISO 9001 : 2000” mengingat semua perusahaan yang di bawah naungan Rexam Der Kwei Group sudah memiliki sertifikat ISO 9001 tersebut. Sertifikasi ISO 9001 : 2000 akhirnya berhasil diraih pada bulan Juni 2001.

Seiring dengan perkembangan usaha terhitung sejak tanggal 9 Februari 2009 PT Rexam Der Kwei Kemasan Indah Indonesia berubah nama menjadi PT Rexam Packaging Indonesia. Kemudian secara resmi pada tanggal 1 Januari 2013 PT Rexam Packaging Indonesia kembali mengalami perubahan nama menjadi PT ALBEA RIGID PACKAGING SURABAYA.

4.1.2 Sejarah Berdiri

Perkembangan PT Albea Rigid Packaging Surabaya dapat diuraikan sebagai berikut :

- 1979 : Awal didirikan sebagai Rindang Kemasan Indah (perusahaan lokal).
- 1993–1997 : Diakui oleh Der Kwei dengan 50% saham lokal dan menjadi Der Kwei Kemasan Indah pada tahun 1997.
- 1998 : Rexam mengakui 66% dari Der Kwei yang memiliki pabrik di Sanghai.
- 2003 : Rexam membeli sisa 34% saham dari Der Kwei.
- 2006 : Mulai beroperasi di Indonesia, dikonsolidasi di 2 tempat, Surabaya dan Jakarta. Dibuka di Surabaya dan ditutup di Jakarta.
- 2007 : Menyelesaikan transfer peralatan dari Jakarta ke tempat Surabaya dan menambah produksi berupa kemasan kosmetik di Surabaya.
- 2013 : Albea memulai berproduksi pada tanggal 1 Januari 2013.
- 2014 : Perusahaan mengganti nama menjadi Albea Rigid Packaging Surabaya mulai 20 Februari 2014.

4.1.3 Lokasi

PT Albea Rigid Packaging Surabaya terletak di Jalan Rungkut Industri IV No. 23, Rungkut Tengah, Gn. Anyar, Surabaya, Jawa Timur 60293. PT Albea Rigid Packaging Surabaya memiliki batasan-batasan wilayah administrasi antara lain :

- a. Sebelah Utara berbatasan dengan PT Sampoerna
- b. Sebelah Selatan berbatasan dengan PT Ketabang Kali
- c. Sebelah Timur berbatasan dengan Gudang PT Rembaka
- d. Sebelah Barat berbatasan dengan PT Damai Cooking Oil.

4.1.4 Visi dan Misi

Visi PT Albea Rigid Packaging Surabaya adalah menjadi perusahaan kemasan global terbaik bagi seluruh pelanggan, pemegang saham, dan karyawan. Berdasarkan Visi tersebut dapat dijabarkan dan diturunkan menjadi beberapa Misi, antara lain :

- a. Memberikan kepada pelanggan kita produk yang inovatif dan service yang membawa nilai tambah bagi produk dan perusahaan mereka.
- b. Membawa keahlian dan teknologi yang terbaru yang dapat mendorong inovasi dan diimplementasikan dalam kegiatan *product development*.
- c. Menyediakan kedekatan pada pelanggan, service yang berkualitas tinggi dan respon yang cepat.
- d. Mengembangkan bisnis secara menguntungkan dan berkelanjutan.

Untuk mencapai visi dan misi, perusahaan memiliki nilai yang ditanamkan pada setiap tenaga kerja. Nilai perusahaan dikenal dengan 10 Kredo Etos Kerja ARPS, yaitu:

- a. Bekerja dengan ikhlas sebagai wujud rasa syukur kepada Tuhan
- b. Selalu mengutamakan kepentingan *customer*
- c. Selalu peduli dengan kejadian di tempat kerja
- d. Selalu bekerja dengan integritas dan kemampuan terbaik
- e. Menjadi bagian dari solusi, bukan bagian dari masalah
- f. Tidak akan berkata tidak bisa sebelum mencoba
- g. Selalu berpikir positif dan terbuka

- h. Berbicara dengan data dan fakta, bukan asumsi
- i. Selalu melakukan Genba, Genbutsu, dan Genjitsu
- j. Berperan aktif sebagai agen perubahan

4.1.5 Jumlah Karyawan

Tabel 4.1 Jumlah Tenaga Kerja

Klasifikasi Tenaga Kerja	Jumlah
Manager	9
Staff Office	48
Produksi	442
Umum	4
Satpam	3

Sumber : PT Albea Rigid Packaging Surabaya, 2019

4.1.6 Waktu Kerja

Waktu kerja di PT Albea Rigid Packaging Surabaya telah diatur dengan ketentuan jam kerja untuk *office* 8 jam/hari dengan 5 hari kerja. Sementara untuk produksi dibagi menjadi 3 *shift* dengan dibagi menjadi 4 regu karena perusahaan beroperasi selama 7 hari 24 jam. Untuk pembagian *shift* kerja antara lain *shift* I (jam 06.00-14.00 WIB), *shift* II (jam 14.00-22.00 WIB), dan *shift* III (jam 22.00-06.00) dengan waktu istirahat 60 menit untuk masing-masing *shift*.

4.1.7 Gambaran Penerapan Hiperkes dan Keselamatan Kerja

Penerapan Hiperkes dan Keselamatan Kerja serta Lingkungan di PT Albea Rigid Packaging Surabaya telah terlaksana dan memiliki tujuan dan sasaran guna terciptanya sistem keselamatan dan kesehatan kerja yang aman dengan melibatkan seluruh unsur perusahaan. Perusahaan telah menerapkan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja dengan sertifikat penghargaan sesuai dengan Peraturan Pemerintah No. 50 Tahun 2012 tentang Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja untuk 64 kriteria. Perusahaan juga telah menerapkan Sistem Manajemen Lingkungan

berdasarkan ISO 14001:2015, Sistem Manajemen Mutu berdasarkan ISO 9001:2015, Occupational health and Safety management systems 45001 : 2018. Perusahaan telah berkomitmen terhadap pelaksanaan K3 terbukti dengan adanya sertifikat *No Lost Time Injury* (LTI) serta Penghargaan Kecelakaan Nihil (*Zero Accident*) yang dikeluarkan oleh Kementerian Ketenagakerjaan.

4.1.8 Proses Produksi

Kegiatan industri ini menghasilkan buangan yang paling menonjol antara lain : limbah gas berupa debu, limbah padat, limbah cair, dan sosial. Kegiatan tersebut saling terkait satu dengan yang lain sehingga perlu dilakukan mekanisme yang saling menunjang guna mendapatkan efektifitasnya. Secara umum dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Persiapan bahan baku

Bahan baku biji plastik dari dalam kemasan untuk dipersiapkan masuk ke dalam mesin pemanas plastik.

2. Pemanasan bahan baku

Bahan baku biji plastik yang telah ditakar dimasukkan ke dalam mesin pemanas plastik dan secara bersama-sama dimasukkan pula campuran tambahan (pewarna dan aditif lainnya) sesuai kebutuhan. Pencampuran ini dilakukan dengan suhu panas sehingga bahan tercampur secara sempurna.

3. Pembentukan

Hasil plastik yang telah terpanaskan secara sempurna dan merata dengan bahan tambahan lainnya, dilakukan pembentukan sesuai pola desain yang diinginkan (misalnya, kemasan shampoo, kemasan sabun cair dan sebagainya).

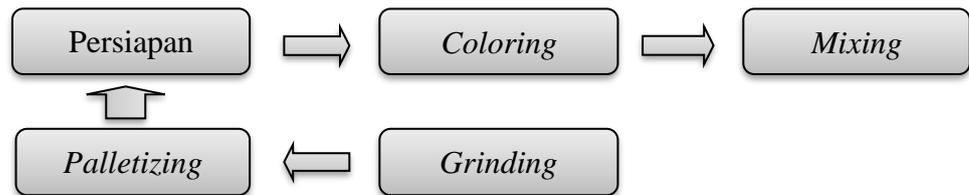
4. Pendinginan

Hasil produksi yang telah terbentuk dilakukan pendinginan guna mendapatkan hasil yang stabil dan siap dikemas atau dirangkai dengan bahan lain (tutup kemasan).

Sedangkan untuk kegiatan produksi di PT Albea Rigid Packaging Surabaya dibagi menjadi beberapa bagian, antara lain :

a. *Material Preparation Control (MPC)*

Mekanisme proses di bagian MPC merupakan bagian persiapan dan pengolahan *raw material* sebelum masuk ke proses produksi. Pada bagian ini, *raw material* diberi pigmen sesuai formula dan diolah sebelum dibawa ke proses produksi di *Blow Molding* maupun *Injection Molding*.



Gambar 4.1 Mekanisme Proses di Bagian MPC

Sumber : PT Albea Rigid Packaging Surabaya, 2019

b. *Blow Molding*

a. Proses pengisian butiran material plastik dari *hopper* ke *heater*

Proses ini dilakukan oleh *motor screw* yang berputar sambil menarik butiran plastik mengisi ruang *heater*.

b. Proses pemanasan butiran plastik ke dalam *heater*

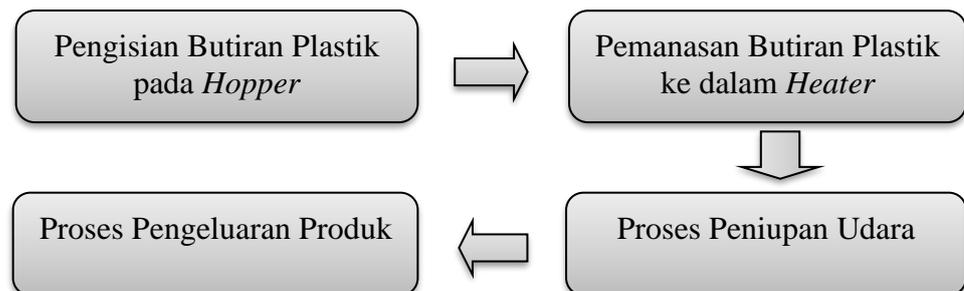
Setelah butiran plastik meleleh dan membentuk seperti pasta maka plastik diinjeksikan ke dalam *mold*.

c. Proses peniupan udara

Saat plastik menempel pada dinding *mold* seperti pada tahap kedua maka udara dengan tekanan tertentu akan ditiupkan oleh *mold*.

d. Proses pengeluaran *mold*

Produk dikeluarkan setelah produk dingin dengan cara salah satu *cavity plate* membuka.



Gambar 4.2 Mekanisme Proses Produksi *Blow Molding*

Sumber : PT Albea Rigid Packaging Surabaya, 2019

c. *Injection Molding*

a. Proses pengisian butiran material plastik dari *hopper* ke *heater*

Proses ini dilakukan oleh *motor screw* yang berputar sambil menarik butiran plastik yang mengisi ruang *heater*.

b. Proses pemanasan butiran plastik ke dalam *heater*

Setelah butiran plastik meleleh dan membentuk seperti pasta, maka plastik diinjeksikan ke dalam *modal*.

c. Proses pembentukan produk

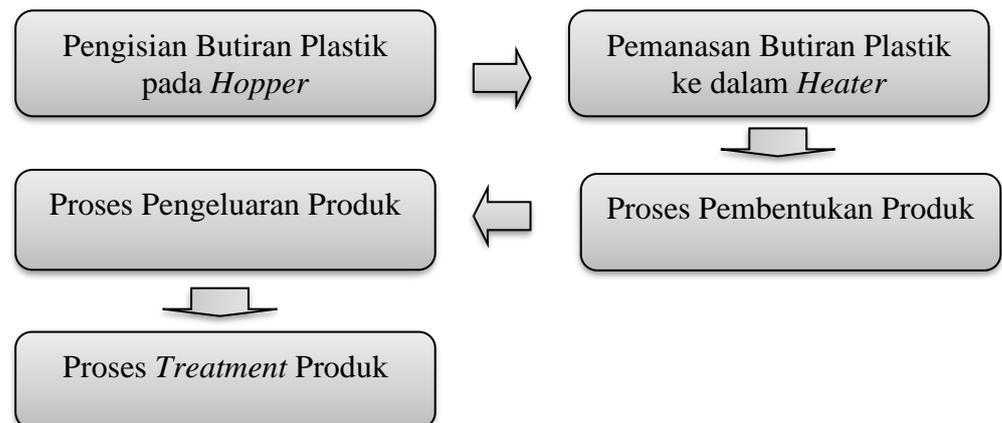
Proses pembentukan produk ini dilakukan secara otomatis oleh mesin *modal*, dimana di dalamnya telah terdapat cetakan untuk produk jenis *compact powder* yang ukurannya telah disesuaikan.

d. Proses pengeluaran produk

Produk dikeluarkan setelah produk dingin dengan cara salah satu *cavity plate* membuka. Produk yang dikeluarkan ini berupa *compact powder*.

e. Proses *treatment* produk

Setelah produk dikeluarkan, proses selanjutnya adalah *treatment* produk. *Treatment* produk ini dilakukan dengan cara melihat kualitas dari produk tersebut, jika terdapat produk yang berkualitas tidak baik maka bagian ujung produk dipotong menggunakan *cutter* khusus, kemudian produk dikemas dalam kardus.

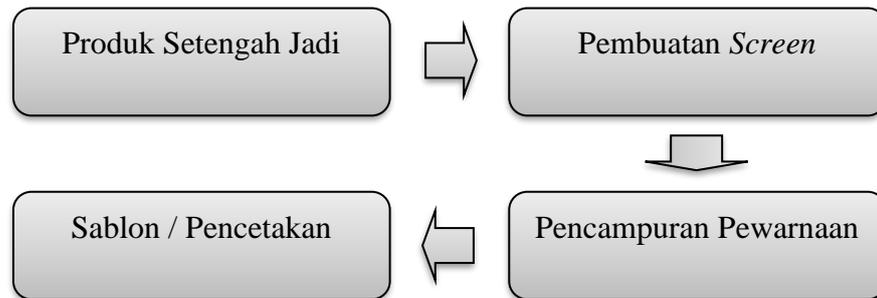


Gambar 4.3 Mekanisme Proses Produksi *Injection Molding*

Sumber: PT Albea Rigid Packaging Surabaya, 2019

d. *Assembly and Decoration 1 (AD 1)*a. *Printing*

Tahap ini bertujuan untuk mencetak label pada kemasan menggunakan mesin *printing* manual dan otomatis. Berikut tahapan dalam proses *printing* di departemen AD 1 :

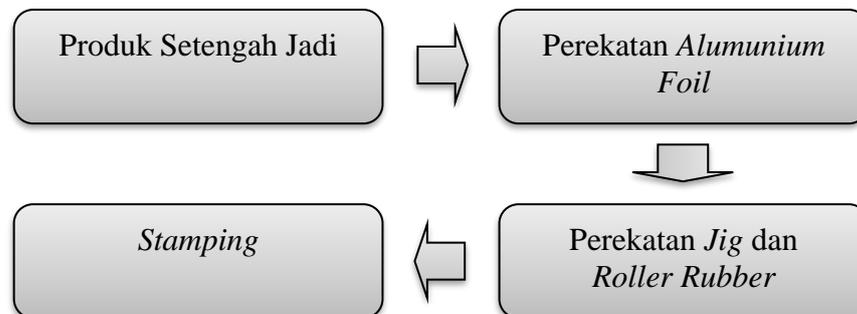


Gambar 4.4 Mekanisme Proses *Printing* di Bagian AD 1

Sumber : PT Albea Rigid Packaging Surabaya, 2019

b. *Stamping*

Tahap ini bertujuan untuk memberi *stamp* merk pada kemasan menggunakan mesin *hot stamping roll* dan mesin *hot stamping up-down*. Berikut tahapan dalam proses *stamping* di departemen AD 1:



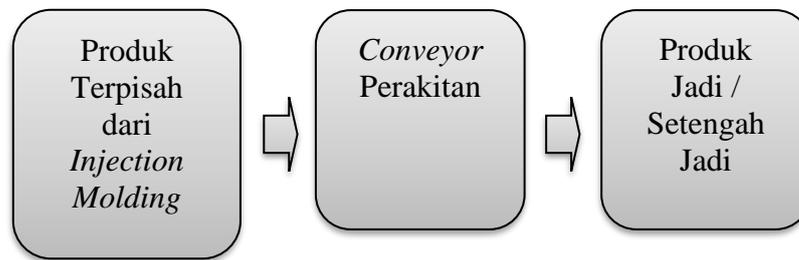
Gambar 4.5 Mekanisme Proses *Stamping* di Bagian AD 1

Sumber: PT Albea Rigid Packaging Surabaya, 2019

e. *Assembly and Decoration 2 (AD 2)*

Kegiatan di departemen AD 2 ini meliputi tahapan *assembly*. Pada tahap ini, produk setengah jadi berupa komponen produk digabung menjadi

satu kesatuan produk, sehingga terbentuk produk jadi. Berikut tahapan dalam proses *assembly* di departemen AD 2 :



Gambar 4.6 Mekanisme Proses di Bagian AD 2
Sumber: PT Albea Rigid Packaging Surabaya, 2018

4.2 Pembelajaran Pencapaian Learning Outcome Mata Kuliah

4.2.1 Mata Kuliah Manajemen Risiko K3

Mata kuliah manajemen risiko membahas penerapan sistematis dari sebuah kebijakan manajemen, prosedur, dan aktivitas mulai dari identifikasi bahaya, penilaian bahaya, penanganan bahaya, pemantauan, dan *review* risikonya. Implementasi mata kuliah ini pada saat MBKM adalah

1. Penyusunan dokumen HIRADC
2. Pengurusan Izin kerja ketinggian
3. Pengurusan Izin kerja umum
4. Pengurusan Izin kerja panas
5. Pengecekan APAR (Alat Pemadam Api Ringan)
6. Pengecekan *Hydrant*
7. Pengecekan Kotak P3K
8. Pengecekan lampu *emergency*



Gambar 4.7 Pengurusan Izin Kerja Panas (kiri) dan Ketinggian (kanan)



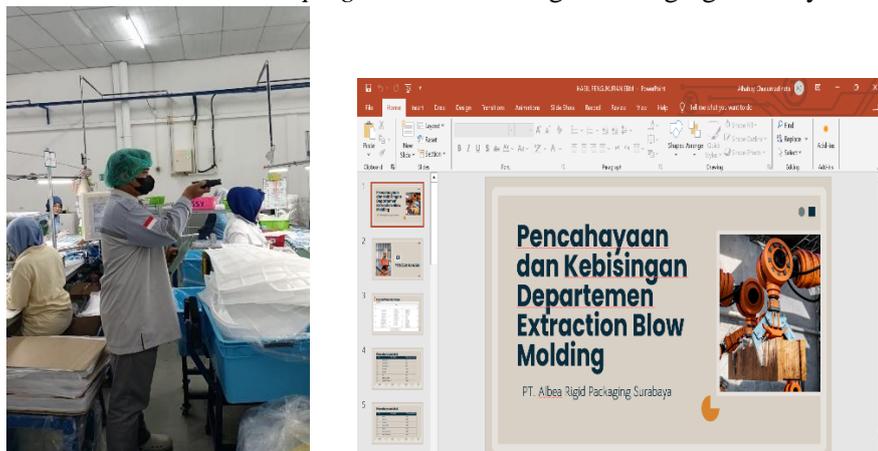
Gambar 4.8 Pengechekan APAR (kiri) dan Box Hydrant (kanan)

4.2.2 Mata Kuliah Higiene Industri II

Mata kuliah hygiene industri II membahas faktor fisik iklim kerja, faktor fisik radiasi, faktor kimia, faktor biologi, faktor kimia debu, faktor fisik pencahayaan, penerapan *housekeeping*, ventilasi, dan lain sebagainya. Implementasi mata kuliah ini pada saat MBKM adalah penerapan *housekeeping* dan identifikasi faktor fisik pencahayaan yang ada di area kerja di PT. Albea Rigid Packaging Surabaya.



Gambar 4.9 Kondisi *Housekeeping* di PT. Albea Rigid Packaging Surabaya



Gambar 4.10 Pengukuran pencahayaan di area AD 2 (kiri) dan hasil pengukuran (kanan)

4.2.3 Mata Kuliah Ergonomi dan Faal Kerja II

Mata kuliah ergonomi dan faal kerja II membahas mengenai sistem ergonomi pada pekerja termasuk masalah keluhan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs), beban kerja, dan postur kerja. Implementasi mata kuliah ini pada saat MBKM adalah pengukuran keluhan *musculoskeletal disorders* (MSDs) menggunakan kuisioner *Nordic Body Map* (NBM) dan OWAS.



Gambar 4.11 Pengukuran MSDs Menggunakan NBM dan OWAS

4.2.4 Mata Kuliah Implementasi K3 (Praktikum)

Mata kuliah implementasi K3 membahas mengenai prosedur pengukuran lingkungan kerja seperti pengukuran pencahayaan, kebisingan, iklim kerja, dan sebagainya. Implementasi mata kuliah ini pada saat MBKM adalah pengukuran pencahayaan dan kebisingan di seluruh area produksi yang ada di Perusahaan.



Gambar 4.12 Pengukuran Pencahayaan di Area IM dan AD 2



Gambar 4.13 Pengukuran Kebisingan (kiri) layout kebisingan (kanan)

4.2.5 Mata Kuliah Metodologi Penelitian (Aplikasi) (Praktikum)

Mata kuliah metodologi penelitian membahas terkait kepenulisan ilmiah yang dituangkan dalam berbagai bentuk tulisan ilmiah seperti karya tulis ilmiah, proposal, laporan, skripsi, dan berbagai bentuk tulisan ilmiah lainnya. Implementasi mata kuliah ini pada saat MBKM adalah penyusunan proposal pengajuan magang dan penyusunan laporan magang.



Gambar 4.14 Proposal Magang (Kiri) dan Laporan Magang (Kanan)

4.2.6 Mata Kuliah Penyakit Akibat Kerja

Mata kuliah penyakit akibat kerja membahas mengenai penyakit yang berisiko muncul dan menjangkiti pekerja akibat pajanan di

tempat kerja. Adapun hal yang dibahas dalam mata kuliah ini adalah PAK akibat paparan bising, PAK paparan mikroba, PAK bahan kimia, PAK pencahayaan, PAK getaran, dan lain sebagainya. Implementasi mata kuliah ini pada saat MBKM adalah pengukuran pencahayaan dan kebisingan di lingkungan kerja di PT. Albea Rigid Packaging Surabaya.



Gambar 4.15 Pengukuran Pencahayaan (kiri) dan Kebisingan (kanan)

4.2.7 Mata Kuliah Toksikologi Industri II

Mata kuliah toksikologi industri 2 membahas mengenai bahan kimia berbahaya yang ada di lingkungan kerja seperti timbal, benzene, toluene, dan lain sebagainya. Implementasi mata kuliah ini pada saat MBKM adalah penanganan limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) seperti : Resin, masterbatch, oli, dan lain sebagainya. Selain itu pula implementasi lainnya dari mata kuliah ini yaitu penyusunan *Materail Safety Data Sheet* (MSDS).



Gambar 4.16 Bekas Ceceran Oli Limbah B3



NO. DOKUMEN: MSDS – EHS - 011

LEMBAR DATA KESELAMATAN BAHAN (MSDS – MATERIAL SAFETY DATA SHEET)

IDENTIFIKASI PRODUK	KESEHATAN	KEBAKARAN&LEDAKAN	DAYA REAKTIVITAS
1. Nama Produk: YY-41 / Slow Retarder 2. CAS #: - 3. Nama Supplier: 4. Nama Pabrik Pembuat: Central SPS 5. Simbol Bahaya: 	Dapat menimbulkan iritasi mata, nyeri mata, dan kemerahan pada mata apabila kontak dengan mata. Dapat menyebabkan iritasi dan alergi pada kulit. Dapat menyebabkan iritasi pernafasan apabila menghirup asap. Dapat menyebabkan gangguan pada sistem pencernaan atas termasuk mulut dan tenggorokan	Dapat menggunakan CO2. Foam, dan Busa yang tersedia di sekitar area kebakaran. Tiak nyala api yang dapat menyebabkan kebakaran yaitu 62°C.	Stabil apabila pada kondisi normal. Tidak cocok dengan oksidator kuat. Hindari kondisi dengan suhu yang panas, percikan api, dan nyala api yang terbuka.

Gambar 4.17 Lembar Material Safety Data Sheet (MSDS)

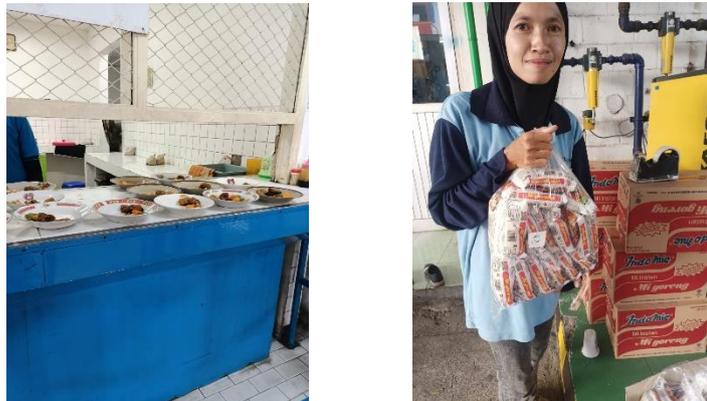
4.2.8 Mata Kuliah Pengelolaan Lingkungan Hidup

Mata kuliah pengelolaan lingkungan hidup membahas mengenai identifikasi prosedur penanganan limbah. Implementasi mata kuliah ini pada saat MBKM adalah penanganan limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3) di PT. Albea Rigid Packaging Surabaya.



4.2.9 Mata Kuliah Ketahanan Pangan

Mata kuliah ketahanan pangan membahas mengenai identifikasi dan instrumen penilaian kerawanan pangan pada level makro, meso, dan mikro. Selain itu pada mata kuliah ini membahas mengenai pembuatan FSVA, neraca bahan makanan, dan pola pangan harapan. Implementasi mata kuliah ini pada saat MBKM adalah mengenai penerapan makan siang dan makanan tambahan bagi pekerja di PT. Albea Rigid Packaging Surabaya.



Gambar 4.18 Makan Siang (kiri) dan Makanan Tambahan (kanan)

4.2.10 Mata Kuliah Pemasaran Jasa Kesehatan

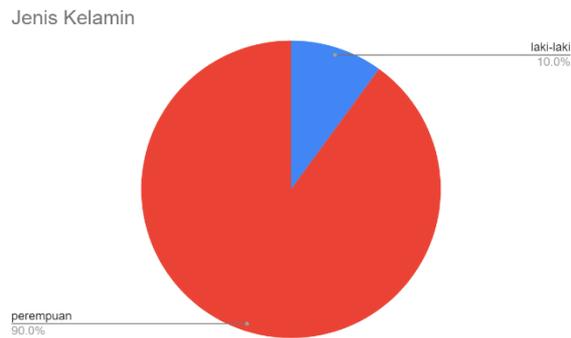
Mata kuliah pemasaran jasa kesehatan membahas mengenai pemasaran produk dan pemasaran jasa kesehatan, marketing, strategi dan taktik pemasaran, bauran pemasaran, perilaku konsumen, kepuasan konsumen, dan lain sebagainya. Implementasi mata kuliah ini pada saat MBKM adalah mengenai promosi penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) saat *safety briefing*.



4.3 Pengukuran MSDs (*Musculoskeletal disorders*) Metode NBM

Pengukuran *Musculoskel Disorders* (MSDs) menggunakan metode *Nordic Body Map* (NBM) dilakukan menggunakan kuisisioner NBM kepada 30 pekerja di bagian *Assembly* dan *Decoration 1* (AD 1). Berikut hasil pengukuran menggunakan kuisisioner NBM kepada 30 pekerja di bagian *Assembly* dan *Decoration 1* (AD 1).

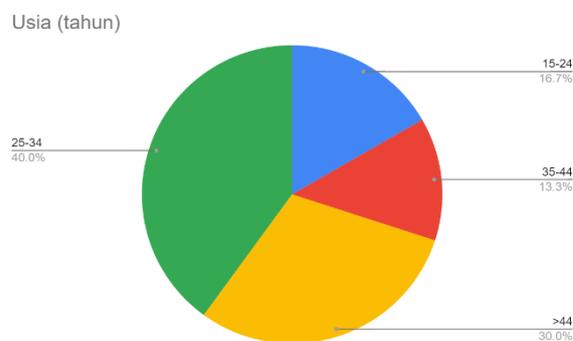
4.3.1 Jenis Kelamin Pekerja



Gambar 4.19 Jenis Kelamin Pekerja

Berdasarkan hasil pengambilan data kuisisioner kepada 30 responden di bagian *Assembly* dan *Decoration 1* (AD1) Diketahui bahwa, sebanyak 3 responden (10%) berjenis kelamin laki-laki, dan sisanya sebanyak 27 responden (90%) berjenis kelamin Perempuan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa mayoritas jenis kelamin pada pekerja di bagian *Assembly* dan *Decoration 1* (AD1) adalah Perempuan.

4.3.2 Usia Pekerja



Gambar 4.20 Usia Pekerja (ILO, 2018)

Berdasarkan hasil pengambilan data kuisioner kepada 30 responden di bagian *Assembly* dan *Decoration 1* (AD1) Diketahui bahwa, sebanyak 5 responden berusia 15-24 tahun (16,7%), 12 responden berusia 25-34 tahun (40%), 4 responden berusia 35-44 tahun (13,3%), dan sisanya 9 responden berusia >44 tahun (30%). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa mayoritas usia pada pekerja di bagian *Assembly* dan *Decoration 1* (AD1) adalah 25-34 tahun.

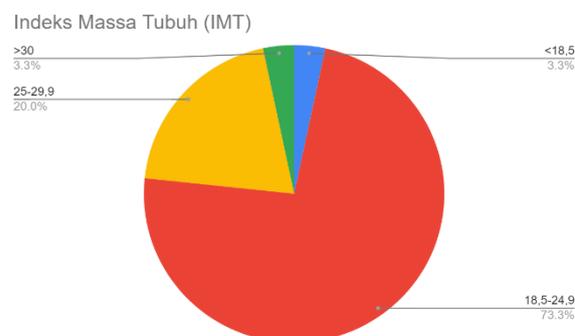
4.3.3 Lama Kerja

Tabel 4.2 Lama Kerja

Lama Kerja (jam)	Jumlah Pekerja
8 jam	20
12 jam	10

Berdasarkan hasil pengambilan data kuisioner kepada 30 responden di bagian *Assembly* dan *Decoration 1* (AD1) Diketahui bahwa, sebanyak 20 responden bekerja selama 8 jam per hari, dan sisanya sebanyak 10 responden bekerja selama 12 jam per hari. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa mayoritas lama kerja pada pekerja di bagian *Assembly* dan *Decoration 1* (AD1) adalah 8 jam sehari dengan waktu istirahat selama 1 jam.

4.3.4 Indeks Massa Tubuh (IMT)



Gambar 4.21 IMT Pekerja (WHO, 2015)

Berdasarkan hasil pengambilan data kuisisioner kepada 30 responden di bagian *Assembly* dan *Decoration 1* (AD1) Diketahui bahwa, 1 orang responden memiliki IMT $<18,5 \text{ Kg/m}^2$ (3,3%), 22 responden memiliki IMT $18,5-24,9 \text{ Kg/m}^2$ (73,3%), 6 responden memiliki IMT $25-29,9 \text{ Kg/m}^2$ (20%), dan sisanya 1 responden memiliki IMT $>30 \text{ Kg/m}^2$ (3,3%). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa mayoritas IMT pada pekerja di bagian *Assembly* dan *Decoration 1* (AD1) berada pada kisaran $18,5-24,9 \text{ Kg/m}^2$ atau dalam kategori normal.

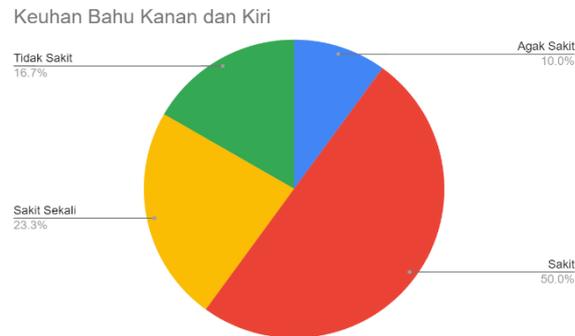
4.3.5 Keluhan Leher Pada Pekerja



Gambar 4.22 Keluhan Leher Pekerja

Berdasarkan hasil pengambilan data kuisisioner kepada 30 responden di bagian *Assembly* dan *Decoration 1* (AD1) Diketahui bahwa, sebanyak 11 responden tidak mengalami keluhan sakit pada leher kanan dan kirinya (36,7%), 2 respoden merasakan agak sakit pada leher kanan dan kirinya (6,7%), 11 responden mengalami sakit pada leher kanan dan kirinya (36,7%), dan sisanya 6 responden mengalami rasa sangat sakit pada leher kanan dan kirinya (20%). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa mayoritas pekerja di bagian *Assembly* dan *Decoration 1* (AD1) mengalami sakit pada leher kanan dan kirinya selama bekerja.

4.3.6 Keluhan Bahu pada Pekerja



Gambar 4.23 Keluhan Bahu Pekerja

Berdasarkan hasil pengambilan data kuisisioner kepada 30 responden di bagian *Assembly* dan *Decoration 1 (AD1)* Diketahui bahwa, sebanyak 5 responden tidak mengalami keluhan sakit pada bahu kanan dan kirinya (16,7%), 3 responden merasakan agak sakit pada bahu kanan dan kirinya (10%), 15 responden merasakan sakit pada bahu kanan dan kirinya (50%), dan sisanya sebanyak 7 responden merasakan sangat sakit pada bahu kanan dan kirinya (23,3%). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa mayoritas pekerja di bagian *Assembly* dan *Decoration 1 (AD1)* mengalami sakit pada bahu kanan dan kirinya selama bekerja.

4.3.7 Keluhan Lengan Atas Pada Pekerja

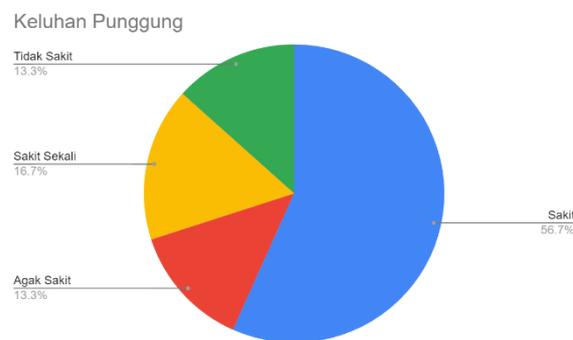


Gambar 4.24 Keluhan Lengan Atas Pekerja

Berdasarkan hasil pengambilan data kuisisioner kepada 30 responden di bagian *Assembly* dan *Decoration 1 (AD1)* Diketahui

bahwa, sebanyak 8 responden tidak mengalami keluhan sakit pada lengan atas kanan dan kirinya (26,7%), 7 responden merasakan agak sakit pada lengan atas kanan dan kirinya (23,3%), 11 responden merasakan sakit pada lengan atas kanan dan kirinya (36,7%), dan sisanya sebanyak 4 responden merasakan sangat sakit pada lengan atas kanan dan kirinya (13,3%). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa mayoritas pekerja di bagian *Assembly* dan *Decoration 1* (AD1) mengalami sakit pada lengan kanan dan kirinya selama bekerja.

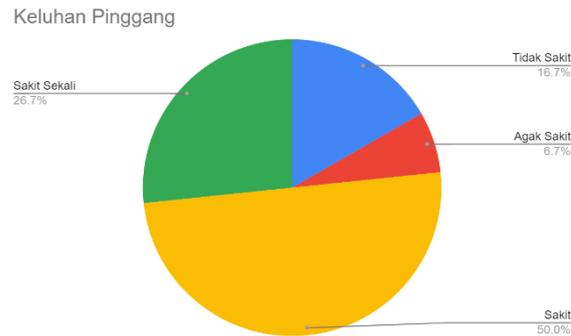
4.3.8 Keluhan Punggung Pada Pekerja



Gambar 4.25 Keluhan Punggung Pekerja

Berdasarkan hasil pengambilan data kuisisioner kepada 30 responden di bagian *Assembly* dan *Decoration 1* (AD1) Diketahui bahwa, sebanyak 8 responden tidak mengalami keluhan sakit pada lengan atas kanan dan kirinya (26,7%), 7 responden merasakan agak sakit pada lengan atas kanan dan kirinya (23,3%), 11 responden merasakan sakit pada lengan atas kanan dan kirinya (36,7%), dan sisanya sebanyak 4 responden merasakan sangat sakit pada lengan atas kanan dan kirinya (13,3%). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa mayoritas pekerja di bagian *Assembly* dan *Decoration 1* (AD1) mengalami sakit pada lengan kanan dan kirinya selama bekerja.

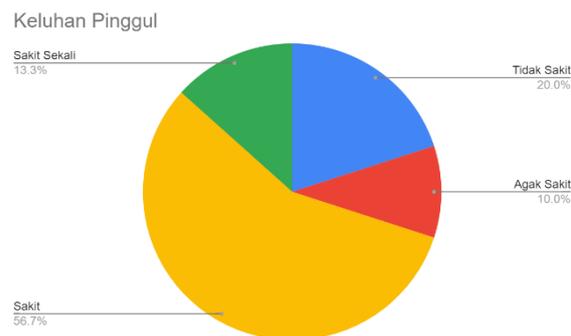
4.3.9 Keluhan Pinggang Pada Pekerja



Gambar 4.26 Keluhan Pinggang Pekerja

Berdasarkan hasil pengambilan data kuisioner kepada 30 responden di bagian *Assembly* dan *Decoration 1 (AD1)* Diketahui bahwa, sebanyak 5 responden tidak mengalami keluhan sakit pada pinggangnya (26,7%), 2 responden merasakan agak sakit pada pinggangnya (6,7%), 15 responden merasakan sakit pada pinggangnya (50%), dan sisanya sebanyak 8 responden merasakan sangat sakit pada pinggangnya (26,7%). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa mayoritas pekerja di bagian *Assembly* dan *Decoration 1 (AD1)* mengalami sakit pada pinggangnya selama bekerja.

4.3.10 Keluhan Pinggul Pada Pekerja

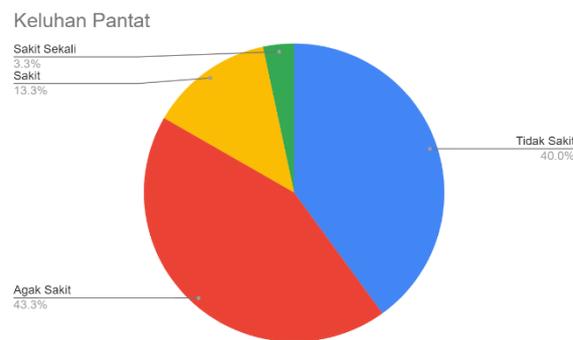


Gambar 4.27 Keluhan Pinggul Pekerja

Berdasarkan hasil pengambilan data kuisioner kepada 30 responden di bagian *Assembly* dan *Decoration 1 (AD1)* Diketahui

bahwa, sebanyak 6 responden tidak mengalami keluhan sakit pada pinggulnya (20%), 3 responden merasakan agak sakit pada pinggulnya (10%), 17 responden merasakan sakit pada pinggulnya (56,7%), dan sisanya sebanyak 4 responden merasakan sangat sakit pada pinggulnya (13,3%). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa mayoritas pekerja di bagian *Assembly* dan *Decoration 1* (AD1) mengalami sakit pada pinggulnya selama bekerja.

4.3.11 Keluhan Pantat Pada Pekerja



Gambar 4.28 Keluhan Pantat Pekerja

Berdasarkan hasil pengambilan data kuisioner kepada 30 responden di bagian *Assembly* dan *Decoration 1* (AD1) Diketahui bahwa, sebanyak 10 responden tidak mengalami keluhan sakit pada pantatnya (26,7%), 11 responden merasakan agak sakit pada pantatnya (36,7%), 7 responden merasakan sakit pada pantatnya (50%), dan sisanya sebanyak 2 responden merasakan sangat sakit pada pantatnya (6,7%). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa mayoritas pekerja di bagian *Assembly* dan *Decoration 1* (AD1) merasakan agak sakit pada pantatnya selama bekerja.

4.3.12 Keluhan Siku pada Pekerja



Gambar 4.29 Keluhan Siku Pekerja

Berdasarkan hasil pengambilan data kuisioner kepada 30 responden di bagian *Assembly* dan *Decoration 1 (AD1)* Diketahui bahwa, sebanyak 11 responden tidak mengalami keluhan sakit pada siku kanan dan kirinya (33,3%), 12 responden merasakan agak sakit pada siku kanan dan kirinya (36,7%), 5 responden merasakan sakit pada siku kanan dan kirinya (23,3%), dan sisanya sebanyak 2 responden merasakan sangat sakit pada siku kanan dan kirinya (6,7%). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa mayoritas pekerja di bagian *Assembly* dan *Decoration 1 (AD1)* merasakan agak sakit pada siku kanan dan kirinya selama bekerja.

4.3.13 Keluhan Lengan Bawah pada Pekerja



Gambar 4.30 Keluhan Lengan Bawah Pekerja

Berdasarkan hasil pengambilan data kuisioner kepada 30 responden di bagian *Assembly* dan *Decoration 1 (AD1)* Diketahui

bahwa, sebanyak 11 responden tidak mengalami keluhan sakit pada lengan bawah kanan dan kirinya (36,7%), 10 responden merasakan agak sakit pada lengan bawah kanan dan kirinya (33,3%), 5 responden merasakan sakit pada lengan bawah kanan dan kirinya (20%), dan sisanya sebanyak 4 responden merasakan sakit sekali pada lengan bawah kanan dan kirinya (3,3%). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa mayoritas pekerja di bagian *Assembly* dan *Decoration 1* (AD1) merasakan tidak sakit pada lengan bawah kanan dan kirinya selama bekerja.

4.3.14 Keluhan Pergelangan Tangan pada Pekerja



Gambar 4.31 Keluhan Pergelangan Tangan Pekerja

Berdasarkan hasil pengambilan data kuisisioner kepada 30 responden di bagian *Assembly* dan *Decoration 1* (AD1) Diketahui bahwa, sebanyak 14 responden tidak mengalami keluhan sakit pada pergelangan tangan kanan dan kirinya (46,7%), 12 responden merasakan agak sakit pada pergelangan tangan kanan dan kirinya (40%), 3 responden merasakan sakit pada pergelangan tangan kanan dan kirinya (10%), dan sisanya sebanyak 1 responden merasakan sakit sekali pada pergelangan kanan dan kirinya (3,3%). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa mayoritas pekerja di bagian *Assembly* dan *Decoration 1* (AD1) merasakan tidak sakit pada pergelangan tangan kanan dan kirinya selama bekerja.

4.3.15 Keluhan Tangan pada Pekerja



Gambar 4.32 Keluhan Tangan Pekerja

Berdasarkan hasil pengambilan data kuisisioner kepada 30 responden di bagian *Assembly* dan *Decoration 1 (AD1)* Diketahui bahwa, sebanyak 14 responden tidak mengalami keluhan sakit pada tangan kanan dan kirinya (46,7%), 12 responden merasakan agak sakit pada tangan kanan dan kirinya (40%), 3 responden merasakan sakit pada tangan kanan dan kirinya (10%), dan sisanya sebanyak 1 responden merasakan sakit sekali pada tangan kanan dan kirinya (3,3%). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa mayoritas pekerja di bagian *Assembly* dan *Decoration 1 (AD1)* merasakan tidak sakit pada tangan kanan dan kirinya selama bekerja.

4.3.16 Keluhan Paha pada Pekerja



Gambar 4.33 Keluhan Paha Pekerja

Berdasarkan hasil pengambilan data kuisisioner kepada 30 responden di bagian *Assembly* dan *Decoration 1 (AD1)* Diketahui

bahwa, sebanyak 8 responden tidak mengalami keluhan sakit pada paha kanan dan kirinya (26,7%), 12 responden merasakan agak sakit pada paha kanan dan kirinya (40%), 9 responden merasakan sakit pada paha kanan dan kirinya (30%), dan sisanya sebanyak 1 responden merasakan sakit sekali pada paha kanan dan kirinya (23,3%). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa mayoritas pekerja di bagian *Assembly* dan *Decoration 1* (AD1) merasakan agak sakit pada paha kanan dan kirinya selama bekerja.

4.3.17 Keluhan Lutut pada Pekerja



Gambar 4.34 Keluhan Lutut Pekerja

Berdasarkan hasil pengambilan data kuisisioner kepada 30 responden di bagian *Assembly* dan *Decoration 1* (AD1) Diketahui bahwa, sebanyak 9 responden tidak mengalami keluhan sakit pada lutut kanan dan kirinya (30%), 7 responden merasakan agak sakit pada lutut kanan dan kirinya (23,3%), 10 responden merasakan sakit pada lutut kanan dan kirinya (33,3%), dan sisanya sebanyak 4 responden merasakan sakit sekali pada lutut kanan dan kirinya (23,3%). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa mayoritas pekerja di bagian *Assembly* dan *Decoration 1* (AD1) merasakan sakit pada lutut kanan dan kirinya selama bekerja.

4.3.18 Keluhan Betis pada Pekerja



Gambar 4.35 Keluhan Betis Pekerja

Berdasarkan hasil pengambilan data kuisioner kepada 30 responden di bagian *Assembly* dan *Decoration 1 (AD1)* Diketahui bahwa, sebanyak 12 responden tidak mengalami keluhan sakit pada betis kanan dan kirinya (40%), 12 responden merasakan agak sakit pada betis kanan dan kirinya (40%), dan sisanya sebanyak 6 responden merasakan sakit pada betis kanan dan kirinya (20%). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa mayoritas pekerja di bagian *Assembly* dan *Decoration 1 (AD1)* merasakan agak sakit pada betis kanan dan kirinya selama bekerja.

4.3.19 Keluhan Pergelangan Kaki pada Pekerja



Gambar 4.36 Keluhan Pergelangan Kaki Pekerja

Berdasarkan hasil pengambilan data kuisioner kepada 30 responden di bagian *Assembly* dan *Decoration 1 (AD1)* Diketahui bahwa, sebanyak 11 responden tidak mengalami keluhan sakit pada

pergelangan kaki kanan dan kirinya (36,7%), 12 responden merasakan agak sakit pada pergelangan kaki kanan dan kirinya (40%), dan sisanya sebanyak 7 responden merasakan sakit pada pergelangan kaki kanan dan kirinya (23,3%). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa mayoritas pekerja di bagian *Assembly* dan *Decoration 1* (AD1) merasakan agak sakit pada pergelangan kaki kanan dan kirinya selama bekerja.

4.3.20 Keluhan Kaki pada Pekerja



Gambar 4.37 Keluhan Kaki Pekerja

Berdasarkan hasil pengambilan data kuisioner kepada 30 responden di bagian *Assembly* dan *Decoration 1* (AD1) Diketahui bahwa, sebanyak 11 responden tidak mengalami keluhan sakit pada kaki kanan dan kirinya (36,7%), 12 responden merasakan agak sakit pada kaki kanan dan kirinya (40%), dan sisanya sebanyak 7 responden merasakan sangat sakit pada kaki kanan dan kirinya nya (26,7%). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa mayoritas pekerja di bagian *Assembly* dan *Decoration 1* (AD1) merasakan agak sakit pada kaki kanan dan kirinya selama bekerja.

4.3.21 Interpretasi Hasil *Nordic Body Map* (NBM)

Berikut merupakan hasil pengisian kuisioner pada 30 responden yang telah dilakukan menggunakan metode *Nordic Body Map* (NBM).

Tabel 4.3 Rekap Hasil Kuisioner NBM

Bagian Tubuh	Skor	Keterangan
Leher	3	Sakit
Bahu	3	Sakit
Lengan Atas	3	Sakit
Punggung	3	Sakit
Pinggang	3	Sakit
Pinggul	3	Sakit
Pantat	2	Agak Sakit
Siku	2	Agak Sakit
Lengan Bawah	1	Tidak Sakit
Pergelangan Tangan	1	Tidak Sakit
Paha	2	Agak Sakit
Lutut	3	Sakit
Betis	2	Agak Sakit
Pergelangan Kaki	2	Agak Sakit
Kaki	2	Agak Sakit
Skor Total	35	Sedang (Mungkin diperlukan adanya Tindakan perbaikan di Kemudian Hari)

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan bahwa pekerja di bagian *Assembly dan Decoration 1 (AD 1)* memiliki potensi sedang mengalami gangguan *Musculoskeletal Disorders (MSDs)* berdasarkan hasil pengukuran menggunakan kuisioner *Nordic Body*

Map (NBM). Namun, hal tersebut belumlah bisa dibuktikan secara valid mengingat kuisioner *Nordic Body Map* (NBM) merupakan kuisioner subjektif berdasarkan pengalaman yang dirasakan oleh pekerja selama bekerja. Di samping itu waktu kerja yang terbilang lama diantara kisaran 8 jam sampai 12 jam dengan posisi monoton memicu resiko mengalami gangguan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs). Oleh karena itu perlu adanya pengukuran lebih lanjut menggunakan metode pengukuran RULA untuk menilai kondisi *Musculoskeletal Disorders* (MSDs) pekerja selama bekerja di bagian *Assembly* dan *Decoration* (AD 1).

4.4 Pengukuran MSDs Menggunakan Metode RULA

RULA merupakan suatu metode pengukuran untuk menganalisa ergonomi pada postur pekerja bagian atas. Analisa RULA dilakukan jika terdapat keluhan pada pekerja akibat postur tubuh yang tidak ergonomis. Untuk sasarannya sendiri yaitu pekerja yang bekerja di area *Assembly* dan *Decoration* 1 (AD 1) bagi stamping dan printing. Berikut merupakan pengukuran RULA pada pekerja bagian stamping di AD 1 dengan kondisi duduk saat bekerja. Sehingga dari posisi kerja yang dominan dilakukan secara duduk tersebut maka metode RULA dinilai layak digunakan dalam melakukan penilaian pada pekerja di bagian stamping di AD 1 tersebut. Hal ini dikarenakan metode RULA hanya menilai kondisi tubuh bagian atas pada pekerja saja dan mengharuskan pekerja diam dalam satu tempat/stasiun kerja tertentu, sama halnya seperti pekerja di bagian stamping AD 1. Sedangkan metode REBA tidak cocok digunakan dalam menilai posisi kerja pada pekerja di bagian stamping AD 1, karena metode REBA digunakan untuk mengukur seluruh bagian tubuh pekerja dan membutuhkan adanya pergerakan saat bekerja tidak boleh hanya duduk saja/statis.

4.4.1 Posisi Lengan Atas Pekerja



Gambar 4.38 Posisi Sudut Lengan Atas

Berdasarkan hasil pengukuran angle meter pada pekerja di bagian *Assembly* dan *Decoration 1* (AD 1) diketahui pergerakan lengan atas pekerja tersebut saat bekerja berada pada sudut 71° sehingga skor RULA yang dihasilkan adalah **3**.

4.4.2 Posisi Lengan Bawah Pekerja



Gambar 4.39 Posisi Sudut Lengan Bawah

Berdasarkan hasil pengukuran angle meter pada pekerja di bagian *Assembly* dan *Decoration 1* (AD 1) diketahui pergerakan lengan bawah pekerja tersebut saat bekerja berada pada sudut 58° sehingga skor RULA yang dihasilkan adalah **2**.

4.4.3 Posisi Pergelangan Tangan



Gambar 4.40 Posisi Sudut Pergelangan Tangan

Berdasarkan hasil pengukuran angle meter pada pekerja di bagian *Assembly* dan *Decoration 1* (AD 1) diketahui pergerakan pergelangan tangan pekerja tersebut saat bekerja berada pada sudut 26° sehingga skor RULA yang dihasilkan adalah **3**.

4.4.4 Perputaran Pergelangan Tangan

Berdasarkan gambar 4.3 diketahui bahwa perputaran pergelangan tangan pada pekerja di bagian *Assembly* dan *Decoration 1* (AD 1) saat bekerja berada pada posisi tengah dari putaran dengan besar nilai/skor RULA sebesar **1**.

4.4.5 Tabel A RULA

Scores

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	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 4.41 Tabel RULA

4.4.6 Muscle Use Score

Pada pekerja di bagian *Assembly* dan *Decoration 1* (AD 1) *muscle use score* yang diberikan adalah sebesar 0 dikarenakan postur tubuh pekerja dinamis saat bekerja.

4.4.7 Force Load Score

Pada pekerja di bagian *Assembly* dan *Decoration 1* (AD 1) yang diberikan adalah 0 dikarenakan beban kerja yang dikerjakan kurang dari 2 Kg.

4.4.8 Skor Total Grup A RULA

$$\text{Skor A} + \text{muscle use score} + \text{force score} = 4 + 0 + 0 = 4$$

4.4.9 Posisi Leher



Gambar 4.42 Posisi Sudut Leher

Berdasarkan hasil pengukuran angle meter pada pekerja di bagian *Assembly* dan *Decoration 1* (AD 1) diketahui leher pekerja tersebut saat bekerja berada pada sudut 25° sehingga skor RULA yang dihasilkan adalah **4**.

4.4.10 Posisi Punggung



Gambar 4.43 Posisi Sudut Punggung

Berdasarkan hasil pengukuran angle meter pada pekerja di bagian *Assembly* dan *Decoration 1* (AD 1) diketahui punggung pekerja tersebut saat bekerja berada pada sudut 0° sehingga skor RULA yang dihasilkan adalah **1**.

4.4.11 Posisi Kaki

Berdasarkan Pekerjaan di bagian *Assembly* dan *Decoration 1* (AD 1) diatas maka diketahui bahwa posisi kaki selama bekerja termasuk dalam kategori normal/seimbang sehingga skor Rula yang dihasilkan adalah **1**.

4.4.12 Tabel B Rula

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	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	4	5	5	6	6	7	7	7	7	7	8	8
5	5	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8
6	6	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9

Gambar 4.44 Tabel B RULA

4.4.13 Muscle Use Score

Pada pekerja di bagian *Assembly* dan *Decoration 1* (AD 1) *muscle use score* yang diberikan adalah sebesar **0** dikarenakan postur tubuh pekerja dinamis saat bekerja.

4.4.14 Force/Load Score

Pada pekerja di bagian *Assembly* dan *Decoration 1* (AD 1) yang diberikan adalah **0** dikarenakan beban kerja yang dikerjakan kurang dari 2 Kg.

4.4.15 Skor total grup B RULA

$$\text{Skor B} + \text{muscle use score} + \text{force score} = 5 + 0 + 0 = 5$$

4.4.16 Tabel C RULA

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

Berdasarkan hasil pengukuran Rula pada pekerja *Assembly* dan *Decoration 1* (AD 1) diperoleh total skor 5. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa pekerjaan tersebut masuk dalam **kategori sedang dan diperlukan Tindakan dalam waktu dekat.**

4.5 Hasil pengukuran Antropometri dan Desain Stasiun Kerja

Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Antropometri

No	Konveyor	Tinggi Siku	Tinggi Kursi
1.	74	70	48
2.	76	68	
3	68	66	
4	70	67	
5	69	66	
6	74	71	
7	80	73	
8	75	70	
9	71	68	
10	72	71	
11	69	65	
12	80	75	

13	73	70	
14	73	69	
15	75		
16	76		
17	71		
	73,29	69,21	

a. Selisih Tinggi Siku dengan Konveyor

$$\begin{aligned} \text{Selisih} &= \text{Rata-Rata tinggi konveyor} - \text{Rata-rata tinggi siku pekerja} \\ &= 73,29 - 69,21 \\ &= 4,08 = 4 \end{aligned}$$

b. Deviasi Tinggi Siku

$$\begin{aligned} \text{SD} &= \sqrt{\frac{n \sum Xi^2 - (\sum Xi)^2}{n(n-1)}} \\ \text{SD (Siku)} &= 2,81 \end{aligned}$$

c. Deviasi Tinggi Konveyor

$$\begin{aligned} \text{SD} &= \sqrt{\frac{n \sum Xi^2 - (\sum Xi)^2}{n(n-1)}} \\ \text{SD (konveyor)} &= 3,53 \end{aligned}$$

d. Selisih Deviasi

$$\begin{aligned} \text{Selisih} &= \text{SD (konveyor)} - \text{SD (siku)} \\ &= 3,53 - 2,81 \\ &= 0,73 \end{aligned}$$

e. Percentile 5%

$$\begin{aligned} \text{Percentile 5\%} &= \text{Selisih tinggi siku dengan konveyor} - (1,645 \times \\ &\text{Selisih deviasi)} \\ \text{Percentile 5\%} &= 4 - (1,645 \times 0,73) \\ \text{Percentile 5\%} &= 2,89 \end{aligned}$$

f. Percentile 95%

$$\begin{aligned} \text{Percentile 95\%} &= \text{SD (konveyor)} + (1,645 \times \text{Selisih Deviasi)} \\ \text{Percentile 95\%} &= 3,53 + (1,645 \times 0,73) \\ \text{Percentile 95\%} &= 4,72 \end{aligned}$$

4.6 Kendala Pelaksanaan MBKM by Design FKM UNAIR

Kendala yang dihadapi selama pelaksanaan magang MBKM by design FKM yaitu Kesulitan membagi waktu antara tugas kuliah, tugas magang, dan pengambilan data skripsi. Selebihnya sudah tidak ada kendala lagi.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Agustus 1979 berdiri PT RINSA yang merupakan singkatan dari PT Rindang Kemasan Indah. Kemudian secara resmi pada tanggal 1 Januari 2013 mengalami perubahan nama menjadi PT ALBEA RIGID PACKAGING SURABAYA. PT Albea Rigid Packaging Surabaya terletak di Jalan Rungkut Industri IV No. 23, Rungkut Tengah, Gn. Anyar, Surabaya, Jawa Timur 60293.
2. Selama magang di PT. Albea Rigid Packaging Surabaya mahasiswa telah berhasil mencapai *learning outcome mata kuliah* di semester 7 ini dengan total 10 mata kuliah yang terdiri dari 7 mata kuliah peminatan dan 3 mata kuliah lintas minat.
3. Berdasarkan hasil pengukuran keluhan MSDs menggunakan kuisioner *Nordic Body Map* (NBM) dapat ditarik kesimpulan bahwa pekerja di bagian *Assembly dan Decoration 1* (AD 1) memiliki potensi sedang mengalami gangguan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs). Namun, hal tersebut belumlah bisa dibuktikan secara valid mengingat kuisioner *Nordic Body Map* (NBM) merupakan kuisioner subjektif berdasarkan pengalaman yang dirasakan oleh pekerja selama bekerja. Di samping itu waktu kerja yang terbilang lama diantara kisaran 8 jam sampai 12 jam dengan posisi monoton memicu resiko mengalami gangguan *Musculoskeletal Disorders* (MSDs).
4. Berdasarkan hasil pengukuran RULA pada pekerja *Assembly dan Decoration 1* (AD 1) diperoleh total skor 5. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa pekerjaan tersebut masuk dalam kategori sedang dan diperlukan Tindakan dalam waktu dekat.
5. Berdasarkan hasil pengukuran antropometri dan desain stasiun kerja pada pekerja *Assembly dan Decoration 1* (AD 1) diperoleh hasil percentile 5% (2,89) dan hasil percentile 95% (4,72). Sehingga dapat ditarik kesimpulan

bahwa perlu adanya penyesuaian antara postur pekerja dengan tinggi area kerja di bagian *Assembly* dan *Decoration 1 (AD 1)*.

6. Kendala yang dihadapi selama pelaksanaan magang MBKM by design FKM yaitu Kesulitan membagi waktu antara tugas kuliah, tugas magang, dan pengambilan data skripsi.

5.2 Saran

1. Bagi Perusahaan
 - a) Melakukan desain ulang stasiun kerja terutama meja selector area *Assembly* dan *Decoration 1 (AD 1)* sesuai standar (38-43 cm)
 - b) Memberikan istirahat pendek untuk peregangan atau rileksasi otot setelah dirasa capek
 - c) Mengadakan senam ergonomis minimal seminggu sekali, misalnya pada hari jumat pagi sebelum bekerja
2. Bagi Pekerja
 - a) Memperhatikan postur kerjanya supaya tetap ergonomi selama bekerja.
 - b) Membiasakan untuk olahraga ringan sebelum berangkat ke tempat kerja misalnya jalan pagi, lari, naik turun tangga, dan membersihkan rumah.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillahtulkhaer, M., Tamrin, Y., & Kalla, R. 2022. Analisis Faktor Yang Berhubungan Dengan Keluhan Musculoskeletal Disorder (MSDs) Pada Karyawan Operator Pengisian LPG di Kota Makassar. *Journal of Muslim Community Health*, 3(3), 144-154.
- Agus, W. Ramdan I. Lusiana D., 2019. Faktor Yang Mempengaruhi Keluhan Musculoskeletal Disorders Pada Pekerja Penggiling Padi Kabupaten Penjaman Paser Utara. *Husada Mahakam Jurnal Kesehatan* 4.
- Aminuddin, A. 2011. 'Kajian Penerapan Manajemen Risiko Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan (K3I) pada Proses Blasting di Area Pertambangan Batubara PT. Cipta Kridatama Jobsite Mahakam Sumber Jaya Kalimantan Timur'.
- Anwar Prabu Mangkunegara. 2002. Sumber Daya Manusia Perusahaan Cetakan kedua belas. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Anwar Prabu Mangkunegara. 2015. Sumber Daya Manusia Perusahaan Cetakan kedua belas. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Ariska, D.K. 2018. 'Pengaruh Latihan Peregangan Terhadap Penurunan Keluhan *Musculoskeletal Disorders* Pada Pekerja Batik Di Sokaraja'. *Dwi Kuat Ariska*, p.7.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 2013. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2013. Laporan Nasional 2013.
- Dewi, N. F. (2020). Identifikasi risiko ergonomi dengan metode nordic body map terhadap perawat poli RS X. *Jurnal Sosial Humaniora Terapan*, 2(2), 15.
- Dzikrillah, N. dan Yuliani, E.N.S. 2015. Jurnal Analisis Postur Kerja Menggunakan Metode Rapi Upper Limb Assessment (RULA) Studi Kasus PT. TJ FORGE INDONESIA.
- Ginangjar, R., Fathimah, A., & Aulia, R. 2018. Analisis Risiko Ergonomi Terhadap Keluhan Musculoskeletal Disorders (MSDs) Pada Pekerja Konveksi Di Kelurahan Kebon Pedes Kota Bogor Tahun 2018. *Promotor*, 1(2), 124-129.
- I Made Sutajaya, P.W.M. 2016. 'Ergonomi Dalam Pembelajaran Menunjang Profesionalisme G

- International Labour Organization (ILO). 2018. Meningkatkan Keselamatan dan Kesehatan pekerja Mudah, Hari K3 Sedunia.*
- Luan, H. D., Hai, N. T., Xanh, P. T., Giang, H. T., Van Thuc, P., Hong, N. M., & Khue, P. M. 2018. Musculoskeletal Disorders: Prevalence and Associated Factors among District Hospital Nurses in Haiphong, Vietnam. *BioMed Research International*, 2018.
- Luh, D., et al., 2019. Prevalensi Dan Karakteristik Keluhan Muskuloskeletal Pada Petani Di Desa Aan Kabupaten Klungkung Tahun 2018. Vol 2 No 1 (2019): *Bali Anatomy Journal (BAJ)*.
- McAtamney, Lynn and Corlett E. Nigel. 1993. RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders, *Applied Ergonomics*, Vol. 24, No. 2, pp.91-99, (http://ftp.demec.ufpr.br/disciplinas/TM802/RULA_original%201993.pdf, diakses pada 15 Desember 2023).
- Madani, H., & Pratiwi, I. 2021. Analisis Work-Related Musculoskeletal Disorders (WMSDS) dan Postur Kerja Karyawan Customer Service Bank Menggunakan Metode Nordic Body Map (NBM) dan Rapid Office Strain Assessment (ROSA). *Prosiding Simposium Nasional Rekayasa Aplikasi Perancangan dan Industri*, 99-108.
- Mawardani, A., & Herbawani, C. K. 2022. Analisa Penerapan Hiradc Di Tempat Kerja Sebagai Upaya Pengendalian Risiko: a Literature Review. *PREPOTIF: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(1), 316-322.
- Oesman, T. I., Irawan, E., & Wisnubroto, P. 2019. Analisis Postur Kerja dengan RULA Guna Penilaian Tingkat Risiko Upper Extremity Work-Related Musculoskeletal Disorders. Studi Kasus PT. Mandiri Jogja Internasional. *Jurnal Ergonomi Indonesia*, 5(01).
- Peraturan Pemerintah Nomor 52 Tahun 2012. Tentang Penerapan Sistem Keselamatan dan Kesehatan Kerja. Jakarta : Kementerian Ketenagakerjaan.
- Santosa. 2018. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian *musculoskeletal disorders* pada pekerja batik di kecamatan Sukoraja Banyumas. *Medisains*, vol 16 no 1, 16(1), pp. 42-46

- Sedarmayanti. 2017. *Manajemen Sumber Daya Manusia Reformasi Birokrasi dan Manajemen Pegawai Negeri Sipil*. Bandung: Refika Aditama.
- Somad, I. 2013. *Teknik Efektif Dalam Membudayakan Keselamatan & Kesehatan Kerja*. Bandung: Refika Aditama.
- Suma'mur. 1989. *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja CV*. Jakarta: Sagung Seto.
- Suma'mur. 2009. *Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja CV*. Jakarta: Sagung Seto.
- Tarwaka. 2014. *Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Manajemen Implementasi K3 di Tempat Kerja*, Surakarta: Harapan Press.
- Tribowono dan Puspahandani. 2013. *Kesehatan Lingkungan dan K3*. Nuha Medika.
- Undang-Undang RI Nomor 1 tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja. Jakarta: Presiden Republik Indonesia.
- World Health Organization (WHO). 2015. *Indeks Massa Tubuh*. Swiss: WHO.

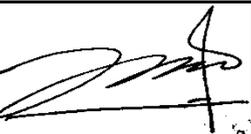
LAMPIRAN**Lampiran I. Logbook MBKM by Design FKM UNAIR**

Nama : Alhabsy Chusumadinata

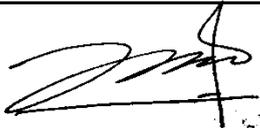
NIM : 102011133011

Instansi / Mitra : PT. Albea Rigid Packaging Surabaya

Pembimbing : Dr. Yustinus Denny Ardyanto Wahyudino Ir., MS

No.	Tanggal	Jenis Kegiatan	TTD Mahasiswa
1.	2 Oktober 2023	<ul style="list-style-type: none"> - Safety Induction - Pengenalan masing-masing divisi dan PIC seluruh unit di PT. Albea 	
2.	3 Oktober 2023	<ul style="list-style-type: none"> - Pengenalan Surat Izin Kerja (umum, ketinggian, dan, pekerjaan panas) - Membuat Action Plan Rencana Magang - Membantu mengisi Surat Izin Kerja Ketinggian pada Pekerjaan Pemasangan Rak 	
3.	4 Oktober 2023	<ul style="list-style-type: none"> - Menterjemahkan file SIF Internal Perusahaan - Memberikan materi safety induction kepada pekerja di unit Injection Molding (IM) - Memantau kondisi bahaya di unit BM, IM, dan Warehouse 	
4.	5 Oktober 2023	<ul style="list-style-type: none"> - Membantu melakukan pertolongan pertama pada karyawan yang mengalami kecelakaan kerja 	

		<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan pemantauan izin kerja umum perbaikan MTN Cleaning Coller - Mengikuti Safety Briefing pada pekerja di Shift 2 unit produksi (IM, BM, dan Assembling) 	
5.	6 Oktober 2023	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan pemantauan izin kerja panas - Menggambar layout kebisingan di Moldsop dan BM 	
6	9 Oktober 2023	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Izin kerja ketinggian untuk pemasangan AC di AD 1 - Melakukan pengukuran pencahayaan dan kebisingan di AD 2 - Melakukan pengukuran pencahayaan dan kebisingan di MPC - Melakukan Safety Briefing pada pekerja shift 2 di IM 	
7	10 Oktober 2023	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Safety Briefing pada pekerja di Unit Maintenance - Melakukan Safety Patrol pencarian Nearmiss - Melakukan pengukuran pencahayaan dan kebisingan di IM 2 	
8	11 Oktober 2023	<ul style="list-style-type: none"> - Menterjemahkan file SIF Internal Perusahaan 	

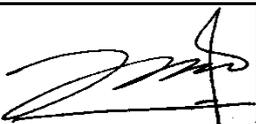
		<ul style="list-style-type: none"> - Memberikan materi safety induction kepada pekerja di unit Blow Molding (BM) - Pengecekan pompa hydrant 	
9	12 Oktober 2023	<ul style="list-style-type: none"> - Mempelajari mengenai Segitiga Api, APAR, dan Proses memadamkan api - Melakukan izin kerja panas pada pekerjaan pengelasan di mesin MPC belakang - Melakukan safety briefing kepada pekerja di unit Assembly and Decoration 2 (AD 2) - Melakukan pengukuran pencahayaan dan kebisingan di unit Assembly and Decoration 1 (AD 1) 	
10	13 Oktober 2023	<ul style="list-style-type: none"> - Mempelajari Man Machine Interface (MMI) di PT. Albea Rigid Packaging Surabaya - Melakukan pengukuran pencahayaan dan kebisingan di unit Blow Molding (BM) - Melakukan pengukuran pencahayaan dan kebisingan di unit Injection Molding (IM) 	
11	16 Oktober 2023	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan pengecekan Hydrant (Hydrant 1, 2, 5 dan Hydrant 6) 	

		<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan pengukuran pencahayaan dan kebisingan lanjut di Injection Molding 1 (IM 1) 	
12	17 Oktober 2023	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan pengecekan Hydrant (Hydrant 3 dan 4) - Melakukan pengecekan pisau cutter di IM 1 - Mempelajari mengenai Good Practice di PT. Albea 	
13	18 Oktober 2023	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan pengukuran kembali pencahayaan dan kebisingan di Unit Blow Molding - Membuat laporan pencahayaan dan kebisingan di Unit Blow Molding 	
14	19 Oktober 2023	<ul style="list-style-type: none"> - Membuat laporan pencahayaan dan kebisingan di Unit Blow Molding - Melakukan izin kerja panas di MPC - Mempelajari dan mengecek sertifikasi bejana tekan 	
15	20 Oktober 2023	<ul style="list-style-type: none"> - Safety Induction Pekerja Unit Blow Molding - Merevisi laporan pencahayaan dan kebisingan di Unit Blow Molding 	
16	23 Oktober 2023	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Investigasi Terkait Masalah Kerja di Warehouse 	

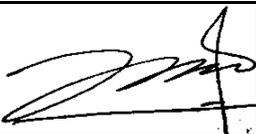
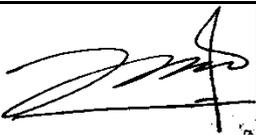
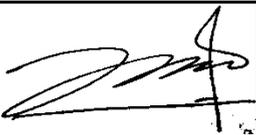
		<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Investigasi Terkait Masalah Tangga di BM - Melakukan Safety Patrol di BM 	
17	24 Oktober 2023	<ul style="list-style-type: none"> - Membuat Penomoran APAR di beberapa titik Perusahaan - Mempelajari mengenai Pengecekan APAR, Kotak P3K, dan Tempat Darurat Cuci Mata - Melakukan pengecekan izin kerja panas perbaikan tangga di BM 	
18	25 Oktober 2023	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan pengecekan izin kerja umum di Moldshop dan Injection Molding - Menempelkan penomoran APAR yang telah dibuat sebelumnya 	
19	26 Oktober 2023	<ul style="list-style-type: none"> - Mengecek Kotak P3K di area produksi - Mengecek eyewash di area MPC, dan AD 1 	
20	27 Oktober 2023	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan safety patrol di semua unit di PT. Albea terkait dengan audit K3 - Mengerjakan laporan magang - Melakukan training MMI 	
21	30 Oktober 2023	<ul style="list-style-type: none"> - Memantau izin kerja ketinggian di Warehouse 	

		<ul style="list-style-type: none"> - Membuat Taging Penomoran Emergency Lamp - Melakukan Chek Emergency Lamp 	
22	31 Oktober 2023	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan pengecekan dan penomoran Emergency Lamp - Mengerjakan Laporan Magang 	
23	1 November 2023	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan pengecekan dan penomoran Emergency Lamp - Memantau Izin kerja Umum Perbaikan AC di AD 2 - Merekap Hasil Pengecekan Emergency Lamp 	
24	2 November 2023	<ul style="list-style-type: none"> - Mempelajari Game Cards Pencegahan Kecelakaan Kerja di Unit Injection Molding - Melakukan assessment awal MMI di IM dan AD 2 	
25	3 November 2023	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Safety Induction Pekerja baru di Unit IM - Melakukan pendataan bagian mesin 	
26	6 November 2023	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Safety Induction Pekerja Baru di Warehouse - Memantau Pengoperasian Mesin Baru di AD 2 - Safety Briefing Shift 2 di AD 2 	
27	7 November 2023	<ul style="list-style-type: none"> - Melengkapi Tabel Penilaian MMI di Mesin Auto Pinning AD 2 	

		<ul style="list-style-type: none"> - Safety Patrol Mencari SIF - Safety Briefing di BM 	
28	8 November 2023	<ul style="list-style-type: none"> - Safety Patrol Mencari SIF - Safety Briefing di BM - Mengerjakan Laporan Magang 	
29	9 November 2023	<ul style="list-style-type: none"> - Safety Patrol Identifikasi SIF di IM - Safety Briefing HIRADC di IM 	
30	10 November 2023	<ul style="list-style-type: none"> - Safety Briefing di IM - Mengikuti Electrical Safety 	
31	13 November 2023	<ul style="list-style-type: none"> - Pengecekan Box Hydrant Bulan November - Identifikasi Root Cause SIF di IM - Revisi MMI Mesin Auto Pinning di AD 2 	
32	14 November 2023	<ul style="list-style-type: none"> - Identifikasi Perbaikan MMI di Semua Mesin yang ada di BM - Supervisi oleh Dosen Pembimbing - Penyusunan Root Cause SIF 	
33	15 November 2023	<ul style="list-style-type: none"> - Identifikasi <i>Unsafe action</i> dan <i>Unsafe condition</i> di IM - Melengkapi jumlah senter di kotak P3K beberapa unit termasuk IM, AD, Moldshop, dan Maintenance 	
34	16 November 2023	<ul style="list-style-type: none"> - Izin kerja ketinggian di area luar BM 	

		- Melakukan pemeriksaan Chek Kesehatan	
35	17 November 2023	- <i>Safety Training</i> Bersama dengan teknisi	
36	20 November 2023	- <i>Safety Induction</i> pegawai baru - Melakukan wawancara Bersama dengan teknisi terkait SI	
37	21 November 2023	- Pengecekan APAR - Menyusun SIF - Membuat Nomor <i>Safety Shoes</i>	
38	22 November 2023	- Menata Kebutuhan <i>Safety Corner</i> - Membuat List Data Sepatu <i>Safety</i> pekerja	
39	23 November 2023	- Melakukan pengecekan dan pemanasan pompa hydrant - Merekap Material Safety Data Sheet (MSDS) di PT. Albea	
40	24 November 2023	- Merekap Material Safety Data Sheet (MSDS) di PT. Albea - Menyusun Dokumen <i>Man Machine Interface</i> pada Mesin HI Sheet Auto	
41	27 November 2023	- Merekap Material Safety Data Sheet (MSDS) di PT. Albea - Merevisi Material Safety Data Sheet (MSDS) di PT. Albea	
42	28 November 2023	- Merevisi Material Safety Data Sheet (MSDS) di PT. Albea	

		- Izin Kerja Ketinggian Cleaning AC di Office Lantai 2	
43	29 November 2023	- Melanjutkan Material Safety Data Sheet (MSDS) di PT. Albea	
44	30 November 2023	- Melanjutkan Material Safety Data Sheet (MSDS) di PT. Albea - Merapikan Alat Pelindung Diri (APD) milik EHSF PT. Albea	
45	1 Desember 2023	- Melakukan Investigasi terkait SIF di AD 1 - Menggabungkan Dokumentasi MMI	
46	4 Desember 2023	- Safety Induction Anak Magang Suply Chain - Melanjutkan Material Safety Data Sheet (MSDS) di PT. Albea	
47	5 Desember 2023	- Melanjutkan Material Safety Data Sheet (MSDS) di PT. Albea	
48	6 Desember 2023	- Melanjutkan Material Safety Data Sheet (MSDS) di PT. Albea - Pengechekan Emergency Lamp	
49	7 Desember 2023	- Melanjutkan Material Safety Data Sheet (MSDS) di PT. Albea	

		- Melakukan izin kerja umum cleaning ciller	
50	8 Desember 2023	- Mengerjakan Laporan Magang - Membuat <i>Work Instruction</i> (WI)	
51	11 Desember 2023	- Mengerjakan Laporan Magang - Mengambil Data untuk skripsi - Merevisi <i>Work Instruction</i> (WI) sesuai template yang bar	
52	12 Desember 2023	- Mengerjakan Laporan Magang - Mengambil Data untuk skripsi	
53	13 Desember 2023	- Pengechekan Box Hydrant Bulan Desember - Pemasangan Banner Safety Corner	
54	14 Desember 2023	- Merapikan Banner Safety Corner - Mengerjakan Laporan Magang	
55	15 Desember 2023	- Menyiapkan layout jalur investigasi - Mengerjakan Laporan Magang	
56	18 Desember 2023	- Mengerjakan Laporan Magang - Mengambil Data untuk skripsi	
57	19 Desember 2023	- Mengikuti Pengukuran Faktor Fisika Bersama Envilab - Menata masker surgical dan masker kain milik perusahaan	

58	20 Desember 2023	<ul style="list-style-type: none"> - Merevisi <i>work instruction</i> Penangan Kebakaran Gas Las LPG - Mengerjakan Laporan Magang 	
59	21 Desember 2023	<ul style="list-style-type: none"> - Menata Masker 3M Miliki Perusahaan - Mengerjakan laporan magang 	
60	22 Desember 2023	<ul style="list-style-type: none"> - Seminar Hasil Magang Bersama Dosen Pembimbing dan Pembimbing Lapangan - Menerjemahkan Electrical Safety milik Unit Moldshop 	
61	26 Desember 2023	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan Pengecekan APAR di <i>Forklif, Reach Truck</i>, dan <i>Fire Server</i> - Melanjutkan penerjemahan Electrical Safety milik Unit Moldshop - Pengecekan Kotak P3K 	
62	27 Desember 2023	<ul style="list-style-type: none"> - Revisi Laporan Magang - Melakukan pengecekan Kotak P3K - Membuat Banner K3 - Melakukan pengecekan Emergency Lamp 	
63	28 Desember 2023	<ul style="list-style-type: none"> - Mengumpulkan penilaian dari dosen pembimbing lapangan - Berpamitan dengan semua pekerja di PT. Albea Rigid Packaging Surabaya 	

TTD Pembimbing Lapangan



Bagus Wicaksono

TTD Pembimbing Akademik



Dr. Yustinus Denny Ardyanto Wahyudino Ir., MS
NIP. 19632151998011001

Lampiran II. Dokumentasi



Lampiran III Sertifikat Magang MBKM

a) Sertifikat dari PT. Albea Rigid Packaging Surabaya



b) Sertifikat dari FKM UNAIR

