

LAPORAN KERJA PRAKTEK

**PT. BATA RINGAN UTAMA KEC. MEDAN LABUHAN KAB. DELI
SERDANG SUMATERA UTARA**

DI SUSUN OLEH :

LELA RAMADANI

178150036



PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

2020

LAPORAN KERJA PRAKTEK
PT. BATA RINGAN UTAMA KEC. MEDAN LABUHAN KAB. DELI
SERDANG SUMATERA UTARA

DI SUSUN OLEH :
LELA RAMADANI
178150036



PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2020

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN KERJA PRAKTEK
DI PT. BATA RINGAN UTAMA MEDAN

Disusun Oleh :

LELA RAMADANI 178150036

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat telah menyelesaikan Program Kerja Praktek sesuai dengan waktu yang telah ditentukan.

Diketahui Oleh :

PT. BATA RINGAN UTAMA



LILY

Manager

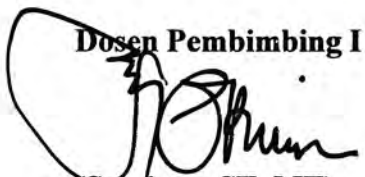
**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN KERJA PRAKTEK
DI
PT. BATA RINGAN UTAMA KEC. MEDAN LABUHAN
KAB. DELI SERDANG SUMATERA UTARA**

Disusun oleh:
LELA RAMADANI
NPM : 178150036

Disetujui Oleh :
Koordinator Kerja Praktek

(Yudi Daeng Polewangi, ST, MT)



Dosen Pembimbing I

(Sutrisno, ST, MT)

Dosen Pembimbing II

(Nukhe Andri Silviana, ST, MT)

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2020**

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan hanya bagi Allah Subhana Wata'ala, berkat limpahan rahmat dan kasih sayang-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktek di PT. Bata Ringan Utama Medan.

Penulisan laporan kerja praktek ini adalah salah satu syarat untuk mahasiswa dalam menyelesaikan studinya di Fakultas Teknik Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area. Pada saat penyelesaian laporan kerja praktek ini, penulis telah banyak memperoleh bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya :

1. Dr. Grace Yuswita harahap, ST, MT., Selaku Dekan Fakultas Teknik
2. Bapak Yudi Daeng Polewangi ST, MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area.
3. Ibu Sutrisno, ST, MT., Selaku Dosen Pembimbing I
4. Ibu Nukhe Adri Silviana, ST, MT., Selaku Dosen Pembimbing II
5. Bapak Direksi PT. Bata Ringan Utama Medan
6. Bapak Meng Hui selaku Head Of Departement Production
7. Bapak Awen selaku Head Section Production
8. Ibu Lily selaku Manager
9. Seluruh pimpinan staff dan karyawan PT. Bata Ringan Utama Medan yang telah mengizinkan proses pengambilan data untuk laporan kerja praktek

10. Seluruh staff Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area, yang telah banyak memberi bantuan kepada penulis.

Atas bantuan, bimbingan dan fasilitas yang telah diberikan kepada penulis. Penulis mengharapkan didalam menyusun laporan ini kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan laporan ini, akhirnya penulis berharap semoga Allah Subhana Wata'ala dapat membalas semua kebaikan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis semoga laporan ini dapat berguna bagi penulis dan pembaca yang memerlukannya.

Medan, September 2020

Lela Ramadani

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Kerja Praktek	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek	3
1.3 Manfaat Kerja Praktek	3
1.4 Ruang Lingkup Kerja Praktek.....	4
1.5 Metodologi Kerja Praktek	5
1.6 Metode Pengumpulan Data	6
1.7 Sistematis Penulisan.....	7
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	
2.1 Sejarah Perusahaan.....	8
2.2 Visi dan Misi Perusahaan.....	9
2.2.1 Visi	9
2.2.2 Misi.....	9
2.3 Ruang Lingkup Bidang Usaha	9
2.4 Lokasi Perusahaan.....	10
2.5 Daerah Pemasaran	11

2.6 Dampak Sosial Ekonomi.....	11
2.7 Struktur Organisasi	11
2.8 Pembagian Tugas dan Tanggung Jawab	12
2.9 Jumlah Tenaga Kerja & Jam Kerja.....	18

BAB III PROSES PRODUKSI

3.1 Bahan yang Digunakan	20
3.1.1. Bahan Baku Utama.....	20
3.1.2. Bahan Tambahan	23
3.1.3. Bahan Pembantu	25
3.2 Uraian Proses Produksi	25
3.2.1 Stasiun Penerimaan Bahan.....	25
3.2.1.1 Jembatan Timbang (<i>Weight Bridge</i>)	26
3.2.1.2 Sortasi	27
3.2.2 Stasiun Pencampuran	27
3.2.3 Stasiun Pengadukan	28
3.2.3.1 Mesin <i>Ball Mill</i>	28
3.2.3.2 <i>Mixer</i>	29
3.2.3.3 <i>Jaw Crusher</i>	30
3.2.3.4 Tanki Silo	32
3.3.4 Stasiun Pengembangan.....	32
3.3.4.1 <i>Slurry Scale</i>	33
3.3.4.2. <i>Dry Material Scale</i>	33
3.3.4.3. <i>Slurry Tank</i>	33
3.3.4.4. Oven	33

3.3.5	Stasiun <i>Cutting</i>	34
3.3.5.1	<i>Hoist Crane</i>	35
3.3.5.2	<i>Cutting Machine</i>	35
3.3.6	Stasiun Pemangangan.....	36
3.3.6.1	<i>Transfer Cariage</i>	36
3.3.6.2	<i>Autoclave</i>	37
3.3.6.3	Boiler.....	38
3.3.7	Stasiun Ketok.....	40

BAB IV TUGAS KHUSUS

4.1	Pendahuluan.....	41
4.1.1	Judul.....	41
4.1.2	Latar Belakang Masalah.....	41
4.1.3	Perumusan Masalah	43
4.1.4	Batasan Masalah.....	44
4.1.5	Asumsi-asumsi Yang Digunakan.....	44
4.1.6	Tujuan Penelitian	44
4.1.7	Manfaat Penelitian	45
4.1.8	Metode Penelitian.....	45
4.2	Landasan Teori.....	47
4.2.1	Ergonomi	47
4.2.2	Pengertian Covid-19.....	49
4.2.3	Beban Kerja.....	50
4.2.4	Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Beban Kerja.....	52
4.2.5	Dampak Beban Kerja.....	53

4.2.6	Jenis-jenis Beban Kerja	54
4.2.6.1	Beban Kerja Mental	54
4.2.6.2	Beban Kerja Fisik	58
4.3	Metode Pengumpulan Data	58
4.4	Pengolahan Data	59

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan	60
5.2	Saran	61

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1 Rincian Tenaga Kerja PT. Bata Ringan Utama.....	19
---	----

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Kerja Praktek.....	1
1.2 Tujuan Kerja Praktek	3
1.3 Manfaat Kerja Praktek	3
1.4 Ruang Lingkup Kerja Praktek	4
1.5 Metodologi Kerja Praktek.....	5
1.6 Metode Pengumpulan Data.....	6
1.7 Sistematis Penulisan.....	7
BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN	
2.1 Sejarah Perusahaan	8
2.2 Visi dan Misi Perusahaan.....	9
2.2.1 Visi.....	9
2.2.2 Misi	9
2.3 Ruang Lingkup Bidang Usaha	9
2.4 Lokasi Perusahaan	10
2.5 Daerah Pemasaran.....	11

Gambar 3.19. <i>Transfer Carriage</i>	37
Gambar 3.20 Mesin Autoclave.....	38
Gambar 3.21 Boiler	39
Gambar 3.22 Pekerja Stasiun Ketok	40
Gambar 4.1 Metode Penelitian.....	46

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Kerja Praktek

Praktek Kerja Lapangan merupakan suatu bentuk kegiatan yang dilaksanakan dalam rangka merelevankan antara kurikulum perkuliahan dengan penerapannya di dunia kerja, dimana mahasiswa/mahasiswi dapat terjun langsung melihat ke lapangan, mempelajari, mengidentifikasi, dan menangani masalah-masalah yang dihadapi dengan menerapkan teori dan konsep ilmu yang telah di pelajari di bangku perkuliahan. Kegiatan Praktek Kerja Lapangan ini nantinya diharapkan dapat membuka dan menambah wawasan berfikir tentang permasalahan-permasalahan yang timbul di industri dan cara menanganinya. Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area mewajibkan semua mahasiswa yang akan menyelesaikan studi untuk melaksanakan Praktek Kerja Lapangan pada perusahaan-perusahaan industri maupun perusahaan yang bergerak dalam bidang jasa.

Program Studi Teknik Industri merupakan wawasan ilmu pengetahuan yang luas dan dapat mencakup ke segala bidang pekerjaan. Program Studi Teknik Industri mempelajari banyak hal dimulai dari faktor manusia yang bekerja (sumber daya manusia) beserta faktor-faktor pendukungnya seperti mesin yang digunakan, proses pengerjaan, serta meninjaunya dari segi ekonomi, sosiologi, keergonomisan alat (fasilitas) maupun lingkungan yang ada. Teknik Industri juga memperhatikan segi sistem keselamatan dan kesehatan kerja yang wajib dimiliki, bagaimana pengendalian suatu sistem produksi, pengendalian (kontrol) kualitas, dan

sebagainya. Mahasiswa Program Studi Teknik Industri diwajibkan untuk mampu menguasai ilmu pengetahuan yang telah diajarkan kemudian mengaplikasikannya ke dalam kehidupan sehari-hari antara lain dalam kehidupan (realita) dunia kerja yang sesungguhnya. Mahasiswa Teknik Industri diharapkan mampu bersaing dalam dunia kerja karena luasnya wawasan ilmu pengetahuan yang telah dimilikinya.

Setiap peserta Praktek Kerja Lapangan ini membuat laporan yang memuat sejarah singkat perusahaan, unit-unit di PT. BATA RINGAN UTAMA dan judul tugas khusus yang akan dibuat. Dengan adanya tugas ini semua peserta Praktek Kerja Lapangan tentunya sudah mengetahui sebagian kecil gambaran pabrik. Selain itu, agar lebih memahami proses-proses dan tugas khusus yang dibuat, mahasiswa tentunya harus sudah menguasai materi-materi penunjang yang diperoleh dibangku kuliah dengan kemauan keras dan kesungguhan agar diperoleh hasil yang maksimum.

Kompetisi global yang tajam mendorong perusahaan untuk melakukan perubahan di dalam teknologi, guna mendukung manajemen industri, sistem industri dan proses produksi dalam mencapai efisiensi dan efektivitas yang optimal. Dunia industri mengalami perubahan besar akibat dari meningkatnya kemajuan teknologi di bidang produksi, merupakan hal yang sangat menentukan suksesnya suatu perusahaan.

Banyak organisasi bisnis yang berusaha meningkatkan efisiensi dengan melakukan perbaikan secara terus menerus terhadap strategi operasionalnya. Manajemen perlu mengadakan pengendalian terhadap sumber daya agar tujuan organisasi dapat tercapai. Sumber daya tersebut adalah faktor-faktor produksi seperti tenaga kerja, modal, peralatan, dan bahan baku.

Dalam rangka perencanaan, mengendalikan faktor-faktor produksi ini, diperlukan strategi operasional yang baik dan pada akhirnya akan memberikan kontribusi terhadap keuntungan perusahaan dan kesejahteraan karyawan.

1.2. Tujuan Kerja Praktek

Pelaksanaan Kerja Praktek pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Medan Area, memiliki tujuan:

1. Menerapkan pengetahuan mata kuliah ke dalam pengalaman nyata.
2. Mengetahui perbedaan antara penerapan teori dan pengalaman kerja nyata yang sesungguhnya.
3. Menyelesaikan salah satu tugas pada kurikulum yang ada pada Fakultas Teknik, Program Studi Teknik Industri Universitas Medan Area.
4. Mengenal dan memahami keadaan di lapangan secara langsung, khususnya di bagian produksi.
5. Memahami dan dapat menggambarkan struktur masukan-masukan proses produksi di pabrik bersangkutan yang meliputi :
 - a. Bahan-bahan utama maupun bahan-bahan penunjang dalam produksi.
 - b. Struktur tenaga kerja baik di tinjau dari jenis dan tingkat kemampuan.
6. Sebagai dasar bagi penyusunan laporan kerja praktek

1.3. Manfaat Kerja Praktek

Adapun manfaat kerja praktek adalah :

1. Bagi Mahasiswa

- a. Agar dapat membandingkan teori – teori yang diperoleh pada perkuliahaan dengan praktek dilapangan.
- b. Memperoleh kesempatan untuk melatih keterampilan dalam melakukan pekerjaan dan pengaturan di lapangan.

2. Bagi fakultas

- a. Mempererat kerja sama antara Universitas Medan Area dengan instansi Persahaan yang ada.
- b. Memperluas pengenalan Fakultas Teknik Industri.

3. Bagi Perusahaan

- a. Melihat penerapan Teori – teori ilmiah yang dipraktekan oleh Mahasiswa.
- b. Sebagai bahan masukan bagi pemimpin Perusahaan dalam rangka peningkatan dan pembangunan dibidang pendidikan dan peningkatan efisiensi Perusahaan.

1.4. Ruang Lingkup Kerja Praktek

Dalam pelaksanaan program kerja praktek ini mempunyai peranan penting dalam mendidik mahasiswa agar dapat melaksanakan tanggung jawab dari tugas yang diberikan dengan baik dan juga meningkatkan rasa percaya diri terhadap ruang lingkup pekerjaan yang dihadapi.

Program pelaksanaan kerja praktek yang dilaksanakan oleh setiap Mahasiswa tetap berorientasi pada kuliah kerja lapangan. Sebagai Mahasiswa dalam melaksanakan program kerja praktek tidak hanya bertumpu pada altivitas kerja tetapi juga menyangkut berbagai kendala dan permasalahan yang dihadapi serta solusi yang diambil.

Dari program kerja praktek tersebut diharapkan mahasiswa menyelesaikan ilmu yang didapat dibangku kuliah. Dengan kerja praktek ini juga Mahasiswa di didik untuk bertanggung jawab dan mempunyai rasa percaya diri terhadap ruang lingkup pekerjaan yang diharapkan.

1.5. Metodologi Kerja Praktek

Di dalam menyelesaikan tugas dari kerja praktek ini, prosedur yang akan dilaksanakan adalah sebagai berikut :

1. Tahap Persiapan

Mempersiapkan hal-hal yang perlu untuk persiapan praktek dan riset perusahaan antara lain : surat Keputusan Kerja Praktek dan peninjauan sepintas lapangan pabrik bersangkutan.

2. Studi Literatur

Mempelajari buku-buku, dan karya ilmiah yang berhubungan dengan permasalahan yang dihadapi di lapangan sehingga diperoleh teori-teori yang sesuai dengan penjelasan dan penyelesaian masalah.

3. Peninjauan Lapangan

Melihat langsung cara dan metode kerja dari perusahaan sekaligus mempelajari aliran bahan, tata letak pabrik dan wawancara langsung dengan karyawan dan pimpinan perusahaan.

4. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk membantu menyelesaikan laporan kerja praktek.

5. Analisa dan Evaluasi Data

Data yang telah diperoleh akan di analisa dan dievaluasi dengan metode yang telah diterapkan.

6. Pembuatan Draft Laporan Kerja Praktek

Membuat dan menulis draft laporan kerja praktek yang berhubungan dengan data yang di peroleh dari perusahaan / *instansi*.

7. Asistensi Perusahaan / *Instansi* dan dosen pembimbing

Draft Laporan Kerja Praktek *diasistensi* pada dosen pembimbing dan perusahaan.

8. Penulisan Laporan Kerja Praktek

Draft Laporan Kerja Praktek yang telah *diasistensi* diketik rapi dan dijilid.

1.6. Metode Pengumpulan Data

Untuk kelancaran kerja praktek di perusahaan, diperlukan suatu metode pengumpulan data sehingga data yang diperoleh sesuai dengan yang di inginkan dan kerja praktek dapat selesai pada waktunya. Pengumpulan data dilakukan dengan cara sebagai berikut :

1. Melakukan pengamatan langsung.
2. Wawancara
3. Diskusi dengan pembimbing dan para karyawan.
4. Mencatat data yang ada di perusahaan / instansi dalam bentuk laporan tertulis.

1.7. Sistematis Penulisan

Laporan kerja praktek ini dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Menguraikan latar belakang, tujuan kerja praktek, manfaat kerja praktek, batasan masalah, tahapan kerja praktek, waktu dan tempat pelaksanaan serta sistematis penulisan.

BAB II GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

Menguraikan secara singkat gambaran perusahaan secara umum meliputi sejarah perusahaan, ruang lingkup usaha, lokasi perusahaan, daerah pemasaran, organisasi dan manajemen, pembagian tugas dan tanggung jawab, jumlah tenaga kerja dan jam kerja.

BAB III PROSES PRODUKSI

Menguraikan tentang uraian proses produksi dan teknologi yang digunakan untuk proses produksi dari awal sampai akhir pembuatan Bata Ringan.

BAB IV TUGAS KHUSUS

Bab ini berisikan pembahasan tentang **“Analisis Beban Mental Dengan Metode NASA-TLX Masa Pandemi Covid-19 Di PT. Bata Ringan Utama Medan”**.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Menguraikan tentang kesimpulan dari pembahasan laporan kerja praktek di PT. Bata Ringan Utama serta saran-saran bagi perusahaan.

BAB II

GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN

2.1. Sejarah Perusahaan

PT. Bata Ringan Utama merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pembuatan bata ringan yang bermerek “Badak” yang didirikan oleh Bapak Cu Sien pada tahun 2015 yang terletak di Jalan Pulau Bunaken Kawasan Industri Medan 3 Tangkahan, Medan Labuhan. Perusahaan ini bergerak dalam proses manufaktur yaitu pengolahan pasir silika, semen, kapur, gypsum dan aluminium pasta sebagai campuran bahan baku dalam produksi bata ringan.

PT. Bata Ringan Utama Adalah sebuah perusahaan produsen AAC Block (*Autoclaved Aerated Concrete Block*) atau yang lebih dikenal dengan sebutan Beton Ringan (Bata Ringan) dan Dry Mortar (Mortar Instan)

PT. Bata Ringan Utama merupakan produsen pertama Bata ringan di Sumatera Utara tepat nya Di daerah Kawasan Industri Medan, Perusahaan ini masih dalam tahap perkembangan karena belum lama berdiri, yang memproduksi bata ringan dengan menggunakan teknologi mesin di wilayah Sumatera Utara sehingga dalam waktu yang tidak lama perusahaan telah mendapatkan beberapa proyek pembangunan.

Untuk menjaga standart dan kualitas produknya, PT. Bata Ringan Utama Medan mendapatkan sertifikat seperti ISO 9001:2015 (*Quality Management System*).

2.2. Visi Dan Misi Perusahaan

2.2.1 Visi

Menjadi produsen bahan bangunan terbaik dan bangga menjadi bagian dalam memajukan dunia konstruksi dan bahan bangunan di Tanah Air. Pada waktunya, menjadi perusahaan Indonesia yang dapat dibanggakan dalam kancah industri material bangunan yang handal melalui produk inovatif dan ramah lingkungan tanpa melupakan kewajiban social masyarakat.

2.2.2 Misi

1. Menyediakan produk berkualitas yang ramah lingkungan
2. Mengedukasi masyarakat setempat atas keunggulan penggunaan Bata ringan Utama
3. Memberikan perlayan kepada kontraktor setempat mulai dari teknis material, pengedukasian pekerja dan pengawasan dalam pemasangan
4. Manajemen pabrik yang senantiasa mengikuti perkembangan teknologi mesin untuk mempertahankan kualitas terdepan
5. *Immediate response to clients*

2.3. Ruang Lingkup Bidang Usaha

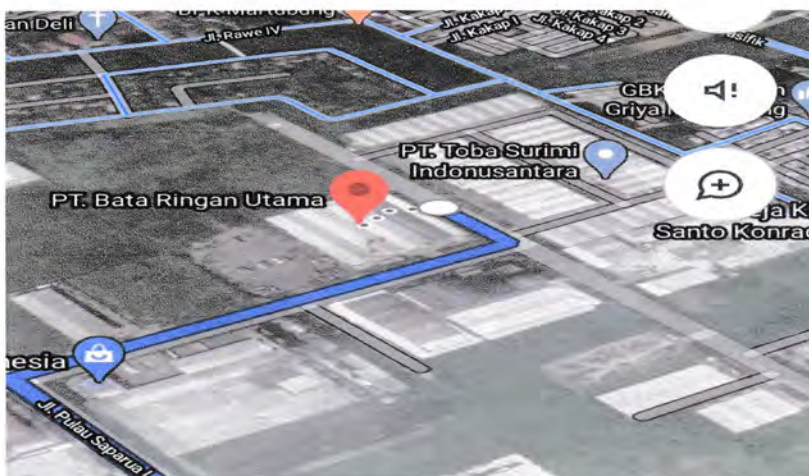
Produk yang dihasilkan oleh PT. Bata Ringan Utama adalah bata ringan dengan spesifikasi ukuran standar 600 mm x 100 mm x 200 mm, dengan harga Rp 7.800 per buah.



Gambar 2.1. Bata Ringan di PT. Bata Ringan Utama

2.4. Lokasi Perusahaan

PT. Bata Ringan Utama terletak di Jalan Pulau Bunaken Kawasan Industri Medan 3 Tangkahan, Medan Labuhan. Lokasi pabrik ini sudah termasuk kantor, gudang untuk bahan baku dan produk jadi serta segala fasilitas pendukung lainnya seperti pos satpam, tempat parkir, *power house* dan lain sebagainya.



Gambar. 2.2. Denah Lokasi PT. Bata Ringan Utama

2.5. Daerah Pemasaran

Hasil produksi PT. Bata Ringan Utama dipasarkan di wilayah Sumatera yang meliputi Medan dan Aceh. Pemasaran dilakukan perusahaan melalui bagian *marketing* yang datang langsung ke toko untuk menawarkan produk dan menerima pesanan. Selanjutnya bagian *marketing* akan menyampaikan jumlah pesanan ke perusahaan untuk kemudian dikirimkan ke toko yang bersangkutan. Perusahaan ini juga menerima pesanan melalui telepon dan e-mail.

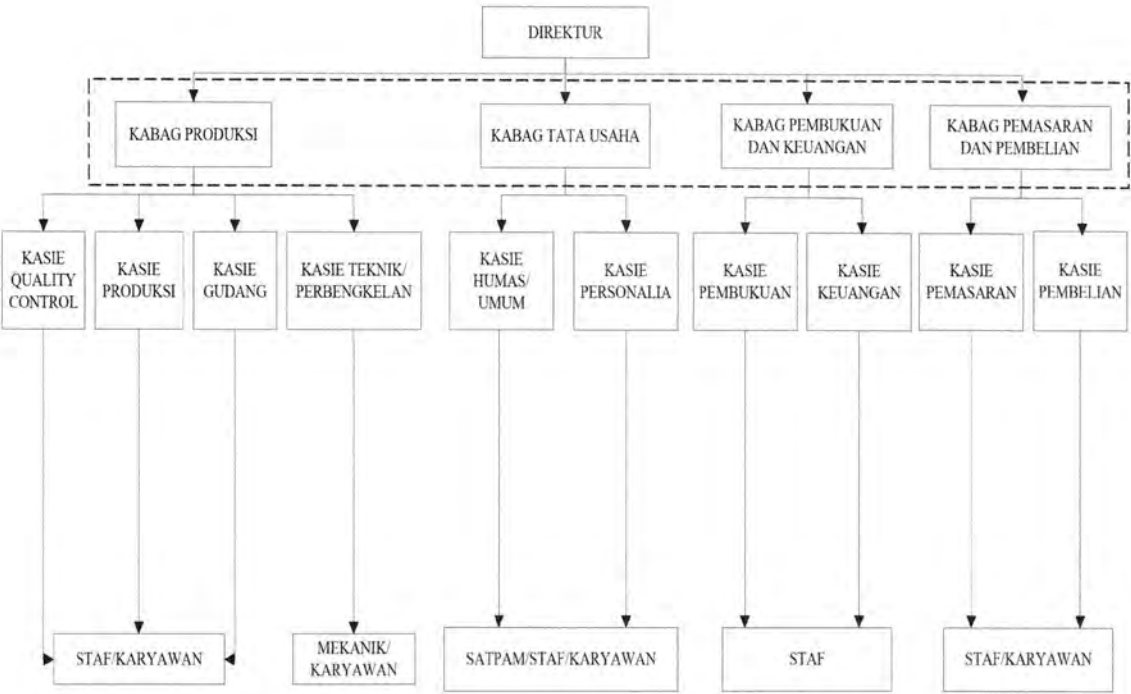
2.6. Dampak Sosial Ekonomi

PT. Bata Ringan Utama memiliki dampak yang positif bagi lingkungan sekitar fabrikasi. Salah satu dampak yang terlihat adalah dari segi ekonomi secara langsung maupun tidak langsung telah menciptakan lapangan pekerjaan di daerah pabrik tersebut.

2.7. Struktur Organisasi

Bentuk Struktur organisasi pada PT. Bata Ringan Utama adalah struktur organisasi lini dan fungsional. Struktur organisasi lini dan fungsional adalah suatu bentuk organisasi dimana wewenang dari pimpinan tertinggi dilimpahkan kepada kepala bagian di bawahnya yang memiliki keahlian tertentu serta sebagian dilimpahkan kepada para pejabat fungsional yang koordinasinya tetap diserahkan kepada kepala bagian. Struktur organisasi bersifat fungsional mencakup kepala bagian yaitu kepala bagian produksi, kepala bagian tata usaha, kepala bagian

pembukuan dan keuangan dan kepala bagian pemasaran dan pembelian. Kepala bagian langsung dibawah oleh direktur. Struktur organisasi yang bersifat lini mencakup kepala seksi yang dibawah langsung oleh kepala bagian seperti kepala seksi pemasaran dan kepala seksi pembelian yang dibawah oleh kepala bagian pemasaran dan keuangan. Struktur organisasi PT. Bata Ringan Utama dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3. Struktur Organisasi PT. Bata Ringan Utama

2.8. Pembagian Tugas dan Tanggung Jawab

Berikut ini adalah tugas dan tanggung jawab yang dilakukan setiap jabatan struktur organisasi pada PT. Bata Ringan Utama dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Direktur

Tugas dan tanggung jawab dari seorang direktur adalah sebagai berikut:

- a. Memutuskan dan menentukan peraturan dan kebijakan tertinggi perusahaan
- b. Bertanggung jawab dalam memimpin dan menjalankan perusahaan
- c. Bertanggung jawab atas kerugian yang dihadapi perusahaan termasuk juga keuntungan perusahaan
- d. Merencanakan serta mengembangkan sumber-sumber pendapatan dan pembelanjaan kekayaan perusahaan
- e. Bertindak sebagai perwakilan perusahaan dalam hubungannya dengan dunia luar perusahaan
- f. Menetapkan strategi-strategi strategis untuk mencapai visi dan misi perusahaan
- g. Mengkoordinasikan dan mengawasi semua kegiatan di perusahaan, mulai bidang administrasi, kepegawaian hingga pengadaan barang.
- h. Mengangkat dan memberhentikan karyawan perusahaan.

2. Kepala Bagian Produksi

Tugas dan tanggung jawab dari seorang kepala bagian produksi sebagai berikut:

- a. Mengawasi semua kegiatan proses produksi yang berlangsung di lantai pabrik.
- b. Mengkoordinir dan mengarahkan setiap bawahannya serta menentukan pembagian tugas bagi setiap bawahannya.

- c. Mengawasi dan mengevaluasi seluruh kegiatan produksi agar dapat mengetahui kekurangan dan kesalahan sehingga dapat dilakukan perbaikan untuk kegiatan berikutnya.

3. Kepala Bagian Tata Usaha

Tugas dari seorang kepala bagian tata usaha adalah melaksanakan kegiatan seperti surat menyurat, kearsipan, dan kepegawaian.

4. Kepala Bagian Pembukuan Dan Keuangan

Tugas dari kepala bagian pembukuan dan keuangan adalah untuk mengatur semua pemasukan maupun pengeluaran pabrik, serta pengaturan dalam pembukuan setiap pengeluaran maupun pemasukan pabrik tersebut.

5. Kepala Bagian Penjualan Dan Pembelian

Tugas dan tanggung jawab dari kepala bagian penjualan dan pembelian adalah:

- a. Menentukan strategi pemasaran yang efektif dan efisien
- b. Menjalin hubungan dengan pelanggan khususnya dalam hal penanganan komplain, pengukuran kepuasan pelanggan.
- c. Menentukan pemasok yang dipilih dalam pengadaan barang dan mengeluarkan order pembelian kepada pemasok yang dipilih.

6. Kepala seksi *Quality Control*

Tugas dan tanggung jawab dari kepala seksi *quality control* adalah

- a. Meneliti kualitas bahan yang akan diproduksi.
- b. Mengukur kekentalan *slurry silica* yang disesuaikan dengan permintaan pelanggan.

7. Kepala seksi produksi

Tugas dan tanggung jawab dari kepala seksi produksi adalah menghitung hasil produksi serta membuat laporan produksi.

8. Kepala seksi gudang

Tugas dan tanggung jawab dari kepala seksi gudang adalah:

- a. Mencatat dan memeriksa barang yang diperlukan.
- b. Menyediakan peralatan yang diperlukan.

9. Kepala seksi teknik/perbengkelan

Tugas dan tanggung jawab dari kepala seksi teknik/perbengkelan adalah:

- a. Memeriksa peralatan yang sedang dipakai
- b. Memperbaiki mesin yang sudah rusak.
- c. Melakukan pemeriksaan berkala terhadap mesin di lantai pabrik.

10. Kepala seksi humas/umum

Tugas dan tanggung jawab dari kepala seksi humas/umum adalah merencanakan, melaksanakan, mengkoordinasikan dan mengendalikan kegiatan pelayanan.

11. Kepala seksi personalia

Tugas dan tanggung jawab dari kepala seksi personalia adalah:

- a. membuat perencanaan pegawai sesuai kebutuhan dari setiap departemen
- b. bertanggung jawab dalam memilih dan mendapatkan pegawai yang sesuai dengan kebutuhan- perusahaan.
- c. memberikan pelatihan kepada pegawai agar mempunyai motivasi kerja dan menemukan solusi untuk setiap persoalan yang dihadapi oleh pegawai perusahaan.

12. Kepala seksi pembukuan

Tugas dan tanggung jawab dari kepala seksi pembukuan adalah:

- a. Bertanggung jawab kepada manager keuangan.
- b. Mengkoordinir dan mengawasi segala kegiatan pembukuan baik administrasi maupun akuntansi.

13. Kepala seksi keuangan

Tugas dan tanggung jawab dari kepala seksi keuangan adalah:

- a. melakukan penelitian dan analisa keuangan termasuk masalah pajak
- b. melakukan verifikasi ulang atas semua bukti kas, penerimaan dan pengeluaran kas.
- c. melakukan verifikasi atas semua buku penjualan tunai, faktur penjualan dan nota pembelian serta bukti barang dari perusahaan ke konsumen

14. Kepala seksi pemasaran

Tugas dan tanggung jawab dari kepala seksi pemasaran adalah:

- a. Memiliki tugas dan tanggung jawab untuk mengelola kegiatan operasional mulai dari fungsi pemasaran, pelayanan, pengelolaan risiko dan pengolahan keuangan atas produk asuransi umum di daerah tertentu dengan otoritas yang telah diberikan oleh direksi.

15. Kepala seksi pembelian

Tugas dan tanggung jawab dari kepala seksi pembelian adalah:

- a. Bertanggungjawab terhadap pembelian mesin maupun peralatan yang dibutuhkan oleh pabrik.
- b. Bertanggungjawab terhadap pembelian bahan baku untuk pabrik

16. Staff Produksi

Tugas dan tanggung jawab dari kepala seksi pembelian adalah

- a. Bertanggungjawab terhadap tugas yang diberikan kepala seksi produksi dalam menjalankan kegiatan produksi.

17. Mekanik

Tugas dan tanggung jawab dari kepala seksi pembelian adalah:

- a. Bertanggung jawab terhadap perbaikan mesin dan perawatan mesin.

18. Satpam

Tugas dan tanggung jawab dari kepala seksi pembelian adalah:

- a. Bertanggungjawab terhadap keamanan di perusahaan.

19. Staff keuangan

Tugas dan tanggung jawab dari kepala seksi pembelian adalah:

- a. Bertanggungjawab terhadap perhitungan aliran kas keuangan perusahaan.
- b. Bertanggungjawab terhadap kepala seksi keuangan dengan memberikan laporan keuangan.

20. Staff pemasaran dan pembelian

Tugas dan tanggung jawab dari kepala seksi pembelian adalah:

- a. Bertanggungjawab dalam memasarkan produk kepada pelanggan.
- b. Bertanggungjawab terhadap laporan pemasaran dan pembelian kepada kepala seksi pemasaran dan pembelian.

2.8.1. Jumlah Tenaga Kerja & Jam Kerja

Tenaga kerja di PT. Bata Ringan Utama terdiri atas tenaga kerja tetap dan tenaga borongan. Jumlah tenaga kerja tetap pada PT. Bata Ringan Utama sebanyak 38

orang dan tenaga kerja borongan sebanyak 10 orang di bagian pengemasan (*packing*).

Rincian jumlah tenaga tetap kerja dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Rincian Tenaga Kerja PT. Bata Ringan Utama

No	Jabatan	Jumlah
1	Direktur	1
2	Kepala bagian produksi	1
3	Kepala bagian tata usaha	1
4	Kepala bagian pembukuan dan keuangan	1
5	Kepala bagian pemasaran dan pembelian	1
6	Kepala seksi <i>quality control</i>	1
7	Kepala seksi produksi	1
8	Kepala seksi gudang	1
9	Kepala seksi teknik/perbengkelan	1
10	Kepala seksi humas/umum	1
11	Kepala seksi personalia	1
12	Kepala seksi pembukuan	1
13	Kepala seksi keuangan	1
14	Kepala seksi pemasaran	1
15	Kepala seksi pembelian	1
16	Staff	9
17	Mekanik	2
18	Operator	10
19	Satpam/ <i>Security</i>	2
20	Tenaga kerja borongan bagian pengemasan (<i>packing</i>)	10
Total		48

Sumber: PT. Bata Ringan Utama

BAB III

PROSES PRODUKSI

3.1 Bahan Yang Digunakan

Bahan yang digunakan dalam pembuatan bata ringan terdiri atas bahan baku utama, bahan tambahan, dan bahan penolong.

3.1.1. Bahan Baku Utama

Bahan baku utama yang diolah oleh PT. Bata Ringan Utama untuk pembuatan bata ringan tersebut terdiri atas :

1. Pasir

Pasir yang digunakan untuk pembuatan bata ringan adalah jenis pasir silica. Pasir Silika adalah sumber SiO_2 terbesar di alam. Kuarsa (SiO_2) adalah mineral utama dari silika dan salah satu mineral pembentuk kristal optik. Struktur atomik kuarsa adalah tetra hidron yang satu atom silikon dikelilingi empat atom oksigen.

Kuarsa (SiO_2) banyak dipakai sebagai bahan industri. Salah satu penggunaan pasir silika sebagai bahan pengisi pada pembuatan bata ringan (*Autoclaved Aerated Concrete*). Hal ini dikarenakan pasir silika dari hasil pertambangan memiliki berat jenis yang kecil dan kandungan oksida yang tinggi.

Pasir silika yang digunakan dalam campuran beton ringan teraerasi memiliki densitas $2,65 \text{ g/cm}^3$ mengandung senyawa utama silikon oksida (SiO_2) dan senyawa lain seperti titanium manganese silikon

(TiMnSiO_2), tobermorite ($x\text{CaO} \cdot y\text{SiO}_2 \cdot z\text{H}_2\text{O}$) dan sekaninaite ($\text{Fe}_2\text{Al}_4\text{Si}_5\text{O}_{18}$) (Abdullah, 2008).

Bahan ini sebagai pembawa oksida silika (SiO_2) dengan kadar yang cukup tinggi yaitu sekitar 90%. Dalam keadaan murni berwarna putih sampai kuning muda. Selain mengandung SiO_2 . Pasir silika juga mengandung oksida alumunium dan oksida besi. Pasir silika banyak terdapat di daerah pantai, derajat kemurnian pasir silika dapat mencapai 95-99,8% SiO_2 .

Dalam sekali proses pembuatan bata ringan pasir silica dibutuhkan sebanyak 3 ton. Pasir tersebut akan diaduk terlebih dahulu dengan gypsum, cangkang sisa pembakaran uap, dan produk bata ringan yang tidak layak pakai yang sudah dihaluskan.



Gambar 3.1 Pasir Silika

2. Semen

Semen yang digunakan adalah semen mortar atau biasa disebut semen instan atau mortar instan. Semen mortar ini terbuat dari : Semen PC1 Holcim, pasir, Premium filler (bahan pengisi), Aditif (bahan tambahan) Eropa yang tercampur secara merata dengan komposisi tepat

dan diproses dengan menggunakan teknologi, sehingga dihasilkan produk semen instan berkualitas tinggi.

Semen yang digunakan dalam satu kali proses pembuatan bata ringan diperlukan sebanyak 295 kg yang dicampur dengan air dan diaduk/mixer di dalam conveyor sampai teraduk rata sebelum dicampurkan dengan bahan yang lain.



Gambar 3.2 Semen

3. Kapur

Kapur adalah sebuah benda putih dan halus terbuat dari batu sedimen, membentuk batuan yang terdiri dari mineral kalsium. Biasanya kapur relatif terbentuk di laut dalam dengan kondisi bebatuan yang mengandung lempengan kalsium plates (*coccoliths*) yang dibentuk oleh mikro organisme *coccolithophores*.

Kapur yang digunakan adalah kapur Karbonat yang berasal dari batuan kapur tanpa melalui proses pembakaran melainkan langsung digiling ke dalam mesin penggilingan. Kapur yang diperlukan dalam satu kali proses pembuatan bata ringan sebanyak 190 kg.



Gambar 3.3. Kapur

3.1.2. Bahan Tambahan

1. Gypsum

Gypsum merupakan bahan galian yang terbentuk dari air tanah yang mengandung ion-ion sulfat dan sulfida. Gypsum ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) adalah bahan yang biasa ditambahkan pada proses pembuatan semen. Penggunaan bahan tambah berwarna putih ini diharapkan dapat menambah daya kuat tekan campuran dalam batako (Aziiz, 2008).

Banyaknya gypsum yang diperlukan dalam satu kali proses pembuatan bata ringan adalah 1.250 kg. gypsum terlebih dahulu diaduk dengan pasir dan bahan lainnya.



Gambar 3.4. Gypsum

2. Aluminium Pasta

Aluminium bukan merupakan jenis logam berat, tetapi merupakan elemen yang berjumlah sekitar 8% dari permukaan bumi dan paling berlimpah. Jenis aluminium yang dipakai dalam pembuatan bata ringan ini adalah aluminium pasta. Aluminium pasta ini berfungsi sebagai bahan pengembang (pengisi udara secara kimiawi). Setelah adonan tercampur sempurna, nantinya akan mengembang selama 4-5 jam.

Aluminium pasta yang digunakan dalam adonan tadi, selain berfungsi sebagai pengembang ia berperan dalam mempengaruhi kekerasan beton. Volume aluminium pasta ini berkisar 5-8 persen dari adonan yang dibuat, tergantung kepadatan yang diinginkan. Adonan beton aerasi ini lantas dipotong sesuai ukuran.

Di akhir proses pengembangan atau pembusaan, hidrogen akan terlepas ke atmosfer dan langsung digantikan oleh udara. Nah, ronggarongga udara yang terbentuk ini yang membuat beton ini menjadi ringan.



Gambar 3.5. Aluminium Pasta

3.1.3. Bahan Penolong

1. Air

Dalam proses pembuatan bata ringan air merupakan bahan yang penting. Air berfungsi sebagai pelarut bahan-bahan yang sedang diproses. Dari awal produksi sampai akhir air merupakan bahan yang berperan sangat penting.

2. Uap

Uap juga memegang peranan yang sangat penting dalam proses pembuatan bata ringan. Uap yang dihasilkan berasal dari cangkang buah sawit yang dibakar dengan menggunakan mesin boiler. Uap yang dihasilkan digunakan untuk mesin autoclave yang berfungsi sebagai tempat pemangangan bata ringan.

3.2. Uraian Proses Produksi

3.2.1. Stasiun penerimaan Bahan

Stasiun penerimaan bahan ini berfungsi untuk menimbang bahan-bahan yang dibawa ke pabrik. Adapun alat-alat yang digunakan pada stasiun penerimaan bahan- bahan adalah :

3.2.1.1.Jembatan Timbang (Weight Bridge)

Jembatan timbang berfungsi sebagai tempat atau alat penimbangan bahan baku, penimbangan ini merupakan langkah awal sebelum dilakukan proses pengolahan bahan baku. Setiap truk yang mengangkut bahan baku ditimbang terlebih dahulu di jembatan timbang untuk memperoleh berat isi kotor (bruto) dan

berat sesudah dibongkar/kosong. Pada pabrik bata ringan utama proses penimbangan menggunakan system digital.

Prinsip kerja jembatan timbang menggunakan *system digital* menggunakan alat bantu komputer yang terhubung dengan sensor yang terdapat di bawah daun timbangan. Hasil penimbangan akan muncul secara langsung ke kantor pusat dengan menggunakan *System Application and Product in Data Processing* (SAP), yaitu *software* yang berbasis ERP (*Enterprise Resources Planning*) yang digunakan sebagai alat untuk membantu manajemen perusahaan, perencanaan, hingga melakukan operasionalnya secara lebih efektif dan efisien.

Jembatan timbang yang digunakan di PT Bata Ringan Utama memiliki kapasitas penimbangan maksimal 50 ton, lebih dari kapasitas itu maka timbangan tidak dapat bekerja. Pada bagian bawah jembatan memiliki 4 *loadcell* yang berfungsi sebagai sensor jembatan.

Pelaksanaan penimbangan buah dilakukan sewaktu buah masih berada dalam truk pengangkat buah. Penimbangan yang lebih akurat dapat dilakukan dengan memperhatikan hal-hal berikut :

- a. Pada awal penimbangan timbangan harus pada titik no (setiap hari).
- b. Timbangan dibaca pada posisi titik/angka maksimum (saat menimbang).
- c. Keluar dan masuk kendaraan harus perlahan-lahan sehingga terhindar dari goncangan.
- d. Pemeriksaan kebersihan timbangan dilakukan setiap hari.



Gambar 3.6. Jembatan Timbang

3.2.1.2.Sortasi

Setelah bahan-bahan ditimbang dengan jembatan timbang maka bahan-bahan tersebut di sortasi. Ada bahan yang disortasi ke gudang dan ada juga yang langsung ke tempat pengolahan untuk langsung diproses.

3.2.2. Stasiun Pencampuran

Dalam stasiun pengadukan ini terdiri dari pasir, gypsum, cangkang sisa pembakaran dan produk bata ringan yang tidak layak pakai yang sudah dihaluskan maka diolah kembali. Dalam sekali proses produksi dibutuhkan 3 ton pasir silica, 1.250 kg gypsum, 3 kg cangkang sisa pembakaran, dan produk bata ringan yang tidak layak pakai yang sudah dihaluskan.

Cangkang sisa pembakaran dan produk bata ringan yang gagal tersebut adalah bentuk pemanfaatan limbah yang ada di PT Bata Ringan. Semua limbah yang

dihasilkan dimanfaatkan agar tidak terbang dan mencemari lingkungan. Alat berat yang digunakan untuk mengaduk semua bahan-bahan tersebut adalah wheel loader.



Gambar 3.7. Pengadukan Bahan dengan Alat Berat Wheel Loader

3.2.3. Stasiun Pengadukan

3.2.3.1. Mesin Ball mill

Bahan-bahan seperti pasir, gypsum, cangkang, dan sisa produk gagal yang sudah diaduk dengan menggunakan alat berat wheel loader akan ditransfer menggunakan mesin conveyor. Setelah bahan-bahan tersebut tercampur rata maka akan disimpan ke kaleng *pulp*, yang pada bagian bawahnya ada corong yang akan menyalurkan bahan tersebut ke atas conveyor.



Gambar 3.8. Conveyor

Bahan-bahan tersebut ditransfer ke mesin ball mill untuk proses selanjutnya. Di dalam mesin ini bahan yang sudah tercampur dan air akan bersamaan masuk ke dalam untuk proses pengadukan secara merata. Air yang digunakan bersumber dari sisa limbah semua proses, seperti uap air dari boiler, pada proses cutting dan lain-lain yang dialirkan dengan pipa besar lalu salurkan ke tangki air yang dekat dengan mesin ball mill dan sedikit penambahan air bersih. Lama pengadukan bahan di dalam mesin bomil memakan waktu minimal sekitar 30 menit atau lebih sampai bahan-bahan tersebut tercampur secara merata.



Gambar 3.9. mesin Ball mill

3.2.3.2. Mixer

Proses selanjutnya adalah proses pada mesin mixer. Bahan yang sudah tercampur akan melalui 3 mesin mixer yaitu mesin mixer pertama, kedua dan ketiga. Pada mesin mixer pertama pekerja akan melihat apakah bahan baku tersebut sudah teraduk secara merata atau tidak. Dan pada mixer kedua akan dilakukan penambahan material, sesuai dengan pengamatan di mixer pertama seperti penambahan air jika takaran pengadukan belum sesuai.



Gambar 3.10. Mesin *Mixer*

Setelah itu pengawas akan mengambil sedikit bahan yang sedang di *mixer* tersebut sebagai sampel untuk di ukur menggunakan timbangan neraca. Sampel tersebut diambil menggunakan cangkir yang volume 1000 ml. jika berat bahan dan cangkir tersebut mencapai 1,506 kg maka takaran tersebut sudah sesuai. Selanjutnya bahan tersebut akan di alirkan ke *mixer* ke tiga. *Mixer* ini berfungsi sebagai tempat penyimpanan atau penampungan bahan yang sudah sesuai dengan takaran dan sebagai tempat untuk menunggu proses selanjutnya.

3.2.3.3. *Jaw Crusher*

Mesin *Jaw Crusher* ini berfungsi sebagai tempat pengumpan atau penyimpanan bongkahan kapur yang masih berbentuk bongkahan-bongkahan besar. Di mesin ini kapur-kapur tersebut akan dihaluskan ke bentuk yang sedikit lebih kecil dari sebelumnya tapi masih berbentuk gumpalan-gumpalan kapur.



Gambar 3.11. Mesin *Jaw Crusher*

Setelah itu kapur tersebut akan dikirim ke kotak penyimpanan kapur oleh *screw conveyor*, dan kemudian dikirim ke *ball mill* untuk mulai dilakukan proses grinding agar mendapat bentuk kapur yang lebih halus dan dapat dicampurkan dengan bahan lain oleh *spiral conveyor*. Kapur tersebut berada di dalam mesin *ball mill* sekitar 30 menit atau sampai kapur tersebut benar-benar halus. Setelah itu kapur yang sudah halus tersebut akan dikirim ke *bunker*, dan dari *bunker* akan dikirim ke tangki silo sebagai tempat penyimpanan.



Gambar 3.12. mesin *Jaw Screw, Ball Mill, Screw Conveyor*.

3.2.3.4. Tanki Silo

Tanki Silo dirancang untuk aplikasi pemrosesan atau penyimpanan dengan bagian dasar berbentuk kerucut, yang memungkinkan pengurasan ataupun distribusi secara cepat dan lengkap. Bentuknya yang ideal sebagai tempat penampungan ataupun pemrosesan bahan dimana bahan yang berupa padatan atau aram dapat menumpuk di bagian bawah tank.

Salah satu bahan yang diproses di tanki silo ini adalah semen. Semen tersebut dimasukkan ke dalam tanki silo langsung dari truk pengangkut ke tanki silo menggunakan *fleksibel screw* yang langsung mengirim semen tersebut ke dalam tanki silo. Semen yang dibutuhkan untuk satu kali proses pembuatan bata ringan sebanyak 295 kg.



Gambar 3.13 Tanki Silo

3.3.4. Stasiun Pengembangan

Pada stasiun ini seluruh bahan sudah tersedia dan siap untuk diproses. Pada proses selanjutnya bahan-bahan yang sudah siap tersebut akan dicampurkan secara bersamaan didalam Slurry Tank dan diberi bahan pengembang.

3.3.4.1. Slurry Scale

Di dalam proses *slurry scale* ini terdapat bahan yang sudah tercampur pada bagian awal yaitu pasir silica, *gypsum*, cangkang sisa pembakaran, dan beberapa produk gagal yang sudah di haluskan. Bahan-bahan ini disimpan atau di diamkan di dalam *spiral conveyor* untuk proses selanjutnya.

3.3.4.2. Dry Material scale

Bahan-bahan yang ada di *dry material scale* ini adalah bahan yang tidak tercampur dengan air atau bahan yang dalam keadaan kering. Pada proses *dry material scale* ini berisikan semen dan kapur yang sudah diproses sebelumnya yang disimpan di dalam *spiral conveyor*.

3.3.4.3. Slurry Tank

Proses yang terjadi di dalam *slurry tank* ini adalah semua bahan dari *slurry scale* dan *dry material scale* dicampur dan diaduk secara bersamaan agar teraduk dengan rata, dan pada proses ini ditambahkan steam atau suhu 49,8 derajat celcius. Pada proses ini aluminium pasta ditambahkan ke dalam bahan-bahan yang lain sebagai pengembang bata ringan, aluminium pasta tersebut dimasukkan sebanyak 1,9 kg dalam satu kali proses pembuatan bata ringan. Bahan-bahan tersebut akan secara bersamaan bergabung dan di proses di dalam *mixer*.

3.3.4.4. Oven

Setelah bahan-bahan tersebut sudah tercampur secara merata maka akan dituang ke dalam cetakan lalu dimasukkan ke dalam oven selama 4 jam dengan suhu 30 derajat celcius agar terjadi proses kimiawi dengan aluminium pasta tersebut dan cetakan-cetakan bata ringan ini akan mengembang atau mengalami proses *foaming* tetapi belum mengeras dan teksturnya masih lembut.



Gambar 3.14. Penuangan Bahan Ke Dalam Cetakan



Gambar 3.15. Memasukkan Cetakan Ke Dalam Oven

3.3.5. Stasiun Cutting

Proses *cutting* adalah proses pemotongan bata ringan dengan mesin instan yang dapat digunakan secara mudah untuk mendapatkan bentuk bata ringan yang presisi di semua sisi nya. Proses ini sudah menggunakan komputerisasi sehingga pekerja hanya perlu mengawasi/mengontrol keberlangsungan proses ini.

3.3.5.1. *Hoist Crane*

Hoist crane adalah pesawat pengangkat yang memiliki jalurnya untuk dapat bergerak secara maju mundur pada satu arah. *Hoist crane* ini mengangkut cetakan bata ringan yang sudah di dalam oven selama 4 jam dan akan ke proses selanjutnya yaitu pemotongan.



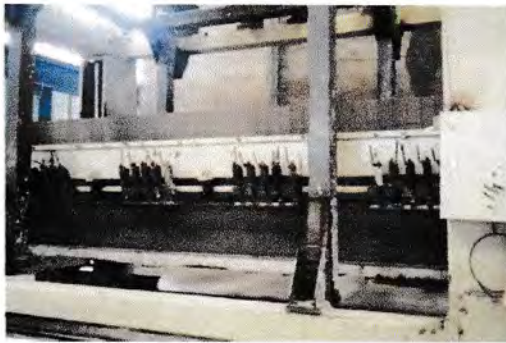
Gambar 3.16. Hoist Crane

3.3.5.2. *Cutting Machine*

Hasil cetakan bata ringan yang masih lembut akan dipotong dengan *cutting machine*. Untuk tahap awal pada mesin ini ialah pemotongan untuk mendapatkan bentuk yang presisi di semua sisi. Bagian atas dan samping dari hasil cetakan bata ringan tersebut akan dipotong tipis sampai menjadi rapi dan presisi. Setelah itu cetakan tersebut akan mulai dipotong secara horizontal oleh mesin. Bahan yang ada di mesin tersebut terbuat dari benang tipis yang terbuat dari kawat sehingga kuat dan tidak bengkok. Tahap selanjutnya adalah pemotongan secara vertical, prosesnya sama seperti saat pemotongan horizontal. Pada tahap ini juga jika ada sisi yang rusak atau tidak sempurna untuk dijadikan produk jadi maka akan langsung dipotong/dibuang.



Gambar 3.17. Pemotongan Secara Vertical



Gambar 3.18 Pemotongan Secara Horizontal

3.3.6. Stasiun Pemanggang

Stasiun pemanggang atau pemasakan adalah proses yang sangat penting. Matang atau tidaknya bata ringan tentu akan ditentukan dari stasiun ini, proses ini akan mempengaruhi hasil akhir dari produk yaitu menjadi produk gagal atau produk yang berhasil.

3.3.6.1. Transfer Criage

Setelah bata ringan selesai pada proses pemotongan maka hasilnya akan diangkut menggunakan *hoist crane* sebelum dimasukkan ke dalam pemanggang.

Setelah itu bata ringan tersebut akan ditransfer menggunakan *transfer carriage* untuk masuk ke mesin pemanggangan yaitu mesin *autoclave*.

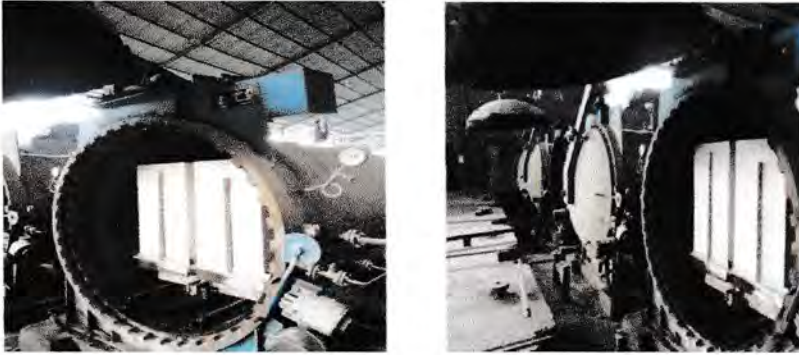


Gambar 3.19. transfer carriage

3.3.6.2. Autoclave

Mesin *autoclave* adalah alat pemanas yang tertutup digunakan untuk mensterilisasi menggunakan uap bersuhu dan bertekanan tinggi. Hasil bata ringan yang sudah terpotong-potong tersebut dimasukkan ke dalam *autoclave* untuk dipanaskan 200 derajat celcius dalam kondisi *vacum*. Proses ini menghabiskan waktu selama 13-14 jam dalam satu kali pemanggangan. Uap yang dihasilkan untuk mesin ini berasal dari mesin boiler. Di PT Bata Ringan Utama dalam satu hari hanya menggunakan 3 *autoclave*, dari 5 *autoclave* keseluruhan yang ada di pabrik. Semua gerbong *autoclave* tidak mereka buka, karena mereka menggunakannya secara bergantian. Satu gerbong *autoclave* mampu menampung 14 mol bata ringan yang akan dimasak. Karena mesin ini adalah mesin yang sangat penting sekaligus mesin yang berbahaya jika terjadi kerusakan, maka pihak pabrik mengecek mesin ini

setiap hari dan melakukan perawatan sekali dalam sebulan dan menggantinya dalam 5 tahun sekali.



Gambar 3.20 Mesin Autoclave

3.3.6.3. Boiler

Boiler merupakan mesin kalor (*thermal engineering*) yang menstransfer energi-energi kimia atau energi otomis menjadi kerja usaha, (muin 1988:28). Boiler atau ketel *steam* adalah suatu alat berbentuk bejana tertutup yang digunakan untuk menghasilkan *steam*. *Steam* diperoleh dengan memanaskan bejana yang berisi air dengan bahan bakar (yohana dan askhabulyamin 200:13). Boiler mengubah energienergi kimia menjadi bentuk energi yang lain untuk mengasilkkan kerja. Boiler dirancang untuk melakukan atau memindahkan kalor dari suatu sumber pembakaran, yang biasanya berupa pembakaran bahan bakar.

Boiler terdiri 2 komponen utama, yaitu :

1. *Fyrnace* (ruang bakar) sebagai alat untuk mengubah energy kimia menjadi energi panas.
2. *Steam drum* yang mengubah energy pembakaran (energy panas) menjadi energy potensial steam(energy panas)

Boiler pada dasarnya terdiri dari drum yang tertutup ujung dan pangkalnya dan dalam perkembangannya dilengkapi dengan pipa api maupun pipa air. Banyak orang yang mengklasifikasi ketel steam tergantung kepada sudut pandang masingmasing (muin 1998:8)

Uap yang dihasilkan boiler tersebut berasal dari pembakaran cangkang sawit, PT Bata Ringan Utama menggunakan cangkang sawit sebagai bahan bakar untuk menghasilkan uap. Setiap harinya 30 ton cangkang sawit dipasok dan 1 ton untuk satu kali pembakaran menghasilkan uap untuk pemanggangan 3 gerbong pada mesin *autoclave*. Untuk satu tangki penampung hanya memerlukan waktu 1-1,5 jam agar uap tersebut penuh di satu gerbong *autoclave*. Pembakaran cangkang sawit ini dibantu dengan air karena yang ingin dihasilkan adalah uap.

Dalam proses ini akan menghasilkan asap yang sedikit sedikit namun cukup berbahaya bagi lingkungan sekitar dan lapisan atmosfer. mesin boiler ini merupakan mesin yang sangat berbahaya, maka pengecekannya sangat sering dan perbaikannya 2 kali dalam setahun.



Gambar 3.21 Boiler

3.3.7. Stasiun Ketok

Proses ini merupakan kelanjutan dari proses pemanggangan yang dilakukan dengan *autoclave*. Setelah bata ringan yang di produksi sudah masak maka harus diketok agar bata ringan tersebut terpotong-potong atau terpisah-pisah. Pekerja melakukan pekerjaan ini dengan berbekal palu sebagai alat ketoknya. Khusus di stasiun ini para pekerja yang bekerja adalah pekerja borongan karena cara kerjanya yang cukup berat, semakin banyak bata yang dihasilkan pekerja maka semakin banyak pula upahnya. Namun karena hal itu para pekerja menjadi berlomba-lomba dan kurang memperhatikan kerusakan yang terjadi. 30% kerusakan produk jadi bata ringan disebabkan pekerja pengetok bata, mereka membuat produk menjadi terbelah, sompel, dan retak.



Gambar 3.22 Pekerja Stasiun ketok

BAB IV

TUGAS KHUSUS

4.1. Pendahuluan

4.1.1. Judul

Analisis Beban Mental Dengan Metode NASA-TLX Masa Pandemi Covid-19
Di PT. Bata Ringan Utama Medan.

4.1.2. Latar Belakang Masalah

Sumber daya manusia atau pekerja yang baik merupakan aset penting bagi perusahaan yang harus dikelola dengan baik karena sangat berpengaruh terhadap kinerja yang dihasilkan pada suatu perusahaan. Pengelolaan yang baik mengandung arti bahwa yang dihasilkan setiap karyawan dapat memenuhi apa yang telah ditargetkan oleh perusahaan.

Setiap pekerja memiliki tugas (*job description*) yang berbeda-beda, dan setiap pekerjaan akan menghasilkan beban kerja tersendiri. Beban kerja merupakan istilah yang digunakan untuk menyebut harga atau cost dari pencapaian suatu target kegiatan. Setiap beban kerja yang diterima seseorang harus sesuai dan seimbang terhadap kemampuan fisik maupun mental pekerja. Beban kerja itu tidak hanya bersifat fisik namun juga mental. Setiap beban kerja yang diterima seseorang harus sesuai dan seimbang terhadap kemampuan fisik maupun mental pekerja yang menerima beban kerja tersebut agar tidak terjadi kelelahan.

PT. Bata Ringan Utama merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pembuatan bata ringan. Perusahaan ini bergerak dalam proses manufaktur yaitu pengolahan pasir silika, semen, kapur, gypsum dan aluminium pasta sebagai campuran bahan baku dalam produksi bata ringan.

PT. Bata Ringan Utama Adalah sebuah perusahaan produsen AAC Block (*Autoclaved Aerated Concrete Block*) atau yang lebih dikenal dengan sebutan Beton Ringan (Bata Ringan). Proses produksinya dilakukan dengan menggunakan mesin.

Adanya jumlah permintaan dari kebutuhan target produksi setiap harinya serta tidak mencapai target produksi membuat karyawan mengalami tekanan yang tinggi sehingga terjadinya beban mental. Sedangkan target yang harus di capai perhari produksi yaitu 4 mesin yang terdapat dapat dalam 1 mesin 3920 buah bata ringan, jadi total perhari produksi 15680 buah bata ringan. Inilah targer perhari perusahaan yang mana tidak dapat terpenuhi oleh pekerja pada bagian penyusunan batu.

Dalam satu hari pekerja harus dapat menyusun minimal 4 pallet dimana 1 pallet terdapat 130 buah bata ringan. Dan pekerja dibagian penyusunan bata ringan ada 6 orang pekerja. Inilah salah satunya kenapa target perusahaan kadang tidak sesuai dengan yang sudah ditentukan dikarenakan kekurangan tenaga kerja pada bagian penyusunan bata ringan.

Lingkungan kerja yang panas dan bising karena adanya mesin-mesin produksi dapat menimbulkan gejala beban kerja pada karyawan. Kebisingan yang ditimbulkan sudah melebihi ambang batas normal yaitu diatas 85dB. Hal ini terjadi ketika mesin

Autoclave akan dibuka ataupun akan ditutup. Jika hal ini setiap hari di dengar karyawan pada jam kerja selama 8 jam maka dapat mengganggu pendengaran pekerja.

Berdasarkan wawancara dengan pihak perusahaan menggunakan system JIT (*just in time*) yaitu dimana adanya pesanan maka baru akan produksi sehingga sering terjadinya libur yang tidak menentu. Karena pekerja sering libur sehingga gaji mereka pun tidak dibayar full, inilah salah satu faktor yang mempengaruhi pekerja dimasa covid-19 dimana mereka hanya dibayar sesuai dengan tanggal produksi dan jam kerja mereka. Jika pabrik tidak produksi kebanyakan dari pekerja hanya memiliki satu pekerjaan dan tidak memiliki kerja sampingan lainnya.

Dari latar belakang diatas peneliti ingin melakukan analisis beban kerja pada departemen produksi di PT. Bata Ringan Utama. Metode yang akan digunakan dalam pengukuran beban kerja mental yaitu *National Aeronautics and space administration task load index* (NASA-TLX), metode pengukuran beban kerja ini didasarkan dari penilaian subjektif responden yang mengalami beban kerja tersebut.

4.1.3. Perumusan masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana kinerja karyawan pada masa covid-19 di PT. Bata Ringan Utama ?
2. Bagaimana tingkat frustrasi, stress serta tekanan dari luar maupun didalam perusahaan yang dialami pekerja pada masa covid -19 di PT. Bata Ringan Utama ?

3. Bagaimana tingkat beban kerja mental yang dialami karyawan di PT. Bata Ringan Utama menggunakan metode NASA-TLX masa pandemi covid-19 ?

4.1.4. Batasan masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan pada departemen produksi
2. Penelitian dilakukan terhadap 20 pekerja
3. Penelitian dilakukan pada jam kerja mulai pukul 08.00 Wib-16.00 Wib)
4. Pengukuran beban kerja mental menggunakan NASA-TLX

4.1.5. Asumsi-asumsi yang digunakan

Asumsi yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Karyawan yang diamati adalah karyawan yang bekerja dalam kondisi normal serta sehat secara jasmani dan rohani.
2. Dalam melakukan pengukuran, responden tidak dipengaruhi oleh pihak lain
3. Jawaban yang diberikan responden sudah konsisten.

4.1.6. Tujuan penelitian

Adapun tujuan dari penelitian yang dilakukan terbagi menjadi dua yaitu tujuan umum dan tujuan khusus. Tujuan umum penelitian adalah mengukur dan menganalisa beban kerja karyawan dengan mempertibangkan faktor seperti umur, jenis kelamin,

dan lingkungan kerja. Adapun tujuan n khusus yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah :

1. Menganalisa kinerja karyawan dimasa covid-19 di lantai produksi
2. Menganalisa tingkat frustasi, stress, serta tekanan dari luar maupun dari dalam perusahaan yang dialami pekerja pada masa covid -19
3. Menganalisa beban kerja mental yang diterima karyawan dilantai produksi pada masa pandemi covid-19

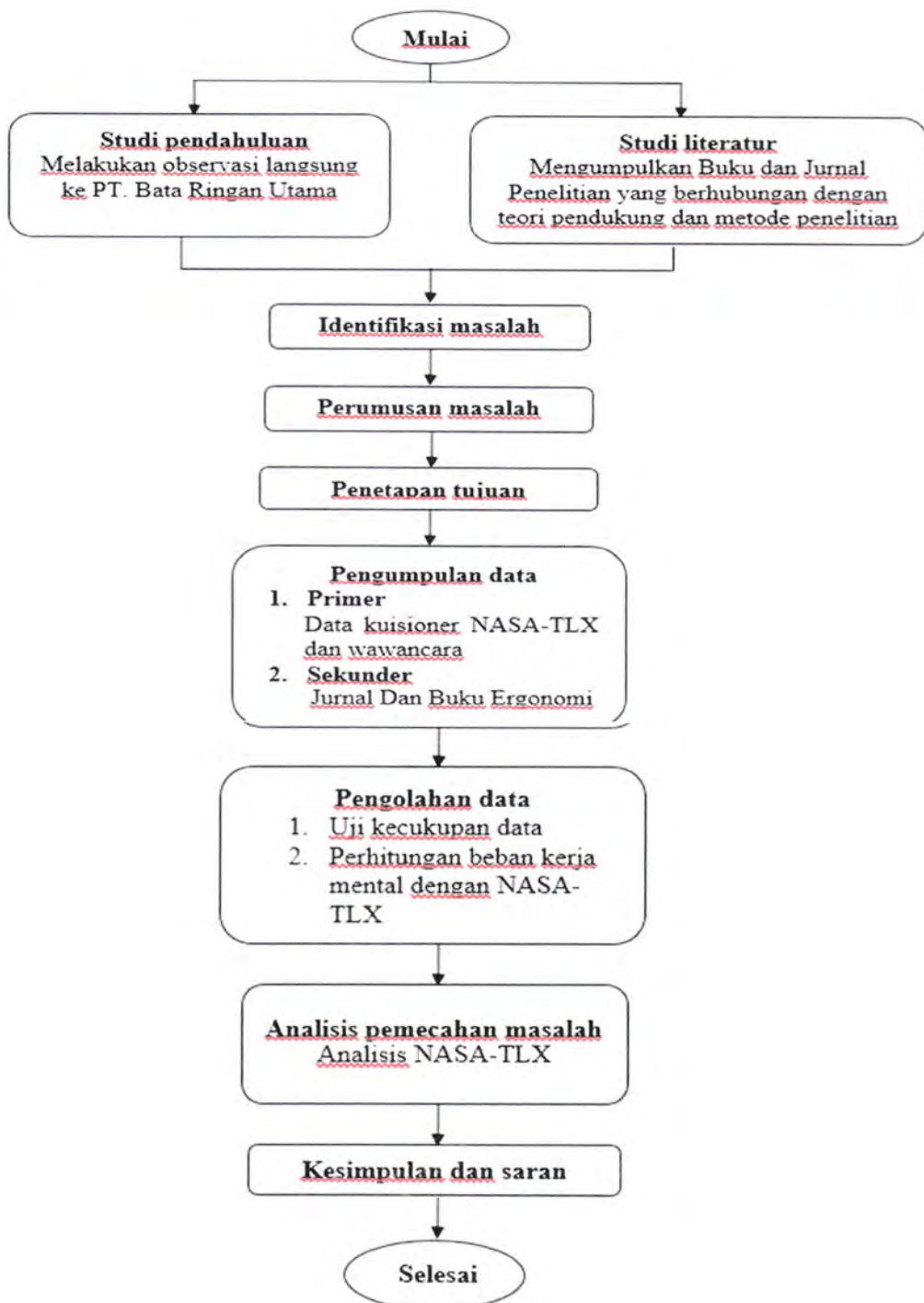
4.1.7. Manfaat penelitian

Manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Mempererat hubungan kerja sama antara pihak universitas dengan perusahaan dengan Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik Universitas Medan Area.
2. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai rekomendasi untuk mengetahui seberapa beban kerja mental karyawan pada departemen produksi.
3. Sebagai referensi ilmiah bagi pihak yang ingin melukan penelitian sejenis

4.1.8. Metode penelitian

Metode penelitian dapat dilihat pada gambar 4.1. dibawah ini :



Gambar 4.1. Metode Penelitian

4.2. Landasan teori

4.2.1. Ergonomi

Ergonomi dapat didefinisikan sebagai suatu disiplin yang mengkaji keterbatasan, kelebihan, serta karakteristik manusia dan memanfaatkan informasi tersebut dalam merancang produk, mesin, fasilitas, lingkungan, dan bahkan system kerja, dengan tujuan utama tercapainya kualitas kerja yang terbaik tanpa mengabaikan aspek kesehatan, keselamatan, serta kenyamanan manusia penggunaannya.

Di dalam ergonomi dibutuhkan studi tentang sistem dimana manusia, fasilitas kerja, dan lingkungannya saling berinteraksi dengan tujuan utama yaitu menyesuaikan suasana kerja dengan manusianya. Ergonomi disebut juga sebagai “Human Factors”. Ergonomi juga digunakan oleh berbagai macam ahli/profesional pada bidangnya, misalnya ahli anatomi, arsitektur, perancangan produk industri, fisika, fisioterapi, terapi pekerjaan, psikologi dan teknik industri.

Tujuan penerapan ergonomi dapat pula dibuat dalam suatu hierarki dengan tujuan yang paling rendah adalah system kerja yang masih dapat diterima dalam batas-batas tertentu, asalkan system ini tidak memiliki potensi bahaya terhadap kesehatan dan nyawa manusia. Tujuan yang lebih tinggi adalah suatu keadaan ketika pekerjaan dapat menerima kondisi kerja yang ada, dengan mengingat keterbatasan yang bersifat teknis maupun organisatoris. Pada tingkat yang paling tinggi, ergonomi bertujuan untuk menciptakan kondisi kerja yang optimal, yaitu beban dan karakteristik pekerjaan telah sesuai dengan kemampuan dan keterbatasan individu pengguna system kerja. (Hardianto Iridiastadi and Yassierli, 2014).

Secara umum penerapan ergonomi dapat dilakukan dimana saja, baik dilingkungan rumah, di perjalanan, dilingkungan social maupun lingkungan tempat kerja. Ruang lingkup ergonomic sangat luas dan mencakup segala aspek, tempat dan waktu. Sebagai ilustrasi, bahwa sehari semalam terdapat 24 jam dengan distribusi waktu secara umum adalah 8 jam ditempat kerja, 2 jam di perjalanan, 2 jam ditempat rekreasi, olahraga dan lingkungan social serta selebihnya (12 jam) dirumah. Sehingga penerapan ergonomi tidak boleh hanya berfokus pada ada 8 jam ditempat kerja dan melupakan 16 jam lainnya. Untuk mencapai kualitas hidup yang lebih baik, maka siklus ke-24 jam tersebut harus menjadi perhatian dalam kajian ergonomic.(Tarwaka,2015).

Secara umum tujuan dari penerapan ergonomi adalah :

1. Meningkatkan kesejahteraan fisik dan mental melalui upaya pencegahan cedera dan penyakit akibat kerja, menurunkan beban kerja fisik dan mental, mengupayakan promosi dan kepuasan kerja.
2. Meningkatkan kesejahteraan sosial melalui peningkatan kualitas kontak sosial, mengelola dan mengkoordinir kerja secara tepat guna dan meningkatkan jaminan sosial baik selama kurun waktu usia produktif maupun setelah tidak produktif.
3. Menciptakan keseimbangan rasional antara berbagai aspek yaitu aspek teknis, ekonomis, antropologis dan budaya dari setiap sistem kerja yang dilakukan sehingga tercipta kualitas kerja dan kualitas hidup yang tinggi.

Mengacu pada tujuan tersebut maka ergonomi dapat diaplikasikan di segala bidang pekerjaan seperti dunia kesehatan, pertanian, peternakan, tehnik, design, perdagangan, termasuk dunia pariwisata yang meliputi sarana pendukungnya, yaitu hotel, restoran, bar, spa dan sarana lainnya. Salah satu sarana pendukung yang berperan dalam memajukan pariwisata adalah tersedianya pelayanan makanan dan minuman yang biasa disebutkan dengan restoran atau sejenisnya.

Dengan demikian pencapaian kualitas hidup manusia secara optimal, baik di tempat kerja, di lingkungan sosial maupun di lingkungan keluarga, menjadi tujuan utama dari penerapan ergonomi.

Terdapat tiga hal yang penting dalam mempelajari ilmu ergonomi :

1. Ergonomi menitikberatkan manusia (human-centered). Maksudnya adalah bahwa fokus utama dari ergonomi ini adalah manusia, bukan mesin ataupun peralatan.
2. Ergonomi menyesuaikan fasilitas kerja (dalam hal ini mesin dan peralatan) dengan kondisi si pekerja.
3. Ergonomi menitikberatkan pada perbaikan sistem kerja. Perbaikan disini harus disesuaikan dengan kemampuan dan kelemahan si pekerja.

4.2.2. Pengertian covid-19

Coronaviruses (CoV) adalah keluarga besar virus yang menyebabkan penyakit mulai dari flu biasa hingga penyakit yang lebih parah seperti Sindrom Pernafasan Timur Tengah (MERS-CoV) dan Sindrom Pernafasan Akut Parah (SARS-CoV). Penyakit Coronavirus 2019 (COVID-19) adalah virus corona jenis baru yang ditemukan pada

tahun 2019 dan belum pernah teridentifikasi pada manusia. Virus corona adalah zoonosis, artinya ditularkan antara hewan dan manusia. Investigasi terperinci menemukan bahwa SARS-CoV ditularkan dari kucing luwak ke manusia dan MERS-CoV dari unta dromedaris ke manusia. Beberapa coronavirus yang dikenal beredar pada hewan yang belum menginfeksi manusia. Tanda-tanda umum infeksi termasuk gejala pernapasan, demam, batuk, sesak napas dan kesulitan bernafas. Pada kasus yang lebih parah, infeksi dapat menyebabkan pneumonia, sindrom pernapasan akut, gagal ginjal, dan bahkan kematian. Rekomendasi standar untuk mencegah penyebaran infeksi termasuk mencuci tangan secara teratur, menutupi mulut dan hidung ketika batuk dan bersin, memasak daging dan telur dengan matang sempurna. Hindari kontak dekat dengan siapa pun yang menunjukkan gejala penyakit pernapasan seperti batuk dan bersin. (Covid-19, 2020)

4.2.3. Beban kerja

Beban kerja merupakan salah satu aspek yang harus di perhatikan oleh setiap perusahaan, karena beban kerja salah satu yang dapat meningkatkan produktivitas kerja karyawan. Berikut beberapa pengertian sistem perawatan menurut para ahli:

Gopher & Doncin (1986) mengartikan beban kerja sebagai suatu konsep yang timbul akibat adanya keterbatasan kapasitas dalam memproses informasi. Saat menghadapi suatu tugas, individu diharapkan dapat menyelesaikan tugas tersebut pada suatu tingkat tertentu. Apabila keterbatasan yang dimiliki individu tersebut menghambat/menghalangi tercapainya hasil kerja pada tingkat yang diharapkan,

berarti telah terjadi kesenjangan antara tingkat kemampuan yang diharapkan dan tingkat kapasitas yang dimiliki.

O'Donnell & Eggemeier (1986) mengemukakan bahwa istilah beban kerja merujuk kepada “seberapa besar dari kapasitas pekerja yang jumlahnya terbatas, yang dibutuhkan dalam menyelesaikan suatu tugas/pekerjaan”.

Sudiharto (2001) menjelaskan bahwa beban kerja merupakan salah satu unsur yang harus diperhatikan bagi seorang tenaga kerja untuk mendapatkan keserasian dan produktivitas kerja yang tinggi selain unsur beban tambahan akibat lingkungan kerja dan kapasitas kerja.

Beban kerja merupakan salah satu aspek yang harus diperhatikan oleh setiap perusahaan, karena beban kerja salah satu yang dapat meningkatkan produktivitas kerja karyawan. (Claudha Alba Pradhana dan Dr.Hery Suliantoro ST.MT, 2018)

Pada dasarnya , aktivitas manusia dapat digolongkan menjadi beban kerja fisik (otot) dan kerja mental (otak). Meskipun tidak dapat dipisahkan, namun masih dapat dibedakan pekerjaan dengan dominasi fisik dan pekerjaan dengan dominasi mental. Aktivitas fisik dan mental ini menimbulkan konsekuensi, yaitu munculnya beban kerja.

Mengingat kerja manusia bersifat mental dan fisik maka masing-masing mempunyai tingkat pembebanan yang berbeda-beda. Tingkat pembebanan yang terlalu tinggi memungkinkan pemakaian energy yang berlebihan dan terjadi overstress, sebaliknya intensitas pembebanan yang terlalu rendah memungkinkan rasa bosan dan kejenuhan atau understress. Oleh karena itu perlu diupayakan tingkat intensitas pembebanan yang optimum yang ada diantara kedua batas ekstrim tadi dan tentunya berbeda antara individu yang satu dengan yang lainnya.

4.2.4. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Beban Kerja

Secara umum hubungan beban kerja dengan kapasitas kerja dipengaruhi oleh berbagai faktor yang begitu kompleks, baik dari segi faktor eksternal maupun faktor internal.

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi beban kerja terbagi dua faktor, yaitu faktor eksternal dan faktor internal.

1. Faktor eksternal yaitu beban yang berasal dari luar tubuh pekerja, yaitu:
 - a. Tugas (Task), tugas bersifat fisik seperti, tata ruang tempat kerja, kondisi ruang kerja, kondisi lingkungan kerja, sikap kerja, ataupun beban kerja yang dijalani. Sedangkan tugas yang bersifat mental meliputi, tanggung jawab, kompleksitas pekerjaan, emosi pekerjaan dan sebagainya.
 - b. Organisasi Kerja, meliputi lamanya waktu kerja, waktu istirahat, shift kerja, sistem kerja dan sebagainya.
 - c. Lingkungan kerja, lingkungan kerja ini dapat meliputi antara lain, lingkungan kerja fisik, lingkungan kerja kimiawi, lingkungan kerja biologis dan lingkungan kerja psikologis.
2. Faktor internal adalah faktor yang berasal dari dalam tubuh akibat dari reaksi beban kerja eksternal yang berpotensi sebagai stresor, meliputi faktor somatis (jenis kelamin, umur, ukuran tubuh, status gizi, kondisi kesehatan, dan sebagainya), dan faktor psikis (motivasi, persepsi, kepercayaan, keinginan, kepuasan, dan sebagainya). (Rusda Irawati dan Dini Arimbi Carollina, 2017)

4.2.5. Dampak Beban Kerja

Beban kerja yang terlalu berlebihan akan menimbulkan kelelahan baik fisik atau psikis sedangkan pada beban kerja yang terlalu sedikit di mana pekerjaan yang terjadi karena pengulangan gerak akan menimbulkan kebosanan. Kebosanan dalam kerja rutin sehari-hari karena tugas atau pekerjaan yang terlalu sedikit mengakibatkan kurangnya perhatian pada pekerjaan sehingga secara potensial membahayakan pekerja. (Manuaba, 2000)

Dampak negatif dari kelebihan beban kerja yang tidak sesuai dengan kemampuan tenaga kerja dapat menimbulkan dampak negatif bagi pegawai. Dampak negatif tersebut adalah :

1. Kualitas kerja menurun Beban kerja yang terlalu berat tidak diimbangi dengan kemampuan tenaga kerja, kelebihan beban kerja akan mengakibatkan menurunnya kualitas kerja karena akibat dari kelelahan fisik dan turunnya konsentrasi, pengawasandiri, akurasi kerja sehingga hasil kerja tidak sesuai dengan standar.
2. Keluhan pelanggan Keluhan pelanggan timbul karena hasil kerja yaitu karena pelayanan yang diterima tidak sesuai dengan harapan. seperti harus menunggu lama, hasil layanan yang tidak memuaskan.
3. Kenaikan tingkat absensi Beban kerja yang terlalu banyak bisa juga mengakibatkan pegawai terlalu lelah atau sakit. Hal ini akan berakibat buruk bagi kelancaran kerja organisasi karena tingkat absensi terlalu tinggi, sehingga dapat mempengaruhi terhadap kinerja organisasi secara keseluruhan.

4.2.6. Jenis-jenis Beban Kerja

Jenis beban kerja pada dasarnya beban kerja dibedakan menjadi dua yaitu :

4.2.6.1. Beban Kerja Mental

Beban kerja mental adalah usaha atau biaya yang dikeluarkan manusia untuk mencapai performansi yang diharapkan. Beban kerja sebagai tuntutan fisik atau mental dari pekerjaan terhadap seseorang ketika melakukan pekerjaan tersebut, yang ditunjukkan dengan kapasitas tertentu.

Terdapat empat faktor penyebab tambahan beban kerja mental, antara lain :

1. Faktor fisik, yang meliputi : bahan baku, peralatan, penerangan, dan suhu
2. Faktor kimia, yaitu meliputi : debu, cairan pelarut misalnya spirtus, cairan pewarna misalnya cat, pelitur, serta benda kimia padat seperti dempul
3. Faktor fisiologis, yang meliputi : kontruksi mesin, sikap, dan cara kerja
4. Faktor psikologis, yaitu meliputi : suasana kerja, hubungan antara pekerja maupun dengan pengusaha, pemilihan kerja, dan lain-lain. (Sari, 2017)

Stress kerja dikonseptualisasi dari beberapa titik pandang, yaitu stres sebagai stimulus, stres sebagai respon, dan stres stimulus-respon. Stres sebagai stimulus merupakan pendekatan yang menitikberatkan pada lingkungan. Definisi stimulus memandang stres sebagai suatu kekuatan yang menekan individu untuk memberikan tanggapan terhadap stresor. Pendekatan ini memandang stres sebagai konsekuensi dari interaksi antara stimulus lingkungan dengan respon individu. Stres dipandang tidak sekedar sebuah stimulus atau respon, melainkan stres merupakan hasil antara kondisi stimulus lingkungan dan kecenderungan individu untuk memberikan tanggapan.

Pengukuran beban kerja mental secara subjektif merupakan pengukuran beban kerja dimana sumber data yang diolah adalah data kualitatif. Pengukuran ini merupakan salah satu pendekatan psikologi dengan cara membuat skala psikometri untuk mengukur beban kerja mental. Cara membuat skala tersebut dapat dilakukan baik secara langsung (terjadi secara spontan) maupun tidak langsung (berasal dari responden eksperimen). Metode pengukuran yang digunakan adalah dengan memilih factor-faktor beban kerja mental yang berpengaruh dan memberikan rating subjektif.

Metode pengukuran beban kerja mental secara subjektif antara lain :

1. *NASA Task Load Index* (NASA-TLX).

Metode NASA-TLX merupakan metode yang digunakan untuk menganalisis beban kerja mental yang dihadapi oleh pekerja yang harus melakukan berbagai aktivitas dalam pekerjaannya. Metode ini dikembangkan oleh Sandra G. Hart dari NASA-Ames Research Center dan Lowell E. Staveland dari San Jose State University pada tahun 1981 berdasarkan munculnya kebutuhan pengukuran subjektif yang terdiri dari skala sembilan faktor (kesulitan tugas, tekanan waktu, jenis aktivitas, usaha fisik, usaha mental, performansi, frustasi, stress dan kelelahan). Dari sembilan faktor ini disederhanakan lagi menjadi 6 yaitu *Mental demand* (MD), *Physical demand* (PD), *Temporal demand* (TD), *Own Performance* (PO), *Effort* (E), *Frustration level* (FR). NASATLX (*Nasa Task Load Index*) adalah suatu metode pengukuran beban kerja mental secara subjektif. Pengukuran metode NASA-TLX dibagi menjadi dua tahap, yaitu perbandingan tiap skala (*Paired Comparison*) dan pemberian nilai terhadap pekerjaan (*Event Scoring*). (Claudha Alba Pradhana dan Dr. Hery Suliantoro ST. MT, 2018)

Langkah pengukuran dengan menggunakan NASA TLX adalah sebagai berikut:

1. Pembobotan

Responden/pekerja diminta untuk membandingkan dua dimensi yang berbeda dengan metode perbandingan berpasangan. Total perbandingan berpasangan untuk keseluruhan dimensi (6 dimensi) yaitu 15. Jumlah tally untuk masing-masing dimensi inilah yang akan menjadi bobot dimensi.

2. Pemberian Rating

Dalam tahap ini, responden diminta memberika penilaian/rating terhadap keenam dimensi beban mental. Skor akhir beban mental nasa TLX diperoleh dengan mengalikan bobot dengan rating setiap dimensi, kemudian dijumlahkan dan dibagi 15. Namun dalam perkembangannya, tahap pembobotan dinilai memiliki banyak kelemahan, sehingga dalam berbagai penelitian terakhir, penggunaan NASA-TLX hanya dengan memberikan nilai pada masing-masing dimensi (tahap 2) dan menjumlahkan nilai keseluruhan dimensi dengan hasil yang valid.

2. *Modified Cooper Harper (MCH)*

Metode *Modified Cooper Harper (MCH) Scale* adalah pendekatan yang memperhitungkan kombinasi skala antara beban kerja fisik dan mental, khususnya dalam penanganan pesawat terbang. Skala penilaian ini berbentuk pohon keputusan juga menyebutkan bahwa pendekatan ini sangat mudah, efisien dan cocok digunakan pada berbagai variasi bidang pekerjaan terutama pada sistem

manusia-mesin yang membutuhkan persepsi, monitoring, evaluasi, komunikasi dan pengambilan keputusan dari manusia. (Andrian Hernanto, Eri Achiraeniwati dan Yanti Sri Rejeki, 2018)

3. *Subjective Workload Assessment Technique (SWAT)*

Metoda SWAT merupakan multidimensional scale. Dalam model SWAT, performansi kerja manusia terdiri dari tiga dimensi ukuran beban kerja yang dihubungkan dengan performansi, yaitu :

- a. Time load atau beban waktu yang menunjukkan jumlah waktu yang tersedia dalam perencanaan, pelaksanaan dan monitoring tugas.
- b. Mental effort atau beban usaha mental, yang berarti banyaknya usaha mental dalam melaksanakan suatu pekerjaan.
- c. Psychological stress atau beban tekanan psikologis yang menunjukkan tingkat resiko pekerjaan, kebingungan, dan frustrasi. (Ari Widyanti, Addie Johnson, dan Dick de Waard, 2010)

Pengukuran beban mental secara objektif Pengukuran beban kerja psikologis secara objektif dapat dilakukan dengan beberapa metode, yaitu :

- a. Pengukuran denyut jantung
- b. Pengukuran waktu kedipan mata
- c. Pengukuran dengan metoda lain.

4.2.6.2. Beban Kerja Fisik

Beban kerja fisik adalah beban Perkerjaan yang di terima oleh fisik pekerja yang dilakukan dengan mengandalkan kegiatan fisik semata akan mengakibatkan perubahan pada fungsi alat-alat tubuh. Penilaian beban kerja fisik dapat dilakukan dengan dua metode secara objektif, yaitu metode penilaian langsung dan metode tidak langsung. Metode pengukuran langsung yaitu dengan mengukur energi yang dikeluarkan melalui asupan oksigen selama bekerja, metode pengukuran tidak langsung adalah dengan menghitung denyut nadi selama kerja. (Dewi Purwaningsih, Erly Ekayanti Rosyida dan Imaduddin BAE, 2017)

Dalam kerja fisik, konsumsi energy merupakan factor utama yang menjadi tolak ukur penentu berat/ringannya suatu pekerja. Kerja fisik akan mengakibatkan perubahan fungsi pada alat-alat tubuh yang dapat dideteksi melalui konsumsi oksigen, denyut jantung, peredaran udara dalam paru-paru, temperature tubuh, konsentrasi asam laktat dalam darah, komposisi kimia dalam darah dan air seni, tingkat penguapan dan faktor lainnya. (Budiady, 2014)

4.3. Metode pengumpulan data

Dalam penyelesaian suatu masalah diperlukan data yang relevan dengan masalah tersebut. Setiap data yang diperoleh tidak cukup untuk menyelesaikan masalah, sehingga diperlukan estimasi-estimasi tanpa menyimpang dari logika pengumpulannya.

Data yang diperlukan untuk memecahkan masalah dalam tugas sarjana ini diperoleh dengan cara pencatatan dari perusahaan, observasi, wawancara dengan pihak perusahaan yang berkaitan dengan persoalan yang dihadapi dan studi kasus.

Adapun data yang diperlukan untuk pemecahan masalah yaitu :

1. Data kuisioner Nasa-TLX

4.4. Pengolahan data

Berdasarkan hasil pengukuran beban kerja dengan menggunakan NASA-TLX dilakukan selama 1 bulan pada PT. Bata Ringan Utama. Dalam pengolahan data ini, hasil perhitungan akan dianalisis berdasarkan metode tersebut. Pengolahan data pada bab ini akan dianalisis pada tugas akhir/skripsi yang akan disusun.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari uraian mengenai PT. Bata Ringan Utama adalah sebagai berikut :

1. PT. Bata Ringan Utama merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pembuatan bata ringan yang bermerek “Badak” yang didirikan oleh Bapak Cu Sien pada tahun 2015.
2. PT. Bata Ringan Utama Adalah sebuah perusahaan produsen AAC Block (*Autoclaved Aerated Concrete Block*) atau yang lebih dikenal dengan sebutan Beton Ringan (Bata Ringan) dan Dry Mortar (Mortar Instan).
3. PT. Bata Ringan Utama merupakan produsen pertama Bata ringan di Sumatera Utara tepat nya Di daerah Kawasan Industri Medan 3 Tangkahan, Medan Labuhan
4. Hasil produksi PT. Bata Ringan Utama dipasarkan di wilayah Sumatera yang meliputi Medan dan Aceh. Pemasaran dilakukan perusahaan melalui bagian *marketing* yang datang langsung ke toko untuk menawarkan produk dan menerima pesanan.
5. Bentuk Struktur organisasi pada PT. Bata Ringan Utama adalah struktur organisasi lini dan fungsional.
6. Tenaga kerja di PT. Bata Ringan Utama terdiri atas tenaga kerja tetap dan tenaga borongan. Jumlah tenaga kerja tetap pada PT. Bata Ringan Utama sebanyak 38

orang dan tenaga kerja borongan sebanyak 10 orang di bagian pengemasan (*packing*).

7. PT. Bata Ringan Utama memiliki 7 stasiun yaitu stasiun penerimaan bahan, stasiun pencampuran bahan, stasiun pengadukan, stasiun pengembangan, stasiun cutting, stasiun pemanggang, dan stasiun ketok.

5.2 Saran

Beberapa saran yang diberikan pada PT. Bata Ringan Utama di departemen produksi antara lain :

1. Untuk menjaga agar proses produksi tetap berjalan lancar, perusahaan sebaiknya melakukan pemeliharaan dan perbaikan secara intensif terhadap mesin dan peralatan yang digunakan terutama pada mesin/peralatan yang sering mengalami kerusakan tiba-tiba.
2. Untuk mengantisipasi terjadinya kecelakaan kerja, penggunaan alat-alat pendukung seperti alat pengaman dan perlindungan kerja perlu ditingkatkan lagi agar kesehatan dan keselamatan kerja lebih terjamin.
3. Kedisiplinan dan kebersihan dilingkungan pabrik tetap diperhatikan, agar proses produksi berjalan lancar.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrian Hernanto, Eri Achiraeniwati dan Yanti Sri Rejeki. (2018). Pengukuran Beban Kerja dengan Menggunakan Metode Modified. *Prosiding Teknik Industri*, 399.
- Ari Widyanti, Addie Johnson, dan Dick de Waard. (2010). Pengukuran Beban Kerja Mental Dalam Searching Task Dengan Metode Ranting Scale Mental Effort (RSME). *Jurnal Teknik Industri, Undip*, 2.
- Budiady, S. R. (2014). Analisis Beban Kerja Dan Gangguan Muskuloskeletal Pekerja Pria Pada Perkampungan Kecil Penggilingan Cakung Jakarta Timur. *Prosiding Seminar Nasional Rekayasan Material, Sistem manufaktur dan Energi*, 2.
- Claudha Alba Pradhana dan Dr.Hery Suliantoro ST.MT. (2018). Analisis Beban Kerja Mental Menggunakan Nasa-Tlx Pada Bagian Shipping Perlengkapan. *Ejournal, Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro*, 2.
- Covid-19, G. T. (2020, 04 30). *covid19.go.id*. Retrieved from covid19.go.id: <https://covid19.go.id/storage/app/media/Protokol/Protokol%20Percepatan%20Penanganan%20Pandemi%20Corona%20Virus%20Disease%202019.pdf>
- Dewi Purwaningsih, Erly Ekayanti Rosyida dan Imaduddin BAE. (2017). Analisis Beban Kerja Fisik Dan Mental PT. Energi Agro Nusantara Dengan Metode

Cardiovaskuler Load Dan Nasa-TLX. *Jurnal Teknik Industri, Universitas Mojopahit*, 134.

Hardianto Iridiastadi and Yassierli. (2014). *Ergonomi Suatu Pengantar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya .

Manuaba. (2000). *Hubungan Beban Kerja Dan Kapasitas Kerja* . Jakarta: Rinek Cipta.

Rusda Irawati dan Dini Arimbi Carrollina. (2017). Analisis Pengaruh Beban Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Operator Pada PT. Giken Pracision Indonesia. *Jurnal Inovasi dan Bisnis*, 52.

Sari, R. I. (2017). Pengukuran Beban Kerja Karyawan Menggunakan Metode Nasa-TLX Di PT. Tranka Kabel. *SOSIO-E-KONS*, 224.



UNIVERSITAS MEDAN AREA

FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate/Jalan PBSI Nomor 1 ☎ (061) 7366878, 7360168, 7364348, 7366781, Fax. (061) 7366998 Medan 20223
Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A, ☎ (061) 8225602, Fax. (061) 8226331 Medan 20122
Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

Nomor : 111/FT.5/01.14/VIII/2020
Lamp : -
Hal : **Pembimbing Kerja Praktek/T.A**

27 Agustus 2020

Yth. Pembimbing Kerja Praktek
Sutrisno, ST, MT
Nukhe Andri Silviana, ST, MT
Di
Tempat

Dengan hormat,
Sehubungan telah dipenuhinya persyaratan untuk memperoleh Kerja Praktek dari mahasiswa :

NO	NAMA MAHASISWA	NPM	JURUSAN
1	Lela Ramadani	178150036	Teknik Industri

Maka dengan hormat kami mengharapkan kesediaan saudara :

1. **Sutrisno, ST, MT** (Sebagai Pembimbing I)
2. **Nukhe Andri Silviana, ST, MT** (Sebagai Pembimbing II)

Dimana Kerja Praktek tersebut dengan judul :

“Analisis Beban Mental dengan Metode NASA-TLX pada Masa Pandemi Covid 19 di PT. Bata Ringan Utama Medan”

Demikian kami sampaikan, atas kesediaan saudara diucapkan terima kasih.



Dekan,

Dr. Grace Yuswita Harahap, ST, MT



UNIVERSITAS MEDAN AREA

FAKULTAS TEKNIK

Kampus I : Jalan Kolam Nomor 1 Medan Estate/Jalan PBSI Nomor 1 ☎ (061) 7366878, 7360168, 7364348, 7366781, Fax. (061) 7366998 Medan 20223
Kampus II : Jalan Setiabudi Nomor 79 / Jalan Sei Serayu Nomor 70 A, ☎ (061) 8225602, Fax. (061) 8226331 Medan 20122
Website: www.teknik.uma.ac.id E-mail: univ_medanarea@uma.ac.id

Nomor : 111/FT.5/01.14/VIII/2020
Lamp : -
Hal : **Kerja Praktek**

27 Agustus 2020

Yth. Pimpinan PT. Bata Ringan Utama
Jalan Pulau Bunaken, KIM 3 Tangkahan, Medan Labuhan
Di
Medan

Dengan hormat,

Dengan surat ini kami mohon kesediaan Bapak/Ibu kiranya berkenan untuk memberikan izin dan kesempatan kepada mahasiswa kami tersebut dibawah ini :

NO	N A M A	N P M	PROG. STUDI
1	Lela Ramadani	178150036	Teknik Industri

Untuk melaksanakan Kerja Praktek pada Perusahaan/Instansi yang Bapak/Ibu Pimpin.

Perlu kami jelaskan bahwa Kerja Praktek tersebut adalah semata-mata untuk tujuan ilmiah. Kami mohon kiranya juga dapat diberikan kemudahan untuk terlaksananya Kerja Praktek dengan judul:

Analisis Beban Mental dengan Metode NASA-TLX pada Masa Pandemi Covid 19 di PT. Bata Ringan Utama Medan

Demikian kami sampaikan, atas kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.



Dekan,

Dr. Grace Yuswita Harahap, ST, MT

Tembusan :

1. Ka. BAMAI
2. Mahasiswa
3. File

PT BATA RINGAN UTAMA
KIM 3, 20 Agustus 2020
No : 042/ADM/BRU/SKE/V/20
Lamp :-
Hal : *Permohonan Kerja Praktek*

Kepada Yth,

Dekan

Universitas Medan Area

Dr. Grace Yuswita Harahap, ST, MT

Di. Tempat

Dengan Hormat,

Menindak lanjuti surat saudara no 21/FT.5/01.12/2020, Tanggal 16 juli 2020, perihal permohonan Kerja Praktek bagi Mahasiswa/Universitas Medan Area yang berlokasi di PT. Bata Ringan Utama, atas nama berikut :

- | | | |
|---------------------|-----------|-----------------|
| 1. Rizka Hana Manja | 178150083 | Teknik industri |
| 2. Lela Ramadani | 178150036 | Teknik Industri |

Dengan ini kami beritahukan pada prinsipnya kami bersedia menerimanya selama 1 (satu) bulan terhitung dari Juli 2020 s/d Agustus 2020.

Dengan ketentuan sbb :

1. Mahasiswa/i harus mematuhi, tunduk pada semua aturan, prosedur K3 dilokasi kerja dan harus menaati petunjuk-petunjuk yang disampaikan secara tertulis maupun lisan yang berlaku di perusahaan.
2. Jika terjadi kecelakaan kerja ataupun sakit terhadap mahasiswa/i yang sedang melaksanakan penelitian PKL didalam/diluar kawasan PT. Bata Ringan Utama, tidak menjadi tanggung jawab perusahaan, dan sepenuhnya ditanggung oleh mahasiswa/id dan keluarganya.
3. Tidak melakukan tindakan ceroboh sehingga mengakibatkan kecelakaan kerja terhadap siapapun dan juga yang berakibat rusaknya peralatan-peralatan kerja dan alat-alat pendukung kerja.
4. Mengganti peralatan perusahaan yang rusak akibat kelalaian selama melaksanakan PKL/penelitian.
5. Hasil kerja lapangan maupun laporan, penelitian/riset yang dilakukan semata-mata dipergunakan untuk kepentingan dunia pendidikan pada akademik/ fakultas yang bersangkutan.

Dan kepada mahasiswa/i yang telah diajukan melaksanakan praktek kerja lapangan wajib membawa surat pengantar dari institusi pendidikan pada akademik/fakultas yang bersangkutan.

Hormat kami,

PT. Bata Ringan Utama



Shela

Admin manager

1. **Business Unit Head**
2. **Admin-File**

SURAT KETERANGAN

Pimpinan PT. Bata Ringan Utama Medan , menerangkan bahwa pihak perusahaan menyetujui isi laporan kerja praktek, dan menerangkan dengan sebenarnya bahwa Mahasiswa/I yang bernama dibawah ini :

Nama : Lela Ramadani

Nim : 178150036

Jurusan : Teknik Industri

Benar telah melaksanakan kerja praktek di perusahaan PT. Bata Ringan Utama Medan dari tanggal 20 Juli - 20 Agustus 2020 dan selama Mahasiswa/I tersebut diatas melaksanakan kerja praktek di perusahaan PT. Bata Ringan Utama Medan, Mahasiswa/I tersebut telah menunjukkan sikap dan kelakuan yang baik serta mematuhi segala peraturan/ketentuan yang berlaku.

Demikian surat keterangan ini diperbuat untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Medan, 20 Agustus 2020

PT. Bata Ringan Utama Medan



LILY

Manager