

**LAPORAN PELAKSANAAN MAGANG  
PT ASAHIMAS FLAT GLASS Tbk. SIDOARJO FACTORY**

**EVALUASI KESELAMATAN DAN KESEHATAN LINGKUNGAN KERJA  
PT ASAHIMAS FLAT GLASS Tbk. SIDOARJO FACTORY**



**Oleh:**

**MAHADEWI NATALIA WARDANIYAGUNG**

**NIM. 101911133067**

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

**2023**

**LAPORAN PELAKSANAAN MAGANG  
PT. ASAHIMAS FLAT GLASS Tbk. SIDOARJO FACTORY**

**EVALUASI KESELAMATAN DAN KESEHATAN LINGKUNGAN KERJA  
PT. ASAHIMAS FLAT GLASS Tbk. SIDOARJO FACTORY**



**Oleh:**

**MAHADEWI NATALIA WARDANIYAGUNG**

**NIM. 101911133067**

**DEPARTEMEN KESEHATAN DAN KESELAMATAN KERJA  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2023**

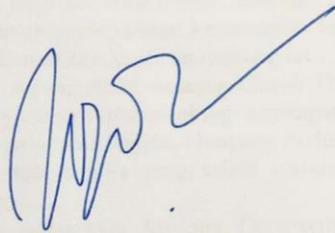
**LAPORAN PELAKSANAAN MAGANG  
PT ASAHIMAS FLAT GLASS Tbk. SIDOARJO FACTORY**

Disusun Oleh:

**MAHADEWI NATALIA WARDANIYAGUNG  
NIM. 101911133067**

Telah disahkan dan diterima dengan baik oleh:

Dosen Pembimbing Magang  
Departemen K3



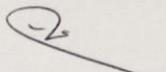
Dr. Noeroel Widajati, S.KM., M.Sc  
NIP 197208122005012001

Pembimbing Lapangan Magang



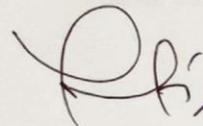
I Gusti Agung BEPS  
NIP 870836

Ketua Departemen Kesehatan dan  
Keselamatan Kerja



Dr. Abdul Rohim Tualeka, drs., M.Kes  
NIP 196611241998031002

Koordinator Program Studi Kesehatan  
Masyarakat Program Pendidikan Sarjana



Dr. Muji Sulistyowati, SKM., M.Kes  
NIP 197311151999032002

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat melaksanakan kegiatan magang di PT Asahimas Flat Glass Tbk, Sidoarjo Factory serta mendapat kesempatan untuk menyelesaikan laporan dengan baik. Laporan ini disusun sebagai tugas akhir untuk memenuhi tanggung jawab sebagai mahasiswa Kesehatan Masyarakat setelah menyelesaikan kegiatan magang selama dua bulan.

Dalam penyusunan laporan akhir kegiatan magang ini, penulis mendapatkan banyak dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, ucapan terima kasih penulis berikan kepada:

1. Dr. Abdul Rohim Tualeka, Drs., M.Kes. selaku Ketua Departemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat.
2. Dr. Noeroel Widajati, S.KM, M.Sc selaku Dosen Pembimbing Magang yang telah memberikan dukungan, semangat, dan saran hingga kegiatan magang ini terselesaikan dengan baik
3. Bapak Bambang W. Maulana selaku *Factory Manager* PT Asahimas Flat Glass, Tbk. Sidoarjo Factory yang telah memberikan kesempatan bagi untuk melakukan kegiatan magang ini.
4. Bapak Supriadi selaku *HSE Manager* PT Asahimas Flat Glass, Tbk. Sidoarjo Factory yang telah memberikan kesempatan bagi kami untuk berkembang dan memperoleh pengalaman dari kegiatan magang ini.
5. Bapak Agung BEPS beserta seluruh Tim HSE PT Asahimas Flat Glass, Tbk. Sidoarjo Factory selaku Pembimbing Lapangan yang telah memberikan ilmu yang sangat berharga selama kegiatan magang berlangsung.
6. Orang tua penulis yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan yang tidak terbatas.
7. Rekan mahasiswa Magang Departemen Kesehatan dan Keselamatan kerja yang penulis banggakan
8. Pihak lain yang telah membantu proses pembelajaran lapangan sehingga dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan magang ini, sehingga nantinya dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, 20 Februari 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.i</b>
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	2
1.2.1 Tujuan Umum.....	2
1.2.2 Tujuan Khusus.....	2
1.3 Manfaat.....	3
1.3.1 Manfaat Bagi Mahasiswa.....	3
1.3.2 Manfaat Bagi Perguruan Tinggi.....	3
1.3.3 Manfaat Bagi Perusahaan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Kesehatan dan Keselamatan Kerja.....	4
2.1.1 Pengertian Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3).....	4
2.1.2 Filosofi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3).....	4
2.1.3 Tujuan Penerapan K3.....	5
2.2 Keselamatan dan Kesehatan Lingkungan Kerja.....	6
2.2.1 Pengertian.....	6
2.2.2 Ruang Lingkup.....	6
2.2.3 Faktor Bahaya Lingkungan Kerja.....	9
2.2.3 Landasan Hukum di Indonesia.....	12
BAB III METODE KEGIATAN.....	13
3.1 Tempat Pelaksanaan.....	13
3.2 Waktu Pelaksanaan.....	13
3.3 Metodologi Pengumpulan Data.....	13
3.4. Sumber Data.....	14
3.5 Analisi Data.....	14
3.6 Pembimbing.....	14
BAB IV HASIL KEGIATAN.....	15
4.1 Profil Perusahaan.....	15

4.1.1 Sejarah dan Perkembangan Perusahaan.....	15
4.1.2 Lokasi dan Kegiatan Usaha.....	16
4.1.3 Misi, Visi, Nilai dan Strategi Perusahaan .....	17
4.1.4 Ciri Khas Perusahaan.....	18
4.1.5 Produk Perusahaan.....	19
4.1.6 Struktur Organisasi Perusahaan .....	22
4.1.7 Kebijakan K3, Lingkungan dan Aturan Perusahaan .....	23
4.1.8 Aturan Dasar K3 Perusahaan .....	24
4.2 Proses Produksi dan Aspek Pendukung Produksi .....	27
4.2.1 Proses Produksi PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory .....	27
4.2.2 Aspek Pendukung Produksi .....	32
4.3 Keselamatan dan Kesehatan Lingkungan Kerja PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory .....	35
4.3.1 Faktor Bahaya Lingkungan Kerja di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory .....	35
4.3.2 Pengukuran K3 Lingkungan Kerja di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory .....	40
<b>BAB V PEMBAHASAN .....</b>	<b>52</b>
5.1 Evaluasi Bahaya Faktor Fisika .....	52
5.1.1 Kebisingan .....	52
5.1.2 Pencahayaan.....	53
5.1.3 Getaran.....	53
5.1.4 Iklim Kerja .....	54
5.2 Evaluasi Bahaya Faktor Kimia .....	55
5.3 Evaluasi Bahaya Faktor Biologi .....	56
5.4 Evaluasi Bahaya Faktor Ergonomi .....	57
<b>BAB VI PENUTUP .....</b>	<b>59</b>
6.1 Kesimpulan.....	59
6.2 Saran .....	60
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>62</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>63</b>

**DAFTAR TABEL**

Nomor	Judul Tabel	Halaman
4.1	Daftar Bahaya Faktor Fisika di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory	35
4.2	Daftar Bahaya Faktor Kimia di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory	37
4.3	Daftar Bahaya Faktor Biologi di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory	38
4.4	Daftar Bahaya Faktor Ergonomi di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory	40
4.5	Hasil Pengukuran Kebisingan di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory	40
4.6	Hasil Pengukuran Pencahayaan di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory	42
4.7	Hasil Pengukuran Getaran di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory	43
4.8	Hasil Pengukuran Iklim Kerja di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory	43
4.9	Hasil Pengukuran SO <sub>2</sub> di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory	44
4.10	Hasil Pengukuran NO <sub>2</sub> di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory	45
4.11	Hasil Pengukuran H <sub>2</sub> S di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory	46
4.12	Hasil Pengukuran Pb di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory	46
4.13	Hasil Pengukuran Sn di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory	47
4.14	Hasil Pengukuran <i>Inhalable Dust</i> di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory	47
4.15	Hasil Pengukuran Mikroorganisme (Bakteri) di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory	48
4.16	Hasil Pengukuran Fungi (Mold) di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory	49
4.17	Hasil Pengukuran Ergonomi di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory	50

**DAFTAR GAMBAR**

<u>Nomor</u>	<u>Judul Gambar</u>	<u>Halaman</u>
4.1	Peta Lokasi Pabrik PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory	17
4.2	Struktur Organisasi PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory	22
4.3	Diagram Alir Proses Produksi Kaca Sidoarjo Factory	27
4.4	Aktivitas Pick Up Kaca	52

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Saat ini, ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang dengan sangat pesat. Hal ini juga berdampak pada kegiatan industri yang turut serta merasakan manfaat dari hasil kemajuan teknologi di era industri 5.0 saat ini. Perkembangan pada proses industrialisasi dapat memberikan berbagai dampak positif maupun negatif. Dampak positif tersebut yaitu dapat meningkatkan kesejahteraan tenaga kerja, memperluas lapangan pekerjaan, dan lain sebagainya. Sedangkan untuk dampak negatifnya yaitu adanya hasil limbah yang berasal dari berbagai faktor dalam industri yang berupa bising, tekanan panas, paparan bahan kimia, debu dan lain-lain yang dapat mengganggu kesehatan tenaga kerja serta dapat membahayakan lingkungan kerja maupun lingkungan masyarakat sekitar.

Meningkatnya persaingan di dunia industri saat ini menuntut peningkatan kualitas dan kuantitas dari produksi yang harus diiringi dengan adanya pemanfaatan sumber daya secara efisien. Selain itu, meningkatnya penggunaan bahan-bahan berbahaya juga mengancam kesehatan dan keselamatan pekerja. Sebagai konsekuensinya, banyak industri yang menekankan pentingnya penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) untuk menjaga produktivitas tenaga kerja dalam bekerja sehingga dapat menghasilkan produk yang berkualitas baik. Adanya penerapan K3, juga dapat membantu perusahaan untuk efisiensi biaya seiring dengan penekanan resiko kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja.

Keselamatan dan Kesehatan Lingkungan Kerja sering kali dikenal juga dengan istilah Higiene Industri atau Higiene Perusahaan. Menurut Permenaker nomor 5 Tahun 2018, mewajibkan setiap pengusaha untuk melaksanakan syarat-syarat K3 Lingkungan Kerja berupa pengendalian faktor fisika, faktor kimia, biologi, ergonomi, dan psikologi agar berada di bawah NAB dan memenuhi standar. Tujuan utama dari kegiatan K3 Lingkungan Kerja yaitu untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman, sehat, dan nyaman dalam rangka mencegah kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Selain itu, kegiatan ini juga mendukung tercapainya tenaga kerja yang sehat dan produktif melalui pengenalan, pengukuran, dan pengendalian faktor bahaya di lingkungan kerja. Melihat

risiko yang mungkin dihadapi pekerja di lingkungan kerjanya dan sebagai bentuk kepatuhan terhadap peraturan perundang-undangan, perusahaan perlu melakukan penerapan K3 Lingkungan Kerja di area perusahaannya.

Dalam rangka implementasi program pembelajaran di luar perkuliahan, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga turut mengadakan program magang bagi mahasiswa. Program magang ini merupakan bentuk aplikasi atau praktik mahasiswa untuk setiap ilmu yang sudah diterima selama kuliah sesuai dengan bidang peminatan yang telah dipilih. Kegiatan ini dirasa perlu untuk dilakukan karena selama kuliah, mungkin saja teori yang diberikan selama perkuliahan dapat berbeda dengan praktik langsungnya di lapangan. Berkaitan dengan uraian tersebut, penulis tertarik lebih dalam untuk mengevaluasi Keselamatan dan Kesehatan Lingkungan Kerja yang meliputi faktor bahaya fisik, kimia, biologi, ergonomi dan psikologi di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory sebagai salah satu bentuk pemenuhan terhadap peraturan perundangan.

Pada tahun 2022, PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory telah melakukan pemantauan dan pengukuran Keselamatan dan Kesehatan Lingkungan Kerja yang meliputi faktor bahaya fisik, kimia, biologi, dan ergonomi. Pengukuran ini rutin dilaksanakan dua kali dalam satu tahun. Namun PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory belum melakukan pengukuran faktor psikologi pada tahun 2022. Hal ini karena hingga pada tahun tersebut tidak ada permasalahan dan dampak faktor psikologi di lingkungan kerja perusahaan. Sehingga PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory belum mengidentifikasi bahaya psikologi dan belum melakukan pengukuran faktor psikologi di lingkungan kerja perusahaan.

## **1.2 Tujuan**

### **1.2.1 Tujuan Umum**

Tujuan umum dari pelaksanaan kegiatan magang ini adalah untuk mengevaluasi Keselamatan dan Kesehatan Lingkungan Kerja di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory sebagai bentuk pemenuhan terhadap peraturan perundangan.

### **1.2.2 Tujuan Khusus**

1. Mengetahui Proses Produksi dan Aspek Pendukung Produksi di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory

2. Mengidentifikasi Faktor Bahaya Lingkungan Kerja di PT Asahimas Flat Glass, Tbk. Sidoarjo Factory
3. Mengevaluasi Hasil Pengukuran Faktor Bahaya Lingkungan Kerja PT Asahimas Flat Glass Tbk. meliputi Faktor Fisik, Kimia, Biologi, dan Ergonomi berdasarkan Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 5 Tahun 2018.

### **1.3 Manfaat**

#### **1.3.1 Manfaat Bagi Mahasiswa**

1. Mendapat pengetahuan, keterampilan, dan pengalaman terkait ilmu Keselamatan dan Kesehatan Kerja di tempat Kerja
2. Mampu menerapkan ilmu yang telah diperoleh di bangku perkuliahan di tempat kerja yang sebenarnya
3. Mampu mengidentifikasi dan menganalisis masalah terkait Keselamatan dan Kesehatan Kerja di tempat kerja
4. Meningkatkan kemampuan berkomunikasi dan bekerjasama dengan orang lain
5. Meningkatkan keterampilan dan keahlian di bidang praktik

#### **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. Memperoleh gambaran terkait Keselamatan dan Kesehatan Kerja di instansi terkait sebagai referensi dan pembelajaran.
3. Mengembangkan penelitian yang bermanfaat dalam perkembangan ilmu Keselamatan dan Kesehatan Kerja.

#### **1.3.3 Manfaat Bagi Perusahaan**

1. Memperoleh masukan sekaligus bahan pertimbangan untuk kemajuan baik dari segi teknis maupun administratif.
2. Memperoleh opini, ide maupun gagasan yang dapat digunakan sebagai masukan dan bahan pertimbangan dalam bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja di lingkungan tempat kerja.
3. Memperoleh bantuan dalam kegiatan administratif, teknis dan operasional di perusahaan terutama di bidang Keselamatan dan Kesehatan Kerja.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Kesehatan dan Keselamatan Kerja**

##### **2.1.1 Pengertian Kesehatan dan Keselamatan Kerja (K3)**

Keselamatan kerja diartikan sebagai upaya-upaya yang ditujukan untuk melindungi pekerja; menjaga keselamatan orang lain; melindungi peralatan, tempat kerja dan bahan produksi; menjaga kelestarian lingkungan hidup dan melancarkan proses produksi. Kesehatan diartikan sebagai derajat/tingkat keadaan fisik dan psikologi individu (*the degree of physiological and psychological wellbeing of the individual*). Secara umum, pengertian dari kesehatan adalah upaya-upaya yang ditujukan untuk memperoleh kesehatan yang setinggi-tingginya dengan cara mencegah dan memberantas penyakit yang diidap oleh pekerja, mencegah kelelahan kerja, dan menciptakan lingkungan kerja yang sehat.

Filosofi dasar Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah melindungi keselamatan dan kesehatan para pekerja dalam menjalankan pekerjaannya, melalui upaya-upaya pengendalian semua bentuk potensi bahaya yang ada di lingkungan tempat kerjanya. Bila semua potensi bahaya telah dikendalikan dan memenuhi batas standar aman, maka akan memberikan kontribusi terciptanya kondisi lingkungan kerja yang aman, sehat, dan proses produksi menjadi lancar, yang pada akhirnya akan dapat menekan risiko kerugian dan berdampak terhadap peningkatan produktivitas.

##### **2.1.2 Filosofi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)**

Menurut *International Association of Safety Professional*, Filosofi K3 terbagi menjadi 8 filosofi yaitu:

1. *Safety is an ethical responsibility.*

K3 adalah tanggung jawab moral/etik. Masalah K3 hendaklah menjadi tanggung jawab moral untuk menjaga keselamatan sesama manusia. K3 bukan sekedar pemenuhan perundangan atau kewajiban.

2. *Safety is a culture, not a program.*

K3 bukan sekedar program yang dijalankan perusahaan untuk sekedar memperoleh penghargaan dan sertifikat. K3 hendaklah menjadi cerminan dari budaya dalam organisasi.

3. *Management is responsible.*

Manajemen perusahaan adalah yang paling bertanggung jawab mengenai K3. Sebagian tanggung jawab dapat dilimpahkan secara beruntun ke tingkat yang lebih bawah.

4. *Employee must be trained to work safety.*

Setiap tempat kerja, lingkungan kerja, dan jenis pekerjaan memiliki karakteristik dan persyaratan K3 yang berbeda. K3 harus ditanamkan dan dibangun melalui pembinaan dan pelatihan.

5. *Safety is a condition of employment.*

Tempat kerja yang baik adalah tempat kerja yang aman. Lingkungan kerja yang menyenangkan dan serasi akan mendukung tingkat keselamatan. Kondisi K3 dalam perusahaan adalah pencerminan dari kondisi ketenagakerjaan dalam perusahaan.

6. *All injuries are preventable.*

Prinsip dasar dari K3 adalah semua kecelakaan dapat dicegah karena kecelakaan ada sebabnya. Jika sebab kecelakaan dapat dihilangkan maka kemungkinan kecelakaan dapat dihindarkan.

7. *Safety program must be site specific.*

Program K3 harus dibuat berdasarkan kebutuhan kondisi dan kebutuhan nyata di tempat kerja sesuai dengan potensi bahaya sifat kegiatan, kultur, kemampuan finansial, dll. Program K3 dirancang spesifik untuk masing-masing organisasi atau perusahaan.

8. *Safety is good business.*

Melaksanakan K3 jangan dianggap sebagai pemborosan atau biaya tambahan. Melaksanakan K3 adalah sebagai bagian dari proses produksi atau strategi perusahaan. Kinerja K3 yang baik akan memberikan manfaat terhadap bisnis perusahaan.

### **2.1.3 Tujuan Penerapan K3**

Tujuan utama dalam Penerapan K3 berdasarkan Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja yaitu antara lain:

1. Melindungi dan menjamin keselamatan setiap tenaga kerja dan orang lain di tempat kerja.
2. Menjamin setiap sumber produksi dapat digunakan secara aman dan efisien.
3. Meningkatkan kesejahteraan dan produktivitas nasional.

## **2.2 Keselamatan dan Kesehatan Lingkungan Kerja**

### **2.2.1 Pengertian**

Keselamatan dan Kesehatan Lingkungan Kerja sering kali dikenal dengan istilah Higiene Industri. Menurut Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Lingkungan, higiene dapat diartikan sebagai usaha kesehatan preventif yang menitikberatkan kegiatannya kepada usaha kesehatan individu maupun usaha pribadi hidup manusia. Sedangkan lingkungan kerja adalah aspek higiene di tempat kerja yang di dalamnya mencakup faktor fisika, kimia, biologi, ergonomi, dan psikologi yang keberadaannya di tempat kerja dapat mempengaruhi keselamatan dan kesehatan tenaga kerja. Sehingga apabila diartikan, hygiene lingkungan kerja adalah sebuah upaya preventif untuk melindungi kesehatan pekerja dari bahaya faktor fisika, kimia, biologi, ergonomi, dan psikologi di tempat kerja.

Menurut AIHA (*American Industrial Hygiene Association*) higiene industri adalah “ilmu” dan “seni” yang dikhususkan untuk Antisipasi, Rekognisi, Evaluasi dan Pengendalian faktor-faktor lingkungan atau faktor-faktor lain di lingkungan kerja yang dapat menyebabkan sakit, gangguan kesehatan dan kesejahteraan atau ketidaknyamanan yang signifikan pada pekerja atau masyarakat. Menurut OSHA (1998), higiene industri adalah ilmu pengetahuan dan seni yang dikhususkan untuk antisipasi, mengenali, evaluasi dan pengendalian faktor-faktor lingkungan atau tekanan yang timbul dari tempat kerja yang dapat menyebabkan penyakit, gangguan kesehatan dan kesejahteraan atau ketidaknyamanan yang signifikan diantara pekerja atau diantara warga masyarakat (National Safety Council 2003).

### **2.2.2 Ruang Lingkup**

Menurut buku *Fundamentals of Occupational Safety and Health* yang diterbitkan oleh Instritusi Pemerintah Amerika Serikat (Friend and Kohn 2007), ruang lingkup higiene industri terdiri dari rekognisi dari faktor-faktor lingkungan, bahaya terkait pekerjaan, serta memahami dampaknya pada pekerja untuk kemudian dilakukan evaluasi mengenai besarnya faktor-faktor lingkungan dan bahaya yang dapat berdampak pada kesehatan. Hasil evaluasi ini akan menjadi bahan masukan untuk menentukan metode pengendalian yang efektif untuk mengendalikan atau menurunkan bahaya lingkungan tersebut dan menurunkan dampak yang mungkin terjadi.

a. Antisipasi

Antisipasi dilakukan untuk memprediksi potensi bahaya dan risiko di tempat kerja yang berasal dari semua faktor lingkungan dan aktivitas kerja. Antisipasi ini dilakukan pada tahap awal Keselamatan dan Kesehatan Lingkungan Kerja. Tujuan antisipasi adalah untuk mengetahui potensi bahaya dan risiko, mempersiapkan tindakan yang perlu dilakukan sebelum memasuki area kerja dan memulai proses produksi, dan memperkecil kemungkinan risiko yang terjadi pada saat memasuki area pekerjaan atau suatu proses dijalankan. Hal yang penting dari antisipasi adalah informasi, contohnya informasi terkait bangunan tempat kerja, mesin yang digunakan, proses kerja dari mesin dan alat produksi, bahan baku produksi yang digunakan, dan lain-lain.

Pengetahuan dan pengertian tentang potensi bahaya, stress kerja dan riwayat kejadian sebelumnya di tempat kerja dapat dijadikan sebagai dasar antisipasi di tempat kerja. Selain itu hasil penelitian, dokumen perusahaan dan survei lapangan adalah informasi awal yang dapat dikumpulkan dalam langkah antisipasi. Informasi yang diperoleh selanjutnya akan dianalisis serta didiskusikan dengan pihak terkait dan dari kegiatan tersebut. Hasil antisipasi yaitu berupa daftar potensi bahaya dan risiko yang dapat dikelompokkan berdasarkan jenis potensi bahaya, lokasi atau unit, kelompok pekerja atau berdasarkan pada tahapan proses produksi.

b. Rekognisi

Beberapa aktifitas dilakukan untuk mengenali suatu bahaya agar lebih terperinci dan komprehensif dengan menggunakan metode yang sistematis sehingga dihasilkan suatu hasil yang objektif dan dapat dipertanggungjawabkan. Tujuan rekognisi adalah untuk mengetahui karakteristik suatu bahaya secara menyeluruh, mengetahui sumber bahaya dan area yang berisiko, mengetahui proses kerja yang berisiko, dan mengetahui berapa pekerja yang terpapar risiko bahaya.

Rekognisi dilakukan dengan mempelajari setiap proses yang meliputi bahan-bahan baku, bahan pembantu, produk antara, bahan buangan, hasil produksi, hasil samping, sisa-sisa produksi, dan keadaan produksi serta peralatan bantu. Pengenalan potensi bahaya di tempat kerja dapat dilihat dengan menggunakan *flow cart diagram*/diagram alir proses produksi. *Flow cart diagram* proses dan operasi produksi berisi:

1. Bahan baku, bahan pembantu, hasil antara, sisa-sisa produksi, bahan buangan, hasil samping, dan hasil produksi.
2. Kondisi operasi seperti suhu dan tekanan.
3. Jumlah tenaga kerja.
4. Teknologi pengendalian yang telah diterapkan dan alat pelindung diri yang tersedia.

c. Evaluasi

Evaluasi adalah suatu kegiatan sampling dan mengukur bahaya dengan metode yang lebih spesifik. Evaluasi faktor bahaya lingkungan menilai secara kuantitatif tingkat faktor bahaya lingkungan dengan cara pengukuran, pengambilan contoh uji, pengujian dan analisis laboratorium yang dilakukan dengan peralatan, metode dan prosedur standar yang hasilnya dapat mencerminkan tingkat keterpaparan dan permasalahan teknis yang diuji. Manfaat evaluasi diantaranya adalah:

1. Mengetahui tingkat keterpaparan dari tenaga kerja dan adanya tenaga kerja yang terpapar pada sesuatu faktor bahaya yang melampaui NAB.
2. Mengetahui adanya potensi kecelakaan pada sesuatu alat produksi tanpa pengaman.
3. Mengetahui efektifitas alat penanggulangan.
4. Membantu diagnosis penyakit akibat kerja.

d. Pengendalian

Setelah mengetahui tingkat paparan, perusahaan harus menetapkan tindakan pengendalian untuk mencegah hal tersebut menyebabkan penyakit dan mempengaruhi kesejahteraan manusia. Pengendalian dilakukan jika hasil evaluasi terdapat pengukuran yang melebihi nilai ambang batas. Tindakan pengendalian yang dilakukan ini harus mengikuti hirarki pengendalian, antara lain:

1. Eliminasi, merupakan pengendalian dengan cara menghilangkan sumber faktor-faktor lingkungan dan bahaya di lingkungan kerja yang dapat berpotensi menimbulkan penyakit dan mempengaruhi kesejahteraan pekerja.
2. Substitusi, merupakan pengendalian dengan cara menukar faktor-faktor lingkungan dan bahaya-bahaya yang memiliki dampak yang signifikan dengan bahan-bahan yang lebih aman.

3. Pengendalian *Engineering*, merupakan pengendalian dengan cara melakukan modifikasi peralatan atau membuat peralatan pelindung untuk mengurangi paparan.
4. Pengendalian Administratif, merupakan pengendalian yang dilakukan dengan modifikasi sistem sehingga waktu paparan dapat dikurangi. Pengendalian administratif dapat berupa modifikasi sistem *shift*, pengurangan jam kerja, penambahan jam istirahat, pembuatan prosedur, pengadaan training dll.
5. Alat Pelindung Diri, merupakan pengendalian tahap akhir yang dapat dilakukan apabila pengendalian diatas dirasa tidak maksimal untuk menurunkan dampak dari faktor-faktor lingkungan dan bahaya-bahaya di lingkungan. Pemberian alat pelindung diri ini disesuaikan dengan faktor-faktor lingkungan yang dihadapi.

### 2.2.3 Faktor Bahaya Lingkungan Kerja

Rekognisi faktor-faktor lingkungan dan bahaya di lingkungan kerja dapat dianalisis melalui identifikasi sistem operasi serta proses yang terlibat di dalamnya. Bahaya-bahaya yang ada di lingkungan kerja meliputi:

#### 1. Faktor Fisika

Bahaya Fisik, merupakan bahaya-bahaya yang timbul akibat faktor-faktor fisik di lingkungan. Menurut Permenaker Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Lingkungan Kerja, bahaya fisik disebabkan akibat penggunaan mesin, peralatan, bahan dan kondisi lingkungan di sekitar tempat kerja yang dapat menyebabkan gangguan dan penyakit akibat kerja pada tenaga kerja meliputi Iklim Kerja, Kebisingan, Gertaran, Radiasi Gelombang Mikro, Radiasi Ultra Ungu, Radiasi Medan Magnet Statis, Tekanan Udara, dan Pencahayaan. Berikut merupakan penjelasan dari setiap bahaya faktor fisika:

- a. Iklim Kerja, adalah hasil perpaduan antara suhu, kelembaban, kecepatan pergerakan udara dan panas radiasi dengan tingkat pengeluaran panas dari tubuh tenaga kerja sebagai akibat pekerjaannya meliputi tekanan panas dan dingin. Iklim kerja dibedakan menjadi dua yaitu iklim kerja panas dan iklim kerja dingin. Iklim kerja panas berlebih dapat berdampak pada terjadinya dehidrasi, *heat rash*, *heat fatigue*, *heat cramps*, *heat exhaustion*, *heat syncope*, dan *heat stroke*. Sedangkan iklim kerja dingin berlebih dapat menyebabkan beberapa gangguan seperti *chilblains*, *trench foot*, dan *frostbite*. Pengukuran iklim kerja

- dapat dilakukan melalui 3 alat, yaitu *Heat Stress Monitor* (parameter Indeks Suhu Bola Basah), *Anemometer*, dan *Higrometer*. Namun, alat ukur yang paling umum digunakan adalah *Heat Stress Monitor*. Metode pengukuran iklim kerja (panas) telah diatur pada SNI 16-7061-2004 tentang Pengukuran Iklim Kerja (Panas) dengan Parameter Indeks Suhu Basah dan Bola.
- b. Kebisingan, adalah semua suara yang tidak dikehendaki yang bersumber dari alat-alat proses produksi dan/atau alat-alat kerja yang pada tingkat tertentu dapat menimbulkan gangguan pendengaran. Tingkat kebisingan dapat diukur menggunakan alat *sound level meter* dengan satuan desibel (dB). *Sound level meter* biasanya memiliki beberapa satuan tekanan bunyi yang dibagi menjadi skala A, B dan C. Pengukuran tingkat kebisingan menggunakan tekanan bunyi skala A (dbA), karena sesuai dengan karakteristik telinga manusia normal. Metode pengukuran kebisingan telah diatur pada SNI 7231:2009 tentang Metoda Pengukuran Intensitas Kebisingan di Tempat Kerja.
  - c. Getaran, adalah gerakan yang teratur dari benda atau media dengan arah bolak-balik dari kedudukan keseimbangannya. Getaran memiliki dampak langsung terhadap kesehatan dan kenyamanan manusia, maupun dampak tidak langsung terhadap manusia seperti kerusakan fisik bangunan. Terdapat dua jenis getaran yaitu *Whole Body Vibration* (getaran seluruh tubuh) dan *Hand Arm Vibration* (getaran sebagian tubuh). Frekuensi getaran dapat diukur menggunakan alat *Vibration Level Meter*. Metode pengukuran getaran telah diatur dalam SNI 7186-2009 tentang pengukuran percepatan getaran seluruh tubuh pada sikap kerja duduk dan SNI 16-7054-2004 tentang pengukuran percepatan getaran pada tangan.
  - d. Radiasi Gelombang Mikro, adalah radiasi elektromagnetik dengan frekuensi 30 kilo hertz sampai 300 giga hertz. Radiasi gelombang mikro terbagi menjadi dua jenis yaitu radiasi pengion dan radiasi non-pengion. Penilaian radiasi di tempat kerja dapat menggunakan dosimeter saku maupun dosimeter film.
  - e. Radiasi Ultra Ungu, adalah radiasi elektromagnetik dengan Panjang gelombang 180 nano meter sampai 400 nanometer. Terdapat beberapa hal yang terjadi pada manusia ketika terpapar sinar UV, khususnya intensitas terpapar sinar UV sangat tinggi. Ketika mata terkena sinar UV, dampak sinar UV antara lain katarak,

photo keratitis/konjungtivitis. Jika terkena kulit manusia sering terpapar sinar UV, dampak yang terjadi adalah sunburn (erythema), kanker kulit. Pengukuran radiasi sinar UV dapat menggunakan alat radiometer. Metode pengukuran sinar UV telah diatur dalam SNI 16-7060-2004 pengukuran radiasi sinar ultra ungu di tempat kerja.

- f. Radiasi Medan Statis, adalah pancaran radiasi suatu medan atau area yang ditimbulkan oleh pergerakan arus listrik. Dampak radiasi medan listrik dan medan magnet antara lain peningkatan tekanan darah, memicu stress, dan kanker.
- g. Tekanan Udara, adalah tekanan udara yang lebih tinggi atau lebih rendah dari tekanan udara normal (1 *atmosphere*). Umumnya, tekanan udara ini dihitung dengan menggunakan barometer yang menggunakan kolom merkuri untuk menentukan tekanan udara di suatu lokasi. Satuan yang kerap digunakan oleh para meteorologis untuk menghitung tekanan udara adalah Bar. Namun, dalam kegiatan sehari-hari, umumnya ukuran yang digunakan adalah *mb* atau milibar.
- h. Pencahayaan, adalah sesuatu yang memberikan terang (sinar) atau yang menerangi, meliputi pencahayaan alami dan pencahayaan buatan. Metode pengukuran intensitas pencahayaan telah diatur dalam SNI 16-7062-2004 tentang Pengukuran Intensitas Penerangan di Tempat Kerja.

## 2. Faktor Kimia

Faktor Kimia merupakan faktor yang dapat mempengaruhi aktivitas tenaga kerja yang bersifat kimiawi akibat penggunaan bahan kimia dan turunannya di tempat kerja yang dapat menyebabkan Penyakit pada tenaga kerja meliputi kontaminan kimia di udara berupa gas, uap, dan partikulat. Untuk menghindari bahaya dari paparan bahan kimia, maka pihak perusahaan harus menyediakan MSDS (*Material Safety Data Sheet*) sebagai informasi dasar bahan kimia yang ada di lingkungan.

## 3. Faktor Biologi

Faktor Biologi adalah faktor yang dapat mempengaruhi aktivitas tenaga kerja yang bersifat biologi. Faktor biologi ini disebabkan oleh makhluk hidup meliputi hewan, tumbuhan, dan produk turunannya serta mikroorganisme yang dapat menyebabkan penyakit. Bahaya-bahaya yang timbul di lingkungan kerja yang disebabkan oleh mikroorganisme patogen yang terkandung di dalam udara dan

permukaan benda. Bahaya biologi dapat dicegah dan ditangani dengan menjaga personal hygiene untuk manusia yang terpapar dan mencegah berkembangnya mikroorganisme patogen di lingkungan pekerjaan.

#### **4. Faktor Ergonomi**

Faktor Ergonomi adalah faktor yang dapat mempengaruhi tenaga kerja yang disebabkan oleh ketidaksesuaian antara fasilitas kerja yang meliputi cara kerja, posisi kerja, alat kerja, dan beban angkat terhadap tenaga kerja. Ketidaksesuaian ini dapat terjadi akibat aktivitas pengangkatan, mendorong, berjalan, menjangkau, Aktivitas pekerjaan yang berulang dan pekerjaan statis. Bahaya ergonomi dapat dicegah dan ditanggulangi dengan pengendalian *engineering* (desain atau redesain tempat kerja, pencahayaan, peralatan) dan melalui pengendalian administratif (pengaturan jadwal *shift*, meningkatkan jam istirahat pekerja dll).

#### **5. Faktor Psikologi**

Faktor psikologis merupakan faktor yang dapat mempengaruhi aktivitas tenaga kerja yang disebabkan oleh faktor-faktor psikologis seperti hubungan antar personal di tempat kerja, kepemimpinan dan komunikasi yang buruk, konflik peran, motivasi kerja, kurangnya sumber daya untuk menyelesaikan pekerjaan, beban tugas yang terlalu berat, dan lingkungan tempat kerja yang tidak mendukung produktivitas kerja.

### **2.2.3 Landasan Hukum di Indonesia**

1. Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 Tentang Keselamatan Kerja
2. Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan
3. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 13 Tahun 2011 Tentang Nilai Ambang Batas Faktor Fisika dan Faktor Kimia di Tempat Kerja
4. Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 5 Tahun 2018 Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja
5. Kepmenkes 1402 Tahun 2002 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri

## **BAB III**

### **METODE PELAKSANAAN**

#### **3.1 Tempat Pelaksanaan**

Nama Perusahaan : PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo *Factory*  
Alamat Perusahaan : Desa Tanjungsari, Kecamatan Taman Kabupaten  
Sidoarjo, Jawa Timur, 61257

#### **3.2 Waktu Pelaksanaan**

Pelaksanaan kegiatan magang dilakukan pada tanggal 6 Februari 2023 hingga 31 Maret 2023. Waktu magang disesuaikan dengan jam kerja yang ada di PT Asahimas Flat Glass Tbk. yaitu pukul 08.00 hingga 17.00 WIB.

#### **3.3 Metodologi Pengumpulan Data**

Metodologi pengumpulan data yang dilakukan dalam pelaksanaan magang dan penulisan laporan ini, adalah sebagai berikut:

1. Observasi

Observasi atau pengamatan lapangan yaitu suatu teknik pengumpulan data dengan cara melakukan pengamatan langsung terhadap penerapan dan pelaksanaan Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan Kerja, survei ke lapangan untuk mengetahui sistem operasional pabrik, serta mencari potensi dan faktor bahaya terkait Keselamatan dan Kesehatan Lingkungan Kerja PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory.

2. Wawancara

Wawancara merupakan metode untuk mendapatkan keterangan dari sasaran penelitian secara lisan. Wawancara dilakukan melalui percakapan dengan HSE *officer* dengan maksud mendapatkan data tentang hal-hal yang berkaitan dengan penerapan dan pelaksanaan Keselamatan dan Kesehatan Lingkungan Kerja di perusahaan.

3. Penggunaan Dokumen

Penggunaan dokumen dan studi pustaka ini didapatkan dari profil perusahaan, dokumen hasil monitoring lingkungan kerja, literatur, dan kajian pustaka lainnya yang

berkaitan dengan Keselamatan dan Kesehatan Lingkungan Kerja PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory.

### **3.4. Sumber Data**

Sumber data yang digunakan dalam penulisan laporan kegiatan magang ini adalah sebagai berikut:

#### **1. Sumber Data Primer**

Sumber data ini diperoleh dari observasi tempat kerja, inspeksi, dan diskusi dengan HSE *Officer* PT Asahimas Flat Glass Tbk Sidoarjo Factory yang berkaitan dengan kegiatan magang.

#### **2. Sumber Data Sekunder**

Sumber data ini diperoleh dari data administrasi departemen HSE, buku saku Aturan-Aturan Dasar Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Portal perusahaan, buku literatur dan standar peraturan-peraturan yang digunakan yang berkaitan dengan kegiatan magang.

### **3.5 Analisi Data**

Analisis data yang digunakan adalah dengan metode deskriptif yaitu metode menggambarkan dengan jelas mengenai higiene perusahaan, kesehatan, dan keselamatan kerja serta membandingkan program kerjanya dengan undangundang yang berlaku.

### **3.6 Pembimbing**

Pembimbing Instansi : I Gusti Agung BEPS

Dosen Pembimbing : Dr. Noeroel Widajati, S.KM., M.Sc.

## BAB IV

### HASIL KEGIATAN

#### 4.1 Profil Perusahaan

##### 4.1.1 Sejarah dan Perkembangan Perusahaan

PT Asahimas Flat Glass Tbk, adalah sebuah perusahaan Penanaman Modal Asing (PMA) yang berdiri pada tanggal 6 April 1973 atas kerjasama antara Asahi Glass Company Limited (Jepang) dengan PT Rodamas Company Limited (Indonesia). PT Asahimas Flat Glass Tbk. merupakan sebuah perusahaan di Indonesia yang bergerak dalam bidang manufaktur yang berfokus pada kegiatan produksi kaca lembaran, kaca pengaman, serta produk-produk lainnya yang berkaitan dengan kaca.

Asahi Glass Co. Ltd adalah perusahaan produsen kaca yang memiliki kantor pusat di Tokyo, Jepang. Perusahaan ini didirikan oleh Mr. Toshiya Iwasaki pada tahun 1907 dan telah berkembang menjadi produsen kaca multinasional untuk kaca bangunan, kaca mobil, kaca display dan produk-produk terkait lainnya. Sedangkan PT Rodamas Co. Ltd adalah perusahaan dari Indonesia yang berfokus pada bidang industri dan distribusi produk industri dan konsumen. Ide untuk menggabungkan keahlian teknis Asahi Glass dengan penguasaan pasar lokal dari Rodamas merupakan strategi kemitraan yang menjadikan PT Asahimas Flat Glass Tbk sebagai pionir kaca di Indonesia.

Perusahaan ini mulai membangun pabrik pertamanya sekaligus kantor pusat di Jakarta dengan membangun tungku produksi pertama. Kegiatan produksi kaca PT Asahimas dimulai pada tahun 1973 dengan memproduksi kaca bening menggunakan cara tradisional. Seiring berjalannya waktu, produk PT Asahimas berkembang dengan memproduksi produk-produk baru yang inovatif seperti *Specialty Glass*, *Safety Glass*, Kaca Reflektif dan Cermin. Sebagai akibat peningkatan permintaan produk, pada tahun 1976 dibangun tungku produksi kedua di Jakarta dengan menggunakan proses fourcault. Di tahun 1981, PT Asahimas menerapkan teknologi produksi baru yaitu *float process* pada pembangunan tungku produksi ketiganya. Selanjutnya, pada tahun 1983, P Asahimas menutup tungku keduanya dan membangun tungku keempat pada tahun 1985 yang berlokasi di Surabaya. Tahun 1985 juga merupakan tahun yang penting bagi *Safety Glass*, menyusul diperkenalkannya teknologi baru proses *laminating Safety Glass*.

Pada tahun 1990, PT Asahimas membangun tungku produksi kelima di Jakarta untuk memenuhi permintaan pasar yang terus meningkat. Di samping itu, pada tahun 1994 tungku pertama PT Asahimas tidak dioperasikan. Pada tahun berikutnya, tepatnya tanggal 8 November 1995 PT Asahimas Flat Glass Co, Ltd resmi melakukan *Go Public* dengan menjual sahamnya ke masyarakat umum, maka berganti nama PT Asahimas Flat Glass Tbk. Pada tahun 1996, PT Asahimas Flat Glass Tbk menambah tungku produksi baru dengan membangun tungku keenam dan memulai operasi komersialnya pada tahun 1997. Pada tahun yang sama, PT Asahimas Flat Glass Tbk memulai tahap pembangunan pabrik baru yang berlokasi di Cikampek, Jawa Barat, yang kemudian memulai produksi komersialnya pada tahun 1999. Pabrik ini berfokus pada produksi *safety glass*, namun pada tahun 2003, pabrik di Cikampek ini beralih fokus menjadi produksi *automotive glass*.

Setelah 50 tahun berdiri, PT Asahimas Flat Glass Tbk terus meningkatkan kapasitas produksinya. Saat ini agregat yang terpasang telah mencapai sebesar 720.000 ton untuk kaca lembaran, 5.800.000 meter persegi untuk *safety glass*, dan 6.800.000 meter persegi untuk cermin. Jumlah kapasitas tahunan yang besar ini menjadikan PT Asahimas Flat Glass Tbk tidak hanya sebagai produsen kaca terbesar di Indonesia tetapi juga di Asia Tenggara.

#### **4.1.2 Lokasi dan Kegiatan Usaha**

PT Asahimas Flat Glass Tbk memiliki dua jenis produksi kaca, yaitu kaca lembaran dan kaca otomotif. Perseroan ini memiliki kantor pusat dan tiga pabrik yang tersebar di beberapa wilayah di Pulau Jawa. Kantor pusat PT Asahimas Flat Glass Tbk terletak di Jalan Ancol IX/5, Ancol Barat, Jakarta Utara. Di Cikampek, PT Asahimas Flat Glass memiliki dua pabrik yaitu pabrik produksi kaca lembaran, yang bertempat di Kawasan Industri Indotaisei Sektor IA Blok M, Cikampek, Jawa Barat, dan pabrik produksi kaca otomotif yang berlokasi di Kawasan Industri Indotaisei, Sektor IA Blok J-L, Cikampek, Jawa Barat. Selain itu, PT Asahimas Flat Glass Tbk. juga mendirikan pabriknya di daerah Sidoarjo tepatnya di Jalan Desa Tanjungsari, Kecamatan Taman, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur. PT Asahimas Flat Glass Tbk. dapat memproduksi kaca dengan kapasitas produksi pertahunnya sekitar 720.000 ton untuk *flat glass* dan 5.800.000 meter persegi untuk *automotive glass*.



Gambar 4.1 Peta Lokasi Pabrik PT. Asahimas Flat Glass, Tbk.

#### 4.1.3 Misi, Visi, Nilai dan Strategi Perusahaan

Sebagai salah satu perusahaan produksi kaca terkemuka di Indonesia, PT Asahimas Flat Glass Tbk. memiliki beberapa tujuan yang ingin dicapai. Tujuan ini dituangkan dalam misi, visi, dan strategi perusahaan. Secara detail, berikut merupakan Visi dan Misi PT Asahimas Flat Glass Tbk.:

##### 1. Misi Perusahaan

Membangun Dunia Menjadi Tempat Hidup yang Lebih Baik.

##### 2. Visi Perusahaan

Menjadi Produsen yang Disegani dan Pemasok Global untuk Kaca dan Produk-produk Turunannya.

##### 3. Nilai-nilai Perusahaan

- a. Berjiwa perintis
- b. Kejujuran dan ketulusan
- c. Jiwa bekerjasama
- d. Berpikir kreatif
- e. Bertanggung jawab

##### 4. Strategi Perusahaan

Untuk mempertahankan eksistensi perusahaan, PT Asahimas Flat Glass Tbk. menerapkan beberapa strategi yang dipaparkan sebagai berikut:

1. Pasar Ekspor
  - a. Menjadi perusahaan manufaktur yang disegani di pasar internasional
  - b. Lebih memberikan perhatian pada kualitas kaca yang tinggi dan nilai tambah produk untuk oengguna langsung yang akan menambah keuntungan.
2. Pasar Domestik:
  - a. Meneruskan posisi pemimpin pada pasar kaca nasional
  - b. Lebih berkonsentrasi lebih pada sektor ekspor tidak langsung.

Beberapa strategi di atas diterapkan berdasarkan harapan ingin diwujudkan oleh perusahaan, antara lain:

1. Perusahaan berada dalam bisnis berprospek dan berkembang yang didukung oleh permintaan kaca tahunan yang meningkat, konsumsi konsumsi kaca per kapita lokal yang rendah, dan ketersediaan bahan mentah yang melimpah
2. Terdapat sejumlah halangan untuk masuknya competitor baru, terutama karena karakteristik modal dan teknologi yang harus dimiliki
3. Perusahaan memiliki jaringan distribusi yang luas dan pengakuan internasional atas sejumlah lini produknya
4. Perusahaan juga memiliki pengalaman, tim manajemen yang berkualifikasi dan nama dagang yang kompeten.

#### **4.1.4 Ciri Khas Perusahaan**

PT Asahimas Flat Glass Tbk. mewajibkan setiap karyawan untuk menerapkan budaya 5S atau 5R selama bekerja. Budaya 5S ini merupakan dasar untuk mencapai kualitas produk yang baik, produktivitas kerja yang tinggi, serta keselamatan pekerja yang terjaga. Berikut merupakan penjelasan budaya 5S yang ada di PT Asahimas Flat Glass Tbk.

1. Seiri/Ringkas

Seiri atau pemisahan, merupakan kegiatan membedakan barang antara yang diperlukan dan yang tidak diperlukan serta membuang barang yang tidak diperlukan.

2. Seiton/Rapi

Seiton atau penataan merupakan kegiatan menentukan tata letak dan menempatkan barang sesuai dengan tata letak yang telah ditentukan sehingga dapat menemukan barang ayng diperlukan dengan mudah.

3. Seiso/Resik

Seiso atau pembersihan merupakan kegiatan menghilangkan sampah, kotoran, dan barang asing untuk memperoleh tempat kerja yang lebih bersih.

#### 4. Seiketsu/Rawat

Seiketsu atau pemantapan merupakan kegiatan memelihara barang dengan teratur, rapi, dan bersih, juga dalam aspek personal dan kaitannya dengan polusi.

#### 5. Shitsuke/Rajin

Shitsuke atau disiplin merupakan melakukan kegiatan 4S di atas secara rutin dengan benar sebagai kebiasaan.

### 4.1.5 Produk Perusahaan

Terdapat beberapa jenis produk kaca yang dihasilkan oleh PT Asahimas Flat Glass Tbk. beberapa produk tersebut dipaparkan sebagai berikut:

#### 1. Kaca Lembaran

##### Eksterior

- a. Indoflot, merupakan kaca transparan yang dibuat dengan proses *float* sehingga memiliki tingkat kerataan yang presisi, bebas distorsi, transmisi cahaya dari suatu refleksi gambar yang sempurna. Aplikasi penggunaan jenis kaca ini yaitu pada eksterior bangunan, kantor, mall, dll. Kaca ini juga dapat digunakan sebagai akuarium, etalase, dinding, dll.
- b. Panasap, merupakan kaca yang dibuat dengan proses float dengan menambahkan material logam tertentu seperti magan, kobalt, selenium, dll. guna mendapatkan warna pilihan. Kaca jenis ini biasanya digunakan untuk eksterior berbagai jenis bangunan dan tujuan dekoratif lainnya.
- c. Stopsol, merupakan kaca dengan *coating pyrolytic reflective* yang memiliki daya tahan lebih baik. Kaca jenis ini mudah digunakan untuk berbagai macam pilihan proses kaca seperti tempered, laminated, lengkung, dan printing sehingga menawarkan arsitektur yang lebih menarik. Kaca ini merupakan kaca hemat energi sehingga dapat mengurangi penggunaan listrik dalam ruang. Kaca ini diaplikasikan pada jendela, atas dan kaca eksterior gedung.
- d. Sunergy, merupakan jenis kaca dengan teknologi *online coating* yang memiliki nilai *shading coefficient* yang rendah, memiliki tampilan yang sempurna dan memeberikan kenyamanan secara visual, serta nilai refleksi

cahaya yang rendah. Aplikasi penggunaan kaca ini dapat digunakan pada jendela dan dinding gedung.

- e. Planibel G, planibel G menawarkan insulasi termal yang optimal tanpa mengorbankan transparansi dan netralitas yang diinginkan konsumen dari bangunan mereka. kaca ini merupakan kaca hemat energi yang dapat mengurangi penggunaan listrik. Kaca ini biasa diaplikasikan pada jendela dan dinding gedung.
- f. T-sunlux, merupakan kaca dengan solar control yang berperforma tinggi dalam mengurangi panas. Jenis kaca ini sangat cocok untuk aplikasi kaca arsitektur dimana banyak sinar matahari. Biasanya penggunaan kaca ini banyak diaplikasikan pada jendela dan dinding gedung.
- g. Sunlux Gold SS, merupakan kaca tanpa lapisan perak dengan tampilan emas. Kaca jenis ini merupakan bagian dari platform teknologi terbaru Asahimas untuk merancang produk berlapis yang tidak hanya memberikan estetika emas untuk mengisi celah produk saat ini tetapi juga memiliki efisiensi dalam mengurangi panas yang masuk. Aplikasi penggunaan kaca ini banyak digunakan pada arsitektur jendela dan dinding gedung.
- h. Stopray, merupakan kaca yang memberikan selektivitas unggul dengan mempertahankan penampilan yang netral. Stopray mampu memberikan penghematan energi maksimum yang dapat memenuhi atau melampaui persyaratan kode energi. Aplikasi kaca ini digunakan pada jendela Gedung berkinerja tinggi dan dinding kaca.

#### Interior

- a. Lecobel, merupakan kaca lembaran produk Asahimas yang memiliki aneka pilihan warna. Jenis kaca ini dapat menambah kesan estetika pada interior bangunan. Jenis kaca ini banyak digunakan pada furniture, penutup dinding, lemari, meja, kitchen set, dll.
- b. Mirror, Asahimas memiliki produk dantalux dan miralux untuk mirror. Mirror produk Asahimas bebas dari pelapis logam tembaga, memiliki kemampuan untuk menahan kerusakan kimia, tahan korosi, dan mendekati nol emisi dalam ruang dari senyawa *Volatile Organic Compound*. Aplikasi jenis kaca ini dapat digunakan pada berbagai desain interior bangunan.

- c. Decomirror, merupakan jenis kaca yang diproduksi dengan mengaplikasikan lapisan perak pada kaca warna. Kaca jenis ini tidak memiliki distorsi dan permukaannya datar. Memiliki refleksi cahaya yang tinggi dan lebih tahan korosi dibandingkan cermin tembaga konvensional. Aplikasi jenis kaca ini digunakan pada berbagai desain interior seperti partisi ruangan, penutup dinding, furniture, pintu lemari, *kitchen set*, dll.
- d. Indofigur, merupakan kaca yang memiliki fungsi untuk menghalangi pandangan tetapi tetap memberikan cahaya yang masuk sehingga menciptakan atmosfer cahaya dan bayangan yang berbeda. Aplikasi penggunaan kaca ini dapat digunakan pada desain interior seperti partisi jendela, pintu, screen pada kantor, hotel, toko, restoran, dll.

## 2. Kaca Otomotif

Selain kaca lembaran, PT Asahimas Flat Glass Tbk. juga memiliki produk berupa kaca otomotif yang dapat digunakan pada berbagai produk otomotif yaitu *tempered* dan *lamisafe*. Dalam pembuatannya, terdapat beberapa standar manajemen seperti berikut:

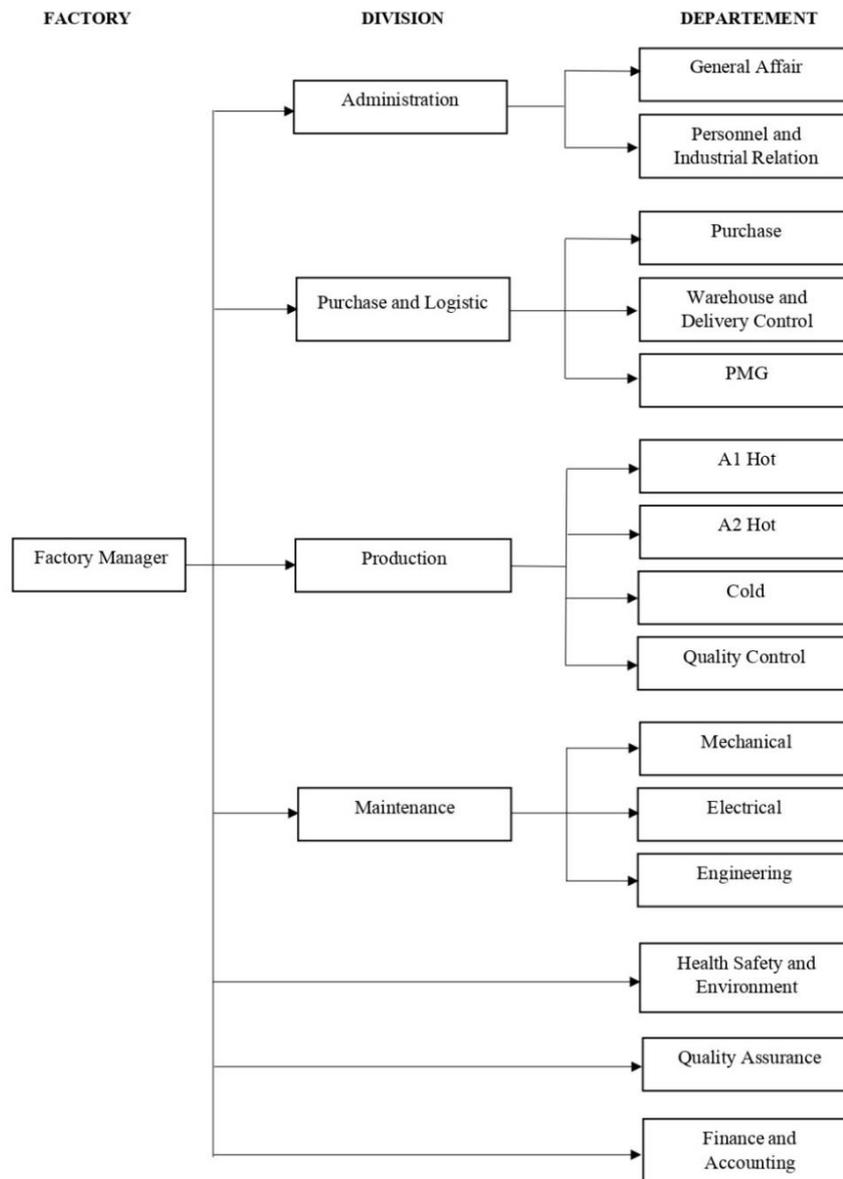
- a. ISO 14001:2004 tentang *Environmental Management System*
- b. ISO T/S 16949:2004 tentang *Quality Management System*
- c. ISO 17025:2006 tentang *Accredited Laboratory*
- d. OSHAS 18001:2008 tentang *Management System Occupational Health and Safety*

Selain itu, PT Asahimas Flat Glass Tbk. juga telah terdaftar sebagai perusahaan yang memenuhi standar mutu sebagai berikut:

- a. SNI (*Indonesian National Standard*)
- b. ADR (*Australian Design Rule*)
- c. JIS (*Japan Industrial Standard*)
- d. CCC (*China Compulsory Product Certification*)
- e. AS (*American Standard*)
- f. PNS (*Philippines National Standard*)
- g. E6 43R ECE (*Economic Commission for Europe*)

#### 4.1.6 Struktur Organisasi Perusahaan

PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory dipimpin oleh seorang *Factory manager* yang bertugas menetapkan dasar-dasar pelaksanaan kebijakan parbik, mengendalikan manajemen, dan mendukung kegiatan pabrik untuk menghasilkan produk sesuai target. Struktur organisasi PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory secara lengkap digambarkan pada gambar di bawah ini.



Gambar 4.2 Struktur Organisasi PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo *Factory*

*Factory manager* membawahi empat divisi dan setiap divisi terdiri atas beberapa departemen. Divisi yang ada di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory terdiri

dari divisi *administration*, *Purchase and Logistic*, *Production*, dan *Maintenance*. Penjelasan mengenai peran dan tanggung jawab setiap divisi antara lain sebagai berikut:

1. Divisi *Administration*: merupakan divisi yang bertanggung jawab dalam urusan pelayanan umum, kepegawaian, dan pengembangan sumber daya manusia.
2. Divisi *Purchase and Logistik*: merupakan divisi yang bertanggung jawab dalam pengaturan stock dan penyimpanan produk. Selain itu, divisi ini juga bertanggung jawab untuk mengontrol proses pembelian dan penggunaan bahan baku.
3. Divisi *Production*: merupakan divisi yang bertanggung jawab dalam pengoperasian proses produksi.
4. Divisi *Maintenance*: merupakan divisi yang bertanggung jawab dalam pemeliharaan, perbaikan, dan peningkatan peralatan produksi dan penunjang produksi.

#### **4.1.7 Kebijakan K3, Lingkungan dan Aturan Perusahaan**

Perusahaan memiliki kebijakan terkait K3 dan lingkungan yang telah disepakati oleh manajemen perusahaan dan ditandatangani oleh manajemen puncak. PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory berusaha untuk menjaga keselamatan dan kesehatan pekerja dan orang lain yang ada di area perusahaan dengan menerapkan beberapa kebijakan sebagai berikut:

Hentikan aktivitas bila tanpa jaminan keselamatan kerja dan kepatuhan.

1. Kami akan meningkatkan kemampuan dan penilaian risiko kami untuk mempromosikan penggunaan SMK3 yang efektif
2. Kami akan melanjutkan tradisi keselamatan kerja dengan tidak membuatnya hanya sebagai kegiatan rutin yang berulang
3. Manajer akan memperlakukan bawahannya sebagai anggota keluarga dan menjamin keselamatannya di tempat kerja. Kami akan mengembangkan prinsip dasar keselamatan dari peralatan, dan terus melakukan perbaikan lingkungan kerja yang berkesinambungan.
4. Kami akan melaksanakan kegiatan K3 sebagai bagian dari kegiatan produksi. Departemen K3 akan sepenuhnya memberikan dukungan yang diperlukan bagi manajemen lini
5. Kami akan mematuhi semua perundangan dan persyaratan yang terkait K3

6. Kami akan menggerakkan partisipasi proaktif dari karyawan dalam semua kegiatan K3 melalui interaksi dan komunikasi yang terbuka, jujur, dan adil di tempat kerja.

Dalam menjalankan upaya perlindungan terhadap kelestarian lingkungan, PT Asahimas Flat Glass Tbk, Sidoarjo Factory memiliki beberapa kebijakan lingkungan yang dipaparkan sebagai berikut.

Tunjukkan peran kita sebagai warga yang bertanggung jawab dalam menciptakan lingkungan yang lebih baik.

1. Melakukan peningkatan berkelanjutan berdasarkan Sistem Manajemen Lingkungan (SML) yang terintegrasi
2. Mematuhi peraturan perundangan dan persyaratan lingkungan
3. Melakukan pengelolaan sumberdaya alam secara efektif dan efisien untuk mengantisipasi dampak pemanasan global termasuk efisiensi energi; konservasi air; pengurangan dan pemanfaatan limbah; perlindungan keanekaragaman hayati; serta berusaha mencegah pencemaran lingkungan
4. Mengembangkan produk, Teknologi, pelayanan, dan fasilitas yang ramah lingkungan
5. Berkomitmen secara aktif mengenai aktifitas lingkungan kita dengan para pemangku kepentingan.

#### **4.1.8 Aturan Dasar K3 Perusahaan**

##### **4.1.8.1 Aturan Umum**

1. Semua karyawan diwajibkan memakai kartu identitas dari perusahaan
2. Semua karyawan diwajibkan memasuki area perusahaan melalui pintu gerbang yang telah ditetapkan
3. Pastikan sudah mengetahui dan mematuhi petunjuk dan peraturan K3 di Asahimas yang berlaku
4. Pelanggaran terhadap aturan-aturan K3 secara sengaja akan dikenai peringatan
5. Dilarang merokok di area perusahaan kecuali di tempat atau ruangan khusus merokok
6. Dilarang membawa barang-barang berbahaya dan mengganggu keselamatan, seperti: minuman keras, senjata tajam, bahan peledak, dll.

7. Dilarang memasuki area-area kerja yang berbahaya (misalnya: tangka minyak, instalasi gas, dll) kecuali telah mendapat izin dari atasan
8. Dilarang bercanda saat melakukan pekerjaan.

#### **4.1.8.2 Aturan Pakaian Kerja**

1. Kenakan seragam dengan rapi, kancing baju harus dikancingkan, dan lengan baju jangan dilipat agar baju tidak terlilit benda berputar
2. Jangan menyimpan peralatan kerja yang tajam atau mudah terbakar di dalam kantong baju atau celana. Setelah selesai bekerja, pastikan alat-alat tersebut dikembalikan pada tempatnya
3. Dilarang mengenakan name tag gantung atau kalung yang menjuntai karena berpotensi terlilit benda berputar
4. Peliharalah kebersihan seragam kerja anda. Tetesan atau kotoran oli yang menempel pada seragam bisa memicu kebakaran pada saat anda bekerja dengan api. Kebersihan baju seragam menjadi cerminan pribadi anda
5. Memakai seragam tidak sesuai dengan standar perusahaan akan diberikan sanksi peringatan.

#### **4.1.8.3 Aturan Pemakaian Alat Pelindung Diri**

1. APD harus dipakai sesuai ketentuan yang ditetapkan di daerah kerja anda
2. Jagalah APD agar selalu bersih dan terawat
3. Jangan memakai APD milik orang lain
4. Untuk pemakaian helmet, tali harus dikaitkan ke dagu dan rambut tidak boleh menjuntai (harus diikat)
5. Tidak memakai APD sesuai dengan standar yang ditentukan akan diberikan sanksi peringatan
6. Mari membudayakan saling memeriksa kondisi APD setiap hari sebelum bekerja.

#### **4.1.8.4 Aturan Pejalan Kaki**

1. Lakukan *pointing and calling* (menunjuk dan menyebut) sebelum menyebrang jalan, agar merangsang saraf sadar kita untuk memastikan keselamatan.
2. Mari membudayakan saling memberi senyum sapa dan salam (3S) saat berpapasan dengan orang lain

3. Berjalanlah di jalur yang telah ditentukan, bila jalur belum ditentukan sebaiknya anda berjalan di jalur sebelah kanan agar mudah mengamati kendaraan yang melintasi dari depan maupun dari belakang anda
4. Pada saat berjalan, jangan memasukkan tangan anda ke dalam kantong celakna atau baju karena akan mengganggu keseimbangan tubuh anda
5. Pada saat naik-turun tangga, tangan anda harus selalu berpegangan pada *handrail*.

#### **4.1.8.5 Aturan Berlalu Lintas di Dalam Pabrik (di Luar Bangunan)**

1. Utamakan pejalan kaki dan penyebrang jalan
2. Dilarang berkendara dengan kecepatan lebih dari 20 km/jam
3. Dilarang mengemudikan kendaraan dengan cara zig-zag
4. Dilarang berhenti atau parkir di sembarang tempat. Parkirlah di tempat yang telah ditentukan
5. Pada saat di persimpangan jalan, wajib berhenti sesaat dan bunyikan klakson untuk memastikan kondisi lalu lintas aman
6. Pelanggaran terhadap aturan lalu lintas ini akan dikenai sanksi peringatan.

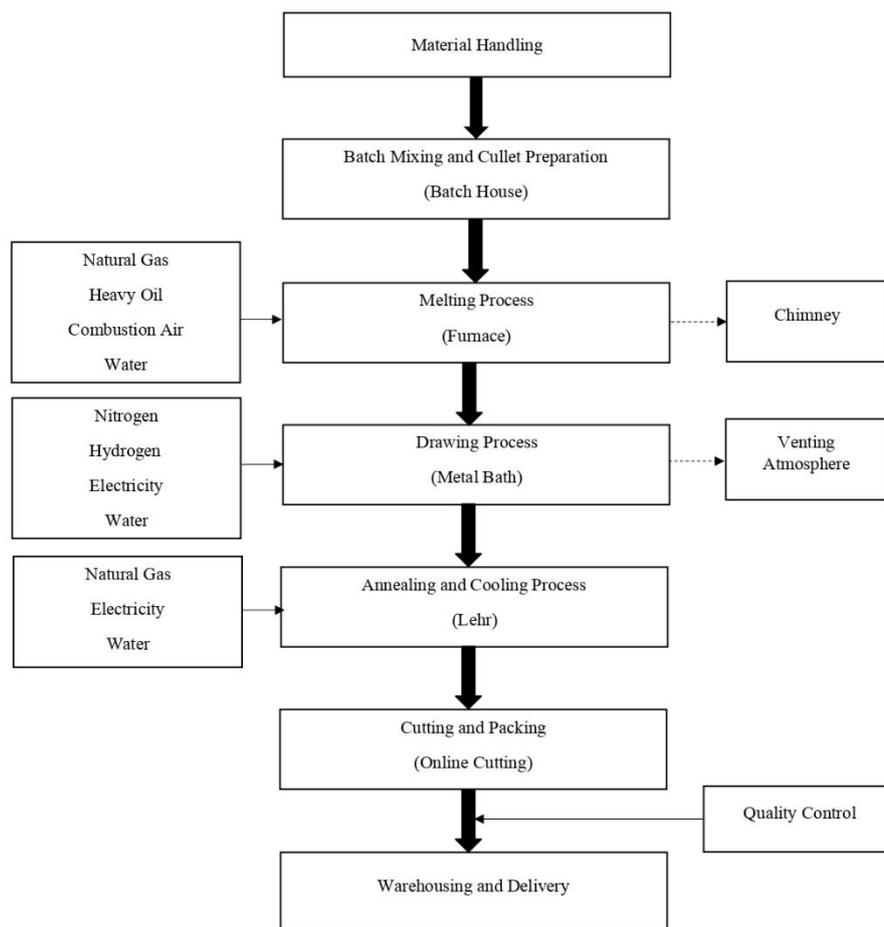
#### **4.1.8.6 Aturan Meeting Safety**

1. Setiap departemen diwajibkan untuk melaksanakan meeting safety bulanan dan harus dihadiri oleh staff manajerial
2. Meeting safety dapat dilakukan bersamaan dengan meeting lain, misalnya meeting kualitas, meeting lingkungan, meeting produksi, dan lain lain
3. Setiap peserta meeting safety berhak menyampaikan pendapat, usulan, atau saran
4. Setiap departemen harus menghadiri meeting safety bulanan yang diadalan oleh HSE, yang diwakili oleh staff manajerial dan 1 atau 2 orang karyawannya
5. Hasil meeting safety bulanan harus dicatat sebagai bukti pelaksanaan peraturan ketenagakerjaan dan harus ditinjau perkembangannya pada meeting safety bulanan bulan berikutnya.

## 4.2 Proses Produksi dan Aspek Pendukung Produksi

### 4.2.1 Proses Produksi PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory

Proses produksi kaca yang dilakukan di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory menggunakan metode “*float process*” yaitu metode untuk memproduksi kaca secara horizontal dengan mengapungkan lelehan kaca diatas permukaan timah cair secara kontinyu. *Float process* ini merupakan metode terbaru dan pilihan terbaik untuk produksi kaca sehingga metode inilah yang saat ini dikembangkan PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory. Tahap-tahap proses produksi kaca di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory adalah sebagai berikut:



Gambar 4.3. Diagram Alir Proses Produksi Kaca

#### a. *Preparation and Material Handling (Persiapan dan transfer Bahan Baku)*

Pengadaan dan persiapan bahan baku dilakukan oleh departemen *Purchase*. Sebelum digunakan, bahan baku selalu dikontrol baik secara komposisi, ukuran partikel, kandungan pengotor, hingga kadar airnya. Bahan baku yang digunakan dalam proses

produksi kaca di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory berasal dari dalam dan luar negeri. Beberapa bahan baku yang digunakan antara lain *silica sand*, *soda ash*, *feldspar*, *dolomite*, dan *cullet*. Setiap bahan baku ini akan disimpan di dalam *warehouse*. Kemudian, bahan baku akan ditimbang dengan komposisi tertentu dan akan di transfer menggunakan *conveyor* untuk masuk ke dalam proses berikutnya.

#### **b. *Batch Mixing and Cullet Preparation (Percampuran Batch dan Cullet)***

Setelah semua bahan baku siap, proses berikutnya yaitu *mixing* semua bahan baku dengan tujuan untuk mendapatkan campuran antara *batch* dan *cullet* dengan tingkat homogen yang diinginkan. Proses *mixing* ini dilakukan di unit *batch house* dengan dua macam percampuran, yaitu:

1. Percampuran antar bahan baku, yaitu *silica sand*, *soda ash*, *dolomite*, dan *feldspar*. Proses percampuran ini dilakukan di dalam *mixer* dengan waktu sekitar 3 hingga 4 menit. Hasil percampuran ini kemudian menghasilkan campuran homogen yang dinamakan *batch*.
2. Percampuran antara *batch* dan *cullet*. *Batch* dan *cullet* dicampur pada *belt conveyor* dengan urutan pencurahan *batch* terlebih dahulu, kemudian diikuti dengan pencurahan *cullet*. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk menghindari kerusakan pada permukaan karet *belt conveyor* oleh ujung *cullet* yang tajam.

Setelah campuran *batch* dan *cullet* tercampur, *batch cullet* kemudian diangkut menggunakan *belt conveyor* dan *bucket elevator* untuk dimasukkan ke dalam *batch cullet tank*. Setelah dari *batch cullet tank*, campuran akan dibawa masuk ke *blanket feeder* sebelum masuk ke dalam *melter*.

#### **c. *Melting Process (Peleburan)***

Proses *melting* atau peleburan adalah proses mengubah campuran *batch cullet* menjadi cairan kaca atau *molten glass* yang siap dibentuk. Proses ini dilakukan di tungku peleburan atau *furnace* dengan pembakaran dari sisi samping kiri dan kanan. *Furnace* ini memiliki 12 *port* yang terdiri atas 6 *port* sisi kiri dan 6 *port* sisi kanan, dimana pada setiap *port* terdapat lubang *burner*. *Port* ini berfungsi sebagai jalannya udara pembakaran hasil pembakaran. Bahan bakar yang digunakan untuk proses pembakaran adalah *Natural Gas*.

Proses pembakaran berlangsung selama 20 menit untuk setiap sisi *furnace* secara bergantian hingga mencapai suhu 1600°C. Setelah bahan material dipanaskan di *furnace*, bahan material akan menuju *neck*. *Neck* merupakan jalur yang menghubungkan antara *furnace* dan *refiner*. *Neck* didesain dengan bentuk menyempit supaya kecepatan aliran kaca bertambah dan menimbulkan aliran turbulen. Hal ini dilakukan dengan tujuan agar bahan material terbakar secara sempurna dan dapat menghasilkan cairan kaca yang homogen. Setelah tercampur secara homogen, cairan kaca akan didinginkan dari 1600°C menjadi 1100°C pada *Refining Zone* menggunakan *Over Heat Cooler*. Kegiatan ini dilakukan dengan tujuan untuk melepaskan gas yang ada di dalam cairan. Di ujung *Refiner*, terdapat lubang *Tapping Hole* untuk mengalirkan cairan kaca keluar menuju *Metal Bath*.

Gas buang hasil pembakaran akan dikeluarkan melalui *Chimey* (cerobong asap) setinggi 90 meter. Dengan adanya cerobong asap yang tinggi, polusi udara akibat adanya aktivitas buangan gas hasil pembakaran dapat diminimalisir. Hal ini disebabkan karena asap akan menyebar ke area yang lebih luas dan tidak langsung mengenai pekerja atau penduduk di sekitar pabrik.

#### **d. Drawing Process (Pembentukan)**

*Drawing process* atau proses pembentukan merupakan tahap dimana cairan kaca, yang telah melalui proses pembakaran, akan di bentuk menjadi kaca lembaran. Proses ini berlangsung di *metal bath* (kolam timah). Di dalam *metal bath* dilengkapi dengan *box water cooler* untuk mendinginkan *ribbon glass*, dengan tujuan untuk mendapatkan temperatur kaca yang diinginkan. Secara garis besar *metal bath* berupa batu tahan api dengan panjang 60 m, lebar 6 m, serta di dalamnya di suplai gas nitrogen dan hidrogen dikarenakan terdapat cairan timah yang mudah teroksidasi. Pembentukan kaca ini bisa diatur tebal tipisnya kaca dan lebar kaca yang dibutuhkan.

Cairan kaca akan masuk ke *metal bath* dan terapung di atas cairan timah akibat adanya perbedaan masa jenis antara cairan timah dan cairan kaca. Cairan kaca kemudian akan bergerak dan menyebar di permukaan cairan timah. Di proses *drawing* ini, kaca dituang ke dalam kolam timah sepanjang  $\pm 48$  meter dan selebar 3 sampai dengan 7 meter, lalu ditarik oleh deretan *roll*, yang disebut *lehr roll*, sepanjang  $\pm 100$  meter. Setelah mulai mengeras, Lembaran kaca akan ditarik oleh deretan *roll* dengan tanpa merusak permukaannya. Selama ditarik, kaca akan didinginkan secara perlahan

sampai siap untuk dilakukan pemotongan. Kaca ini terus menyambung, sehingga disebut sebagai *ribbon*. Operasi dalam bath ini secara manual. Pengendalian *ribbon* hanya dilakukan dengan *periscope* atau kamera inip air dalam bath. Pengendalian *ribbon* bisa dimonitor secara lengkap hanya dari *meter room bath*.

#### e. *Annealing and Cooling Process*

Kaca yang telah terbentuk di *metal bath* selanjutnya mengalami pendinginan dalam ruangan yang disebut dengan *lehr*. Sebelum kaca masuk ke *lehr* terlebih dulu dihembuskan gas SO<sub>2</sub> pada bagian bawah kaca dengan tujuan memberikan kekuatan pada kaca terutama agar tahan terhadap goresan *roll*, karena *lehr* terdiri dari *roll* sebagai penyangga. Selain bertujuan untuk mendinginkan kaca ke suhu ruang, target dari operasi pendinginan kaca di *lehr* antara lain agar kaca tidak mudah pecah, mudah dipotong, dan kaca tidak berkelok-kelok atau *bowing*. Proses pendinginan pada *lehr* ini terjadi tiga proses yaitu:

##### 1. Proses *Annealing*

*Annealing* merupakan proses dimana lembaran kaca mengalami penurunan suhu secara perlahan dalam waktu yang relatif lama dengan tujuan mendapatkan kaca dengan *strain* yang baik. Sebelum memasuki area *annealing*, lembaran kaca terlebih dahulu memasuki proses *pre-annealing* dimana suhu pada sisi tengah, kanan dan kiri kaca seimbang. Suhu *pre-annealing* leburan kaca sekitar 580°C yang selanjutnya memasuki area *annealing* dan mengalami penurunan suhu menjadi 530°C pada zona A kemudian memasuki zona B menurun menjadi 415°C. Jarak antara zona A dan zona B sepanjang 43 meter.

##### 2. Proses *Cooling*

*Cooling* merupakan proses dimana suhu lembaran kaca diturunkan dengan waktu pendinginan yang cepat. Proses ini berlangsung setelah dari zona B (suhu 415°C) menuju zona C yang mengalami penurunan suhu hingga 310°C yang selanjutnya didinginkan lebih lanjut pada zona D dan zona E.

##### 3. Proses *Force Cooling*

*Force Cooling* merupakan proses dimana seluruh permukaan lembaran kaca secara langsung didinginkan dengan *force cooling fan motor* yang menghasilkan udara pendingin hingga suhu permukaan kaca 80°C di zona F (*open lehr*).

#### **f. *Cutting and Packing* (Pemotongan dan Pengemasan)**

*Cutting* merupakan proses pemotongan kaca untuk mendapatkan produk kaca yang sesuai dengan permintaan pelanggan. Proses pemotongan ini dilakukan di *cutting section*. Terdapat dua jenis metode pemotongan kaca yang ada di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory yaitu secara langsung (*on-line cutting*) dan tidak langsung (*off-line cutting*). Metode *on-line cutting* merupakan metode pemotongan utama yang digunakan. Terdapat dua proses yang terjadi pada proses pemotongan ini diantaranya, *cutter* dan *snapping*. *Cutter* merupakan aktivitas proses pemotongan kaca, sedangkan *snapping* merupakan proses pemisahan pada kaca terhadap pola potongan hasil dari proses *cutter*.

Sebelum dilakukan proses pemotongan, kaca akan dicuci dan dideteksi cacat secara otomatis serta manual dengan tujuan untuk mencegah terjadinya *reject* yang berlebihan. Pada proses secara *online* kaca akan melewati mesin pemotong yang bernama *guillotine* yang selalu dipantau oleh departemen *Quality Control*. *Guillotine* akan bekerja ketika terjadi cacat parah atau pergantian hasil produksi. Setelah dinyatakan lulus oleh departemen QC maka barang akan di *packing* dan *finishing* sesuai pesanan serta dikirim ke *warehouse*. Namun, ketika dinyatakan tidak lulus, maka produk tidak boleh dikirim atau di seleksi ulang. Sedangkan *cutting off-line* umumnya digunakan saat gagal pemotongan dari *on-line cutting* atau meneliti *defect* menyamakan pemesanan dari pelanggan.

*Packing* merupakan kegiatan mengemas produk kaca di dalam box atau pallet dengan tujuan menjaga kualitas kaca sampai ke tempat tujuan. Sistem pengemasan ada dua cara yaitu *unpacked* dan *packed*. *Unpacked* merupakan pengemasan dengan *pallet* saja tanpa menggunakan peti atau *box* kayu. Pengemasan ini digunakan untuk pesanan-pesanan dalam kota dan luar kota (di dalam pulau Jawa). Sedangkan *packed* merupakan pengemasan dengan menggunakan *box*. Pengemasan model ini biasanya digunakan untuk pengiriman di luar pulau Jawa maupun *export*.

#### **g. *Warehousing and Delivery* (Penyimpanan dan Pengiriman)**

Setelah kaca di *packing*, kaca akan dibawa menuju gudang penyimpanan. Pada proses ini, *box* kayu maupun *pallet* besi diangkat dan dibawa dengan menggunakan *forklift*. Satu *forklift* hanya diperbolehkan mengangkat atau membawa satu *box* kayu atau pallet besi. Hal ini bertujuan agar dapat meminimalisir kaca dalam *box* kayu

maupun pallet besi pecah/retak akibat tekanan. Selain itu, hal ini juga dilakukan untuk menjaga keselamatan dari pekerja yang ada di proses tersebut. PT Asahimas Flat Glass Tbk. memiliki tujuh gudang penyimpanan yang terdiri dari gedung A, B, C, D, E, F, G. Sistem penyimpanan kaca di gudang, disesuaikan dengan jenis kaca dan kemasannya.

Saat produk siap untuk dikirim, produk akan didistribusikan ke pembeli menggunakan beberapa macam jenis transportasi. Untuk pesanan dalam dan luar pulau jawa, produk akan didistribusikan menggunakan truck. Sedangkan untuk pesanan di luar pulau jawa maupun luar negeri, produk didistribusikan menggunakan kapal maupun pesawat. PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory tidak menjual hasil produk kaca ke konsumen, namun melalui agen atau dealer dalam dan luar negeri yang bekerja sama dengan perusahaan.

#### **4.2.2 Aspek Pendukung Produksi**

Dalam proses produksi kaca, PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory memerlukan beberapa komponen pendukung untuk menunjang kelancaran produksi. Komponen pendukung ini disebut dengan utilitas (*utility*). Beberapa komponen utilitas yang dibutuhkan antara lain: air, listrik, *Natural Gas*, gas hidrogen, gas nitrogen, *steam*, dan udara bertekanan. Semua utilitas ini perlu disediakan untuk menjaga produktivitas pabrik.

##### **a. Penyediaan Air**

*Water Treatment Unit* merupakan unit yang bertugas untuk menyediakan kebutuhan air bagi seluruh aktivitas pabrik, mulai dari proses produksi hingga sanitasi. Sedangkan untuk kebutuhan memasak, air yang digunakan bersumber dari PDAM. Air yang digunakan bersumber dari air sungai di dekat pabrik. Air ini diambil untuk kemudian diolah menjadi air bersih melalui proses fisika dan kimia. Penggunaan air sungai ini menjadi pertimbangan karena:

1. Letak sungai tidak terlalu jauh dari lokasi pabrik
2. Proses pengolahan air relatif mudah, sederhana, dan ekonomis.
3. Air sungai memiliki kontinuitas yang tinggi.

Dalam proses produksi, air akan digunakan pada berbagai aktivitas sebagai berikut:

1. Air digunakan dalam proses pendinginan kaca melalui *cooler*.

2. Air digunakan sebagai pendingin peralatan untuk menjaga dan melindungi alat-produksi dari temperatur yang terlalu tinggi agar tidak melengkung.
3. Air digunakan pada proses produksi kaca seperti pada *control batch*, washing kaca, dan sebagai pelarut *chemical coating*.
4. Umpan *boiler*, dimana air digunakan untuk pembuatan *steam* pada *boiler*.

#### **b. Penyediaan Energi Listrik**

PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory membutuhkan suplai listrik yang sangat besar. Sumber listrik utama pabrik berasal dari PLN dengan tenaga sebesar 86000 kVA dan frekuensi 50 Hz. Apabila terjadi keadaan PLN stop, terdapat sumber listrik lain yaitu dari UPS. UPS merupakan unit yang bertugas mensuplai listrik yang diinterupsi akibat berhentinya pasokan listrik dari PLN. UPS akan menyimpan energi listrik dari PLN melalui *diesel engine generator* dengan bahan bakar solar. Kapasitas energi yang dapat dihasilkan adalah 1650 untuk masing masing generator.

Energi listrik akan didistribusikan ke berbagai area *sub-section* di dalam pabrik. Untuk menurunkan tegangan, digunakanlah dua buah transformer 7500 kVa yang dipasang pada *section* penerima. Kemudian, dari power station, listrik akan didistribusikan ke masing-masing sub-section yaitu *sub-section raw material*, *sub-section batch house*, *sub-section metal bath*, *sub-section cutting and packing*, *main office*, *heater*.

#### **c. Penyediaan Bahan Bakar**

Bahan bakar proses pembakaran di *furnace* adalah *Natural Gas*. Suplai gas ini diperoleh dari PGN (Perusahaan Gas Negara). Gas akan diterima pertama kali pada unit gas station untuk kemudian dialirkan menuju ke area *furnace*. Kapasitas *Natural Gas* yang dibutuhkan untuk produksi kaca di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory sebesar 8650 kcal/Nm<sup>3</sup>. Apabila suplai *Natural Gas* ini berhenti, maka bahan bakar proses pembakaran akan digantikan oleh bahan bakar cadangan berupa *Heavy Oil*. *Heavy Oil* ini disimpan pada tangki penyimpan (*storage tank*) untuk kemudian dialirkan dengan pompa menuju *service tank* untuk dilakukan pemisahan kotoran yang terkandung pada *Heavy Oil*. Setelah itu, *Heavy Oil* kemudian menuju ke *port burner* pada *furnace*. Volume *Heavy Oil* pada *furnace* diatur menggunakan *flow meter* dan *flow*

*control valve*. Kebutuhan *Heavy Oil* pada tiap operasi berbeda sesuai dengan jumlah yang diproduksi.

#### **d. Penyediaan Steam**

*Steam* atau uap panas merupakan media pemanas yang dibuat dari pemanasan air menggunakan *boiler*. PT. Asahmimas Flat glass, Tbk. Sidoarjo Factory memiliki 3 unit *boiler* penghasil *steam*. Bahan bakar yang dipakai untuk menghasilkan *steam* pada *boiler* adalah *Natural Gas* dan solar. Tiga *boiler* yang dimiliki antara lain:

1. Dua unit *boiler* tipe Takumax 150 untuk proses *cutting*, dan
2. Satu unit *boiler* tipe Miura 750 untuk proses pemanasan *Heavy Oil* pada *service tank* dan proses *heat exchanger*.

#### **e. Penyediaan Gas Nitrogen dan Hidrogen**

Selama kegiatan produksi di *metal bath*, dibutuhkan gas nitrogen dan gas hidrogen untuk membantu proses produksi. Kebutuhan gas nitrogen dan hidrogen PT Asahimas Flat glass Tbk. Sidoarjo Factory di suplai oleh pihak ke-3 melalui pipa. Karena parik memerlukan suplai gas nitrogen dan hidrogen secara kontinyu, PT Asahmimas Flat glass Tbk. Sidoarjo Factory memiliki *storage tank* gas. Dari *storage tank*, gas ini kemudian akan di salurkan melauai pipa-pipa di dalam pabrik menuju area *metal bath*. Gas nitrogen memiliki berbagai macam fungsi antara lain memberikan tekanan yang lebih besar di *metal bath* agar gas hidrogen tidak meledak, mendinginkan instalasi listrik di *metal bath*, dan mendinginkan instrumen-instrumen seperti *thermocouple*. Sedangkan gas hidrogen memiliki fungsi yaitu untuk mengurangi konsentrasi oksigen yang berasal dari udara yang ada di *metal bath* untuk menghindari terjadinya reaksi kimia antara oksigen dengan timah.

#### **f. Penyediaan Udara Bertekanan**

Udara bertekanan (*compressed air*) di PT Asahmimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory terbagi menjadi dua jenis yaitu udara *compressor* baku dan udara *compressor* kering. Udara bertekanan banyak digunakan untuk keperluan udara di *burner*, *boiler*, *cooler*, dan *cross cutter*. Udara bertekanan baku diproduksi oleh unit utilitas dan elektrik. Penyediaan udara bertekanan ini disuplai melalui 4 unit *compressor* dengan kapasitas 1600 m<sup>3</sup>/jam untuk kemudian disalurkan melalui pompa. Udara bertekanan baku digunakan untuk suplai udara *burnler*, *blower*, dan penggerak beberapa peralatan

hidrolis. Sedangkan udara bertekanan kering digunakan untuk penggerak *control valve* dan unit instrumentasi lainnya. Udara bertekanan baku masih mengandung air dan beberapa peralatan memerlukan udara kering, oleh karena itu diperlukan pengeringan udara menggunakan *air dryer* untuk menghasilkan udara bertekanan kering.

### 4.3 Keselamatan dan Kesehatan Lingkungan Kerja PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory

#### 4.3.1 Faktor Bahaya Lingkungan Kerja di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory

##### 1. Faktor Fisika

Faktor fisika adalah faktor yang dapat mempengaruhi aktivitas tenaga kerja yang bersifat fisik. Hal ini dapat disebabkan akibat adanya penggunaan mesin, peralatan, bahan, dan kondisi lingkungan di sekitar tempat kerja. PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory telah melakukan identifikasi bahaya faktor fisika di seluruh area pabrik. Berikut merupakan beberapa bahaya faktor fisika yang ada di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory:

Tabel 4.1 Daftar Bahaya Faktor Fisika di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory

<b>Faktor Bahaya</b>	<b>Area/Aktivitas</b>
Kebisingan	Batch House A1 Lt. 2
	Metal Bath Hot A1 Area Lor
	Pan Feeder Melting A1
	Batch House A2 Lt. 2
	Metal Bath Hot A2 Area Lor
	Pan Feeder Melting A2
	Cold Main Line A1 (Lurus Branch 3)
	Cold Main Line A2 (Lurus Branch 3)
	Area Pick up A1 Brach 2
	Area Pickup A2 Branch 2
	Cross Cutter A1 (Sisi Kanan)
	Cross Cutter A2 (Sisi Kanan)
	Washing A1 Cold

Faktor Bahaya	Area/Aktivitas
	Washing A2 Cold
	Cullet Washing
	Cullet Sorter
	Guilotine A1
	Guilotine A2
	Power Station Genset (Dn)
Pencahayaannya	Maintenance Workshop Bubut
	Maintenance Office
	Main Office
	Hot Office
	Cold Office
	QC Office
	Cold Main Line A1 (Lurus Branch 3)
	Cold Main Line A2 (Lurus Branch 3)
	Finishing A1
	Finishing A2
	Cullet Sorter
	Cullet Washing
	Logistic Warehouse ABC
	Logistic Warehouse DEF
Logistic Warehouse H	
Logistic Warehouse I	
Getaran	Operator Forklift 1
	Operator Forklift 2
	Petugas Cullet Shorter
Iklim Kerja (panas)	Batch House Hot A1 lantai 2
	Metal Bath Hot A1 Area Lor
	Pan Feeder Melting A1
	Batch House A2 Area Lor
	Metal Bath Hot A2 Area Lor

<b>Faktor Bahaya</b>	<b>Area/Aktivitas</b>
	Pan Feeder Melting A2
	Main Line A1 (Branch 3)
	Main Line A2 (Branch 3)
	Finishing A1
	Finishing A2
	Cross cutter A1
	Cross cutter A2
	Maintenance Office
	Cullet Shorter
	Cullet Washing

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa terdapat beberapa potensi bahaya faktor fisik yang ada di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory antara lain kebisingan, pencahayaan, getaran, dan iklim kerja panas. Terdapat di 19 area pengukuran bahaya kebisingan, 16 area pengukuran bahaya pencahayaan, 2 aktivitas pekerjaan potensi bahaya getaran, dan 15 area pengukuran bahaya iklim kerja panas.

## 2. Faktor Kimia

Faktor kimia adalah faktor yang dapat mempengaruhi aktivitas tenaga kerja yang bersifat kimiawi akibat penggunaan bahan kimia dan turunannya di tempat kerja. Dalam proses produksinya, PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory banyak menggunakan bahan kimia. Oleh karena itu PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory mengidentifikasi bahaya faktor kimia sehingga dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 4.2 Daftar Bahaya Faktor Kimia di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory

<b>Faktor Bahaya</b>	<b>Area</b>
SO <sub>2</sub>	Metal Bath Hot A1 di Area Lor
	Pan Feeder Melting A1
	Metal Bath Hot A2 Area Lor
	Pan Feeder Melting A2
	Main Line A1 (Lurus Branch 3)
	Main Line A2 (Lurus Branch 3)

<b>Faktor Bahaya</b>	<b>Area</b>
NO2	Metal Bath Hot A1 di Area Lor
	Pan Feeder Melting A1
	Metal Bath Hot A2 Area Lor
	Pan Feeder Melting A2
	Main Line A1 (Lurus Branch 3)
	Main Line A2 (Lurus Branch 3)
H2S	Metal Bath Hot A1 di Area Lor
	Pan Feeder Melting A1
	Metal Bath Hot A2 Area Lor
	Pan Feeder Melting A2
	Main Line A1 (Lurus Branch 3)
	Main Line A2 (Lurus Branch 3)
Pb	Metal Bath Hot A1 di Area Lor
	Pan Feeder Melting A1
	Metal Bath Hot A2 Area Lor
	Pan Feeder Melting A2
	Main Line A1 (Lurus Branch 3)
	Main Line A2 (Lurus Branch 3)
Sn	Metal Bath Hot A1 di Area Lor
	Pan Feeder Melting A1
	Metal Bath Hot A2 Area Lor
	Pan Feeder Melting A2
	Main Line A1 (Lurus Branch 3)
	Main Line A2 (Lurus Branch 3)
<i>Inhalable Dust</i>	Batch House A1 Lantai 2
	Metal Bath Hot A1 di Area Lor
	Pan Feeder Melting A1
	Batch House A2 Lantai 2
	Metal Bath Hot A2 Area Lor
	Pan Feeder Melting A2

<b>Faktor Bahaya</b>	<b>Area</b>
	Main Line A1 (Lurus Branch 3)
	Main Line A2 (Lurus Branch 3)
	Cross Cutter A1
	Cross Cutter A2
	Finishing A1
	Finishing A2
	Cullet Shorter
	Cullet Washing
	Warehouse silica
	Warehouse B
	Warehouse DEF

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa terdapat beberapa paparan bahaya faktor kimia yang ada di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory antara lain SO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, Pb, Sn, dan *inhalable dust*. Terdapat di 6 area pengukuran paparan SO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, Pb, dan Sn. Selain itu, terdapat 17 area pengukuran paparan *inhalable dust*.

### 3. Faktor Biologi

Faktor biologi adalah faktor yang dapat mempengaruhi aktivitas tenaga kerja yang bersifat biologi, disebabkan oleh makhluk hidup meliputi hewan, tumbuhan, dan produknya serta mikroorganisme yang menyebabkan penyakit akibat kerja. Pada pengukuran K3 Lingkungan Kerja Semester 1 tahun 2022, PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory melakukan pengukuran pada bahaya faktor biologi dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 4.3 Daftar Bahaya Faktor Biologi di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory

<b>Faktor bahaya</b>	<b>Area</b>
Bakteri	Kantin
Jamur	Kantin

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa terdapat beberapa paparan bahaya faktor biologi yang ada di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory yaitu bakteri dan jamur. Faktor biologi ini dilakukan pengukuran yang dilakukan di area kantin.

#### 4. Faktor Ergonomi

Faktor ergonomi adalah faktor yang dapat mempengaruhi tenaga kerja akibat ketidaksesuaian antara fasilitas kerja yang meliputi cara kerja, posisi kerja, alat kerja, dan beban angkat terhadap tenaga kerja. Terdapat risiko bahaya ergonomi di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory karena beberapa aktivitas di pabrik merupakan aktivitas *manual handling* sehingga terdapat potensi bahaya ergonomi. Oleh karena itu, PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory melakukan identifikasi bahaya faktor ergonomi di area pabrik dengan rincian sebagai berikut:

Tabel 4.4 Daftar Bahaya Faktor Ergonomi di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory

<b>Faktor bahaya</b>	<b>Aktivitas Pekerjaan</b>
Ergonomi	Petugas pick up kaca A1

#### 5. Faktor Psikologi

Faktor psikologi adalah faktor yang dapat mempengaruhi aktivitas tenaga kerja, disebabkan oleh hubungan antar personal di tempat kerja, peran dan tanggung jawab terhadap pekerjaan. Pada pengukuran K3 Lingkungan Kerja Semester 1 tahun 2022, PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory tidak melakukan pengukuran pada bahaya faktor psikologi.

### 4.3.2 Pengukuran K3 Lingkungan Kerja di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory

#### 1. Pengukuran Faktor Fisika

##### a. Kebisingan

PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory melakukan pengukuran intensitas kebisingan sebanyak dua kali dalam satu tahun. Berikut merupakan hasil pengukuran intensitas kebisingan PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory Semester 1 tahun 2022:

Tabel 4.5 Hasil Pengukuran Kebisingan di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory

Area Pengukuran	Satuan	Hasil Pengukuran	NAB
Batch House A1 Lt. 2	dB(A)	77.5	85
Metal Bath Hot A1 Area Lor	dB(A)	75.8	85
Pan Feeder Melting A1	dB(A)	84.8	85
Batch House A2 Lt. 2	dB(A)	82.7	85
Metal Bath Hot A2 Area Lor	dB(A)	77.2	85
Pan Feeder Melting A2	dB(A)	83.9	85
Cold Main Line A1 (Branch 3)	dB(A)	83.7	85
Cold Main Line A2 (Branch 3)	dB(A)	81.7	85
Area Pick up A1 Brach 2	dB(A)	82	85
Area Pickup A2 Branch 2	dB(A)	82.7	85
Cross Cutter A1	dB(A)	78.1	85
Cross Cutter A2	dB(A)	82.5	85
Washing A1 Cold	dB(A)	78.7	85
Washing A2 Cold	dB(A)	79.6	85
Cullet Washing	dB(A)	68	85
Cullet Sorter	dB(A)	<b>99.5</b>	85
Guillotine A1	dB(A)	83.6	85
Guillotine A2	dB(A)	81.5	85
Power Station Genset	dB(A)	65.6	85

Pengukuran intensitas kebisingan dilakukan di 19 area pengukuran. Pengukuran ini dilakukan menggunakan alat *Sound Level Meter* dengan metode pengukuran sesuai SNI 7231-2009. Berdasarkan hasil pengukuran diketahui bahwa 18 area pengukuran berada di bawah Nilai Ambang Batas (85 dBA) dan 1 area pengukuran berada di atas Nilai Ambang Batas (85 dBA) yang dipersyaratkan oleh Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No. 5 Tahun 2018.

## b. Pencahayaan

PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory melakukan pengukuran intensitas pencahayaan yang dilakukan dua kali dalam satu tahun. Pengukuran intensitas pencahayaan di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory diperoleh dari penerangan alami dengan menggunakan sinar matahari dan penerangan buatan dari lampu TL. Berikut merupakan hasil pengukuran intensitas pencahayaan PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory Semester 1 tahun 2022:

Tabel 4.6 Hasil Pengukuran Pencahayaan di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory

<b>Area Pengukuran</b>	<b>Satuan</b>	<b>Hasil Pengukuran</b>	<b>Standar Minimal</b>
Maintenance Workshop Bubut	Lux	422	200
Maintenance Office	Lux	361	300
Main Office	Lux	499	300
Hot Office	Lux	361	300
Cold Office	Lux	312	300
QC Office	Lux	370	300
Cold Main Line A1 (Lurus Branch 3)	Lux	131	100
Cold Main Line A2 (Lurus Branch 3)	Lux	157	100
Finishing A1	Lux	231	200
Finishing A2	Lux	563	200
Cullet Sorter	Lux	3602	200
Cullet Washing	Lux	1219	200
Logistic Warehouse ABC	Lux	575	100
Logistic Warehouse DEF	Lux	208	100
Logistic Warehouse H	Lux	189	100
Logistic Warehouse I	Lux	132	100

Pengukuran intensitas pencahayaan dilakukan di 16 area pengukuran. Pengukuran ini dilakukan menggunakan alat *Lux Meter* dengan metode pengukuran sesuai SNI 16-7062-2004. Berdasarkan hasil pengukuran diketahui bahwa seluruh area

pengukuran berada di atas standar minimal pencahayaan yang dipersyaratkan oleh Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No. 5 Tahun 2018.

c. Getaran

Pengukuran getaran di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory dilakukan dua kali dalam setahun dengan menggunakan alat *Vibration Meter*. Jenis getaran yang diukur adalah getaran seluruh tubuh. Pengukuran ini dilakukan pada beberapa sampel operator *Forklift* dan petugas *cullet sorter* dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.7 Hasil Pengukuran Getaran di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory

<b>Sampel Pengukuran</b>	<b>Satuan</b>	<b>Hasil Pengukuran</b>	<b>NAB</b>
Operator Forklift 1	mm/det2	0.029	0.8661
Operator Forklift 2	mm/det2	0.033	0.8661
Petugas Cullet Sorter	mm/det2	0.012	0.8661

Pengukuran getaran seluruh tubuh dilakukan pada aktivitas pekerjaan dengan paparan getaran seluruh tubuh yang dominan, yaitu operator *forklift* dan petugas *cullet sorter*. Berdasarkan hasil pengukuran, diketahui bahwa getaran seluruh tubuh sebesar 0.012-0.033 m/det2. Hasil ini masih berada di bawah Nilai Ambang Batas yang dipersyaratkan oleh Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No. 5 Tahun 2018.

d. Iklim Kerja

PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory melakukan pengukuran iklim kerja panas yang dilakukan dua kali dalam satu tahun. Berikut merupakan hasil pengukuran iklim kerja panas PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory Semester 1 tahun 2022:

Tabel 4.8 Hasil Pengukuran Iklim Kerja di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory

<b>Area Pengukuran</b>	<b>Satuan</b>	<b>Hasil Pengukuran</b>	<b>NAB</b>
Batch House Hot A1 lantai 2	°C	29.8	31.5

Area Pengukuran	Satuan	Hasil Pengukuran	NAB
Metal Bath Hot A1 Area Lor	°C	30.3	31.5
Pan Feeder Melting A1	°C	30.1	31.5
Batch House A2 Area Lor	°C	28.0	31.5
Metal Bath Hot A2 Area Lor	°C	<b>34.4</b>	31.5
Pan Feeder Melting A2	°C	28.0	31.5
Main Line A1 (Branch 3)	°C	30.3	31.0
Main Line A2 (Branch 3)	°C	29.8	31.0
Finishing A1	°C	29.4	31.0
Finishing A2	°C	30.2	31.0
Cross cutter A1	°C	29.3	31.0
Cross cutter A2	°C	29.3	31.0
Cullet Shorter	°C	28.1	31.0
Cullet Washing	°C	28.4	31.0

Pengukuran iklim kerja dilakukan di 14 area pengukuran. Pengukuran ini dilakukan dengan metode pengukuran sesuai SNI 16-7061-2004. Berdasarkan hasil pengukuran diketahui bahwa 13 area pengukuran berada di bawah Nilai Ambang Batas dan 1 area pengukuran berada di atas Nilai Ambang Batas yang dipersyaratkan oleh Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No. 5 Tahun 2018.

## 2. Pengukuran Faktor Kimia

Dalam proses produksinya, PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory menggunakan beberapa bahan kimia seperti Sulfur Dioxide (SO<sub>2</sub>), Nitrogen Dioxide (NO<sub>2</sub>), Hydrogen Sulfide (H<sub>2</sub>S), Timbal (Pb), Timah (Sn), dan *Inhalable dust* (total dust). PT Asahimas Flat Glass Tbk melakukan pengukuran bahaya faktor kimia ini untuk mengetahui besarnya paparan bahan kimia yang ada. Pengukuran ini dilakukan dua kali dalam satu tahun menggunakan pihak ke 3.

### a. Sulfur Dioxide (SO<sub>2</sub>)

Berikut merupakan hasil pengukuran paparan SO<sub>2</sub> di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory Semester 1 tahun 2022:

Tabel 4.9 Hasil Pengukuran SO<sub>2</sub> di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory

Area Pengukuran	Satuan	Hasil Pengukuran	NAB (PSD)
Metal Bath Hot A1 di Area Lor	ppm	0.008	0.25
Pan Feeder Melting A1	ppm	0.004	0.25
Metal Bath Hot A2 Area Lor	ppm	0.011	0.25
Pan Feeder Melting A2	ppm	0.004	0.25
Main Line A1 (Branch 3)	ppm	0.006	0.25
Main Line A2 (Branch 3)	ppm	0.007	0.25

Pengukuran paparan SO<sub>2</sub> dilakukan di 6 area pengukuran. Pengukuran ini dilakukan dengan metode pengukuran sesuai SNI 7119-7-2017. Berdasarkan hasil pengukuran diketahui bahwa semua area pengukuran berada di bawah Nilai Ambang Batas yang dipersyaratkan oleh Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No. 5 Tahun 2018.

b. Nitrogen Dioxide (NO<sub>2</sub>)

Berikut merupakan hasil pengukuran paparan NO<sub>2</sub> di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory Semester 1 tahun 2022:

Tabel 4.10 Hasil Pengukuran NO<sub>2</sub> di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory

Area Pengukuran	Satuan	Hasil Pengukuran	NAB
Metal Bath Hot A1 di Area Lor	ppm	<0.006	0.2
Pan Feeder Melting A1	ppm	<0.006	0.2
Metal Bath Hot A2 Area Lor	ppm	<0.006	0.2
Pan Feeder Melting A2	ppm	<0.006	0.2
Main Line A1 (Lurus Branch 3)	ppm	<0.006	0.2
Main Line A2 (Lurus Branch 3)	ppm	<0.00002	0.2

Pengukuran paparan NO<sub>2</sub> dilakukan di 6 area pengukuran. Pengukuran ini dilakukan dengan metode pengukuran sesuai SNI 7119-2-2017. Berdasarkan hasil pengukuran diketahui bahwa semua area pengukuran berada di bawah Nilai Ambang Batas yang dipersyaratkan oleh Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No. 5 Tahun 2018.

c. Hydrogen Sulfide (H<sub>2</sub>S)

Berikut merupakan hasil pengukuran paparan H<sub>2</sub>S di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory Semester 1 tahun 2022:

Tabel 4.11 Hasil Pengukuran H<sub>2</sub>S di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory

Area Pengukuran	Satuan	Hasil Pengukuran	NAB
Metal Bath Hot A1 di Area Lor	ppm	0.002	1
Pan Feeder Melting A1	ppm	0.001	1
Metal Bath Hot A2 Area Lor	ppm	0.001	1
Pan Feeder Melting A2	ppm	0.003	1
Main Line A1 (Lurus Branch 3)	ppm	0.003	1
Main Line A2 (Lurus Branch 3)	ppm	0.002	1

Pengukuran paparan H<sub>2</sub>S dilakukan di 6 area pengukuran. Pengukuran ini dilakukan dengan metode pengukuran sesuai SNI 8605:2018. Berdasarkan hasil pengukuran diketahui bahwa semua area pengukuran berada di bawah Nilai Ambang Batas yang dipersyaratkan oleh Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No. 5 Tahun 2018.

## d. Timbal (Pb)

Berikut merupakan hasil pengukuran paparan Pb di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory Semester 1 tahun 2022:

Tabel 4.12 Hasil Pengukuran Pb di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory

Area Pengukuran	Satuan	Hasil Pengukuran	NAB
Metal Bath Hot A1 di Area Lor	mg/m <sup>3</sup>	<0.00002	0.05
Pan Feeder Melting A1	mg/m <sup>3</sup>	<0.00002	0.05
Metal Bath Hot A2 Area Lor	mg/m <sup>3</sup>	<0.00002	0.05
Pan Feeder Melting A2	mg/m <sup>3</sup>	<0.00002	0.05
Main Line A1 (Lurus Branch 3)	mg/m <sup>3</sup>	<0.00002	0.05
Main Line A2 (Lurus Branch 3)	mg/m <sup>3</sup>	<0.00002	0.05

Pengukuran paparan Pb dilakukan di 6 area pengukuran. Pengukuran ini dilakukan dengan metode pengukuran sesuai OSHA ID-125G 2002. Berdasarkan hasil

pengukuran diketahui bahwa semua area pengukuran berada di bawah Nilai Ambang Batas yang dipersyaratkan oleh Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No. 5 Tahun 2018.

e. Timah (Sn)

Berikut merupakan hasil pengukuran paparan Sn di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory Semester 1 tahun 2022:

Tabel 4.13 Hasil Pengukuran Sn di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory

Area Pengukuran	Satuan	Hasil Pengukuran	NAB
Metal Bath Hot A1 di Area Lor	mg/m <sup>3</sup>	<0.1022	2
Pan Feeder Melting A1	mg/m <sup>3</sup>	<0.1022	2
Metal Bath Hot A2 Area Lor	mg/m <sup>3</sup>	<0.1022	2
Pan Feeder Melting A2	mg/m <sup>3</sup>	<0.1022	2
Main Line A1 (Lurus Branch 3)	mg/m <sup>3</sup>	<0.1022	2
Main Line A2 (Lurus Branch 3)	mg/m <sup>3</sup>	<0.1022	2

Pengukuran paparan Sn dilakukan di 6 area pengukuran. Pengukuran ini dilakukan dengan metode pengukuran sesuai OSHA ID-125G 2002. Berdasarkan hasil pengukuran diketahui bahwa semua area pengukuran berada di bawah Nilai Ambang Batas yang dipersyaratkan oleh Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No. 5 Tahun 2018.

f. *Inhable Dust*

Berikut merupakan hasil pengukuran paparan *Inhalable Dust* di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory Semester 1 tahun 2022:

Tabel 4.14 Hasil Pengukuran *Inhalable dust* di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory

Area Pengukuran	Satuan	Hasil Pengukuran	NAB
Batch House A1 lantai 2	mg/m <sup>3</sup>	4.662	10
Metal Bath Hot A1 di Area Lor	mg/m <sup>3</sup>	1.129	10
Pan Feeder Melting A1	mg/m <sup>3</sup>	2.255	10
Batch House A2 lantai 2	mg/m <sup>3</sup>	7.061	10

Area Pengukuran	Satuan	Hasil Pengukuran	NAB
Metal Bath Hot A2 Area Lor	mg/m <sup>3</sup>	1.143	10
Pan Feeder Melting A2	mg/m <sup>3</sup>	1.131	10
Main Line A1 (Lurus Branch 3)	mg/m <sup>3</sup>	2.257	10
Main Line A2 (Lurus Branch 3)	mg/m <sup>3</sup>	2.257	10
Cross Cutter A1	mg/m <sup>3</sup>	7	10
Cross Cutter A2	mg/m <sup>3</sup>	4.66	10
Finishing A1	mg/m <sup>3</sup>	4.765	10
Finishing A2	mg/m <sup>3</sup>	4.587	10
Cullet Shorter	mg/m <sup>3</sup>	8.998	10
Cullet Washing	mg/m <sup>3</sup>	4.499	10
Warehouse Silica	mg/m <sup>3</sup>	6.74	10
Warehouse B	mg/m <sup>3</sup>	2.251	10
Warehouse DEF	mg/m <sup>3</sup>	2.216	10

Pengukuran paparan *inhalable dust* dilakukan di 17 area pengukuran. Pengukuran ini dilakukan dengan metode pengukuran sesuai NIOSH 0500: 1994. Berdasarkan hasil pengukuran diketahui bahwa semua area pengukuran berada di bawah Nilai Ambang Batas yang dipersyaratkan oleh Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No. 5 Tahun 2018.

### 3. Pengukuran Faktor Biologi

#### a. Mikroorganisme (Bakteri)

Berikut merupakan hasil pengukuran mikroorganisme (bakteri) di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory Semester 1 tahun 2022:

Tabel 4.15 Hasil Pengukuran Mikroorganisme (Bakteri) di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory

Area Pengukuran	Satuan	Hasil Pengukuran	NAB
Kantin	Cfu/m <sup>3</sup>	267	500

Pengukuran paparan mikroorganisme (bakteri) dilakukan di 1 area pengukuran, yaitu kantin. Pengukuran ini dilakukan dengan metode pengukuran sesuai NIOSH 0800. Berdasarkan hasil pengukuran diketahui bahwa pengukuran paparan bakteri berada di bawah Nilai Ambang Batas yang dipersyaratkan oleh Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No. 5 Tahun 2018.

b. Fungi (Mold)

Berikut merupakan hasil pengukuran fungi (mold) di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory Semester 1 tahun 2022:

Tabel 4.16 Hasil Pengukuran Fungi (Mold) di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory

Area Pengukuran	Satuan	Hasil Pengukuran	NAB
Kantin	Cfu/m <sup>3</sup>	84	1000

Pengukuran fungi dilakukan di 1 area pengukuran, yaitu kantin. Pengukuran ini dilakukan dengan metode pengukuran sesuai NIOSH 0800. Berdasarkan hasil pengukuran diketahui bahwa pengukuran paparan fungi berada di bawah Nilai Ambang Batas yang dipersyaratkan oleh Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No. 5 Tahun 2018.

#### 4. Pengukuran Faktor Ergonomi

Ergonomi merupakan salah satu aspek Keselamatan dan Kesehatan Kerja yang perlu diterapkan di perusahaan, karena mengatur hal-hal yang berkaitan kenyamanan suasana kerja, keserasian, anatara manusia sebagai karyawan, mesin, dan lingkungan. Penerapan ergonomi perusahaan secara garis besar meliputi jam kerja, sikap kerja, peralatan kerja dan lingkungan kerja. Dalam hal ini, ergonomi didukung oleh sistem *housekeeping*.

a. Jam Kerja

Karyawan PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory bekerja dari hari Senin hingga hari Jumat dengan jam kerja yang dimulai dari jam 08.00 sampai 17.00 WIB. Untuk karyawan produksi, PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory memiliki *shift* kerja yang terbagi menjadi 3 waktu yang terdiri dari 4 grup. *Shift* pagi dimulai pada pukul 07.00 sampai 15.00 WIB. *Shift* siang dimulai pada pukul 15.00 sampai 23.00 WIB. Untuk *shift* malam, dimulai pada pukul 23.00 sampai 07.00 WIB. Setiap grup

akan mendapatkan jadwal kerja sesuai dengan ketentuan perusahaan yakni, 2 hari pada pagi hari, 2 hari pada siang hari, 2 hari pada malam hari, dan mendapatkan 2 hari libur. Selain itu, setiap *shift* akan mendapatkan waktu istirahat selama satu jam.

b. Sikap Kerja

Berbagai sikap kerja dapat ditemukan dalam berbagai macam pekerjaan di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory secara umum dapat dibagi menjadi dua yaitu dominan duduk dan dominan berdiri dan berpindah. Sikap kerja dominan duduk banyak ditemukan pada pekerjaan administrasi, akuntansi, dan berbagai pekerjaan kantor lainnya. Sedangkan sikap kerja dominan berdiri dan berpindah banyak ditemukan pada tenaga kerja produksi, *maintenance*, dan *logistic*, dan petugas *cleaning*.

PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory melakukan pengukuran bahaya faktor ergonomi untuk mengetahui tingkat risiko ergonomi pada pekerja. Pengukuran ini dilakukan dua kali dalam satu tahun menggunakan pihak ke 3. Berikut merupakan hasil pengukuran tingkat risiko ergonomi di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory Semester 1 tahun 2022:

Tabel 4.17 Hasil Pengukuran Ergonomi di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory

<b>Aktivitas</b>	<b>Hasil Pengukuran</b>	<b>Kategori Tingkat Risiko Ergonomi</b>
Pick up kaca	4	Medium

Pengukuran tingkat risiko ergonomi dilakukan pada aktivitas dengan pergerakan tubuh yang tinggi/dominan, yaitu aktivitas *pick up* kaca. Pengukuran ini dilakukan dengan metode pengukuran REBA (*Rapid Entire Body Assessment*). Berdasarkan hasil pengukuran diketahui bahwa tingkat risiko ergonomi pada aktivitas tersebut berada pada tingkat risiko medium sehingga diperlukan tindakan perbaikan di waktu yang akan datang.



Gambar 4.4 Aktivitas Pick Up Kaca

c. Peralatan Kerja

Dalam kegiatan angkat-angkut di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory mengatur aktivitas pick up secara manual maupun menggunakan alat berdasarkan ukuran kaca. Untuk kaca yang berukuran kecil, *pick up* dilakukan secara manual dan dilakukan oleh 2 orang. Sedangkan untuk kaca yang berukuran besar, proses *pick up* kaca dilakukan menggunakan bantuan mesin *vacuum*.

## **BAB V**

### **PEMBAHASAN**

#### **5.1 Evaluasi Bahaya Faktor Fisika**

##### **5.1.1 Kebisingan**

Menurut Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Lingkungan Kerja, ditetapkan bahwa Nilai Ambang Batas Kebisingan sebesar 85 dB(A) untuk 8 jam kerja per hari dan 40 jam per minggu. Di dalam peraturan ini juga disebutkan bahwa Setiap Tempat Kerja yang memiliki potensi bahaya Lingkungan Kerja wajib dilakukan Pemeriksaan dan/atau Pengujian kondisi lingkungan kerja.

Sebagai salah satu bentuk pemenuhan terhadap peraturan perundangan, PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory melakukan pengukuran intensitas kebisingan dengan melibatkan Lembaga eksternal atau pihak ke 3. Pengujian ini dilakukan secara berkala yaitu 6 bulan sekali. Berdasarkan hasil pengukuran intensitas kebisingan Semester 1 Tahun 2022 yang dilakukan di 19 area PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory diketahui bahwa 18 area berada di bawah Nilai Ambang Batas dan 1 area pengukuran, yaitu *Cullet Sorter*, berada di atas Nilai Ambang Batas yang dipersyaratkan oleh Permenaker Nomor 5 Tahun 2018.

PT. Asahimas Flat Glass, Tbk. Sidoarjo Factory perlu melakukan beberapa upaya pengendalian untuk mengurangi intensitas kebisingan menurut hirarki pengendalian. Beberapa upaya yang telah dilakukan antara lain:

- a. Memasang peredam suara dan pembatas ruang pada alat yang menimbulkan sumber bising,
- b. Melakukan perawatan secara rutin pada mesin-mesin atau proses yang menimbulkan kebisingan,
- c. Melakukan proteksi tenaga kerja dengan membatasi pajanan kebisingan dengan pengaturan waktu kerja,
- d. Melakukan identifikasi tempat-tempat yang terpapar bising dan memasang rambu-rambu peringatan bahaya agar tenaga kerja menyadari potensi bahaya,

- e. Menyediakan berbagai macam Alat Pelindung Telinga seperti *ear plug* dan *ear muff*. Pemberian *ear plug* ini dapat mereduksi bising sampai dengan 15 dB(A), sedangkan *ear muff* dapat mereduksi bising 25 hingga 30 dB(A).

Selain upaya pengendalian yang telah dilakukan di atas, berikut merupakan beberapa rekomendasi upaya pengendalian yang dapat dilakukan untuk mencegah timbulnya Penyakit Akibat Kerja dengan paparan bahaya kebisingan:

- a. Melakukan pengecekan kesehatan khusus terkait pendengaran untuk mendeteksi penurunan pendengaran,
- b. Melakukan rotasi pekerjaan apabila terdapat indikasi pekerja mengalami *Noise-induced hearing loss* (NIHL),
- c. Membuat *noise mapping* atau peta bahaya kebisingan sebagai pedoman dalam melakukan *risk assessment* dan efektivitas langkah-langkah pengendalian.

### 5.1.2 Pencahayaan

Menurut Peraturan Menteri Perburuhan No. 7 Tahun 1964, tentang Syarat Kesehatan, Kebersihan dan Penerangan dalam Tempat Kerja setiap bangunan harus mendapat penerangan yang cukup dan memenuhi syarat untuk melakukan pekerjaan. Pada Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 5 Tahun 2018 juga telah diatur standar minimal pencahayaan untuk berbagai jenis pekerjaan.

Sebagai salah satu bentuk pemenuhan terhadap peraturan perundangan, PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory melakukan pengukuran intensitas pencahayaan dengan melibatkan Lembaga eksternal atau pihak ke 3. Pengujian ini dilakukan secara berkala yaitu 6 bulan sekali. Berdasarkan hasil pengukuran intensitas pencahayaan Semester 1 Tahun 2022 yang dilakukan di 16 area, diketahui bahwa seluruh area pengukuran berada di atas standar minimal pencahayaan yang dipersyaratkan oleh Permenaker Nomor 5 Tahun 2018. PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory telah melakukan upaya untuk memenuhi persyaratan minimal pencahayaan dengan memasang dan memelihara lampu secara berkala.

### 5.1.3 Getaran

Menurut Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Lingkungan Kerja, Nilai Ambang Batas getaran seluruh tubuh untuk pemaparan 8 jam per hari sebesar 0.8661 m/det<sup>2</sup>. Dalam proses produksinya, PT Asahimas Flat Glass Tbk Sidoarjo Factory banyak melakukan

aktivitas-aktivitas yang menimbulkan getaran. Sebagai salah satu bentuk pemenuhan terhadap peraturan perundangan, PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory melakukan pengukuran getaran seluruh tubuh pada aktivitas pekerjaan dengan paparan getaran seluruh tubuh dominan (tinggi), yaitu operator *forklift* dan petugas *cullet sorter*. Berdasarkan hasil pengukuran, diketahui bahwa getaran seluruh tubuh di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory berkisar antara 0.012-0.033 m/det<sup>2</sup>. Hasil ini masih berada di bawah Nilai Ambang Batas yang dipersyaratkan oleh Peraturan Menteri Ketenagakerjaan No. 5 Tahun 2018.

PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory telah melakukan beberapa upaya untuk membuat getaran seluruh tubuh yang terpapar pada pekerja dapat berada di bawah NAB. Beberapa upaya yang dilakukan antara lain:

- a. Memasang damping/bantalan/peredam di antara alat dan bagian tubuh yang kontak dengan mesin, seperti pada jok, pijakan kaki dan *handle* pada unit-unit, alat angkut dan peralatan lainnya,
- b. Melakukan perawatan, inspeksi alat secara rutin, dan memperbaiki unit yang rusak agar tidak menimbulkan getaran yang berlebih,
- c. Penggunaan Alat Pelindung Diri berupa pemberian *supporter*.

#### 5.1.4 Iklim Kerja

Iklim kerja adalah hasil perpaduan antara suhu, kelembaban, kecepatan Gerakan udara, dan panas radiasi dengan tingkat pengeluaran panas dari tubuh tenaga kerja sebagai akibat dari pekerjaannya yang meliputi tekanan panas dan dingin. Pada Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Lingkungan Kerja telah diatur Nilai Ambang Batas Iklim Kerja yang diperkenankan.

Dalam proses produksinya, banyak terdapat area di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory yang menghasilkan sumber panas. Oleh karena itu, sebagai salah satu bentuk pemenuhan terhadap peraturan perundangan, PT Asahimas Flat Glass Tbk, Sidoarjo Factory melakukan pengukuran iklim kerja panas dengan melibatkan Lembaga eksternal atau pihak ke 3. Pengujian ini dilakukan secara berkala yaitu 6 bulan sekali. Pengukuran iklim kerja dilakukan di 14 area pengukuran. Berdasarkan hasil pengukuran diketahui bahwa 13 area pengukuran berada di bawah Nilai Ambang Batas dan 1 area, yaitu Metal Bath Hot A2 Area Lor, berada di atas Nilai Ambang Batas yang

dipersyaratkan oleh oleh Permenaker Nomor 5 Tahun 2018. Nilai Ambang Batas yang ditetapkan untuk pekerjaan di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory adalah 31.0°C dan 31.5°C. Nilai ini diperoleh berdasarkan identifikasi laju metabolit jenis pekerjaan dan waktu kerja pekerja dalam satu jam.

P. Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory telah melakukan beberapa upaya pengendalian untuk memenuhi standar iklim kerja menurut hirarki pengendalian. Beberapa upaya yang dilakukan antara lain:

- a. Memasang AC pada *control room* untuk mengatur suhu agar sesuai dengan suhu nyaman bekerja,
- b. Memberi *extra feeding* dan menyediakan air minum yang cukup untuk mencegah dehidrasi,
- c. Membatasi pajanan pada area dengan suhu tinggi dengan pengaturan waktu kerja,
- d. Pemberian Alat Pelindung Diri berupa baju anti panas, sarung tangan, dan kacamata *safety*.

Selain upaya pengendalian yang telah dilakukan di atas, berikut merupakan beberapa rekomendasi upaya pengendalian yang dapat dilakukan untuk mencegah timbulnya Penyakit Akibat Kerja dengan paparan bahaya iklim kerja panas:

- a. Menambah ventilasi alami dan/atau buatan jika memungkinkan dengan mempertimbangkan produktivitas dan kualitas,
- b. Menyediakan *tensimeter* untuk mendeteksi gangguan tekanan darah akibat bekerja di iklim kerja panas.

## 5.2 Evaluasi Bahaya Faktor Kimia

Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Lingkungan Kerja menyebutkan bahwa pengukuran dan pengendalian faktor kimia harus dilakukan di tempat kerja yang memiliki potensi bahaya bahan kimia. Diperaturan ini juga melampirkan standar NAB bahan kimia yang harus dipenuhi perusahaan. Beberapa paparan bahan kimia yang dapat dijumpai di PT Asahimas Flat Glass, Tbk. antara lain Sulfur Dioxide (SO<sub>2</sub>), Nitrogen Dioxide (NO<sub>2</sub>), Hydrogen Sulfide (H<sub>2</sub>S), Timbal (Pb), Timah (Sn), dan *Inhalable dust (total dust)*.

Sebagai salah satu bentuk pemenuhan terhadap peraturan perundangan, PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory telah melakukan pengukuran pajanan bahan

kimia dengan melibatkan Lembaga eksternal atau pihak ke 3. Pengukuran ini dilakukan secara berkala yaitu 6 bulan sekali. Pengukuran pajanan bahan kimia ini dilakukan pada 6 area untuk mengukur SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, Pb, dan Sn. Sedangkan pengukuran *inhalable dust (total dust)* dilakukan pada 17 area. Dari hasil pengukuran diperoleh kesimpulan bahwa paparan SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, Pb, Sn, dan *Inhalable dust* masih berada di bawah Nilai Ambang Batas yang dipersyaratkan oleh Permenaker Nomor 5 Tahun 2018.

Perusahaan menggunakan beberapa cara untuk mengendalikan bahan kimia berbahaya, mulai dari rekayasa *engineering* sampai penanganan dan penyimpanannya, pemberian label, pemberian rambu, pemasangan MSDS, penyediaan APD dan penyediaan pertolongan pertama jika terkena bahan kimia berbahaya. Hal ini sesuai dengan Permenaker Nomor 5 Tahun 2018. Berdasarkan hasil pengukuran pajanan *inhalable dust* diketahui bahwa terdapat satu area, yaitu cullet sorter, yang hampir mendekati NAB. Oleh karena itu dilakukan beberapa upaya pengendalian antara lain:

- a. Melakukan penyemprotan/penyiraman air secara berkala di area dengan intensitas debu tinggi,
- b. Memasang/menambah ketinggian dinding untuk mereduksi angin pada area cullet sorter,
- c. Memasang *exhaust fan* untuk mengeluarkan debu dari area berdebu.

Selain upaya pengendalian yang telah dilakukan di atas, berikut merupakan rekomendasi upaya pengendalian yang dapat dilakukan untuk mencegah timbulnya Penyakit Akibat Kerja dengan paparan debu:

- a. Pembuatan *hazard mapping* berupa peta paparan debu sebagai pedoman dalam melakukan *risk assessment* dan membantu efektivitas langkah-langkah pengendalian.

### 5.3 Evaluasi Bahaya Faktor Biologi

Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Lingkungan Kerja menyebutkan bahwa perusahaan perlu melakukan pengukuran dan pengendalian lingkungan kerja faktor biologi di. Beberapa faktor biologi yang terdapat di PT Asahimas Flat Glass Tbk. adalah mikroorganisme (bakteri) dan fungi (*mold*).

Sebagai bentuk pemenuhan terhadap regulasi, PT Asahimas Flat Glass Tbk. melakukan pengukuran pajanan faktor biologi dengan melibatkan Lembaga eksternal

atau pihak ke 3. Pengukuran ini dilakukan secara berkala yaitu 6 bulan sekali pada area kantin. Dari hasil pengukuran, diketahui bahwa mikroorganisme dan fungi masih berada bawah Nilai Ambang Batas yang dipersyaratkan oleh Permenaker Nomor 5 Tahun 2018.

#### **5.4 Evaluasi Bahaya Faktor Ergonomi**

Ergonomi adalah suatu ilmu serta penerapannya yang berusaha untuk menyasikan pekerjaan dan lingkungan terhadap orang atau sebaliknya dengan tujuan tercapainya produktifitas dan efisiensi yang setinggi-tingginya melalui pemanfaatan manusia seoptimal-optimalnya. Undang-undang No. 1 tahun 1970 pasal 3 ayat 1 huruf m menyatakan bahwa salah satu syarat keselamatan kerja adalah memperoleh keserasian antara tenaga kerja, alat kerja dan proses kerja Sebagai salah satu bentuk pemenuhan terhadap peraturan perundangan, PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory telah menerapkan aspek ergonomi dalam proses bisnisnya. Penerapan ergonomi perusahaan secara garis besar meliputi jam kerja, sikap kerja, peralatan kerja dan lingkungan kerja. Dalam hal ini, penerapan ergonomi di perusahaan dapat dibahas sebagai berikut:

##### **a. Jam Kerja**

Dalam hal jam kerja sesuai dengan UU. No. 13 tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan pasal 77, dimana disebutkan waktu kerja adalah 7 jam 1 hari atau 40 jam 1 minggu untuk 6 hari kerja dalam 1 minggu. Atau 8 jam 1 hari atau 40 jam 1 minggu untuk 5 hari kerja dalam 1 minggu. Untuk jam lembur menurut UU No. 13 tahun 2003 pasal 78 disebutkan bahwa jam kerja lembur adalah 3 jam dalam 1 hari dan 14 jam dalam 1 minggu. Dalam kaitannya dengan jam kerja, perusahaan mempunyai kebijakan tidak mengizinkan bekerja di area PT Asahimas Flat Glass Tbk melebihi 12 jam dalam 1 hari dan memperhatikan karyawan dengan memberikan jadwal 2 kali off dalam 1 bulan untuk pekerja *shift*.

##### **b. Sikap Kerja**

Sikap kerja di perusahaan ini sangat beragam, tergantung pada jenis dan karakteristik pekerjaan itu sendiri. Sikap kerja dibagi menjadi dua, yaitu sikap kerja dominan duduk dan dominan berdiri-berpindah. Untuk pekerja administrasi, mayoritas sikap kerja dilakukan dengan duduk. Sedangkan untuk area produksi, *maintenance*, dan logistik, sikap kerja yang dilakukan yaitu dominan berdiri dan berpindah. Untuk sikap

kerja yang dominan duduk dianjurkan agar tenaga kerja melakukan relaksasi tubuh kurang lebih 5 menit setelah 2 jam bekerja dan melakukan peregangan otot. Selain itu, perusahaan menyediakan tempat duduk yang bisa berputar dan dapat diatur tinggi rendahnya untuk pekerja kantor. Untuk area kerja dengan sikap kerja dominan berdiri, dilakukan penyediaan tempat duduk di setiap tempat kerja dengan menyesuaikan kondisi tempat kerja. Selain itu, untuk mengurangi risiko ergonomi, PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory melakukan rekayasa *engineering* dengan memodifikasi beberapa cara kerja manual menjadi semi otomatis.

Sebagai salah satu bentuk pemenuhan terhadap peraturan perundangan, PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory melakukan pengukuran bahaya faktor ergonomi untuk mengetahui tingkat risiko ergonomi pada pekerja. Pengukuran tingkat risiko ergonomi ini dilakukan pada aktivitas pekerjaan dengan tingkat pergerakan tubuh yang tinggi, yaitu aktivitas *pick up* kaca. Pengukuran tingkat risiko ergonomi ini dilakukan dengan menggunakan metode pengukuran REBA (*Rapid Entire Body Assessment*). Berdasarkan hasil pengukuran diketahui bahwa tingkat risiko ergonomi aktivitas *pick up* kaca adalah medium sehingga diperlukan tindakan perbaikan di waktu yang akan datang. Oleh karena itu, diperlukan peninjauan ulang pada *risk assessment*, prosedur kerja, dan cara kerja pada aktivitas tersebut untuk mengetahui bagian yang dapat dilakukan modifikasi lebih lanjut.

#### c. Desain Peralatan Kerja

Perusahaan telah menyesuaikan ukuran dan desain area kerja sedemikian rupa sesuai dengan kapasitas karyawan sehingga karyawan dapat bekerja dengan nyaman dan mengurangi kelelahan. PT Asahimas Flat Glass, Tbk Sidoarjo Factory telah mengatur ukuran/*size* kaca yang boleh dilakukan *pick up* secara manual dalam prosedur kerja dan *work instruction*. Untuk aktivitas *pick up* kaca yang berukuran besar, PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory telah melakukan rekayasa *engineering* dengan menyediakan alat berupa *vacuum* untuk mengangkat kaca ke dalam *pallet* maupun *box*.

## BAB VI PENUTUP

### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan kegiatan magang di PT Asahimas Flat Glass Tbk, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Proses produksi kaca di PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory menggunakan metode *float process* dengan proses produksi kaca dimulai dari persiapan dan transfer bahan baku, pencampuran bahan baku, peleburan, pembentukan, pendinginan, pemotongan dan pengemasan, serta penyimpanan dan pengiriman. Dalam proses produksinya, perusahaan juga memiliki beberapa aspek pendukung produksi seperti instalasi air, listrik, *steam*, *gas plant*, dan *compressor*.
2. PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory melakukan identifikasi bahaya Keselamatan dan Kesehatan Lingkungan Kerja dengan rincian sebagai berikut:
  - a. Faktor Fisik: Kebisingan (19 area), Pencahayaan (16 area), Getaran (2 aktivitas pekerjaan), dan Iklim Kerja Panas (13 area).
  - b. Faktor Kimia: Sulfur Dioxide (6 area), Nitrogen Dioxide (6 area), Hydrogen Sulfide (6 area), Timbal (6 area), Timah (6 area), dan *Inhalable dust* (17 area).
  - c. Faktor Biologi: Mikroorganisme (1 area), fungi (1 area).
  - d. Faktor Ergonomi: 1 aktivitas pekerjaan.
3. Sebagai bentuk pemenuhan terhadap peraturan perundangan, PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory telah melakukan pemantauan dan pengukuran Keselamatan dan Kesehatan Lingkungan Kerja dengan rincian hasil sebagai berikut:
  - a. Kebisingan: 18 area berada di bawah Nilai Ambang Batas dan 1 area pengukuran berada di atas Nilai Ambang Batas yang dipersyaratkan.
  - b. Pencahayaan: seluruh area pengukuran berada di atas standar minimal pencahayaan yang dipersyaratkan.
  - c. Getaran: pengukuran getaran seluruh tubuh masih berada di bawah Nilai Ambang Batas yang dipersyaratkan.

- d. Iklim Kerja: 13 area pengukuran berada di bawah Nilai Ambang Batas dan 1 area berada di atas Nilai Ambang Batas yang dipersyaratkan.
  - e. Sulfur Dioxide: seluruh area pengukuran berada di bawah Nilai Ambang Batas yang dipersyaratkan.
  - f. Nitrogen Dioxide: seluruh area pengukuran berada di bawah Nilai Ambang Batas yang dipersyaratkan.
  - g. Hydrogen Sulfide: seluruh area pengukuran berada di bawah Nilai Ambang Batas yang dipersyaratkan.
  - h. Timbal: seluruh area pengukuran berada di bawah Nilai Ambang Batas yang dipersyaratkan.
  - i. Timah: seluruh area pengukuran berada di bawah Nilai Ambang Batas yang dipersyaratkan.
  - j. *Inhalable Dust*: semua area pengukuran berada di bawah Nilai Ambang Batas yang dipersyaratkan. Namun terdapat 1 area yang hampir menyentuh Nilai Ambang Batas.
  - k. Biologi: area pengukuran berada di bawah Nilai Ambang Batas yang dipersyaratkan.
  - l. Ergonomi: aktivitas pekerjaan yang diukur memiliki tingkat risiko ergonomi medium.
4. PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory telah melakukan upaya pengendalian bagi area-area yang melebihi Nilai Ambang Batas.
  5. PT Asahimas Flat Glass Tbk. Sidoarjo Factory belum melakukan pemantauan dan pengukuran faktor psikologi pada tahun 2022.

## 6.2 Saran

Berdasarkan hasil yang diperoleh maka dapat disarankan kepada PT Asahimas Flat Glass Tbk mengenai Keselamatan dan Kesehatan Lingkungan Kerja antara lain:

1. Mempertahankan dan meningkatkan penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja yang telah berjalan dan menerapkan program atau sistem yang belum berjalan.
2. Melakukan pemantauan dan pengukuran bahaya faktor psikologi.

3. Melakukan pengecekan kesehatan khusus terkait pendengaran untuk mendeteksi penurunan pendengaran.
4. Melakukan rotasi pekerjaan apabila terdapat indikasi pekerja mengalami *Noise-Induced Hearing Loss* (NIHL).
5. Membuat *noise mapping* atau peta bahaya kebisingan sebagai pedoman dalam melakukan *risk assessment* dan efektivitas langkah-langkah pengendalian.
6. Menambah ventilasi alami dan/atau buatan jika dengan mempertimbangkan produktivitas dan kualitas pada area dengan iklim kerja panas tinggi.
7. Menyediakan *tensimeter* pada area dengan iklim kerja panas tinggi untuk mendeteksi gangguan tekanan darah akibat bekerja di iklim kerja panas.
8. Melakukan pengukuran *Hand-Arm Vibration* untuk kegiatan fabrikasi pada area *workshop* guna menghindari terjadinya gangguan kesehatan *Hand-Arm Vibration Syndrome* (HAVS).
9. Membuat *hazard mapping* berupa peta paparan debu sebagai pedoman dalam melakukan *risk assessment* dan membantu efektivitas langkah-langkah pengendalian.
10. Diperlukan peninjauan ulang pada *risk assessment*, prosedur kerja, dan cara kerja pada aktivitas dengan tingkat risiko ergonomi tinggi untuk mengetahui bagian yang dapat dilakukan modifikasi lebih lanjut.
11. Melakukan pengukuran ergonomi pada pekerja kantor untuk mengetahui tingkat risiko ergonomi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Friend, Mark A., and James P. Kohn. 2007. *Electrons, Neutrons and Protons in Engineering Fundamentals of Occupational Safety and Health Fourth Edition*. Fourth Edi. eds. Mark A. Friend and James P. Kohn. United States of America: Government Institutes, an imprint of The Scarecrow Press, Inc.
- National Safety Council. 2003. *The Annals of Occupational Hygiene Fundamentals of Industrial Hygiene*. 5th Editio. eds. Barbara A. Plog and Patricia J. Quinlan. National Safety Council.
- Putri, Eka Cempaka. 2013. *0 MODUL HYGIENE INDUSTRI: Sejarah Hygiene Industri, Pengertian Higiene Industri, Ruang Lingkup Higiene Industri, Profesi Higiene Industri, Kompetensi Dan Kode Etik Profesi, Regulasi Dan Peraturan Tentang HI*.
- Setyaningsih, Yuliani. 2018. *BUKU AJAR HIGIENE LINGKUNGAN INDUSTRI*. FKM UNDIP PRESS.
- Undang-Undang Nomor 1 tahun 1970 Keselamatan Kerja
- Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan
- Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Nomor 5 Tahun 2018 Tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja Lingkungan Kerja

## LAMPIRAN

### Lampiran 1 Surat Ijin Kegiatan Magang

**PT ASAHIMAS FLAT GLASS Tbk**  
SIDOARJO FACTORY :  
TANJUNG SARI, TAMAN, SIDOARJO, 61257, JAWA TIMUR, INDONESIA, P.O. BOX 1481/SBY-SURABAYA  
PHONE : (62-31) - 7882383 (HUNTING), 7882135, FAX : (62-31) - 7882842, 7882149

Sidoarjo, 02 Januari 2023

No. 013 /B1.6/AMGS/1/2023

Kepada  
Universitas Airlangga  
Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Program Studi Kesehatan Masyarakat  
Kampus C Mulyorejo, Surabaya 60115  
u.p Yth. Ibu Nyoman Anita Damayanti drg., M.S.  
Dekan  
di  
tempat

**Perihal : Jawaban Permohonan Magang**

a.n Mahasiswa : 1. Nisrina Oksigendaru D NIM : 101911133060  
2. Mahadewi Natalia W NIM : 101911133067

Dengan hormat,  
Menanggapi surat saudara No.8869/UN3.1.10/PK/2022, tertanggal 23 November 2022 perihal seperti tersebut dalam pokok surat diatas, dengan ini kami beritahukan bahwa kami dapat mengabulkan permohonan saudara, dengan pengaturan sebagai berikut;

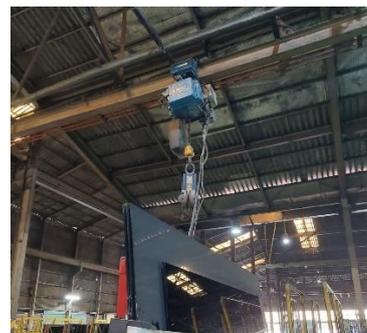
1. J a d w a l : Tanggal 30 Januari – 31 Maret 2023
2. P u k u l : 08:00 – 17:00 WIB
3. Penempatan : Di Dept. HSE
4. Perusahaan hanya dapat memberikan fasilitas berupa penyediaan makan siang untuk mahasiswa yang bersangkutan.
5. Mahasiswa yang bersangkutan dimohon untuk memakai "safety shoes".
6. Terkait dengan keadaan Pandemi Covid-19, mahasiswa dimohon untuk membawa bukti vaksin booster, hasil Swab Antigen, memakai masker, membawa alat sanitasi untuk pencegahan penyebaran Covid-19 dan mematuhi protokol kesehatan yang ada.
7. Setelah selesai, mahasiswa yang bersangkutan wajib menyerahkan Laporan Magang sebanyak 1 (satu) eksemplar untuk perusahaan kami.
8. Jika ada pembatalan/perubahan dari pihak saudara/kami, agar segera dikirimkan surat pemberitahuan selambat-lambatnya 7 hari kerja sebelum tanggal pelaksanaan dimulai.

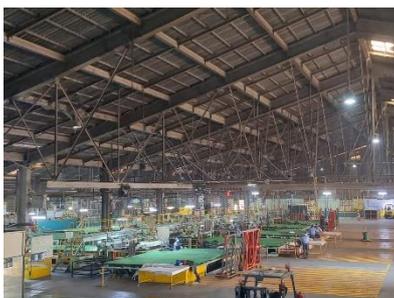
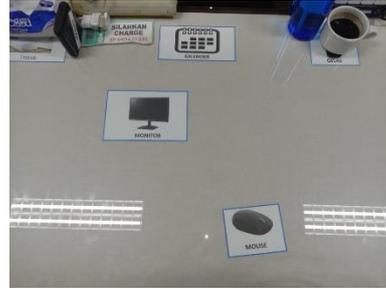
Demikian jawaban kami, atas perhatiannya kami sampaikan terima kasih.

Hormat kami,  
  
**(BAMBANG W MAULANA)**  
Factory Manager

HEAD OFFICE & FACTORY : • JALAN ANCOL IX/5, ANCOL BARAT, JAKARTA 14430, INDONESIA, P.O. BOX : 1344/UJK.  
PHONE : (62-21) - 6904041 (HUNTING); FAX : (62-21) - 6904128  
CIKAMPEK FACTORY • BUKIT INDAH INDUSTRIAL PARK-SEKTOR I/A, BLOK F-4, CIKAMPEK, JAWA BARAT, INDONESIA  
PHONE : (62-264) - 351711 (HUNTING); FAX : (62-264) - 351710

Lampiran 2 Dokumentasi Kegiatan Magang

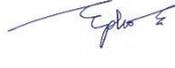




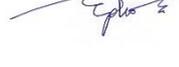
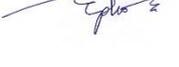


## Lampiran 3 Rincian Kegiatan dan Absensi Magang

Hari	Aktivitas	Paraf
Senin, 06 Februari 2023	Pengisian administrasi data diri mahasiswa magang Pemberian <i>safety induction</i> , Pengenalan <i>company profile</i> PT Asahimas Flat Glass Tbk. dan Pengenalan proses produksi kaca Pemberian materi 5S Pelaksanaan <i>Safety Patrol</i> Bersama Business Partner Pemberian materi mengenai sifat kaca dan fungsi <i>safety cover</i> pada benda berputar	
Selasa, 07 Februari 2023	<i>Tool Box Meeting</i> dan Kiken Yochi <i>Daily Patrol</i> di area <i>Gas plant; Water treatment;</i> Pelayanan kesehatan kerja Pemberian materi dan praktik <i>Lock Out-Tag Out</i> Pemberian materi dan praktik <i>Kiken Yochi</i> (prediksi bahaya) Pemberian materi <i>Basic Manner</i>	
Rabu, 08 Februari 2023	<i>Tool Box Meeting</i> dan senam pagi Bersama Pemberian materi <i>standar safety</i> pada <i>Forklift; warehouse; dan Hoist</i> <i>Safety Patrol</i> area Hot A1, Hot A2, dan Cold Penjelasan proses produksi kaca lembaran Pemberian materi P2K3 dan pelaporannya	
Kamis, 09 Februari 2023	<i>Tool Box Meeting</i> dan Kiken Yochi <i>Daily Patrol</i> lapangan area <i>Water storage</i> dan <i>Chemical storage</i> Mengikuti kegiatan Training di STC ( <i>Safety Training Center</i> ) dengan materi: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Basic Safety</i></li> <li>2. <i>Working at high</i></li> <li>3. <i>Rotate and involve</i></li> <li>4. <i>Glass Handling</i></li> <li>5. <i>Safety in electricity</i></li> </ol>	
Jumat, 10 Februari 2023	<i>Tool Box Meeting</i> dan Kiken Yochi Pemberian materi terkait SMK3 dan SML: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. OSHA 18001:2007</li> <li>2. ISO 45001:2018</li> <li>3. ISO 14001:2015</li> </ol> <i>Safety Patrol Line Leader</i> di area <i>workshop, contractor, warehouse raw material</i>	

Senin, Februari 2023	13	<i>Tool Box Meeting</i> dan Kiken Yochi <i>Daily Patrol</i> di area PMG ( <i>Packing Management Group</i> ), Warehouse kaca dan CVD Membuat dokumen audit	
Selasa, Februari 2023	14	<i>Tool Box Meeting</i> dan Kiken Yochi Pemberian materi: Identifikasi bahaya dan penilaian risiko Kerja bakti	
Rabu, Februari 2023	15	<i>Tool Box Meeting</i> dan senam pagi Bersama <i>HSE meeting</i> mengenai ECS ( <i>Electronic Control System</i> ) <i>Safety Patrol Line Leader</i> di area Hot A1	
Kamis, Februari 2023	16	<i>Tool Box Meeting</i> dan Kiken Yochi Mengikuti <i>Training Glass Handling</i> di Departemen Logistic	
Jumat, Februari 2023	17	<i>Tool Box Meeting</i> dan Kiken Yochi <i>Daily Patrol</i> keliling pabrik <i>Safety Patrol Line Leader</i> di area <i>Quality Control (QC)</i>	
Senin, Februari 2023	20	<i>Tool Box Meeting</i> dan Kiken Yochi <i>Safety Patrol Line Leader</i> di area Electric	
Selasa, Februari 2023	21	<i>Tool Box Meeting</i> dan Kiken Yochi <i>Daily Patrol</i> keliling pabrik <i>Safety Patrol</i> di area Cold End	
Rabu, Februari 2023	22	<i>Tool Box Meeting</i> dan senam pagi Bersama <i>Safety Patrol Line Leader</i> di area GA Dept. (Masjid dan Locker A)	
Kamis, Februari 2023	23	<i>Tool Box Meeting</i> dan Kiken Yochi <i>Daily Patrol</i> di area Cullet Sorter dan Cullet Washing <i>Safety Patrol</i> di area Cold End	
Jumat, Februari 2023	24	<i>Tool Box Meeting</i> dan Kiken Yochi Mengikuti kegiatan penilaian 5R	
Senin, Februari 2023	27	<i>Tool Box Meeting</i> dan Kiken Yochi <i>Housekeeping Locker Room HSE Dept</i> sebagai 5S Model Mengikuti kegiatan penilaian 5R	
Selasa, Februari 2023	28	<i>Tool Box Meeting</i> dan Kiken Yochi <i>Daily Patrol</i> di area Logistic	
Rabu, Maret 2023	1	<i>Tool Box Meeting</i> dan senam pagi Bersama Supervisi oleh dosen pembimbing	

		<i>Safety Patrol Line Leader</i> area Logistic	
Kamis, Maret 2023	2	<i>Tool Box Meeting</i> dan Kiken Yochi <i>Daily Patrol</i> keliling pabrik Presentasi Laporan Magang kepada pembimbing instansi Mengikuti <i>meeting</i> P2K3	
Jumat, Maret 2023	3	<i>Tool Box Meeting</i> dan Kiken Yochi Mengikuti kegiatan <i>accident investigation</i> Persiapan pengukuran faktor psikologi <i>Safety Patrol Line Leader</i> di area Cold	
Senin, Maret 2023	6	<i>Tool Box Meeting</i> dan Kiken Yochi Mengikuti <i>safety meeting accident investigation</i> dengan Cold Dept. <i>Safety Patrol Line Leader</i> di area HOT A2	
Selasa, Maret 2023	7	<i>Tool Box Meeting</i> dan Kiken Yochi <i>Daily patrol</i> di area Batch House dan Raw Material Pengukuran air limbah di IPAL <i>Safety Patrol</i> di area Cold End	
Rabu, Maret 2023	8	<i>Tool Box Meeting</i> dan senam pagi Bersama Merekap data kesehatan dari ECS <i>Safety Patrol Line Leader</i> di area Electric Dept. Materi Kebakaran	
Kamis, Maret 2023	9	<i>Tool Box Meeting</i> dan Kiken Yochi <i>Daily Patrol hoist</i> di area Warehouse Materi <i>Environment</i> (Udara emisi dan ambient)	
Jumat, Maret 2023	10	<i>Tool Box Meeting</i> dan Kiken Yochi <i>Daily patrol</i> di area Warehouse ABC <i>Safety patrol</i> di area GA Dept. (Locker Room B dan C) Materi <i>Environment</i> (Air limbah)	
Senin, Maret 2023	13	<i>Tool Box Meeting</i> dan Kiken Yochi <i>Daily Patrol</i> di area PMG, IPAL, dan TPS <i>Safety Patrol</i> di area QC Dept. Menanam Pohon di area Offline	
Selasa, Maret 2023	14	<i>Tool Box Meeting</i> dan Kiken Yochi Materi <i>Environment</i> (Proses pengolahan air limbah dan Limbah B3) <i>Safety Patrol</i> Bersama <i>Business Partner</i> di area pekerjaan resiko tinggi Menanam pohon di area HO/LO	
Rabu, Maret 2023	15	<i>Tool Box Meeting</i> dan senam pagi Bersama Pengukuran emisi cerobong A1 dan WGT <i>Safety Patrol Line Leader</i> di area PMG	

Kamis, 16 Maret 2023	<i>Tool Box Meeting</i> dan Kiken Yochi <i>Daily Patrol</i> di area CVD <i>Housekeeping</i> area gudang	
Jumat, 17 Maret 2023	<i>Tool Box Meeting</i> dan Kiken Yochi <i>Safety Patrol Line Leader</i> di area Dept. Personalia Penilaian 5S Model	
Senin, 20 Maret 2023	<i>Tool Box Meeting</i> dan Kiken Yochi <i>Daily Patrol</i> di area <i>under lehr, warehouse</i> , dan PMG Penilaian 5S Model	
Selasa, 21 Maret 2023	<i>Tool Box Meeting</i> dan Kiken Yochi <i>Daily Patrol</i> di area <i>Drawing maintenance A1</i> dan <i>Under Hoist A2</i> Presentasi Laporan Akhir Kegiatan Magang Penilaian 5S Model	
Kamis, 23 Maret 2023	<i>Tool Box Meeting</i> dan Kiken Yochi <i>Daily Patrol</i> <i>HSE Meeting: My Asahimas socialization to all safety</i> <i>PIC Departement</i>	
Jumat, 24 Maret 2023	<i>Tool Box Meeting</i> dan Kiken Yochi <i>Daily Patrol</i> HSE training: GHG Emission <i>Safety Patrol Line Leader</i> di area <i>Mechanic Dept.</i>	
Senin, 27 Maret 2023	<i>Tool Box Meeting</i> dan Kiken Yochi <i>Daily Patrol</i> <i>Safety Patrol Line Leader</i> at <i>HOT A1 Dept.</i>	
Selasa, 28 Maret 2023	<i>Tool Box Meeting</i> dan Kiken Yochi <i>Daily Patrol</i> Safety patrol Limbah B3	
Rabu, 29 Maret 2023	<i>Tool Box Meeting</i> dan Kiken Yochi <i>Daily Patrol</i> <i>Forklift committee patrol and meeting</i> <i>Safety Patrol Line Leader</i> at <i>Engineering Dept.</i>	
Kamis, 30 Maret 2023	<i>Tool Box Meeting</i> dan Kiken Yochi <i>Daily Patrol</i> <i>Past accident and near miss review</i>	
Jumat, 31 Maret 2021	<i>Tool Box Meeting</i> dan Kiken Yochi <i>Daily Patrol</i> Menyusun checklist audit ISO 14001 <i>HSE meeting: Sosialisasi 5S menggunakan My Asahimas</i>	