

BAB 5

ASPEK KESELAMATAN, KESEHATAN KERJA, DAN LINGKUNGAN

5.1 Deskripsi Singkat

Kesehatan dan keselamatan kerja yang selanjutnya disingkat K3, merupakan pedoman atau aturan untuk menjaga keselamatan seluruh jiwa yang ada di lingkungan kerja. Mulai dari karyawan hingga masyarakat sekitar. Selain itu menurut PP 50 tahun 2012 pasal 1 ayat 2, K3 juga dapat diartikan sebagai segala kegiatan untuk menjamin dan melindungi keselamatan dan kesehatan tenaga kerja melalui upaya pencegahan kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja. Keselamatan pekerja dilindungi dan didukung oleh pemerintah melalui peraturan-peraturan yang telah dibuat, diantaranya:

1. Undang-undang nomor 1 tahun 1970 tentang keselamatan kerja.
2. Peraturan pemerintah nomor 50 tahun 2012 tentang penerapan sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja.
3. Undang-undang nomor 13 tahun 2003 tentang ketenagakerjaan dimana setiap pekerja mempunyai hak untuk memperoleh perlindungan atas:
 - Keselamatan dan kesehatan kerja;
 - Moral dan kesusilaan;
 - Perlakuan yang sesuai dengan harkat martabat manusia serta nilai-nilai agama.

Dalam K3 terdapat beberapa faktor yang melatarbelakangi kecelakaan kerja secara umum. Umumnya terdapat dua faktor, pertama adalah kondisi berbahaya (*unsafe condition*), yaitu merupakan kondisi tidak amannya dari peralatan/media elektronik, lingkungan kerja, bahan, sifat pekerjaan, proses dan cara kerja. Dan faktor kedua adalah faktor perbuatan berbahaya (*unsafe act*), yaitu perbuatan berbahaya dari manusia itu sendiri, yang dapat terjadi karena kurangnya pengetahuan dan keterampilan dari para tenaga kerja. Faktor-faktor tersebut dapat dihindari dengan kerja sama, peran aktif dan kesadaran penuh antara pemilik perusahaan, pengurus, pekerja hingga masyarakat sekitar terhadap pentingnya K3.

Kemudian, berikut merupakan kajian mengenai keselamatan, kesehatan kerja dan lingkungan dari pabrik Asam Metakrilat yang akan didirikan:

5.2 Pertimbangan Aspek Keselamatan Pabrik

Tabel 5.1 Identifikasi Hazard Bahan Kimia yang Digunakan

A Identifikasi hazard bahan kimia yang digunakan pada proses berdasarkan MSDS								
	Hazard							Pengelolaan
	Explosive	Flammable	Toxic	Corrosive	Irritant	Oxidizing	Carcinogens	APD Lengkap: menggunakan masker, google dan sarung tangan.
Bahan Baku								
1. Isobutilene		✓					✓	1. Mennggunakan APD dengan lengkap. 2. Menggunakan respirator. 3. Di jauhkan dari sumber api.
2. Oksigen						✓		1. Mennggunakan APD dengan lengkap.
3. Air								N/A
Bahan Penunjang								
4. Katalis Oksida								N/A
5. Litium Klorida					✓			1. Mennggunakan APD dengan lengkap.
Produk								
6. Asam Metakrilat				✓	✓			1. Mennggunakan APD dengan lengkap.
Hasil Samping								
7. Asam Asetat		✓		✓				1. Mennggunakan APD dengan lengkap.

Tabel 5.2 Identifikasi Hazard Peralatan Proses

B								Identifikasi hazard peralatan proses	
Peralatan	Hazard						Keterangan	Pengelolaan	
	Tekanan	Temperature	Putaran	Elevasi	Komposisi	Kuantitas			
1. Tangki Penyimpanan (T-01) dan (T-02)	✓			✓			T-01: P = 1 atm T = 30 °C H =36.49 m T-02: P dan T = idem H =11.65 m	> Tangki dilengkapi dengan tangga yang aman. > Tangki dilengkapi dengan breathe valve dan realief valve untuk antisipasi over pressure.	
2. Reaktor (R-01) dan (R- 02)	✓	✓			✓		Komposisi yang berupa gas, suhu diatas 300 °C dan tekanan 3 atm menjadikan reaktor memiliki resiko timbulnya ledakan.	> Memengkapi tangki dengan berbagai sensor seperti suhu, tekanan dan valbe realief untuk mencegah overpressure. > Menambahkan nitrogen sebagai diluent atau pengencer oksigen.	
3. Heater	✓	✓					Beberapa heater memiliki suhu operasi yang	> Penggunaan temperature control untuk mengontrol suhu keluaran dengan mengatur laju fluida pendingin dengan valve.	

							tinggi diatas 300 °C	
4. Destilasi 1,2 dan 3	✓	✓					<p>Ketiga menara destilasi memiliki suhu operasi diatas 100 °C dan tekanan 1 -1.34 atm.</p>	<ul style="list-style-type: none"> >Instalasi level indicator untuk menjaga level ekstraksi selama proses berlangsung. > Instalasi breathe valve untuk menjaga tekanan dalam tangki konstan selama proses loading dan unloading. >Instalasi relief valve untuk mengantisipasi terjadinya overpressure. >Instalasi level indicator untuk mengetahui level cairan pada ekstraktor. >Pemasangan water sprinkle, alarm tanda bahaya, dan alat pemadam kebakaran. > Menara distilasi dirancang tertutup.
6. Evaporator	✓	✓					<p>Suhu 106 °C dan tekanan 1 atm</p>	<ul style="list-style-type: none"> >Instalasi level indicator untuk menjaga level ekstraksi selama proses berlangsung. > Instalasi breathe valve untuk menjaga tekanan dalam tangki konstan selama proses loading dan unloading. >Instalasi relief valve untuk mengantisipasi terjadinya overpressure. >Instalasi level indicator untuk mengetahui level cairan pada ekstraktor.

3. Letak menara destilasi	✓	✓		✓		<ul style="list-style-type: none"> > Reaktor dilengkapi dengan isolator untuk mencegah kontak langsung. > Reaktor diletakan sedemikian rupa agar berjarak dengan manusia. > Reaktor ditempatkan dekat dengan fasilitas pemadaman api.
4. Letak heat exchanger	✓	✓				<ul style="list-style-type: none"> > Setiap peralatan yang melepaskan panas dilengkapi dengan isolator untuk mencegah kontak langsung oleh manusia.
Lokasi Proses						
1. Jarak antarara area proses dengan gedung perkantoran	✓	✓	✓			<ul style="list-style-type: none"> >Jarak area proses dengan gedung kantor sejauh 400 meter dari proses, hal tersebut agar resiko bahaya, paparan fisis maupun kimia yang ditimbulkan dapat diminimalisir. Area gedung perkantoran berada di depan area pabrik. Sedangkan area proses berada di bagian tengah area pabrik.
2. Jarak area proses dengan jala raya.	✓	✓	✓			<ul style="list-style-type: none"> > Jarak area proses dengan jalan raya sejauh 1 km dari area proses, hal tersebut agar resiko bahaya, paparan fisis maupun kimia yang ditimbulkan dapat diminimalisir, selain itu agar tidak menimbulkan kemacetan apabila terdapat mobil yang bermuatan besar ingin memasuki area pabrik.
3. Jarak area proses dengan permukiman penduduk	✓	✓	✓			<ul style="list-style-type: none"> >Jarak area proses dengan pemukiman penduduk sejauh 3 km (sesuai dengan PERMEN Perindustrian no.35 thn 2010) agar resiko bahaya, paparan fisis maupun kimia yang ditimbulkan dapat diminimalisir.

5.3 Pertimbangan Aspek Kesehatan dan Keselamatan Kerja

Tabel 5.4 Identifikasi Potensi Paparan Kimia & Fisis

A Identifikasi potensi paparan kimia							
Jenis Paparan	Hazard						Pengelolaan: APD lengkap: Menggunakan sarung tangan, masker dan goggles.
	Kanker	Kerusakan Paru-paru	Kerusakan ginjal	Kerusakan organ tubuh	Mutasi gen	Iritasi	
Isobutilen	✓	✓					Menggunakan APD lengkap dan respirator
Asam Metakrilat						✓	Menggunakan APD lengkap
Litium Klorida						✓	Menggunakan APD lengkap
B Identifikasi potensi paparan fisis							
Jenis paparan	Hazard				Keterangan	Pengelolaan	
	Tuli	Kanker	ISPA	Terbakar			
1. Kebisingan	✓				Kebisingan berasal dari peralatan proses	Penggunaan ear plug	
2. Panas				✓	Sumber panas berasal dari reaktor dan boiler	Penggunaan wearpack, dan sarung tangan tahan panas	
3. Debu			✓		Berasal dari lingkungan	Membersihkan area berdebu sekala berkala.	

