



UNIVERSITAS PERTAHANAN INDONESIA

**KESIAPSIAGAAN PT. PERTAMINA (PERSERO) UNIT
PENGOLAHAN IV CILACAP DALAM MENGHADAPI
BENCANA TEKNOLOGI DENGAN PERSPEKTIF
KEPEDULIAN DAN KESIAPSIAGAAN SAAT DARURAT DI
TINGKAT LOKAL**

TESIS

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
gelar Magister dalam bidang Ilmu Pertahanan

**IQRO GLENTAR
1 2011 02 03 012**

**SEKOLAH PASCASARJANA DAN STUDI KEAMANAN
PROGRAM STUDI MANAJEMEN BENCANA UNTUK
KEAMANAN NASIONAL**

**JAKARTA
PEBRUARI 2013**

ABSTRAK

Nama : Iqro Glentar
Program Studi : Manajemen Bencana Untuk Keamanan Nasional
Judul : Kesiapsiagaan PT. Pertamina (Persero) Unit Pengolahan IV Cilacap dalam menghadapi bencana teknologi dengan perspektif kepedulian dan kesiapsiagaan saat darurat di tingkat lokal

Upaya meningkatkan kesiapsiagaan menghadapi bencana teknologi pada industri kimia perlu diawali dengan upaya memahami tingkat kesiapsiagaan industri terlebih dahulu agar diketahui potret kesiapsiagaan yang telah ada. Dalam rangka memahami tingkat kesiapsiagaan industri terhadap bencana teknologi, maka diperlukan instrumen yang praktis mudah serta valid untuk diterapkan.

Metode Checklist yang disertai wawancara, observasi lapangan dan uji dokumentasi, digunakan untuk menentukan tingkat kesiapsiagaan pada suatu industri kimia. Instrumen yang digunakan mengadopsi dari program kepedulian dan kesiapsiagaan saat keadaan darurat dari United Nation Environment Programme, kemudian diujicobakan kepada salah satu Kilang Unit Pengolahan yang terdapat di wilayah Cilacap-Jawa Tengah sebagai studi kasus.

Hasil dari penelitian ini adalah tersusun sebuah instrumen checklist yang praktis, mudah serta valid dalam menilai tingkat kesiapsiagaan industri dalam menghadapi bencana teknologi. Dalam studi kasus pada PT. Pertamina (Persero) Unit Pengolahan IV Cilacap, menyimpulkan bahwa Unit Pengolahan berada pada kategori SANGAT SIAP. Dari hasil studi ini juga diperoleh, indikator-indikator apa saja yang perlu mendapatkan prioritas pembenahan agar tingkat kesiapsiagaan dapat ditingkatkan, seperti analisa risiko populasi, koordinasi, dan komunikasi..

Indikator-indikator yang perlu dilakukan pembenahan adalah perlu adanya analisa tingkat kerentanan populasi dari mobilisasi material berbahaya, koordinasi dengan pemerintah daerah dalam penanggulangan bencana teknologi serta komunikasi kepada masyarakat mengenai potensi bahaya. Apabila semua indikator dapat terpenuhi diharapkan tingkat kesiapsiagaan dapat meningkat. Dengan meningkatkan tingkat kesiapsiagaan ini maka diharapkan terjadi pengurangan risiko bencana sehingga keamanan manusia yang ada di dalamnya dapat terjaga dan pada akhirnya diharapkan keamanan nasional lebih terjaga.

Kata kunci: Bencana Teknologi, Kilang Unit Pengolahan, kesiapsiagaan, checklist

ABSTRACT

Nama : Iqro Glentar
Study Programme : Disaster Management for National Security
Title : Preparedness of PT. Pertamina (Persero) Refinery Unit IV Cilacap in Facing Technological Disaster with Perspektif of Awareness Preparedness Emergency at Local Level

Efforts to improve technological disaster preparedness in chemical industry should begin with efforts to understand the existing level of industrial preparedness. In order to understand the level of industrial in facing the technological disaster, the necessary instrument that are practical, easy and valid to be applied is needed.

Checklist method with accompanied by interview, field observation and documentation to define the preparedness level in chemical industry. The instrument being use is adopt from United Nation Environment Programme Awareness Preparedness Emergency at Local Level, then tested for one Refinery Unit in Cilacap-Center of Java as a case study.

The results of this study is composed of a practical checklist instrument, easy and valid in assessing the preparedness level of industry in facing technological disaster. The application of this instrument in a case study on PT. Pertamina (Persero) Refinery Unit IV Cilacap, concluded that the refinery unit is in PREPAREDNESS category. From the results of this study was also obtained indicators of what needs to be given priority improvements such as, risk assessment, coordination and communication.

Indicators that need more improvement is analyze the severity of population from the dangerous material mobilization, coordination with local government in response to technological disaster and communication to community related to potential hazard. If all the indicators has fully completed, the level of preparedness is increase. By increasing the level of preparedness is then expected that disaster risk reduction is achieved, so that human safety can be maintained and eventually national security is expected to be maintained as well.

Keywords : Technological Disaster, Refinery unit, preparedness, checklist

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan Negara kepulauan, yang secara geografis sangat strategis dari segi ekonomi dan kebencanaan. Dari segi ekonomi, Indonesia berada di antara sistem ekonomi liberal Australia dan sistem ekonomi sentral Asia, sehingga Indonesia menjadi jalur inti perdagangan lalu lintas dunia, dan menjadi jalur transportasi negara-negara lain, serta menjadi sumber devisa dibidang perekonomian. Industri strategis pun banyak berkembang di Indonesia, termasuk industri kimia yang sarat akan teknologi.

Dari segi kebencanaan, posisi Indonesia terletak pada pertemuan tiga lempeng aktif yaitu lempeng Indo-Australia di bagian selatan, Lempeng Eruo-Asia di bagian utara dan Lempeng Pasifik di bagian timur. Penujaman lempeng tersebut menimbulkan jalur gempabumi dan rangkaian gunungapi aktif sepanjang Pulau Sumatra, Jawa, Bali, Nusa Tenggara, Maluku, dan Sulawesi. Dengan kondisi itulah Indonesia merupakan Negara dengan potensi bahaya yang sangat tinggi dan beragam, baik berupa bencana alam, bencana ulah manusia, maupun kedaruratan kompleks. Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) mengklasifikasikan sejumlah bencana yang sering terjadi di Indonesia, baik yang disebabkan alam, non alam dan social, yaitu; gempabumi, tsunami, letusan gunung api, banjir, tanah longsor, kebakaran, kekeringan, epidemik dan wabah penyakit, kebakaran gedung dan pemukiman, dan bencana teknologi (kegagalan teknologi)¹.

Bencana teknologi merupakan salah satu bencana yang berpotensi terjadi di Indonesia. *United Nation of International Strategies for Disaster Reduction (UN-ISDR)*, mendefinisikan bencana teknologi adalah semua kejadian bencana yang dapat diakibatkan oleh kesalahan desain, pengoperasian, kelalaian dan kesengajaan manusia dalam penggunaan

¹ Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana No. 4 tahun 2008 tentang Pedoman Penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana.

teknologi dan/atau industri. Beberapa definisi lain mengemukakan bahwa penyebab terjadinya kegagalan teknologi adalah kebakaran, kegagalan/kesalahan desain keselamatan pabrik/teknologi, kesalahan prosedur pengoperasian, kerusakan komponen, kebocoran reaktor nuklir, kecelakaan transportasi (darat, laut, udara), sabotase atau pembakaran akibat kerusuhan, jebolnya bendungan, dan dampak ikutan akibat bencana alam (gempa bumi, tsunami, banjir, dan sebagainya).

Dampak yang ditimbulkan dari bencana teknologi sangat besar. Dampaknya dapat berupa kebakaran, pencemaran bahan kimia (udara, air, tanah), bahan radioaktif atau nuklir, kecelakaan industri, kecelakaan transportasi yang menyebabkan kerugian jiwa (kematian dan luka-luka), harta benda, kerusakan lingkungan dan kerugian ekonomi. Bencana pada skala yang besar akan dapat mengancam kestabilan ekologi secara global (UN ISDR, 2002).

Dua kejadian bencana teknologi yang menjadi perhatian dari dunia internasional adalah *the Union Carbide* di Bhopal India, Pembangkit listrik tenaga nuklir Chernobyl di Rusia. *The Union Carbide* merupakan pabrik penghasil pestisida mengalami kebocoran gas dan melepaskan 15 metric tons isocyanate pada tahun 1984. Kebocoran gas menewaskan kurang lebih 4.000 masyarakat setempat dan 50.000 sampe 500.000 orang mengalami gangguan kesehatan ². Sedangkan Chernobyl adalah pembangkit listrik tenaga nuklir yang terletak di Ukraina, mengalami ledakan pada tanggal 25 April 1986 yang menyebabkan lepasnya radioaktif ke udara sehingga berdampak pada masyarakat dan lingkungan. Kurang lebih 200.000 orang terpapar dan dievakuasi. Beberapa kejadian bencana teknologi lainnya di dunia dapat dilihat pada lampiran 1.

Kejadian ledakan dan kebakaran Petrowidada pada tahun 2004 di kompleks industri gresik dan lumpur lapindo merupakan kejadian bencana teknologi yang terjadi di Indonesia. Petrowidada yang merupakan salah

² Alfred de Grazia (1985). A Cloud over Bhopal – Causes, Consequenses and Constructive Solutions (<http://www.grazian-archieve.com/governing/bhopal/Publisher>)

satu pabrik penghasil bahan baku plastik terbesar di Asia, mengalami ledakan dan kebakaran yang menimbulkan kerugian sebesar US\$ 45 juta, korban meninggal 4 orang dan 49 luka berat.

Lumpur Lapindo di Daerah Porong, Sidoarjo Jawa Timur merupakan salah satu bencana teknologi yang terjadi di Indonesia terkait dengan kesalahan desain dan prosedur pengoperasian. Permasalahan lumpur panas terjadi akibat dari penggunaan teknologi pengeboran minyak dan gas³.

Semburan lumpur Lapindo membawa dampak yang luar biasa bagi masyarakat sekitar maupun aktivitas perekonomian di Jawa Timur: Genangan lumpur yang mencapai 6 meter mengakibatkan lebih dari 8.200 jiwa warga dievakuasi; 1.683 unit rumah rusak; areal pertanian dan lebih dari 200 ha lahan perkebunan rusak; lebih dari 15 pabrik berhenti beroperasi dan merumahkan lebih dari 1.873 orang; tidak berfungsinya sarana pendidikan; kerusakan lingkungan; rusaknya sarana dan prasarana infrastruktur (jaringan listrik dan telepon); terhambatnya ruas jalan tol Malang-Surabaya yang berakibat terhadap aktivitas produksi di kawasan Ngoro (Mojokerto) dan Pasuruan yang merupakan salah satu kawasan industri utama di Jawa Timur⁴.

Kejadian-kejadian bencana diatas, merupakan bencana teknologi atau gagal teknologi, apabila dilihat faktor penyebabnya dapat disebabkan oleh faktor non alam dan alam. Faktor non alam dapat diakibatkan oleh kegagalan atau kesalahan desain, kecerobohan dari manusia yang menggunakan teknologi, teknologi yang digunakan dan kesalahan desain serta tidak dilaksanakannya prosedur dengan baik. Faktor alam dapat disebabkan oleh gempa bumi, tsunami, dan sebagainya.

Dilihat dari lingkup teknologi, Indonesia merupakan salah satu negara yang banyak menggunakan teknologi terutama di bidang perminyakan. Kilang merupakan salah satu contoh kemajuan teknologi di bidang energi atau perminyakan. Berdasarkan definisinya Kilang

³ Wiguna, I.P.A, Citrosiswoyo, W, Widodo, A., (2009) Penanggulangan Semburan Lumpur Sidoarjo, Pysat Studi Kebumian dan Bencana (PSKB). Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.

⁴⁴<http://id.wikipedia.org/wiki/banjir> Lumpur lapindo 2006

minyak (*oil refinery*) adalah pabrik atau fasilitas industri yang mengolah minyak mentah menjadi produk *petroleum* yang bisa langsung digunakan maupun produk-produk lain yang menjadi bahan baku bagi industri petrokimia. Produk-produk utama yang dihasilkan dari kilang minyak antara lain: minyak bensin (*gasoline*), minyak diesel, minyak tanah (*kerosene*). Kilang minyak merupakan fasilitas industri yang sangat kompleks dengan berbagai jenis peralatan proses dan fasilitas pendukungnya⁵.

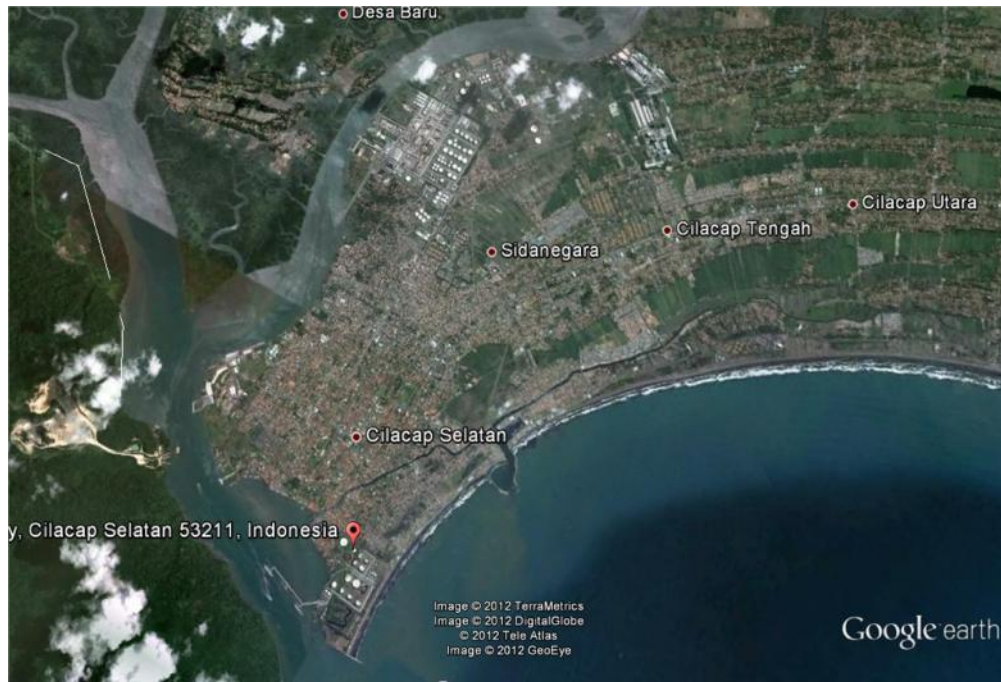
Pengelolaan kilang di Indonesia sebagian besar dilakukan oleh PT. Pertamina (Persero) yang merupakan Badan Usaha Milik Negara (BUMN) dan mempunyai tanggung jawab sebagai *Public Service Obligation* (PSO) yaitu mengelola Minyak dan Gas Bumi untuk memenuhi konsumsi Bahan Bakar Minyak (BBM) dalam negeri untuk masyarakat luas maupun industri dan sebagai penunjang perekonomian negara⁶.

Kilang Minyak UP IV Cilacap adalah merupakan kilang dengan fasilitas terlengkap. Kilang ini selain memproduksi bahan bakar minyak, juga sebagai satu-satunya kilang di tanah air yang memproduksi aspal dan pelumas untuk kebutuhan infrastruktur di tanah air. Kapasitas produksi terbesar yang dihasilkan yaitu sebesar 348.000 barrel per hari dan sangat strategis khususnya dalam penyediaan bahan bakar minyak di Pulau Jawa. Kilang ini bernilai strategis karena memasok 34% kebutuhan Bahan Bakar Minyak Nasional atau 60% kebutuhan BBM di Pulau Jawa⁷.

⁵ Aspen Junge 2010, Petroleum Refining: 125 Year Kansas Legacy

⁶ <http://www.pertamina.com/kilang> diakses tanggal 5 juli 2012.

⁷ Dalam pemenuhan kebutuhan BBM di Indonesia, Pertamina telah memiliki dan mengoperasikan 6(enam) buah unit kilang dengan kapasitas total mencapai 1.046,70 Ribu Barrel. Kilang-kilang tersebut antara lain adalah kilang UP II Dumai, kilang UP III Plaju, UP IV Cilacap, UP V Balikpapan, UP VI Balongan dan UP VII Kasim yang lokasinya tersebar dari Sabang sampai Merauke.



Gambar 1.1. Lokasi kilang Cilacap UP IV Pertamina

Sumber: Google Earth

Letak geografis Kilang UP IV Cilacap terletak di daerah Selatan Pulau Jawa, dan merupakan daerah yang masuk dalam kategori tingkat kerawanan tinggi terhadap ancaman bencana gempa bumi, tsunami dan gagal teknologi⁸. Hal ini dikarenakan di daerah selatan Pulau Jawa terdapat lempeng Samudera Hindia-Australia yang bergerak ke arah utara. Di daerah ini sering terjadi gempa bumi dan tsunami akibat terjadinya sesar naik pada batas lempeng Australia dan Selat Sunda. Lempeng Australia bergerak ke arah utara – timur laut dengan kecepatan 59 mm/tahun. Lempeng Australia menunjam di bawah lempeng Sunda dan semakin dalam ke arah pulau Jawa yang mengakibatkan Gempa Bumi dapat terjadi pada bagian yang dangkal, sekitar 50 kilometer dari palung Jawa ke arah utara⁹. Sedangkan bencana gagal teknologi di daerah

⁸ Indeks rawan bencana Indonesia tahun 2011, Badan Nasional Penanggulangan Bencana.

⁹ Iwan G. Tejakusuma, Analisis Pasca Bencan Tsunami Ciamis – Cilacap. Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia Vol. 10 No. 2 Agustus 2008 hlm 78-83.

Cilacap salah satunya yang berpotensi adalah terdapatnya kilang Pertamina UP IV Cilacap.

Kilang yang memiliki teknologi maju dimana didalamnya terdapat bahan minyak mentah (*crude oil*), minyak dalam proses, BBM dan produk lainnya yang di simpan selain dari prosesnya itu sendiri sewaktu-waktu dapat menimbulkan bahaya atau keadaan darurat. Bahaya yang ditimbulkan tidak hanya dapat merugikan, pekerja dari perusahaan tetapi juga dapat menimbulkan kerugian bagi masyarakat sekitarnya. Tiga tipe *hazard* yang dapat terjadi pada kilang adalah kebakaran, ledakan, dan pelepasan zat atau material berbahaya. Sebagai contoh adalah Kebakaran pada kilang UP IV Cilacap pada tanggal 1 April 2011 merupakan salah satu bencana yang diakibatkan oleh kegagalan teknologi. Kebakaran pada 3 kilang tersebut menyebabkan kerugian material kurang lebih US\$ 30 Juta serta kerugian bisnis akibat tidak dapat berfungsinya kilang tersebut¹⁰.

Keberhasilan dalam meminimalisasi kerugian yang diakibatkan oleh bencana industri atau gagal teknologi sangat tergantung dari kesiapsiagaan tidak hanya perusahaan tetapi juga semua pihak. **Jeannette Sutton and Kathleen Tierney** dalam *Disaster Preparedness: Concepts, Guidance and Research* mendefinisikan konsep kesiapsiagaan bencana meliputi tindakan yang bertujuan meningkatkan keselamatan hidup saat terjadi bencana, seperti tindakan pengamanan selama gempa bumi, tumpahan bahan berbahaya, atau serangan teroris. Hal ini juga termasuk tindakan yang dirancang untuk meningkatkan kemampuan dalam melakukan tindakan darurat untuk melindungi harta benda dan mengandung kerusakan bencana dan gangguan, serta kemampuan dalam pemulihan pasca bencana dan kegiatan pemulihan awal¹¹.

Kesiapsiagaan menurut *United Nations Environment Program* adalah kapasitas atau kemampuan suatu industri dalam mempersiapkan diri dari ancaman bencana yang mungkin terjadi. Kesiapsiagaan dapat

¹⁰ www.detik.com/kebakaran_kilang_cilacap

¹¹ Jeannette Sutton and Kathleen Tierney, Natural Hazards Center Institute of Behavioral Sciences, *Disaster Preparedness: Concepts, Guidance and Research*.

berupa penguasaan sumberdaya, cara, dan kekuatan yang dimiliki oleh industri, pemerintah dan masyarakat yang memungkinkan mereka mempertahankan dan mempersiapkan diri dari ancaman bencana.

Kesiapsiagaan harus dilihat sebagai proses yang aktif dan berkelanjutan sehingga memerlukan rencana dan strategi, namun keduanya harus bersifat dinamis yang harus terus menerus secara berkala dikaji, diperbaharui, dan diuji. Tujuan akhir dari kesiapsiagaan adalah efektivitas respon terhadap akibat dan pengaruh keadaan darurat. Sehingga apabila kejadian darurat terjadi, dengan kesiapsiagaan yang telah dilakukan respon atau tanggap darurat dan program pemulihan dapat dilakukan secara cepat.

Persiapan keadaan darurat tidak dapat berjalan dengan baik tanpa dukungan dari manajemen di industri, pemerintahan setempat dan juga masyarakat sekitar. Dukungan yang paling utama adalah dengan komitmen dari masing-masing pihak, sehingga apabila keadaan darurat terjadi, peran dari masing-masing pihak tersebut dapat berjalan dengan baik.

Pada tahun 1984 *United Nations Environment Programme Industry and Environment* bekerja sama dengan *United States Chemical Manufacturer Association (CMA)* dan *The Conseil Europeen des Federations de l'industrie Chimique (CEFIC)* berinisiatif untuk meningkatkan kesadaran dan mempersiapkan keadaan darurat pada tingkat lokal (*Awareness Preparedness for Emergencies at Local Level* atau APELL) yang merupakan suatu program atas respon terhadap kejadian-kejadian kecelakaan di bidang teknologi yang menyebabkan kematian, luka-luka, kerusakan lingkungan dan kerugian secara ekonomi dari masyarakat sekitarnya. Kejadian kecelakaan ini menggambarkan suatu kebutuhan akan suatu sistem yang dapat berfungsi untuk pencegahan dan tanggap terhadap keadaan darurat lingkungan. Berdasarkan kebutuhan tersebut, APELL dikembangkan untuk mengarahkan masyarakat dalam pencegahan dan persiapan dari kecelakaan industri. APELL adalah suatu program yang memfokuskan

pada tingkat lokal untuk mengidentifikasi risiko bahaya industri, meningkatkan kesadaran dari risiko bahaya yang ada, dan membangun kapasitas lokal, serta respon dari berbagai pihak dalam kejadian keadaan darurat.

Dengan kerangka berpikir tersebut di atas, maka dirasakan penting untuk menelaah bagaimana kondisi kesiapsiagaan Industri khususnya industri kimia dalam keadaan darurat menghadapi bencana teknologi. Dengan mengenali tingkat kesiapsiagaan ini, maka diharapkan dapat dijadikan dasar dalam mencari strategi peningkatannya, sehingga kerentanan dapat dikurangi. Apabila kerentanan dapat dikurangi, maka diharapkan kerugian yang terjadi akibat dari adanya risiko bencana teknologi pada industri dapat lebih diminimalisasi.

1.1.1 Bencana dan keamanan Nasional

Pertahanan Negara disebut juga pertahanan nasional adalah segala usaha untuk mempertahankan kedaulatan negara, keutuhan wilayah sebuah negara dan keselamatan segenap bangsa dari ancaman dan gangguan terhadap keutuhan bangsa dan negara. Hakikat pertahanan negara adalah segala upaya pertahanan bersifat semesta yang penyelenggaraannya didasarkan pada kesadaran atas hak dan kewajiban warga negara serta keyakinan pada kekuatan sendiri.

Keamanan Nasional merupakan istilah yang secara sederhana dapat dimengerti sebagai suasana "bebas dari segala bentuk ancaman bahaya, kecemasan, dan ketakutan". Dalam kajian tradisional, keamanan lebih sering ditafsirkan dalam konteks ancaman fisik (militer) yang berasal dari luar.

Indonesia sebagai suatu Negara menghadapi dalam konteks pertahanan dan keamanan nasional menghadapi ancaman yang bersifat militer dan nonmiliter. Ancaman militer dapat berbentuk agresi yakni invasi, sedangkan ancaman nonmiliter atau non militer dapat berbentuk ancaman dari bencana. (buku putih pertahanan Indonesia 2008)

Apabila dilihat Secara geografis Negara Kesatuan Republik Indonesia berada dikawasan rawan bencana, baik bencana alam,

bencana non alam dan bencana sosial. Bencana yang terjadi di Indonesia dan merupakan ancaman bagi keselamatan umum dapat terjadi murni bencana alam, seperti gempa bumi, meletusnya gunung berapi, tsunami, longsor dan sebagainya juga bencana yang diakibatkan oleh non alam seperti bencana teknologi serta bencana sosial.

Ancaman terhadap keselamatan umum dalam sistem pertahanan Negara menempatkan unsur-unsur pemerintahan di bidang keselamatan umum sebagai unsur utama dalam menghadapinya. Fungsi keselamatan umum bersifat multi-instansi yang mencakup antara lain, penanganan terhadap penanggulangan dampak bencana alam dan bencana buatan manusia, penyakit pandemi, keselamatan transportasi serta pengungsian.

1.2 Rumusan Masalah

Ancaman bencana teknologi pada unit pengolahan (kilang) yang dimiliki oleh PT. Pertamina dapat disebabkan oleh faktor non alam dan alam. Faktor non alam dapat berupa kegagalan atau kesalahan desain, kecerobohan dari manusia yang menggunakan teknologi, serta tidak dilaksanakannya prosedur operasional dengan baik. Sedangkan faktor alam dapat disebabkan oleh gempa bumi, tsunami, dan sebagainya. Dampak atau kerugian yang ditimbulkan dari bencana teknologi sangatlah besar dan mengancam kehidupan manusia dan dapat berupa korban jiwa, harta benda, kerusakan lingkungan dan kerugian ekonomi.

Upaya untuk meminimalisasi dampak yang terjadi berdasarkan sistem pengurangan risiko bencana merupakan tanggung jawab semua pihak, baik pemerintah, industri dan juga masyarakat. Konsep penanggulangan bencana tidak hanya dimulai setelah terjadi bencana. Sangatlah penting untuk melakukan persiapan menghadapi bencana dengan mempertimbangkan potensi bencana yang dapat terjadi di suatu industri pada suatu wilayah. Kegiatan sebelum terjadi bencana (pra-bencana) berupa kegiatan pencegahan, mitigasi (pengurangan dampak), dan kesiapsiagaan.

Kesiapsiagaan sebagai bentuk pengurangan risiko, dan merupakan suatu tindakan aktif sebelum bencana terjadi, dapat berupa penguasaan

sumberdaya, cara, dan kekuatan yang dimiliki oleh industri yang memungkinkan mereka mempertahankan dan mempersiapkan diri dari ancaman bencana. Apabila suatu industri telah mempunyai kesiapsiagaan terhadap ancaman bencana, maka dapat kerugian yang mungkin terjadi dapat diminimalisasi.

Kesiapsiagaan menghadapi bencana sebagai salah satu bagian dari pengurangan risiko bencana memiliki hubungan yang erat dengan keamanan nasional. Keamanan nasional terdiri dari keamanan insani atau keamanan manusianya itu sendiri (*human security*). Dengan demikian, dalam hal ini, usaha meningkatkan kesiapsiagaan sebagai bagian dari pengurangan risiko bencana merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan keamanan manusia pada khususnya dan keamanan nasional pada umumnya.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dalam penelitian ini rumusan masalah yang diajukan adalah sebagai berikut:

1.1.1 Bagaimanakah kesiapsiagaan Pertamina Unit Pengolahan IV Cilacap dalam menghadapi ancaman Bencana Teknologi?

1.1.2 Bagaimanakah tingkat kesiapsiagaan Pertamina Unit Pengolahan IV Cilacap dalam perspektif Program Kepedulian dan Kesiapsiagaan Saat Darurat di Tingkat Lokal (*Awareness and Preparedness for Emergencies at Local Level*)?

1.3 Tujuan Penelitian

Dengan permasalahan dan pertanyaan penelitian yang telah ditetapkan, maka terdapat tujuan yang akan dicapai, yaitu:

1.3.1 Menjelaskan Kesiapsiagaan yang telah dilakukan PT. Pertamina (Persero) unit Pengolahan IV Cilacap dalam menghadapi keadaan darurat akibat dari bencana teknologi.

1.3.2 Melakukan evaluasi program kesiapsiagaan PT. Pertamina (Persero) Unit Pengolahan IV Cilacap dalam menghadapi keadaan darurat akibat dari bencana teknologi.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi terhadap pengembangan penanggulangan bencana khususnya yang disebabkan oleh bencana industri atau teknologi. Penelitian ini dapat dijadikan bahan untuk perkembangan penelitian lebih lanjut di masa yang akan datang, terutama terkait dengan kesiapsiagaan industri dalam bencana teknologi, sehingga diharapkan dapat lebih memperkaya keilmuan tentang manajemen risiko industri.

1.4.2 Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi pemerintah, kalangan industri dan juga masyarakat di Indonesia. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai salah satu *self assessment* dan informasi mengenai kesiapsiagaan yang harus di persiapkan oleh industri dari ancaman bencana industri atau teknologi sehingga diharapkan dapat membantu untuk meminimalisasi dampak kerugian, dan mempercepat proses tanggap darurat serta pemulihan apabila bencana terjadi.

Bagi masyarakat, untuk membantu memahami bahwa urusan pengurangan risiko bencana bukan hanya urusan pihak pemerintah, namun juga merupakan urusan semua orang, termasuk pihak masyarakat dan swasta.

1.5 Batasan Masalah Penelitian

Dalam penelitian ini akan menjelaskan dan melakukan analisis berbagai unsur dan komponen kesiapsiagaan yang sesuai dengan jenis industri. Yang menjadi batasan masalah dalam penelitian ini adalah mengenai obyek penelitiannya. Obyek penelitian lebih ke sisi industri dalam kaitannya dengan kesiapsiagaan menghadapi ancaman bencana teknologi, belum mengkaji secara mendalam mengenai peran dari pemerintah dan masyarakat.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN

2.1 Konsep Bencana

United Nation International Strategies Disaster Reduction (UN-ISDR) mendefinisikan bencana sebagai suatu gangguan serius terhadap keberfungsian masyarakat, sehingga menyebabkan kerugian yang meluas pada kehidupan manusia dari segi materi, ekonomi atau lingkungan, dan gangguan itu melampaui kemampuan masyarakat yang bersangkutan untuk mengatasinya dengan menggunakan sumberdaya mereka sendiri.

Undang-undang Nomor 24 Tahun 2007 mendefinisikan bencana sebagai peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor non alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis.

Berdasarkan Undang-Undang, bencana dibagi menjadi tiga jenis yaitu bencana alam, bencana non alam dan bencana sosial. Bencana alam, yaitu bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang disebabkan oleh alam antara lain berupa gempa bumi, tsunami, gunung meletus, banjir, kekeringan, angin topan, dan tanah longsor. Bencana nonalam, yaitu bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau rangkaian peristiwa nonalam yang antara lain berupa gagal teknologi, gagal modernisasi, epidemi, dan wabah penyakit. Bencana sosial, yaitu bencana yang diakibatkan oleh peristiwa atau serangkaian peristiwa yang diakibatkan oleh manusia yang meliputi konflik sosial antar kelompok atau antar komunitas masyarakat, dan teror.

Definisi lain mengatakan bencana sebagai suatu fenomena yang menciptakan dampak negatif bagi kehidupan masyarakat, yang dihasilkan dari suatu dinamika yang kompleks yang meliputi interaksi dari berbagai macam bagian sistem yang terdapat dalam tiga sistem besar yaitu lingkungan fisik, keadaan sosial dan demografi masyarakat yang

mengalami fenomena tersebut, serta kondisi bangunan daerah yang terkena bencana (Bunde et al, 2002).¹²

Menurut Marfai (2007) bencana alam merupakan suatu kejadian yang mengancam dan mengakibatkan kerusakan lingkungan, bencana alam terjadi di seluruh dunia, dampaknya sangat besar terhadap perkembangan suatu negara seperti di Indonesia bencana alam sering terjadi, banjir dan longsor merupakan kejadian yang umum terjadi dalam kaitannya dengan intensitas hujan, frekuensi gempa bumi, kecuraman lereng, serta formasi geologi yang lemah. Menurut Sutikno (2007) Indonesia merupakan negara yang rentan terhadap berbagai tipe bencana alam, seperti erupsi gunung api, gempa bumi, dan tsunami karena Indonesia merupakan pertemuan dari tiga lempeng tektonik (lempeng Eurasian, India-Australia, dan Pasifik), diantara dua samudra (Pasifik dan Indian) dan diantara dua benua (Australia dan Asia). Sementara itu efek dari proses fisik dan sosial-masyarakat juga memberikan kontribusi bencana alam setiap tahunnya.

Menurut *Federal Emergency Management Agency (FEMA)* dalam *Emergency Management Guide for Business and Industry* (1993) keadaan darurat (*emergency*) merupakan segala kejadian yang tidak direncanakan yang dapat menyebabkan kematian dan injury yang signifikan pada para pekerja, pelanggan atau masyarakat umum, atau kejadian yang dapat mematikan bisnis atau usaha, menghentikan kegiatan operasional, menyebabkan kerusakan fisik atau lingkungan, atau sesuatu yang dapat mengancam kerugian fasilitas keuangan atau reputasi perusahaan di mata masyarakat. Menurut *National Fire Protection Association (NFPA) 1600* yaitu standard untuk *Disaster/Emergency Management and Business Continuity Programs* tahun 2007 membedakan antara keadaan darurat dan bencana. Keadaan darurat didefinisikan sebagai gejala atau peristiwa, alamiah atau akibat ulah manusia yang memerlukan aksi penyelamatan dan perlindungan terhadap properti, kesehatan masyarakat, dan keselamatan. Sedangkan bencana menurut NFPA 1600 merupakan

¹² Simonovic, P. Slobodan, "System Approach to Management of Disaster, Method and Applications", Wiley, hal 3

bencana alam, kecelakaan secara teknologi, atau akibat ulah manusia yang menyebabkan kerusakan properti, kematian dan atau luka-luka.

Berdasarkan definsi-definsi di atas dapat disimpulkan bahwa bencana merupakan bagian dari keadaan darurat yang memerlukan respon dengan segera dikarenakan situasi yang tidak dapat diprediksi, tidak diharapkan, dan tidak memuaskan yang dapat menyebabkan kerusakan yang besar dan kerusakan lainnya. Menurut E. Basatrus Purba (2007) dalam tesisnya, ditinjau dari penyebabnya keadaan darurat dapat berasal dari sumber internal dan eksternal. Penyebab internal adalah kejadian yang diakibatkan langsung pada suatu proses operasi karena faktor manusia, peralatan, material prosedur kerja dan kondisi lingkungan kerja, seperti kebakaran dan ledakan, kecelakaan kerja tambang, semburan liar serta pencemaran lingkungan/tumpahan minyak. Sedangkan penyebab eksternal yaitu keadaan darurat yang terjadi sebagai akibat langsung maupun tidak langsung dari kondisi yang terjadi di luar proses, misalnya bencana alam, kebakaran hutan, huru-hara, kondisi politik, ekonomi, serta kejadian lain yang tidak dalam kondisi normal.

2.2 Risiko Bencana

Undang-undang no 24 tahun 2007 tentang penanggulangan bencana, mendefinisikan risiko bencana sebagai suatu potensi kerugian yang ditimbulkan akibat bencana pada suatu wilayah dan kurun waktu tertentu yang dapat berupa kematian, luka, sakit, jiwa terancam, hilangnya rasa aman, mengungsi, kerusakan atau kehilangan harta, dan gangguan kegiatan masyarakat.¹³ Selain itu risiko bencana juga dapat didefinisikan sebagai suatu probabilitas timbulnya konsekuensi yang merusak, atau kerugian yang sudah diperkirakan (hilangnya nyawa, cederanya orang-orang, terganggunya harta benda, penghidupan, dan aktivitas ekonomi atau rusaknya lingkungan) yang diakibatkan oleh interaksi antara bahaya

¹³ Undang-undang no 24 tahun 2007 tentang penanggulangan bencana bab 1 ketentuan umum pasal 1 butir 17

yang ditimbulkan alam atau diakibatkan manusia serta kondisi yang rentan.¹⁴

Konsep pengertian bencana dapat diformulasikan dalam hubungan suatu persamaan Risiko Bencana (R) sebagai fungsi dari Bahaya/ancaman atau *Hazard* (H), Kerentanan atau *Vulnerability* (V), dan kemampuan/ketahanan atau *Capacity* (C), dimana keterkaitan masing- masing factor tersebut diperlihatkan pada persamaan (2.1):

$$Risiko = \frac{Ancaman \times Kerentanan}{Kem} \quad \dots (2.1)$$

Dari persamaan diatas dapat difahami bahwa risiko bencana berbanding lurus dengan bahaya dan kerentanan serta berbanding terbalik dengan kapasitas suatu tempat atau wilayah. Dapat pula diartikan bahwa semakin tinggi kerentanan, maka risiko kerugian akan semakin besar, dan semakin tinggi kapasitas yang dimiliki maka semakin kecil risiko yang dihadapi. Risiko (*risk*) dapat diartikan sebagai suatu kemungkinan yang dapat menyebabkan kerugian baik itu berupa materi, korban nyawa, kerusakan lingkungan, atau secara umum dapat diartikan sebagai kemungkinan yang dapat merusak tatanan sosial, masyarakat dan lingkungan yang disebabkan oleh interaksi antara ancaman bahaya dan kerentanan.

Ancaman/bahaya (*hazard*) dapat didefinisikan sebagai suatu kejadian atau kondisi yang dapat menyebabkan kerusakan lingkungan, kerugian materi atau korban jiwa. Beberapa kejadian atau aktivitas yang dianggap sebagai ancaman misalnya: gempa bumi, tsunami, wabah penyakit, dan lain-lain.

Kerentanan (*vulnerability*) merupakan gambaran dari kondisi fisik, sosial, ekonomi serta lingkungan, hal ini dibentuk secara kontinyu dari perilaku, kebiasaan, budaya, sosial-ekonomi dan pengaruh politik

¹⁴ Bastian Affeltranger, dkk, "Hidup Akrab dengan Bencana", ISDR, 2006, hal 65

terhadap individu, rumah tangga, komunitas dan lingkungan.

Kemampuan atau ketahanan (*capacity*) merupakan faktor positif yang apabila dioptimalkan, maka faktor-faktor ini akan berperan dalam mengurangi risiko bencana. Ketahanan atau kemampuan dapat didefinisikan sebagai kemampuan dan upaya dari masyarakat dalam mengelola dan menguasai sumber daya untuk mengurangi, mencegah, meredam dan merespon serta memulihkan kembali sehubungan dengan bencana alam.

Berdasarkan rumus tersebut, kita bisa melihat bahwa risiko akan menjadi besar jika ancaman dan kerentanan yang ada juga besar, namun risiko akan berkurang jika memiliki kemampuan atau ketahanan yang besar. Ancaman dapat didefinisikan sebagai suatu peristiwa fisik, fenomena atau aktivitas manusia yang berpotensi merusak, yang bisa menyebabkan hilangnya nyawa atau cedera, kerusakan harta benda, gangguan sosial dan ekonomi, atau kerusakan lingkungan. Bahaya dapat dibagi menjadi 3 (tiga) yaitu alam, teknologi, dan lingkungan.

Bahaya alam merupakan fenomena alam yang terjadi di dalam biosfer yang bisa mengakibatkan suatu peristiwa yang merusak, berdasarkan asal usulnya bahaya alam dapat dibagi menjadi tiga yaitu bahaya Hidrometeorologi, bahaya Geologi, bahaya Biologi. Bahaya hidrometeorologi merupakan fenomena-fenomena alam yang bersifat atmosferik, hidrologis, atau kelautan. Contoh-contoh bencana yang diakibatkan oleh bahaya hidrometeorologi antara lain adalah bencana banjir, badai tropis, hingga kekeringan. Bahaya geologi merupakan bahaya yang disebabkan oleh fenomena-fenomena alam yang bersifat tektonik seperti gerakan tanah. Contoh bencana yang disebabkan oleh bahaya geologi antara lain adalah gempa bumi, aktivitas gunung berapi, serta tanah longsor. Bahaya biologi merupakan fenomena bencana yang diakibatkan oleh hal-hal yang bersifat biologis, seperti penyebaran organisme-organisme mikro yang patogen atau bahan-bahan bioaktif. Bencana yang disebabkan oleh bahaya biologis antara lain adalah epidemi penyakit, hingga serangan hama tanaman

Bahaya teknologi merupakan bahaya yang terkait dengan kecelakaan teknologi atau industri, kegagalan infrastruktur, atau aktivitas tertentu yang dilakukan manusia yang bisa menyebabkan hilangnya nyawa atau cedera, kerusakan harta benda, gangguan sosial dan ekonomi atau kerusakan lingkungan. contoh-contoh bencana yang dapat disebabkan oleh bahaya teknologi antara lain adalah polusi industri, pelepasan nuklir dan radioaktif, limbah beracun, kegagalan bendungan, atau kecelakaan transportasi.

Bahaya lingkungan atau kerusakan lingkungan merupakan proses-proses yang diakibatkan oleh aktivitas manusia (yang terkadang juga gabungan dengan bahaya alam) yang merusak sumber daya alam atau membawa perubahan yang buruk terhadap proses-proses alam atau ekosistem. Perubahan lingkungan yang terjadi dapat membawa dampak yang bervariasi, dan perubahan tersebut dapat mengakibatkan semakin meningkatnya kerentanan, frekuensi, dan intensitas akan bahaya alam yang ada. Contoh-contoh kerusakan lingkungan yang dapat menyebabkan bencana adalah penggundulan hutan, perubahan iklim, polusi tanah, air dan udara, kebakaran lahan liar, serta penipisan ozon.

Berdasarkan teori diatas, maka yang dimaksud dengan risiko bencana dalam penelitian ini adalah risiko bencana teknologi yang dapat berpotensi dari operasional kilang pengolahan minyak mentah dan juga akibat turunan yang dipicu oleh bencana alam seperti gempa bumi, tsunami, badai dan lainnya.

2.3 Manajemen Risiko Bencana

Manajemen risiko bencana merupakan pendekatan sistematis dan praktek dalam mengelola risiko untuk meminimalkan potensi bahaya dan kerugian (UN-ISDR, 2000). Tujuan dari proses manajemen risiko yang efektif adalah untuk memastikan bahwa hasil yang diterima adalah relatif mencukupi dibandingkan secara relatif dengan risiko yang diambil. Manajemen risiko terdiri dari penilaian risiko dan analisis, serta pelaksanaan strategi dan tindakan khusus untuk mengontrol, mengurangi dan mentransfer risiko (Triutomo, 2011). Sehingga manajemen risiko

bencana memiliki tiga komponen utama, yaitu; identifikasi risiko, transfer risiko dan pengurangan risiko.

2.3.1 Identifikasi risiko (*risk identification*)

Risk Identification merupakan metodologi untuk menentukan sifat dan tingkat risiko dengan menganalisa bahaya potensial dan mengevaluasi kondisi yang ada kerentanan yang bersama-sama berpotensi membahayakan orang yang terkena, properti, jasa, mata pencaharian dan lingkungan di mana mereka bergantung. Penilaian risiko meliputi: penelaahan terhadap karakteristik teknis dari bahaya seperti lokasi, intensitas, frekuensi dan peluang; analisis eksposur dan kerentanan sosial termasuk fisik, kesehatan, ekonomi dan dimensi lingkungan, dan evaluasi efektivitas kapasitas bertahan yang berlaku dan alternatif sehubungan dengan skenario risiko mungkin.

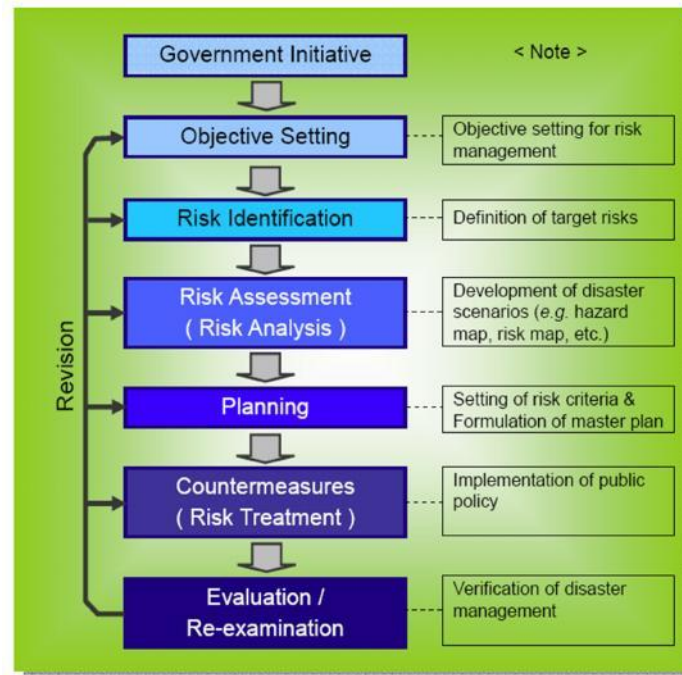
2.3.2 Transfer risiko (*risk transfer*)

Risk transfer umumnya menggambarkan proses formal maupun informal menggeser konsekuensi keuangan dari risiko tertentu dari satu pihak kepada pihak lain. Asuransi adalah bentuk terkenal dari transfer risiko, di mana cakupan risiko diperoleh dari perusahaan asuransi dengan imbalan premi yang sedang berlangsung yang dibayarkan kepada perusahaan asuransi.

2.3.3 Pengurangan risiko (*risk reduction*)

Pengurangan risiko akan menjadi andalan dari penanggulangan bencana. Pengurangan risiko kombinasi upaya pencegahan mitigasi dan kesiapsiagaan.

Alur dalam manajemen risiko bencana tergambar dalam bagan di bawah ini:



Gambar 2.2 Alur Manajemen Risiko

Sumber: AS/NZS 3460

Berdasarkan teori diatas, maka yang dimaksud dengan manajemen risiko bencana dalam penelitian ini adalah menitikberatkan pada pengurangan risiko bencana yang bertujuan untuk meminimalisasi dampak bencana teknologi.

2.4 Penanggulangan Bencana

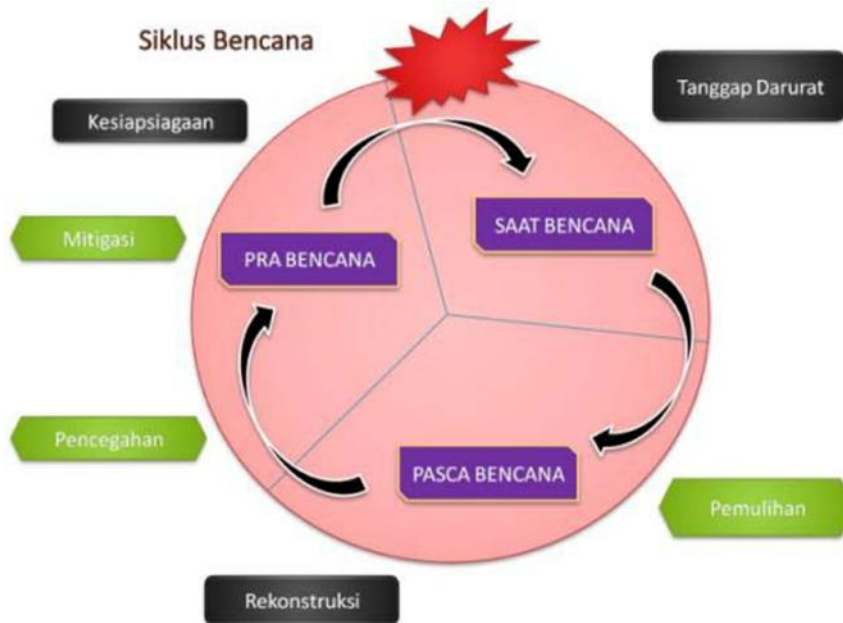
2.4.1 Kerangka kerja pengurangan risiko bencana

Dalam penanggulangan bencana di Indonesia, jika pada beberapa waktu yang lampau, kita menghadapi bencana dengan mengerahkan segala kemampuan dalam melakukan *emergency response* pada saat bencana itu terjadi, maka pada saat ini kita lebih menekankan pada upaya pengurangan risiko bencana. Konsep tentang pengurangan risiko bencana ini telah digariskan oleh UN-ISDR dalam Kerangka Kerja Aksi Hyogo atau *Hyogo Framework for Action* yang dideklarasikan pada *World Conference on Disaster Reduction* di Jepang

pada tahun 2005. Kerangka kerja ini sangat komprehensif yang meliputi berbagai aspek, yang dikenal dengan lima prioritas aksi, yaitu:⁸ memastikan bahwa Pengurangan Risiko Bencana (PRB) merupakan prioritas nasional dan local dengan dasar kelembagaan yang kuat; mengidentifikasi, menganalisa dan memonitor risiko-risiko bencana dan meningkatkan peringatan dini; menggunakan pengetahuan, inovasi dan pendidikan untuk membangun sebuah budaya keselamatan dan ketahanan di semua tingkat; mengurangi faktor-faktor risiko yang mendasar; dan memperkuat kesiapsiagaan terhadap bencana untuk respon yang efektif di semua tingkat.

Merujuk kepada kelima prioritas aksi dalam Kerangka Kerja Aksi Hyogo diatas, maka penelitian ini sejalan dengan prioritas aksi point kelima yaitu memperkuat kesiapsiagaan terhadap bencana untuk respon yang efektif di semua tingkat. Dalam hal ini, penelitian yang dilakukan berada pada tingkatan yang mikro, yaitu penanggulangan bencana di sebuah instalasi kilang disuatu lokasi yang spesifik yang dilakukan oleh pihak industri. Hal ini karena penanggulangan bencana bukan semata-mata urusan pemerintah, melainkan juga merupakan urusan masyarakat dan lembaga usaha, yang berperan sebagai obyek sekaligus subyek penanggulangan bencana.

Penanggulangan bencana bukan hanya dimulai setelah terjadi bencana. Sangatlah penting untuk melakukan persiapan menghadapi bencana dengan mempertimbangkan potensi bencana yang dapat terjadi di suatu tempat atau wilayah. Kegiatan sebelum terjadi bencana (pra-bencana) berupa kegiatan pencegahan, mitigasi (pengurangan dampak), dan kesiapsiagaan. Saat terjadinya bencana dilakukan tanggap darurat dan setelah terjadi bencana (pasca-bencana) dilakukan usaha rehabilitasi dan rekonstruksi. Penanggulangan bencana di Indonesia merujuk pada siklus penanggulangan bencana sebagaimana tampak pada gambar berikut:



Gambar 2.3 Siklus Penanggulangan Bencana

Berdasarkan teori diatas, maka yang dimaksud dengan pengurangan risiko bencana dalam penelitian ini adalah segala upaya yang dilakukan oleh industri dalam mengurangi risiko bencana teknologi. pengurangan risiko bencana merupakan salah satu cara dalam penanggulangan bencana dalam masa pra bencana (sebelum terjadinya bencana).

2.4.2 Kesiapsiagaan

Dalam penelitian ini yang menjadi fokus perhatian adalah aspek kesiapsiagaan (*preparedness*) dalam menghadapi keadaan darurat bencana teknologi. Dalam siklus bencana kesiapsiagaan dilakukan sebelum terjadinya bencana atau prabencana. Kesiapsiagaan menurut UU No. 24 Tahun 2007 Pasal 1 ayat (7) adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan untuk mengantisipasi bencana melalui pengorganisasian serta melalui langkah yang tepat guna dan berdaya guna. Sedangkan definisi kesiapsiagaan menurut UNISDR, kesiapsiagaan adalah pengetahuan dan kapasitas yang dikembangkan oleh pemerintah, organisasi respon dan pemulihan profesional, masyarakat dan individu untuk secara efektif mengantisipasi, merespon dan memulihkan diri dari

kemungkinan dampak bahaya.¹⁵

Kegiatan kesiapsiagaan merupakan langkah penting dalam upaya penanggulangan bencana, karena pada kenyataannya tidak semua bahaya dapat dicegah ataupun ditangani dengan aktifitas mitigasi yang komprehensif. Untuk menghindari kerugian lebih besar yang diakibatkan sebuah bencana, khususnya kehilangan nyawa, maka diperlukan upaya yang jelas dan terencana. Kegiatan kesiapsiagaan itu juga berfungsi sebagai rencana cadangan (kontinjensi atau *contingency plan*) bila akhirnya sebuah ancaman bahaya benar-benar menjadi nyata.

Rencana kesiapsiagaan dibuat bukan pada saat bahaya muncul, tetapi saat sebelum ancaman bencana terjadi. Rencana tersebut lebih merupakan tindakan antisipatif jika suatu saat ancaman bahaya benar-benar muncul. Rencana tersebut merefleksikan sikap kita yang siap (*prepared*) terhadap ancaman bahaya yang akan datang, maupun juga sikap yang siaga (*ready*) bila saatnya nanti ancaman bahaya menjadi kenyataan.

2.4.2.1 Pengertian Kesiapsiagaan

Untuk memahami pengertian kesiapsiagaan, terlampir beberapa definisi berdasarkan UU No 24/2007, *International Federation Red Cross* (IFRC) dan UN-ISDR :

“Segala upaya untuk menghadapi situasi darurat serta mengenali berbagai sumber daya untuk memenuhi kebutuhan saat itu. Hal ini bertujuan agar masyarakat memiliki persiapan yang baik saat menghadapi bencana”. (IFRC, 2000).

“Segala upaya untuk menghadapi situasi darurat serta mengenali berbagai sumber daya untuk memenuhi kebutuhan saat itu”. (UU No. 24/2007).

“Pengetahuan dan kapasitas yang dikembangkan oleh pemerintah, professional kebencanaan, komunitas dan individu untuk secara efektif mengantisipasi, merespon dan mengatasi kejadian bencana”. (UNISDR,

¹⁵ UNISDR. (2008). *Disaster Preparedness for Effective Response (Guidance and Indicator Package for Implementing Priority Five of the Hyogo Framework)*. Geneva.

2007).

Dengan demikian kesiapsiagaan bisa diartikan sebagai : “Kesiapan masyarakat disemua lapisan untuk mengenali ancaman yang ada di sekitarnya serta mempunyai mekanisme dan cara untuk menghadapi bencana. Kesiapsiagaan dilakukan tahapan penanggulangan bencana dan bertujuan untuk membangun kapasitas yang diperlukan untuk secara efektif mampu mengelola segala macam keadaan kedaruratan dan menjembatani masa transisi dari respon kepemulihan yang berkelanjutan”.

2.4.2.2 Urgensi Kesiapsiagaan

Sebagai bagian dari upaya Pengurangan Risiko Bencana, kegiatan kesiapsiagaan tetap perlu dilakukan walaupun sudah ada tindakan-tindakan Pencegahan dan Mitigasi. Ini disebabkan karena:

2.4.2.2.1 Efektifitas tindakan Pencegahan dan Mitigasi baru akan terlihat saat ancaman bahaya benar-benar terjadi bila upaya tersebut tidak efektif, misalnya ada elemen dampak yang belum diperhitungkan maka akan sangat terlambat bila kita tidak punya rencana untuk kesiapsiagaan. Karenaitu dalam hal ini kesiapsiagaan bias dikatakan sebagai rencana kontinjensi, sebuah sikap antisipatif kita terhadap terjadinya ancaman bahaya.

2.4.2.2.2 Walaupun kita siap dengan tindakan Pencegahan dan Mitigasi, kita tidak pernah benar-benar tahu besaran (magnitude) dari ancaman bahaya yang akan terjadi. Kita tidak bisa memperkirakan seberapa kuat, seberapa lama dan seberapa luas ancaman bahaya yang akan datang berikutnya. Misalnya jika kita tahu bahwa gempa bumi pasti akan terjadi, dan sudah banyak upaya mitigasi yang kita lakukan, namun kita tidak pernah benar-benar tahu: berapa besar, berapa lama dan berapa dekat kekuatan gempabumi berikutnya.

2.4.2.2.3 Upaya kesiapsiagaan itu memperkuat tindakan pencegahan dan mitigasi. Karena tindakan kesiapsiagaan berfokus pada kapasitas. Kapasitas ini termasuk dalam kapasitas untuk mencegah dan melakukan aktifitas pencegahan dan mitigasi.

Berdasarkan teori diatas, maka yang dimaksud dengan

kesiapsiagaan dalam penelitian ini adalah upaya yang dilakukan oleh industri yang dapat berbentuk program-program untuk menyiapkan diri dalam menghadapi bencana teknologi.

2.5 Kesiapsiagaan Industri Menghadapi Bencana

Kesiapsiagaan dalam menghadapi bencana merupakan salah satu cara untuk meminimalisasi kerugian yang mungkin terjadi. Dalam mempersiapkan hal tersebut, banyak pedoman yang dapat dijadikan acuan tergantung kebutuhan dan disesuaikan dengan kondisi dari industri.

2.5.1 International Safety Rating System

ISRS (International Safety Rating System) menjelaskan ada tiga belas komponen keselamatan industri menghadapi keadaan darurat yaitu : Administrasi (*administration*); Analisis respon keadaan darurat (*emergency response analysis*); Rencana keadaan darurat (*emergency plan*); Persiapan keadaan darurat di luar perusahaan (*off site emergency*); Pengawasan terhadap sumber energi (*sources of energy control*); Sistem perlindungan dan penyelamatan (*protective and rescue system*); Tim Tanggap darurat (*emergency team*); Sistem pengkajian (*lesson learned system*); Pertolongan pertama (*first aid*); Bantuan dari luar yang terorganisasi (*organized outside help and mutual aid*); Perencanaan pasca kejadian (*post even planning*); Komunikasi keadaan darurat (*emergency communication*); Komunikasi kepada masyarakat (*communication with the community*).

2.5.2 United Nations Development Program

Pedoman lain yang dapat dijadikan acuan adalah yang dicetuskan oleh UNDP tahun 1994 mengenai kerangka kerja (*framework*) kesiapsiagaan menghadapi bencana¹⁶. Kerangka kerja ini terdiri dari sembilan elemen yang mendukung kesiapsiagaan menghadapi bencana, adalah sebagai berikut : analisa risiko, koordinasi, perencanaan, mekanisme respon, sistem Informasi, sistem peringatan dini, Mobilisasi sumberdaya, pelatihan, dan Gladi (simulasi).

¹⁶ Randolph Kent . *Disaster Preparedness 2nd Edition* Disaster Management Training Program, 1994.UNDP

2.5.3 Kepedulian dan kesiapsiagaan saat keadaan darurat di tingkat lokal

Pada akhir tahun 1986, dimana berbagai kejadian kecelakaan industri terjadi di negara-negara maju, dan berdampak pada lingkungan, United Nations Environment Programme khususnya Departemen Lingkungan dan Industrimenyarankan untuk dilakukan penilaian yang tujuannya adalah membantu pemerintah, khususnya di negara berkembang untuk meminimalisasi kerugian dan dampak dari kecelakaan industri dan keadaan darurat. Secara khusus walaupun dipercayai bahwa semua kecelakaan industri terajadi pada dasarnya dapat dicegah, yang haruslah dipersiapkan secara realistis adalah perencanaan keadaan darurat sebagai antisipasi apabila kecelakaan terjadi. Kesiapsiagaan seharusnya memberikan pemahaman yang lebih baik mengenai risiko dan juga program pencegahannya.

UNEP Industry and Environment Office telah mengembangkan, kerjasamanya dengan kalangan industri, yaitu sebuah panduan atau kerangka kerja untuk "Awareness and Preparedness for Emergencies at Local Level", yang dibuat untuk mendampingi para pengambil keputusan dan personel teknik dalam meningkatkan penyadaran masyarakat terhadap instalasi berbahaya, dan dalam menyiapkan rencana keadaan darurat terhadap kejadian yang tidak diinginkan pada instalasi tersebut yang membahayakan kehidupan manusia, harta benda (properti) dan lingkungan.

UNEP sadar bahwa di semua negara di dunia, diharuskan membuat perencanaan keadaan darurat untuk bencana teknologi dan kecelakaan industri sama halnya dengan perencanaan keadaan darurat yang disebabkan oleh bencana alam. Panduan APELL tidak bermaksud untuk menggantikan atau menginterfensi dari hukum negara atau kegiatan nasional maupun internasional, tetapi hanya untuk meningkatkan pengetahuan secara umum mengenai pembuatan, tanggung jawab dan kegiatannya.

APELL juga menerangkan mengenai peranan dari pemerintahan setingkat negara maupun level provinsi, dalam menentukan tujuan

nasional, prioritas dan menyediakan dukungan dan sumberdaya yang dibutuhkan pada tingkat masyarakat. Buku Panduan ini dibuat sebagai respon kepada kejadian keadaan darurat yang berhubungan dengan industri dan operasional komersil sebagai akibat dari kebakaran, ledakan, tumpahan atau pelepasan materi berbahaya. Buku panduan APELL menyediakan konsep dasar untuk pengembangan dari perencanaan kegiatan yang berdasarkan dari kesadaran masyarakat setempat akan potensi bahaya, dan kesiapsiagaan keadaan darurat pada tingkat lokal, sebagaimana yang meruapakan kerangka dari keseluruhan struktur organisasi. Meskipun objeknya selalu berubah, tolak ukur yang disarankan sangat fleksibel dan mekanisme dalam pelaksanaannya dapat di adopsi secara spesifik sesuai dengan kondisi dan kebutuhan.

Hasil dari program pelaksanaan APELL adalah sebagai berikut: pencegahan kecelakaan, meningkatkan koordinasi dalam emergency response, mengurangi kerugian akibat kecelakaan, meningkatkan rasa aman di komunitas, dan eningkatkan hubungan kerjasama antara kalangan industrim dan lokal komunitas.

2.5.4 Kriteria untuk penilaian kesiapsiagaan lokal

Kriteria pada bahasanya ini mewakili dasar untuk penilaian material berbahaya secara lokal maupun regional persiapan program keadaan darurat. Kriteria ini merupakan elemen dasar pemikiran yang penting untuk keberhasilan program persiapan keadaan darurat.

Kriteria ini dibagi menjadi enam kategori, yang semuanya saling berkaitan. Kategorinya terdiri dari penilaian risiko, kebijakan, struktur organisasi, komunikasi, sumber daya dan perencanaan keadaan darurat. Kriteria ini dapat digunakan untuk menilai perencanaan kedaan darurat yang merupakan bagian dari program kesiapsiagaan keadaan darurat secara umum. Keterbatasan sumberdaya dan hasil dari penilaian risiko dapat mempengaruhi secara kuat tingkatan darurat dari kesiapsiagaan dan perencanaan.

2.5.4.1 Penilaian Risiko

Penilaian risiko termasuk prosedur untuk menentukan kerentanan area dari area geografis dari pelepasan material berbahaya, untuk mengidentifikasi sumber dari fasilitas yang mengeluarkan material berbahaya, proses atau penggunaan, penyimpanan, pembuangan material yang secara umum dapat membahayakan lingkungan. Penilaian ini termasuk analisa kepada bahaya yang berpotensi dan mungkin menyalurkan material berbahaya melalui area tertentu.

Penilaian risiko secara umum terdiri dari identifikasi potensi bahaya, menentukan kerentanan dari area yang berasal dari risiko bahaya yang sudah ada dan penilaian resiko dari tumpahan atau melepasnya material berbahaya.

2.5.4.2 Struktur organisasi

Organisasi merujuk dari struktur organisasi pada suatu area dalam keadaan darurat. Pada dasarnya terdapat dua tipe dasar yang terlibat dalam kegiatan tanggap darurat. Pertama adalah perencanaan dan proses kebijakan, dan yang kedua adalah team yang berfungsi atau bertugas dalam tanggap darurat

2.5.4.3 Komunikasi

Komunikasi adalah pertukaran informasi atau ide untuk keadaan darurat dengan pihak lain baik internal maupun eksternal organisasi. Komunikasi dapat berupa: koordinasi, pertukaran informasi, Penyebaran informasi, berbagi sumber informasi dan data base, dan prosedur pemberitahuan.

2.5.4.4 Sumberdaya

Sumber daya adalah personel, pelatihan, peralatan, fasilitas dan sumberdaya lain yang dapat digunakan untuk menangani keadaan darurat. Pada saat analisa risiko telah teridentifikasi dan tingkatan kesiapsiagaan yang diperlukan, kriteria ini dapat digunakan untuk mengevaluasi kemampuan sumberdaya yang diperlukan.

2.5.4.5 Perencanaan tanggap darurat

Perencanaan tanggap darurat berdasarkan APELL, meliputi: tanggung jawab organisasi (*organizational responsibilities*), evaluasi resiko (*risk evaluation*), prosedur pemberitahuan dan sistem komunikasi (*notification procedur and communication system*), peralatan dan fasilitas emergency (*emergency equipment and facility*), kemampuan melakukan penilaian (*assessment capabilities*), prosedur pelaksanaan pengamanan (*Protective Action Procedures*), dan pembelajaran ke masyarakat (*public education and information*) yang berupa prosedur pasca keadaan darurat (*post-emergency procedures*), pelatihan (*training and drills*), pemeliharaan program (*programme maintenance*)

2.6 Kilang Minyak

2.6.1 Pengertian kilang minyak

Kilang minyak (oil refinery) adalah pabrik/fasilitas industri yang mengolah minyak mentah menjadi produk petroleum yang bisa langsung digunakan maupun produk-produk lain yang menjadi bahan baku bagi industri petrokimia. Produk-produk utama yang dihasilkan dari kilang minyak antara lain: minyak bensin (gasoline), minyak disel, minyak tanah (kerosene). Kilang minyak merupakan fasilitas industri yang sangat kompleks dengan berbagai jenis peralatan proses dan fasilitas pendukungnya. Selain itu, pembangunannya juga membutuhkan biaya yang sangat besar.

2.6.2 Proses pada kilang minyak

Sebuah kilang minyak adalah pabrik proses industri dimana minyak mentah diproses dan dimurnikan menjadi produk petroleum berguna. Minyak yang mentah atau tak diproses tidak begitu berguna dalam bentuknya saat dipompa keluar dari dalam tanah. Agar dapat dimanfaatkan secara optimal, minyak mentah tersebut harus diproses terlebih dahulu di dalam kilang minyak.

Diperlukan proses untuk menguraikannya menjadi bagian-bagian dan memurnikannya sebelum penggunaan dalam bahan padat seperti

plastik dan busa, atau sebagai bahan bakar fosil petroleum seperti dalam halnya mesin otomotif dan pesawat terbang.

Minyak bisa digunakan dengan banyak cara yang beragam karena mengandung hidrokarbon yang berbeda panjangnya seperti parafin, aromatik, naphthene (atau cycloalkane), alkene, diene, dan alkyne. Minyak mentah dipisahkan menjadi pecahan-pecahan dengan distilasi fraksional (penyulingan pecahan). Pecahan pendorong, yang timbul dari bawah lajur pemecahan seringkali diuraikan (retak) untuk membuat produk yang lebih berguna.

Hidrokarbon adalah susunan molekul-molekul berbeda panjang dan kerumitan terbuat dari hidrogen dan karbon. Strukturnya yang bermacam-macam memberikan mereka ciri-ciri dan fungsi berbeda. Kelihaihan dalam proses pengilangan minyak adalah memisahkan dan memurnikan ini. Semua hidrokarbon yang berbeda ini memiliki titik didih yang berbeda, yang berarti mereka dapat dipisahkan dengan distilasi / penyulingan.

Setelah dipisahkan dan segala kontaminan serta ketidakmurnian telah dibuang, minyak ini bisa: baik dijual tanpa pemrosesan lebih lanjut, atau molekul-molekul yang lebih kecil seperti isobutane dan propylene atau butylene dapat digabung ulang untuk memenuhi persyaratan oktan tertentu dengan proses seperti alkylasi atau yang kurang umum, dimerisasi. Oktan juga bisa diperbaiki dengan pembentukan ulang katalitik, yang menarik hidrogen keluar dari hidrokarbon untuk memproduksi aromatik, yang mempunyai taraf oktan lebih tinggi. Produk menengah bahkan dapat pula diproses ulang untuk menghancurkan minyak berat dan berantai-panjang menjadi yang lebih ringan dan berantai-pendek, menggunakan berbagai bentuk peretakan seperti Peretakan Katalitik Cairan, Peretakan Thermal, dan Peretakan-hidro. Langkah final dalam produksi gasolin adalah pencampuran bahan bakar dengan taraf oktan berbeda, tekanan uap dan ciri-ciri lain untuk memenuhi spesifikasi produk.

Minyak mentah hanya sedikit mengandung bensin dan minyak diesel, dua fraksi terpenting yang paling banyak digunakan. Untuk

meningkatkan produk dua fraksi ini, maka sejak 60 tahun yang lalu ditambahkan proses menggunakan katalis pada penyulingan minyak bumi untuk meningkatkan fraksi minyak mentah yang diubah menjadi bensin dan minyak diesel.

Pada perkembangannya, proses katalis dilakukan tidak hanya untuk memperbesar produk bensin dan minyak diesel, tetapi juga dilakukan untuk meningkatkan kualitas produknya. Secara umum penggunaan katalis di dalam proses pengolahan minyak bumi dikenal sebagai *hidroprocessing*. Ada tiga bagian dari *hidroprocessing*, yaitu *hydrocracking*, *hidrorefining*, dan *hidrotreating*.

Minyak mentah merupakan campuran yang amat kompleks yang tersusun dari berbagai senyawa hidrokarbon. Di dalam kilang minyak tersebut, minyak mentah akan mengalami sejumlah proses yang akan memurnikan dan mengubah struktur dan komposisinya sehingga diperoleh produk yang bermanfaat.

Secara garis besar, proses yang berlangsung di dalam kilang minyak dapat digolongkan menjadi sembilan bagian, yaitu: Proses Distilasi, yaitu proses penyulingan berdasarkan perbedaan titik didih; Proses ini berlangsung di kolom distilasi atmosferik dan kolom destilasi vakum; Proses Konversi, yaitu proses untuk mengubah ukuran dan struktur senyawa hidrokarbon (Termasuk dalam proses ini adalah: Dekomposisi dengan cara perengkahan termal dan katalis (*thermal and catalytic cracking*), unifikasi melalui proses alkilasi dan polimerisasi, Alterasi melalui proses isomerisasi dan *catalytic reforming*); Proses pengolahan (*treatment*) yaitu proses untuk menyiapkan fraksi-fraksi hidrokarbon untuk diolah lebih lanjut, juga untuk diolah menjadi produk akhir; Formulasi dan Pencampuran (*Blending*), yaitu proses pencampuran fraksi-fraksi hidrokarbon dan penambahan bahan aditif untuk mendapatkan produk akhir dengan spesifikasi tertentu; Proses-proses lainnya, antara lain meliputi: pengolahan limbah, proses penghilangan air asin (*sour-water stripping*), proses pemerolehan kembali sulfur (*sulphur*

recovery), proses pemanasan, proses pendinginan, proses pembuatan hidrogen, dan proses-proses pendukung lainnya.

2.6.3 Produk-Produk Kilang Minyak

Produk-produk utama kilang minyak adalah sebagai berikut: minyak bensin (*gasoline*), minyak tanah (*kerosene*), LPG (*Liquified Petroleum Gas*), minyak distilat (*distillate fuel*), minyak residu (*residual fuel*), kokas (*coke*) dan aspal, bahan-bahan kimia pelarut (*solvent*), bahan baku petrokimia, dan minyak pelumas

2.6.4 Kilang Minyak di Indonesia

Di Indonesia terdapat sejumlah kilang minyak, yang terlokasi tersebar dari sabang sampai merauke. Kilang-kilang tersebut di operasikan oleh Pertamina (Persero) yang merupakan perusahaan minyak milik pemerintah. Kilang-kilang tersebut antara lain¹⁷: 1) Pertamina Unit Pengolahan I Pangkalan Brandan, Sumatera Utara (Kapasitas 5 ribu barel/hari). Kilang minyak pangkalan brandan sudah ditutup sejak awal tahun 2007; 2) Pertamina Unit Pengolahan II Dumai/Sei Pakning, Riau (Kapasitas Kilang Dumai 127 ribu barel/hari, Kilang Sungai Pakning 50 ribu barel/hari); 3) Pertamina Unit Pengolahan III Plaju, Sumatera Selatan (Kapasitas 145 ribu barel/hari); 4) Pertamina Unit Pengolahan IV Cilacap (Kapasitas 348 ribu barel/hari); 5) Pertamina Unit Pengolahan V Balikpapan, Kalimantan Timur (Kapasitas 266 ribu barel/hari); 6) Pertamina Unit Pengolahan VI Balongan, Jawa Barat (Kapasitas 125 ribu barel/hari); 7) Pertamina Unit Pengolahan VII Sorong, Irian Jaya Barat (Kapasitas 10 ribu barel/hari)

2.6.5 Potensi Bahaya Kilang Minyak

UNEP-APELL menjelaskan bahwa terdapat tiga bahaya yang dapat terjadi pada suatu kilang minyak yaitu: bahaya kebakaran, bahaya ledakan dan pelepasan dari material berbahaya

2.6.6 Pencegahan Kecelakaan

Setelah melihat proses yang terjadi pada suatu kilang minyak dan potensi bahaya yang terjadi pada kilang minyak, maka secara

¹⁷ www.pertamina.com/kilang

keseluruhan pencegahan kecelakaan yang diperlukan adalah: peraturan yang berkaitan dengan lingkungan hidup dan perencanaan industri; Standarisasi, baik dalam perlakuan bahan baku industri, pengadaan alat pengaman, maupun dari hasil limbah yang dihasilkan agar tidak mengganggu kualitas lingkungan; Dilakukan pelatihan dan tindakan persuasif bagi pengusaha dan pekerja sehingga diharapkan dapat lebih berhati – hati dalam melakukan pekerjaan terutama yang menggunakan peralatan ataupun bahan kimia yang dapat membahayakan diri sendiri maupun lingkungan.

2.7 Kesiapsiagaan Dalam Konteks Keamanan Nasional

Kesiapsiagaan menghadapi bencana sebagai salah satu bagian dari pengurangan risiko bencana memiliki hubungan yang erat dengan keamanan nasional. Keamanan nasional terdiri dari keamanan insani atau keamanan manusianya itu sendiri (*human security*). Menurut Brauch (2005)¹⁸ *human security* atau keamanan manusia terdiri dari tiga pilar : *Freedom from want*, terkait dengan upaya pengurangan kemiskinan; *Freedom from hazard impacts*, terkait dengan upaya pengurangan risiko bencana; serta *Freedom from fear*, terkait dengan upaya pengurangan risiko konflik/kejahatan.

Dengan demikian, usaha meningkatkan kesiapsiagaan sebagai bagian dari pengurangan risiko bencana merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan keamanan manusia pada khususnya dan keamanan nasional pada umumnya.

The Infrastructure Security Partnership (2006) menyebabkan bahwa ketahanan terhadap bencana diartikan sebagai “kemampuan suatu entitas dalam mencegah dan melindungi dirinya dari ancaman berbagai bahaya” . kemudian John Twigg (2007) dengan bukunya yang berjudul *Characteristics of a Disaster-Resilient Community: a guidance note* memformulasikan definisi ketahanan sebagai berikut: kapasitas untuk menyerap tekanan atau kekuatan-kekuatan yang menghancurkan, melalui

¹⁸ Brauch, Hans Gunter, 2005. *Threats, Challenges, Vulnerabilities and Risk of the Environment Security Dimension from a Human Perspective*. Bonn, UNU-EHS

perlawanan atau adaptasi; kapasitas untuk mengelola, atau mempertahankan fungsi-fungsi dan struktur-struktur dasar tertentu, selama kejadian-kejadian yang mendatangkan malapetaka; dan kapasitas untuk memulihkan diri atau “melenting balik” setelah suatu kejadian.

Dengan memiliki ketahanan (kapasitas) terhadap bencana, maka keamanan Negara akan lebih terjamin atau stabil dalam rangka menghadapi bencana. Dalam membentuk ketahanan terhadap bencana, dibutuhkan juga kondisi yang aman dan stabil, sehingga ketahanan dan keamanan merupakan dua aspek yang saling melengkapi.

2.8 Studi Kasus

Creswell dalam bukunya mendefinisikan studi kasus adalah spesifikasi kasus dalam suatu kejadian baik itu mencakup individu, kelompok budaya ataupun suatu potret kehidupan¹⁹. Lebih lanjut Creswell mengemukakan beberapa karakteristik dari studi kasus, yaitu: mengidentifikasi kasus untuk sebuah studi; kasus tersebut merupakan sebuah sistem yang terikat oleh waktu dan tempat; Studi kasus menggunakan berbagai sumber informasi dalam pengumpulan datanya untuk memberikan gambaran secara terinci dan mendalam tentang respons dari suatu peristiwa; dan Menggunakan pendekatan studi kasus, peneliti akan menghabiskan waktu dalam menggambarkan konteks atau setting untuk suatu kasus.

Berdasarkan hal tersebut, dapat diungkapkan bahwa studi kasus adalah sebuah eksplorasi dari suatu sistem yang terikat atau suatu kasus yang dari waktu ke waktu melalui pengumpulan data yang mendalam serta melibatkan berbagai sumber informasi yang “kaya” dalam suatu konteks. Sistem terikat ini diikat oleh waktu dan tempat sedangkan kasus dapat dikaji dari suatu program, peristiwa, aktivitas atau suatu individu. Dengan perkataan lain, studi kasus merupakan penelitian dimana peneliti menggali suatu fenomena tertentu (kasus) dalam suatu waktu dan kegiatan (program, even, proses, institusi atau kelompok sosial) serta

¹⁹ John W. Creswell, *Qualitatif Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Tradition*. (London: SAGE Publications, 1998)

mengumpulkan informasi secara terinci dan mendalam dengan menggunakan berbagai prosedur dan pengumpulan data selama periode tertentu.

Robert K. Yin (1996) mendefinisikan studi kasus adalah salah satu metode penelitian ilmu-ilmu sosial. Penelitian Studi kasus adalah salah satu metode yang unggul untuk membawa kita untuk memahami masalah yang kompleks dan dapat menambah kekuatan untuk apa yang sudah diketahui melalui penelitian sebelumnya.

Analisa yang lebih detail dan diskusi pada faktor-faktor tersebut akan mengarah pada sebuah perilaku dimana pada akhirnya akan merefleksikan kesuksesan atau kegagalan tersebut. Data yang relevan dikumpulkan, diorganisir, dievaluasi dan digeneralisasikan. Sebuah contoh dari studi kasus adalah melihat bagaimana sebuah manajemen perusahaan menangani sebuah kejadian yang aktual dan menentukan apakah kebijakan yang dirumuskan tersebut sesuai. Jika tidak sesuai maka dibutuhkan rekomendasi yang menawarkan tentang bagaimana hal-hal yang bisa dilakukan lebih baik untuk mejalankan sebuah manajemen perusahaan.

Pengumpulan data dalam studi kasus dapat diambil dari berbagai sumber informasi, karena studi kasus melibatkan pengumpulan data yang “kaya” membangun gambaran dalam dari suatu kasus. Robert K. Yin mengungkapkan terdapat enam pengumpulan data dalam studi kasus.

Dokumentasi yang terdiri dari surat-surat, memorandum, agenda, laporan suatu peristiwa, proposal, hasil penelitian, hasil evaluasi, artikel koran, atau berupa dokumen- dokumen yang relevan untuk diinvestigasi. Dalam kepentingan triangulasi bukti, dokumen-dokumen ini berfungsi untuk menguatkan bukti-bukti dari sumber lain. Dokumen dapat menyebabkan menyebabkan kepalsuan di tangan para peneliti yang berpengalaman, yang telah menjadi kritik terhadap studi kasus. Dokumen adalah komunikasi antara pihak-pihak dalam penelitian, peneliti sebagai pengamat mengganti serta menjaga pemikiran ini akan membantu peneliti menghindari kesesatkan dari dokumen tersebut.

Rekaman arsip yang terdiri dari rekaman layanan, peta, data survey, daftar nama-nama, rekaman-rekaman pribadi seperti buku harian, kalender dan sebagainya.

Wawancara adalah salah satu sumber informasi paling penting studi kasus. Ada beberapa bentuk wawancara: wawancara terbuka, wawancara terfokus, dan terstruktur atau survei. Dalam sebuah wawancara terbuka, responden atau sumber informasi diminta memberikan komentar tentang peristiwa-peristiwa tertentu. Mereka dapat mengajukan solusi atau memberikan informasi tentang peristiwa-peristiwa yang terjadi pada kurun waktu tertentu. Mereka juga dapat menguatkan bukti yang diperoleh dari sumber-sumber lain. Peneliti harus menghindari ketergantungan pada satu informan, dan mencari data yang sama dari sumber lain untuk memeriksa keasliannya. Wawancara terfokus digunakan dalam situasi di mana responden yang diwawancarai untuk waktu singkat, biasanya menjawab pertanyaan pun sudah ditetapkan. Teknik ini sering digunakan untuk mengkonfirmasi data yang dikumpulkan dari sumber lain. Wawancara terstruktur mirip dengan survei, dan digunakan untuk mengumpulkan data dalam kasus-kasus seperti studi lingkungan. Pertanyaan yang rinci dan dikembangkan di muka, sama seperti mereka dalam survei.

Observasi langsung terjadi ketika kunjungan lapangan dilakukan selama studi kasus. Bisa sesederhana kegiatan pengumpulan data kasual, atau protokol formal untuk mengukur dan mencatat perilaku. Teknik ini berguna untuk memberikan informasi tambahan tentang topik yang sedang dipelajari. Keandalan ditingkatkan ketika lebih dari satu pengamat terlibat dalam tugas.

Observasi partisipan membuat peneliti menjadi peserta aktif dalam penelitian yang sedang dipelajari. Hal ini sering terjadi dalam studi tentang lingkungan atau kelompok. Teknik ini menyediakan beberapa peluang yang tidak biasa untuk mengumpulkan data, tapi bisa menghadapi beberapa masalah. Para peneliti juga bisa mengubah jalannya peristiwa sebagai bagian dari kelompok, yang mungkin tidak

dapat membantu untuk dipelajari. Perangkat fisik atau kultural yaitu peralatan teknologi, alat atau instrument.

Berdasarkan hal tersebut, Creswell mengungkapkan bahwa wawancara dan observasi merupakan alat pengumpul data yang banyak digunakan oleh berbagai penelitian, sekaligus menunjukkan bahwa kedua alat tersebut merupakan pusat dari semua tradisi penelitian kualitatif sehingga memerlukan perhatian tambahan dari peneliti.

2.9 Teori Penilaian dan Checklist

Mengadopsi dari teori evaluasi, untuk menilai tingkat kesiapsiagaan dapat digunakan beberapa istilah, yaitu tes, pengukuran, dan penilaian (*test, measurement, and assessment*). Tes merupakan salah satu cara untuk menaksir besarnya kemampuan seseorang secara tidak langsung, yaitu melalui respons seseorang terhadap stimulus atau pertanyaan (Mardapi, 1999:2). Tes merupakan salah satu alat untuk melakukan pengukuran, yaitu alat untuk mengumpulkan informasi karakteristik suatu objek. Respons peserta tes terhadap sejumlah pertanyaan menggambarkan kemampuan dalam bidang tertentu. Tes merupakan bagian tersempit dari evaluasi.

Adapun pengukuran (*measurement*) dapat didefinisikan sebagai *the process by which information about their tributes or characteristics of thing are determined and differentiated* (Oriondo dan Antonio, 1998:2). Guilford dalam Griffindan Nix (1991:3) mendefinisi pengukuran dengan *assigning numbers to, or quantifying, things according to asset of rules*. Sementara itu Ebel dan Frisbie (1986:14) berpendapat pengukuran dinyatakan sebagai proses penetapan angka terhadap individu atau karakteristiknya menurut aturan tertentu.

Sementara itu, penilaian (*assessment*) memiliki makna yang berbeda. Popham (1995:3) mendefinisikan asesmen dalam konteks pendidikan atau pun pelatihan sebagai sebuah usaha secara formal untuk menentukan status siswa atau peserta berkenaan dengan berbagai kepentingan pendidikan atau pelatihan. Boyer dan Ewel dalam Stark dan Thomas (1994:46) mengemukakan, "...*assessmentis processes that*

provide information about individual students, about curricula or programs, about institutions, or about entire systems of institutions". Berdasarkan pendapat diatas disimpulkan bahwa asesmen atau penilaian merupakan kegiatan menafsirkan data hasil pengukuran.

Untuk dapat melakukan penilaian dapat digunakan berbagai jenis instrumen diantaranya kuesioner, *checklist*, dan sebagainya. Dalam penelitian ini yang akan digunakan adalah instrument *checklist* dengan pertimbangan agar dapat lebih mampu mengakomodasi elemen-elemen yang akan ditelaah. *Checklist* adalah alat *mnemonik* (alat bantu ingat) yang terdiri dari daftar kegiatan, item, dan kriteria yang digunakan untuk melakukan penilaian tertentu. Ketika digunakan dalam evaluasi, *checklist* memberikan panduan untuk pengumpulan bukti yang relevan digunakan untuk menentukan prestasi, nilai, atau pentingnya sebuah evaluasi.

Proses inheren sistematis ditemukan dalam penggunaan *checklist* membuatnya sangat relevan dan berguna untuk tujuan evaluatif. Seperti dijelaskan oleh Scriven (2007), *checklist* memasukkan sejumlah besar pengetahuan khusus tentang evaluasi tertentu. Akibatnya, daftar dapat berkontribusi pada peningkatan validitas, reliabilitas, dan kredibilitas evaluasi (Scriven, 2007)²⁰.

2.10 Kerangka Pemikiran

Dengan permasalahan berupa operasional dari industri kimia yaitu kilang minyak yang merupakan salah satu instalasi berisiko tinggi dan berpotensi menimbulkan bencana teknologi dan berdampak kerugian pada jiwa, harta benda, kerusakan lingkungan dan ekonomi. Dampak lain yang mungkin terjadi adalah terganggunya Keamanan Nasional berupa kurangnya distribusi BBM yang dihasilkan dari kilang tersebut.

Berdasarkan hal tersebut, perlu adanya suatu manajemen risiko yang bertujuan untuk mengurangi risiko bencana sehingga dampak atau kerugian dapat diminimalisasi. Salah satu pengurangan risiko bencana yang termasuk dalam siklus bencana dalam tahap prabencana adalah

²⁰Scriven, M. (2007). *The logic and methodology of checklists*.

kesiapsiagaan. Kesiapsiagaan harus dilihat sebagai proses yang aktif dan berkelanjutan sehingga memerlukan rencana dan strategi, namun keduanya harus bersifat dinamis yang harus terus menerus secara berkala dikaji, diperbaharui, dan diuji. Tujuan akhir dari kewaspadaan kesiapsiagaan adalah efektivitas respon terhadap peringatan dan pengaruh keadaan darurat. Sehingga apabila kejadian darurat terjadi, dengan kesiapsiagaan yang telah dilakukan respon atau tanggap darurat dan program recovery dapat dilakukan secara cepat.

Kemampuan industri dalam kesiapsiagaan menghadapi bencana teknologi dapat dilihat dari unsur, kriteria dan indikator APELL dengan menggunakan metoda *checklist*. Hasil yang diharapkan adalah terdiskripsikannya kesiapsiagaan yang telah dilakukan oleh industri sebagai upaya dalam pengurangan risiko bencana teknologi, sehingga menjamin kontinuitas operasional.

Pada gambar 2.4 terdapat bagan kerangka pemikiran yang menjelaskan secara garis besar pola pikir penelitian dan konsep teori yang akan digunakan.

Gambar 2.4 Kerangka Pemikiran Penelitian

