

BAB 8

PENUTUP

8.1 Kesimpulan

- a. Berdasarkan hasil perhitungan *proses unit hazard* dengan *material faktor*, maka didapatkan nilai F&EI untuk unit proses yang diteliti yaitu tangki 302 adalah sebesar 61,92. Oleh karena itu tangki 302 memiliki potensi kebakaran dan ledakan yang termasuk dalam klasifikasi tingkat bahaya moderate.
- b. Jika terjadi kebakaran dan ledakan pada tangki 302 maka seluruh peralatan, unit proses, atau bangunan yang berada pada radius 200,72 ft atau 61,18 m dari titik tengah tangki akan terkena dampak dari kebakaran dan ledakan tersebut.
- c. Area yang akan terkena pajanan jika terjadi kebakaran dan ledakan pada tangki 302 adalah 126.449,72 ft² atau 38.577,11 m² dari titik pusat tangki.
- d. Nilai daerah pajanan atau nilai pergantian (*replacement value*) dari seluruh peralatan dan isinya yang akan rusak atau hilang termasuk barang – barang inventaris jika terjadi kebakaran dan ledakan pada tangki 302 adalah sebesar US\$ 2.740.112,39 atau Rp 31.237.281.261,90. Nilai pergantian tersebut tidak termasuk biaya persiapan lahan, pembuatan jalan, pondasi, jalur pipa dalam tanah, perekayasaan, dan lain – lain.
- e. Jika terjadi kebakaran dan ledakan pada tangki 302 maka akan mengakibatkan kerusakan sebesar 45 % dari nilai daerah pajanan.
- f. Nilai kerugian dasar jika terjadi kebakaran dan ledakan pada tangki 302 dengan faktor kerusakan sebesar 45 % adalah sebesar US\$ 1.233.050,58 atau Rp 14.056.776.567,86
- g. Faktor pengendali kerugian (*loss kontrol*) yang dapat mencegah kerugian jika terjadi kebakaran dan ledakan pada tangki 302 adalah sebesar 0,60. Jika dibandingkan dengan nilai terbaik untuk *loss kontrol credit faktor* sebesar 0,18 maka upaya pengendalian yang telah dilakukan perusahaan terhadap tangki 302 masih dapat ditingkatkan.

- h. Dengan mempertimbangkan faktor pengendali kerugian, maka nilai kerugian sebenarnya yang ditanggung perusahaan jika terjadi kebakaran dan ledakan pada tangki 302 adalah sebesar US\$ 745.163,68 atau Rp 8.494.865.919,27
- i. Jika terjadi kebakaran dan ledakan pada tangki 302, maka lamanya hari kerja yang hilang adalah selama 21 hari. Mengingat fungsi Dumai *Tank Farm* yang strategis dalam penyaluran *Crude Oil* dan lamanya hari kerja yang hilang jika mencapai waktu tiga minggu, maka perusahaan akan berusaha semaksimal mungkin untuk meniadakan hari kerja yang hilang jika terjadi kebakaran dan ledakan pada tangki 302.
- j. Jika terjadi kebakaran dan ledakan pada tangki 302 yang menyebabkan hilangnya hari kerja selama 21 hari kerja maka nilai kerugian akibat terhentinya bisnis adalah sebesar US\$ 23.106.359,47 atau Rp 263.412.497.926,91

8.2 Saran

Berdasarkan pembahasan sebelumnya, diketahui bahwa tingkat bahaya pada unit proses yang diteliti yaitu tangki 302 jika terjadi kebakaran dan ledakan adalah moderate. Walaupun demikian upaya pengendalian kerugian yang telah dilakukan perusahaan untuk mengurangi kerugian masih dapat ditingkatkan. Beberapa upaya pengendalian kerugian tersebut meliputi pengendalian proses operasi, pengendalian terhadap material, dan perlindungan terhadap kebakaran.

Upaya pengendalian kerugian dalam hal pengendalian proses operasi dapat dilakukan dengan membuat SOP (*Standard Operating Procedure*) mengenai *emergency shutdown* termasuk didalamnya langkah-langkah untuk melakukan *restart* segera setelah *shutdown*. Saran ini diberikan berdasarkan hasil observasi di Dumai *Tank Farm* dimana telah memiliki sistem yang dapat melakukan *emergency shutdown* secara manual jika ada keadaan abnormal, namun tidak tersedia SOP (*Standard Operating Procedure*) mengenai *emergency shutdown* tersebut. Pengendalian kerugian juga dapat dilakukan dengan merubah sistem *emergency shutdown* dari manual menjadi otomatis. Berdasarkan bab pembahasan dijelaskan bahwa belum adanya pencatatan mengenai apakah dilakukan atau tidak inspeksi terhadap sistem *emergency shutdown*, sehingga perlu dilakukannya pencatatan

inspeksi yang dilakukan untuk memastikan bahwa inspeksi telah dilakukan secara rutin dan berkesinambungan.

Selain itu, Dumai *Tank Farm* saat ini sedang memperbaiki kerusakan pada salah satu *water pump* yang berfungsi untuk mengalirkan air pemadaman ke sistem *fire line*. Berhubungan dengan hal tersebut peneliti sangat mendukung upaya tersebut, karena dapat membantu keefektifan dalam upaya pengendalian kerugian khususnya untuk pengendalian proses operasi kaitannya dengan penyediaan air untuk *cooling* maupun untuk pemadaman yang mencukupi jika terjadi kebakaran dan ledakan.

Upaya pengendalian kerugian dalam hal pengendalian material dapat dilakukan dengan membuat kolam penampungan dan memperbaiki sistem drainase yang cukup untuk menampung dan mengalirkan tumpahan sebanyak 100% tangki terbesar, 10% tangki kedua terbesar, dan air pemadaman selama 30 menit pada waktu upaya pemadaman sesuai dengan standar NFPA.

Upaya pengendalian kerugian dalam hal pengendalian perlindungan kebakaran dapat dilakukan dengan mengembangkan sistem *fire detector* (detektor nyala dan detektor asap) dan *gas/vapour detector* yang terhubung dengan sistem alarm jika terjadi kebakaran dan ledakan, karena sampai saat ini dumai *Tank Farm* belum memiliki *fire detector* dan alarm sistem, jika terjadi kebakaran hanya dapat dideteksi secara langsung atau melalui CCTV yang terpasang pada area dumai *Tank Farm*. Proses pemberitahuan tanda bahaya berlangsung secara manual dengan menggunakan telepon untuk menghubungi departemen *Fire and Emergency Response* atau menggunakan radio *handytalkie* untuk menghubungi HCT *operation center*.

Penilaian risiko bahaya kebakaran dan ledakan pada tangki timbun crude oil di Dumai tank farm PT. Chevron Pacific Indonesia tahun 2009 ini merupakan analisis risiko awal untuk menilai besarnya level risiko jika terjadi kebakaran dan ledakan pada tangki timbun crude oil di Dumai tank farm. Penelitian ini dapat dilanjutkan dengan melakukan analisis konsekuensi menggunakan Thermal Analysis Modeling untuk melihat seberapa besar konsekuensi yang akan timbul jika terjadi kebakaran dan ledakan pada tangki timbun crude oil di Dumai tank farm. Maka penulis menyarankan dilakukannya penelitian lebih lanjut dengan

melakukan analisis konsekuensi pada tangki timbun crude oil di Dumai Tank Farm PT Chevron Pacific Indonesia.

