

Kajian Risiko Paparan Kimia Dan Radiasi Panas Pada Kejadian Darurat Tumpahan Minyak Dan Kebakaran Di Pusat Pengumpul Produksi Minyak PT. X

Sihotang, Krisman J.

Deskripsi Lengkap: <https://lib.fkm.ui.ac.id/detail.jsp?id=136296&lokasi=lokal>

Abstrak

Industri minyak memiliki risiko tinggi, kasus kejadian darurat seperti tumpahan minyak dan kebakaran di tangki pengumpul minyak sering terjadi dan digolongkan sebagai bahaya besar. Kejadian darurat ini dapat terjadi karena kegagalan safety protection layers (SPL) yang terpasang di tangki pengumpul minyak. Tangki T-04, T-09, T-18 adalah tangki pengumpul minyak PT. X yang berpotensi mengalami kejadian darurat tersebut, untuk itu dilakukan kajian dampak paparan kimia berbahaya dan radiasi panas kebakaran tangki T-04, T-09, T-18 terhadap manusia dan fasilitas di sekitarnya. Metode kajian yang dilakukan merupakan penelitian potong lintang dengan pendekatan kuantitatif untuk melakukan analisis dampak paparan kimia berbahaya berupa merkaptan dan benzene serta radiasi panas yang ditimbulkan tumpahan minyak dan kebakaran tangki T-04, T-09, T-18 terhadap manusia dan fasilitas sekitar. Penelitian ini dilakukan melalui pengumpulan data sekunder baik yang ada di PT. X dan studi literatur dengan tanpa melakukan intervensi pada objek penelitian. Data yang didapatkan tersebut dipergunakan untuk mengetahui dampak paparan kimia berbahaya dan radiasi panas secara kuantitatif dengan menggunakan software ALOHA (Areal Location of Hazardous Atmosphere). Hasil simulasi ALOHA dari kejadian darurat tumpahan minyak didapatkan paparan merkaptan dan benzene di area Jalan Raya Utara PPP sebesar 1,33 ppm dan 379,68 ppm memberi dampak ketidaknyamanan, iritasi dan bersifat sementara bagi manusia yang terpajan di area tersebut. Paparan di area Jalan Raya Selatan PPP sebesar 0,142 ppm dan 40,72 ppm tidak memberi dampak gangguan kesehatan bagi manusia yang terpajan di area tersebut. Paparan di Area Ruang Operator PPP sebesar 2,9 ppm merkaptan mengakibatkan manusia yang terpajan mengalami ketidaknyamanan, iritasi dan bersifat sementara, paparan benzene sebesar 829,79 ppm berdampak gangguan kesehatan yang merugikan atau serius atau gangguan kemampuan melarikan diri bagi manusia yang terpajan di area tersebut. Paparan di Area Kantor PPP sebesar 1,18 ppm dan 338,45 ppm berdampak ketidaknyamanan, iritasi dan bersifat sementara bagi manusia yang berada di area tersebut. Hasil simulasi ALOHA dari kejadian kebakaran tangki mengakibatkan paparan radiasi panas di area yang dihuni oleh manusia yaitu di Area Jalan Raya Utara PPP, Area Ruang Operator PPP, Area Kantor PPP dengan dampak yang dapat mengakibatkan kematian apabila terpajan sampai 60 detik, serta di Area Jalan Raya Selatan PPP berdampak mengalami luka bakar derajat dua apabila terpajan sampai 60 detik. Radiasi panas dari tangki terbakar juga berpotensi menimbulkan domino efek berupa kebakaran tangki di sekitar tangki yang sedang terbakar karena menerima radiasi panas sebesar 15 kW/m². Safety Protection Layers yang terpasang di tangki PPP PT. X belum memadai sehingga kejadian darurat tumpahan minyak dan kebakaran masih pada level risiko tinggi yang menurut matriks risiko PT. X dikategorikan sebagai risiko yang tidak dapat diterima (Not Acceptable Risk). Kajian ini memberikan rekomendasi untuk menambahkan Safety Protection Layers pada tangki penampung minyak PT. X untuk mengurangi risiko kebakaran menjadi risiko yang dapat diterima.

The oil industry has a high risk, cases of emergencies such as oil spills and fires in oil storage tanks occur frequently and are classified as a major hazard. This emergency event can occur due to failure of the safety protection layers

(SPL) installed in the oil storage tank. Tanks T-04, T-09, T-18 are oil storage tanks of PT. X which has the potential to experience this emergency event, for this reason, a study is carried out on the impact of hazardous chemical exposure and heat radiation from the T-04, T-09, T-18 tank fires on humans and surrounding facilities. The study method used was a cross-sectional study with a quantitative approach to analyze the impact of exposure to hazardous chemicals in the form of mercaptans and benzene and heat radiation caused by oil spills and tank fires T-04, T-09, T-18 on humans and surrounding facilities. This research was conducted through secondary data collection both at PT. X and literature studies without intervening in the research object. The data obtained is used to quantitatively determine the impact of exposure to hazardous chemicals and heat radiation using ALOHA (Areal Location of Hazardous Atmosphere) software. The results of the ALOHA simulation from the emergency incident of the oil spill showed that the exposure to mercaptans and benzene in the PPP North Highway area was 1.33 ppm and 379.68 ppm, causing discomfort, irritation and temporary effects for humans exposed to the area. Exposures in the South Highway PPP area of 0.142 ppm and 40.72 ppm did not have a health impact on humans exposed to the area. Exposure in the PPP Operator Room Area of 2.9 ppm mercaptan resulted in exposed humans experiencing discomfort, irritation and was temporary, exposure to benzene of 829.79 ppm resulted in adverse or serious health problems or impaired ability to escape for humans exposed in the area. Exposure in the PPP Office Area of 1.18 ppm and 338.45 ppm had an uncomfortable, irritating and temporary effect on humans in the area. ALOHA simulation results of tank fire incidents resulting in exposure to heat radiation in areas inhabited by humans, namely in the PPP North Highway Area, PPP Operator Room Area, PPP Office Area with an impact that can result in death if exposed to up to 60 seconds, as well as in the Highway Area South PPP has the impact of experiencing second degree burns if exposed to 60 seconds. Heat radiation from a burning tank also has the potential to cause a domino effect in the form of a tank fire around the burning tank due to receiving heat radiation of 15 kW/m². Safety Protection Layers installed in PT. X is not sufficient so that oil spill and fire emergencies are still at a high risk level according to the risk matrix of PT. X is categorized as an unacceptable risk (Not Acceptable Risk). This study provides recommendations for adding Safety Protection Layers to the PT. X to reduce fire risk to an acceptable risk.