

# Analisis risiko kebakaran dan ledakan pada fasilitas lepas pantai pengolahan hidrokarbon menggunakan metode analisis kuantitatif scenario based di PT. X = Fire And Explosion Risk Analysis on Offshore Processing Hydrocarbon Facility with Quantitative Analysis Scenario Based Method at PT. X

Yulia Tirtasiwi Sekti, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920531472&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Hidrokarbon merupakan bahan yang mudah terbakar yang dapat menyebabkan kecelakaan besar kecelakaan dan ledakan di instalasi anjungan lepas pantai pengolahan hidrokarbon. Kebakaran dan ledakan di anjungan lepas pantai adalah kecelakaan yang relatif jarang terjadi tetapi dapat memiliki konsekuensi tak terduga yang berdampak signifikan terhadap kematian dan kehilangan aset. **Metode:** Metode deskriptif dengan desain kuantitatif dari data sekunder tahun 2020 (*cross sectional*) dan studi literatur tanpa melakukan intervensi pada objek penelitian (non-experimental) dianalisis menggunakan perangkat lunak (PHASt) untuk mengevaluasi model konsekuensi kebakaran dan ledakan. Analisis frekuensi dengan metode *fault tree* dan *event tree analysis*, untuk menganalisa kemungkinan terjadinya *overpressure* dan terjadi nya kecelakaan besar pada fasilitas pengolahan hidrokarbon gas dan minyak di anjungan lepas pantai yang merupakan Major Hazard Plant. **Hasil:** Tingkat risiko tertinggi untuk kematian personel yang bekerja di anjungan lepas pantai tersebut berada pada tingkat *ALARP Region* dari kontributor skenario terbesar *flash fire* dengan jumlah *fatality* sebanyak 10 orang dan nilai frekuensi  $3,26E-08/\text{year}$  artinya 1 dari 30.674.847 peluang skenario *flash fire* dalam 1 tahun dapat terjadi hingga menyebabkan kematian 10 orang, sedangkan risiko terhadap aset berada pada tingkat risiko yang dapat diterima/*Acceptable* dari kontributor skenario terbesar *jet fire* dengan nilai kehilangan aset sebesar 40.590.800,00 dan nilai frekuensi tertinggi  $6,31E-08/\text{year}$  artinya 1 dari 15.847.861 peluang skenario *jet fire* dalam 1 tahun dapat terjadi hingga menyebabkan kehilangan aset sebesar \$ 40.590.800 dari kebakaran dan ledakan skenario *overpressure* yang berpotensi terjadi di anjungan baru lepas pantai dengan mempertimbangkan beberapa sistem pengaman yang telah ditentukan dalam desain.

**Kesimpulan:** Tidak diperlukan adanya tambahan mitigasi dikarenakan sistem pengaman yang telah ditentukan dalam desain cukup untuk mencegah kecelakaan besar yang dapat terjadi sehingga anjungan baru lepas pantai dinyatakan aman untuk dioperasikan

.....Hydrocarbons are flammable materials can cause major accidents and explosions at offshore platform hydrocarbon processing. Fires and explosions on offshore platforms are relatively rare accidents but can have unforeseen consequences that can have a significant impact on fatality and loss of assets.

**Methods:** Descriptive method with quantitative design from secondary data in 2020 (cross sectional) and literature study without intervention on the research object (non-experimental) using software (PHASt) to evaluate the consequences of fire and explosion models. Frequency analysis with fault tree and event tree analysis methods, to analyse the possibility of overpressure and major accidents events on offshore platforms hydrocarbon processing facilities which are Major Hazard Plants.

**Result:** The highest risk level for the personnel fatality working on the offshore platform

is in the ALARP Region level from the largest contributor to the flash fire scenario with the number of fatalities as many as 10 peoples and the frequency value of  $3.26E-08$ /year means 1 out of 30,674,847 flash fire scenario opportunities in 1 year can occur to cause fatality of 10 people, while the risk to assets is in an acceptable risk level from the largest contributor to the jet fire scenario with loss of assets 40,590,800.00 and the highest frequency value is  $6.31E-08$ /year) means that 1 in 15,847,861 opportunities of a jet fire scenario in 1 year can occur to cause asset loss of \$ 40,590,800 from fires and explosions in overpressure scenarios that have the potential to occur on the new offshore platform taking into account some of the safety systems that have been defined in the design. **Conclusion:** There is no need for additional mitigation because the safety system that has been determined in the design is sufficient to prevent major accidents that can occur so that the new offshore platform is declared safe to operate