

**ANALISIS FENOMENA KEBAKARAN JET UNTUK MENDAPATKAN
PROBABILITAS PEMUNCULAN PADA SISTEM *FUEL GAS SCRUBBER*
DENGAN METODE ANALISIS POHON KESALAHAN
(STUDI KASUS: PROYEK FEED HIDAYAH, MADURA UTARA)**

Latifa Salsabilla

20/456119/TK/50249

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 6 September 2024
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Front to End Engineering Design (FEED) proyek Hidayah di Madura Utara untuk memproduksi minyak dan gas saat ini telah berlangsung. FEED sistem *fuel gas scrubber* diharapkan mampu mencegah terjadinya kebakaran jet yang berpotensi merusak komponen di sekelilingnya. Pencegahan melalui pendeteksian dan peringatan telah dilakukan, tetapi perhitungan estimasi probabilitas pemunculan kebakaran jet yang berdimensi fisik signifikan belum dilakukan, sehingga menimbulkan ketidakjelasan dalam risikonya.

Metode analisis deterministik dilakukan untuk menghitung dimensi signifikan kebakaran jet. Analisis Pohon Kesalahan digunakan untuk mendapatkan probabilitas kebakaran jet yang berdimensi signifikan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dimensi signifikan kebakaran jet adalah 0,9 m, sedangkan probabilitas terjadinya kebakaran jet pada proses unit *fuel gas scrubber* adalah sebesar $1,3 \times 10^{-6}$ /tahun

Kata kunci: kebakaran jet, *fuel gas scrubber*, analisis pohon kesalahan

Pembimbing Utama : Dr. Ir. Haryono Budi Santosa, M.Sc.

Pembimbing Pendamping : Ir. Kutut Suryapratomo, M.T., M.Sc.



ABSTRACT

ANALYSIS OF JET FIRE PHENOMENON TO DETERMINE THE PROBABILITY OF OCCURRENCE IN THE FUEL GAS SCRUBBER SYSTEM USING FAULT TREE ANALYSIS METHOD (CASE STUDY: FEED HIDAYAH PROJECT, NORTH MADURA)

Latifa Salsabilla

20/456119/TK/50249

Submitted to the Department of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on *September 4, 2024*
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

ABSTRACT

The Front to End Engineering Design (FEED) for the Hidayah project in North Madura, which aims to produce oil and gas, is currently underway. The FEED for the fuel gas scrubber system is expected to prevent jet fires that could potentially damage surrounding components. Although detection and warning measures have been implemented, the estimation of the probability of significant physical dimension jet fires has not been conducted, leading to ambiguity in the associated risks.

A deterministic analysis method was used to calculate the significant dimensions of jet fires. Fault Tree Analysis was employed to determine the probability of significant dimension jet fires.

The study results indicate that the significant dimension of the jet fire is 0,9 meters, while the probability of a jet fire occurring in the fuel gas scrubber unit process is $1,3 \times 10^{-6}$ /year.

Keywords: *jet fire, fuel gas scrubber, fault tree analysis*

Supervisor : Dr. Ir. Haryono Budi Santosa, M.Sc.

Co-supervisor : Ir. Kutut Suryapratomo, M.T., M.Sc.

