UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENILAIAN RISIKO DAN MITIGASI KEBAKARAN PADA STASIUN COMPRESSED NATURAL GAS (CNG) MENGGUNAKAN ALOHA DAN METODE FAULT TREE DI PT. SARIHUSADA GENERASI MAHARDHIKA 2 KLATEN
ENGGAR YUDHA P, Ir. Haryono Budi Santosa, M.Sc.; Fadli Kasim, S.T., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

PENILAIAN RISIKO DAN MITIGASI KEBAKARAN PADA STASIUN *COMPRESSED NATURAL GAS* (CNG) MENGGUNAKAN ALOHA DAN METODE *FAULT TREE* DI PT. SARIHUSADA GENERASI MAHARDHIKA 2 KLATEN

Oleh

Enggar Yudha Prasetyo

14/368843/TK/42593

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 28 Juli 2019
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
Sarjana Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

PT Sarihusada Generasi Mahardhika adalah perusahaan yang memproduksi berbagai produk nutrisi untuk anak, ibu hamil dan menyusui. Sarihusada menggunakan gas bumi dalam bentuk *Compressed Natural Gas* (CNG) untuk proses pembakaran produksi pada unit boilernya. Bahaya pada CNG adalah kebakaran, karena sifatnya yang mudah terbakar. Analisis perhitungan nilai risiko kebakaran menggunakan metode *fault tree* dan perhitungan konsekuensi dilakukan melalui pendekatan model simulasi ALOHA.

Nilai probabilitas dihitung berdasarkan skenario dan data generik komponen pada sistem CNG. Nilai probabilitas pada skenario kebakaran sistem CNG sebesar 4,39 e^{-05} kejadian/ tahun. Pada diameter lubang bocor 1 cm mempunyai nilai risiko pada zona merah 4,39 e^{-05}, zona orange 0 dan zona kuning 0. Pada diameter lubang bocor 5 cm mempunyai nilai risiko pada zona merah 17,56 e^{-05}, zona orange 92,19 e^{-05} dan zona kuning 4,39 e^{-05} . Pada diameter lubang bocor 7,6 cm mempunyai nilai risiko pada zona merah 237,06 e^{-05}, zona orange 131,7 e^{-05} dan zona kuning 4,39 e^{-05}. Pada zona merah, orange dan kuning harus diturunkan karena nilai risikonya bernilai sama dengan atau lebih besar dari 4,39 e^{-05} kematian / tahun atau dampaknya yaitu 1 kematian / kejadian. Teknik mitigasi yang dilakukan adalah pentamengan, pemadaman menggunakan gas *inert*, *fire extinguisher*, baju anti radiasi panas dan evakuasi.

Kata kunci: CNG, kebocoran, nilai risiko, *fault tree*, mitigasi

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

Pembimbing Pendamping : Fadli Kasim, S.T., M.Sc.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
PENILAIAN RISIKO DAN MITIGASI KEBAKARAN PADA STASIUN COMPRESSED NATURAL GAS (CNG) MENGGUNAKAN ALOHA DAN METODE FAULT TREE DI PT. SARIHUSADA GENERASI MAHARDHIKA 2 KLATEN
ENGGAR YUDHA P, Ir. Haryono Budi Santosa, M.Sc.; Fadli Kasim, S.T., M.Sc.
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

RISK ASSESSMENT AND MITIGATION OF FIRE IN COMPRESSED NATURAL GAS (CNG) STATION USING ALOHA AND FAULT TREE AT PT. SARIHUSADA GENERASI MAHARDHIKA 2 KLATEN

by

Enggar Yudha Prasetyo

14/368843/TK/42593

Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on *Month Date, year*
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

ABSTRACT

PT Sarihusada Generasi Mahardhika is a company that produces various nutritional products for children, pregnant and lactating mothers. Sarihusada uses natural gas in the form of Compressed Natural Gas (CNG) for the production of combustion processes in its boiler unit. The danger to CNG is fire, because it is flammable. The analysis of the calculation of fire risk values using the fault tree method and consequential calculation is done through the ALOHA simulation model approach.

Probability values are calculated based on scenario and generic data components on CNG systems. The probability value in the CNG system fire scenario is 4.39 e^{-05} events / year. The diameter of the leaking hole 1 cm has a risk value in the red zone 4.39 e^{-05}, orange zone 0 and yellow zone 0. The diameter of the leaking hole 5 cm has a risk value in the red zone 17.56 e^{-05}, orange zone 92.19 e^{-05} and yellow zone 4.39 e^{-05}. At 7.6 cm leaky hole diameter has a risk value in the red zone 237.06 e^{-05}, orange zone 131.7 $e^{-05}$and yellow zone 4.39 e^{-05}. In the red, orange and yellow zones must be lowered because the risk value is equal to or greater than 4.39 e^{-05}deaths / year or the impact is 1 death / event. The mitigation techniques carried out are interconnection, blackout using inert gas, fire extinguisher, anti-heat radiation clothes and evacuation.

.

Keywords: CNG, leakage, risk value, fault tree, mitigation

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

Co-supevisor : Fadli Kasim, S.T., M.