

ABSTRACT

In the natural gas management industry, gas leakage is a matter that must be considered. This is because if the leak is not handled immediately it will result in incidents and even work accidents that can lead to fatalities. To avoid gas leaks that can cause work accidents, a gas detector is used in the process to detect gas leaks from the start so that operators can find out if there is a gas leak. However, in the process, most of the gas detector equipment in the field experienced some damage which caused no gas leak to be detected and along with the development of gas detector detection system technology, its function could be upgraded to detect and extinguish fires caused by gas leaks. Taking these aspects into account, the purpose of this research is to design an automatic leak detection and fire extinguishing system called FEARLESS. The method used is a case study methodology and applied. From the data obtained in the field, it was found that there were 4 gas detector disturbances in 2019 and 5 times in 2020 which resulted in no detection of gas leaks when the detector was disturbed, as well as 34 gas leaks in 2019 and 42 times in 2020. From this data, it is used as a reference in designing the FEARLESS (FIRE SUPPRESSION AND SMART ALERT SYSTEM) to detect gas leaks. After testing and reliability of the FEARLESS (FIRE SUPPRESSION AND SMART ALERT SYSTEM) system for 1 year, it is concluded that the FEARLESS (FIRE SUPPRESSION AND SMART ALERT SYSTEM) system can reduce failure or damage to the system so as to minimize the occurrence of undetected gas leaks.

Keywords: *Gas Leak*

ABSTRAK

Pada industri pengelolaan gas bumi, kebocoran gas merupakan hal yang harus diperhatikan. Hal ini dikarenakan jika kebocoran tersebut tidak segera ditangani maka akan mengakibatkan insiden dan bahkan kecelakaan kerja yang dapat menimbulkan fatality. Untuk menghindari terjadinya kebocoran gas yang dapat mengakibatkan kecelakaan kerja, maka dalam prosesnya digunakan gas detektor untuk dapat mendeteksi kebocoran gas sejak awal sehingga operator dapat mengetahui adanya kebocoran gas. Namun dalam prosesnya kebanyakan peralatan gas detektor dilapangan mengalami beberapa kerusakan yang menyebabkan tidak terdeteksinya kebocoran gas dan seiring dengan perkembangan teknologi sistem pendeteksi gas detektor dapat *diupgrade* fungsinya menjadi pendeteksi serta pemadam kebakaran yang diakibatkan oleh kebocoran gas. Dengan mempertimbangkan aspek tersebut, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang sistem pendeteksi kebocoran dan pemadam kebakaran secara otomatis yang disebut FEARLESS. Metode yang digunakan adalah metodologi study kasus dan terapan. Dari data yang diperoleh dilapangan didapatkan bahwa terjadi gangguan gas detektor sebanyak 4 kali pada tahun 2019 dan 5 kali pada tahun 2020 yang mengakibatkan tidak terdeteksinya kebocoran gas pada saat detektor mengalami gangguan, serta terjadinya kebocoran gas sebanyak 34 kali kebocoran pada tahun 2019 dan 42 kali pada tahun 2020. Dari data tersebut digunakan sebagai acuan dalam melakukan rancang bangun *FEARLESS (FIRE SUPPRESSION AND SMART ALERT SYSTEM)* untuk melakukan pendeteksian kebocoran gas. Setelah dilakukan uji coba dan kehandalan sistem *FEARLESS (FIRE SUPPRESSION AND SMART ALERT SYSTEM)* selama 1 tahun didapatkan kesimpulan bahwa sistem *FEARLESS (FIRE SUPPRESSION AND SMART ALERT SYSTEM)* dapat mengurangi kegagalan atau kerusakan pada sistem sehingga meminimalisir terjadinya kebocoran gas yang tidak terdeteksi.

Kata Kunci: Kebocoran Gas