

INTISARI

Industri minyak dan gas merupakan industri yang memiliki banyak risiko. Risiko terbesar di sektor ini adalah kebakaran. Sehingga untuk melindungi kegiatan produksi minyak dan gas ini perlu dilengkapi dan dipasang fasilitas pemadam secara tetap untuk mencegah dan menanggulangi jika terjadi kebakaran. *Fire water network system* memiliki peran untuk menyuplai debit aliran dengan tekanan tertentu untuk melindungi proses produksi jika terjadi kebakaran. Debit alir dan tekanan tersebut harus mampu untuk melindungi area proses produksi. Oleh karena itu performa dari *fire water network* harus tetap dimonitor. Seiring berjalannya waktu, penurunan performa dari *fire water network* tidak dapat dihindari. Penurunan ini disebabkan karena performa pompa yang menurun ataupun masalah perpipaan seperti penyumbatan kotoran atau kebocoran minor. Penelitian ini bertujuan untuk membuat model simulasi dari persamaan *fire water network system* dengan iterasi Newton-Raphson. Model simulasi yang terbentuk akan digunakan untuk memvariasikan debit terhadap tekanan. Hasil iterasi menunjukkan debit aliran di *platform 4* sebesar 198,9 m³/h. Selanjutnya variasi debit dilakukan untuk melihat tekanan di platform 4, variasi debit 2.000 m³/h memberikan tekanan sebesar 150,45 psi, variasi debit 1.500 m³/h memberikan tekanan 130,85 psi, dan variasi debit 500 m³/h memberikan tekanan 24,26 psi. Tekanan yang didapatkan dari hasil variasi debit digunakan untuk melihat unjuk kerja dari *fire water network system*. Unjuk kerja dengan debit 2.000 m³/h mengalami penurunan sebesar 9,74% dan unjuk kerja dengan debit 1.000 m³/h mengalami penurunan 8,81%.

Kata Kunci: *Fire water network*, iterasi newton–raphson, unjuk kerja

ABSTRACT

The oil and gas industry is an industry that possess various risks. The biggest risk in this sector is fire. To support the oil and gas production activities, it is necessary to equip and install both permanent and non-permanent fire extinguishing facilities to prevent and deal with fire accidents. The fire water network system has a role to supply flow rates with a certain pressure to protect the production process in the event of a fire. The flowrate and pressure must be able to protect the process area. Therefore the performance of fire water network system must be monitored. Over time, the performance degradation of the fire water network system is unavoidable. This decrease is due to scaling or leak minor at pipe and also the decreasing performance of fire water pump. This research aims to create model of simulation fire water network system using newton-raphson iteration. The simulation model that is formed will be used to vary the flowrate against pressure. Based on iteration show the flowrate at platform 4 is 198,9 m³/h. the discharge variation is carried out to see the pressure on platform 4, the variation of the discharge of 2.000 m³/h gives a pressure of 150,45 psi, the variation of the discharge of 1.500 m³/h gives a pressure of 130,85 psi, and the variation of the discharge of 500 m³/h gives a pressure of 24,26 psi. The results of the discharge variation are used to see the performance of the fire water network system. Performance with a discharge of 2.000 m³/h decreased by 9,74% and performance with a discharge of 1.000 m³/h decreased by 8,81%.

Keywords: *Fire water network, newton-raphson iteration, performance*