UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Implementasi Metode Continous Time Markov Chain pada Penentuan Safety Integrity Level Berbasis Scilab
RAHMAN KURNIADY, Dr.-Ing Awang N.I. Wardhana;Ir. Kutut Suryopratomo, MT., M.Sc
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

IMPLEMENTASI METODE *CONTINOUS TIME MARKOV CHAIN* PADA PENENTUAN *SAFETY INTEGRITY LEVEL* BERBASIS SCILAB

oleh

Rahman Kurniady
12/333510/TK/39861

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 29 Juni 2016
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat
sarjana S-1 Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Keselamatan kerja di dalam industri merupakan satu hal yang penting untuk diperhatikan. Lapisan proteksi pun dibuat untuk meningkatkan tingkat keselamatan dalam sebuah proses Industri. Salah satu lapisan yang berperan penting dalam keselamatan industri adalah *safety instrumented system* (SIS). SIS berfungsi untuk mengubah keadaan sistem dari keadaan berbahaya menuju keadaan yang aman. Setiap SIS diperlukan adanya penggolongan dalam bentuk *safety integrated level* (SIL). SIL diperlukan agar pada saat terjadi kegagalan, sistem dapat melakukan skala prioritas penanganan berdasarkan resiko yang ditimbulkan.

Penelitian tugas akhir ini membuat program untuk verifikasi SIL dan melakukan optimalisasi nilai interval waktu perawatan sistem. Metode yang digunakan untuk melakukan Verifikasi SIL adalah *continuous time Markov chain* (CTMC). Metode CTMC digunakan untuk menghitung nilai *probability of failure on demand average* (PFD_{avg}), sehingga dengan acuan nilai (PFD_{avg}) didapatkan penggolongan SIL dari sistem yang dianalisis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa program verifikasi SIL dan optimalisasi nilai interval waktu perbaikan berhasil dibuat. Berdasarkan hasil verifikasi dari program didapatkan hasil yang sama dengan verifikasi secara manual. Untuk program optimalisasi didapatkan hasil SIL yang sesuai dengan target yang telah ditetapkan.

Kata kunci: *Safety Instrumented System* (SIS), *Safety Integrity Level* (SIL), *Safety Instrumented Function* (SIF), *Continous Time Markov Chain* (CTMC)

Pembimbing Utama:	Dr.-Ing Awang N.I. Wardana
Pembimbing Pendamping:	Ir. Kutut Suryopratomo, MT., M.Sc

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Implementasi Metode Continous Time Markov Chain pada Penentuan Safety Integrity Level Berbasis Scilab
RAHMAN KURNIADY, Dr.-Ing Awang N.I. Wardhana;Ir. Kutut Suryopratomo, MT., M.Sc
Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

IMPLEMENTATION CONTINOUS TIME MARKOV CHAIN METHODE TO VERIFY SAFETY INTEGRATED LEVEL BASED ON SCILAB

by

Rahman Kurniady
12/333510/TK/39861

Submitted to the Department of Nuclear Engineering and Engineering Physics
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on june 29, 2016
in partial fulfillment of the Degree of
Bachelor of Engineering in Engineering Physics

ABSTRACT

Safety is one of the most important thing to be consider in industry. Protective layers are made to increase the safety level in an industry process. One layer that will be discussed in this reasearch is Safety Instrumented System (SIS). SIS is used to change the state of the system from dangerous conditions to the safe state. Each SIS is needed to have value of Safety Integrity level (SIL). SIL is necessary in order to make a priority scale to take over every dangerous event that happened in process.

This research will discuss about how to make a program based on scilab to verify SIL and optimalize time interval of the system. In this program will used the continous time Markov chain method to verify SIL. This method will calculate the probability of failure on demand (PFD_{avg}) of the system. This value will be used to determine SIL of the system.

Result of this research shows that a program used to verify SIL and optimalization time interval of the system is successfully created. Based on the result of the running program, the clasification of SIL showed the same results with manual calculation. Result of the optimalization program obtained the same SIL clasification as the targeted SIL.

Keywords: Safety Instrumented System (SIS), Safety Integrity Level (SIL), Safety Instrumented Function (SIF), Continous Time Markov Chain (CTMC) .

Supervisor:	Dr.-Ing Awang N.I. Wardana
Co-supervisor:	Ir. Kutut Suryopratomo, MT., M.Sc