

PENGEMBANGAN AWAL MODEL SIMULASI RSG-GAS

Mohammad Dhandhang Purwadi

ABSTRAK

PENGEMBANGAN AWAL MODEL SIMULASI RSG-GAS. Reaktor nuklir adalah suatu sistem perangkat yang mempunyai potensi risiko kecelakaan yang tinggi. Walaupun Reaktor Serba Guna G.A. Siwabessy (RSG-GAS) dirancang untuk keperluan riset, tetapi sebagai reaktor nuklir, potensi risiko bila terjadi kecelakaan tetap masih tinggi. Mengingat potensi risiko yang ada, analisis keselamatan reaktor nuklir harus dibuat dan dilakukan dengan prediksi logis mendekati realita bila kecelakaan reaktor benar-benar terjadi. Hasil analisis keselamatan yang seksama akan dapat digunakan dalam pengambilan keputusan terhadap tindakan penyelamatan yang efektif dan efisien. Analisis keselamatan reaktor nuklir pada umumnya dilakukan dengan simulasi komputer. Dengan simulasi komputer, kondisi pada saat kecelakaan reaktor terjadi dapat disimulasikan berulang-ulang tanpa risiko. Sebelum dilakukan simulasi dari suatu reaktor nuklir, reaktor nuklir harus dimodelkan terlebih dahulu. Beberapa kode komputer untuk simulasi reaktor nuklir telah banyak tersedia, tetapi model yang disimulasikan pada kode-kode tersebut bersifat umum, tidak spesifik untuk RSG-GAS, dengan demikian perlu dibuat suatu model khusus untuk simulasi RSG-GAS. Beberapa peneliti di RSG-GAS telah berhasil membuat model RSG-GAS. Dalam model yang telah dibuat tersebut beberapa komponen sistem belum sempat dimodelkan. Model simulasi untuk keseluruhan sistem RSG-GAS sampai saat ini belum tersedia, oleh karena itu perlu dilakukan pengembangan terhadap model tersebut. Dalam penelitian ini dilakukan pengembangan model sistem RSG-GAS secara keseluruhan. Dalam pengembangan model, aliran fluida dimodelkan sebagai aliran dua fasa dalam enam persamaan matematis. Pemodelan yang telah dibuat kemudian disimulasikan dengan kode komputer CATHENA, dan hasilnya dibandingkan dengan pengamatan lapangan. Dari studi komparasi ini dilakukan perbaikan terhadap model secara bertahap. Model sistem RSG-GAS terakhir yang telah berhasil dikembangkan menghasilkan karakteristik sistem (tekanan, temperatur, entalpi) dengan perbedaan rerata sebesar 10 % dari data pengamatan langsung di lapangan. Hasil ini menunjukkan perlu adanya penyempurnaan minor terhadap model tersebut.

Kata kunci : Simulasi sistem pendingin, simulasi sistem neutronik, model sistem RSG-GAS

ABSTRACT

ELEMENTARY DEVELOPMENT OF THE RSG-GAS SIMULATION MODEL. Nuclear reactor is the facility that has high accident risk. Nevertheless the RSG-GAS is designed for research, as nuclear reactor it still has high risk potential at the accident. According to the high risk potential, the safety analysis of nuclear reactor must be done with logically approach as near as possible to the reality when the accident occurs. The rigorous safety analysis results can be used effectively and efficiently in decision of saving action at the accident. Generally, the safety analysis is performed with computer simulation. With the computer simulation, accident condition can be simulated many times without any risk. The simulation needs complete modeling of the system. Today, some computer codes for reactor simulation are available. However the code is for general reactor, no specific simulation code for RSG-GAS, therefore, it is needed to develop the specific model for RSG-GAS. Some researchers have developed incomplete model of RSG-GAS, with some system components have not modeled yet. The complete model of RSG-GAS system not available today, hence the objective of this research is the elementary development of the complete model of RSG-GAS system. In this research, the two phase flow modeling of the complete RSG-GAS system is carried out and simulated with the CATHENA code. The simulation results are compared with the direct fields' measurements. From this comparative study, step by step the model is modified. Simulation using the last model results in the system performance (pressure, temperature and enthalpy) that has average 10 % differences with the direct field measurements. This result shows that it's needed the minor modification concerning to the RSG-GAS complete system modeling.

Keywords: Cooling system simulation, neutronic system simulation, RSG-GAS system model

Penanya : Agoes Soejoedi

Pertanyaan :

1. Bagaimana dan apa usulan anda kepada manajemen P2TRR agar applicable di pengelolaan RSG-GAS?
2. Pengembangan bagaimana yang akan dikerjakan secara realistik lapangan

Jawaban :

1. P2TRR agar dapat mendukung dalam penyediaan hardware dan software yang berkaitan dengan pemodelan sistem RSG-GAS
2. Arah pengembangan dari pemodelan RSG-GAS adalah membuat model yang dekat dengan realita sistem. Model ini kemudian dapat dipakai untuk menganalisis sistem baik pada kondisi normal maupun kecelakaan. Dengan tanpa membudayakan kondisi RSG-GAS, karena analisisnya dilakukan dalam komputer.