

Studi Fenomena Aliran di Dalam Model Kamar Tunda Reaktor Serba Guna G.A. Siwabessy (RSG-GAS) = Study of Flow Phenomena Inside Multipurpose Reaktor G.A. Siwabessy (RSG-GAS) Delay Chamber Model

Hanapi Ali, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20515580&lokasi=lokal>

Abstrak

Reaktor Riset Nuklir dengan air ringan sebagai zat pendingin memiliki sistem pendingin yang dilengkapi dengan komponen kamar tunda. Fungsi ruang tunda adalah untuk menunda aliran agar gas hasil reaksi fisi khususnya Nitrogen-16 (N-16) dapat meluruh pada ambang batas yang diizinkan. Gas tersebut akan menumpuk pada bagian atas kamar tunda yang diduga sebagai sebab terjadinya shutdown operasi reaktor karena sinyal Loss Of Coolant Accident (LOCA). Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui performa dari kamar tunda. Performa yang ingin di kaji meliputi lama waktu aliran didalam kamar tunda, serta perubahan hilang tekan terhadap penumpukan gas didalamnya. Computations fluid dynamics (CFD) menggunakan metode particle tracking pada model skala kamar tunda dilakukan untuk mengetahui lama waktu tinggal aliran. Metode pengujian eksperimen dengan membuat model skala uji digunakan untuk melihat fenomena variasi rasio udara terjebak terhadap perubahan hilang tekan pada kamar tunda. Hasil simulasi model skala menunjukkan waktu tinggal aliran selama 15,6 detik dan divalidasi dengan persamaan skala yang dilakukan dan didapatkan error sebesar 10,09%. Meningkatnya rasio udara terjebak didalam kamar tunda sebanding dengan kenaikan hilang tekan didalamnya. Kenaikan hilang tekan kamar tunda mulai mempengaruhi sistem pada rasio udara terjebak sebesar 12%, dimana terlihat pembentukan buble dan lapisan udara di bawah sekat 1 serta adanya void yang terbentuk pada outlet.

.....The Nuclear Research Reaktor with light water as a coolant has a cooling system equipped with a delay chamber component. The function of the delay chamber is to delay the flow so that the fission gas can decay at the permissible threshold, especially Nitrogen-16 (N-16). The gas will accumulate at the top of the delay chamber that suspects to activate the Loss Of Coolant Accident (LOCA) signal and shut down the reaktor. The purpose of this study was to determine the performance of the decay chamber. Performances of the delay chamber are the residence time of the flow inside the delay chamber and the change of pressure drop due to gas accumulation inside. The delay chamber scaled model simulation has been carried out. Computations fluid dynamics (CFD) using the particle tracking method carried out to determine the residence time of the flow. The experimental test scale model is used to see the relationship between trapped air and pressure drop inside the delay chamber. The CFD scale model simulation results that the residence time of the flow is 15.6 seconds. the result is validated by the scale equation and an error of 10.09% is obtained. An increase in the ratio of trapped air causes an increase in pressure drop between the inlet and outlet. The increase in pressure loss inside the delay chamber began to affect the system at a 12% trapped air ratio. The experiment has shown the formation of bubbles and air layers inside the delay chamber and the presence of voids formed at the outlet.