

INTISARI

Metode analisis keselamatan terhadap reaktor penelitian di Indonesia perlu dikembangkan. Kalkulasi dengan menggunakan metode analitis perlu ditambahkan dengan menggunakan program komputer agar perhitungan menjadi lebih cepat dan akurat. Badan Pengawas Tenaga Nuklir merupakan instansi yang berwenang mengevaluasi dan menerbitkan perizinan reaktor nuklir, memerlukan sumber daya manusia yang mengerti dan memahami bagaimana penggunaan program komputer, salah satunya RELAP/SCDAP/MOD3.4 untuk mengantisipasi era Pembangkit Listrik Tenaga Nuklir di masa yang akan datang. Penelitian ini dimulai dengan perhitungan *steady state* pada 100 kW dan 250 kW dengan terlebih dahulu memodifikasi *input deck* dengan menambahkan lubang *siphon breaker* dan *adjustment* aliran masuk kanal panas, kemudian dilakukan simulasi untuk beberapa kejadian transien pada LAK seperti penyisipan reaktivitas, kehilangan aliran pendingin dan kehilangan air pendingin karena pecahnya pipa dan tabung berkas neutron. Pada kejadian transien penyisipan reaktivitas dilakukan simulasi dengan daya 1 watt dan daya 100 kW dan insersi reaktivitas sebesar 0,25\$ 0,5\$ dan 0,75\$ serta kejadian transien apabila seluruh batang kendali tercabut dari teras reaktor. Pada kecelakaan kehilangan aliran pendingin akibat pompa mati, sifat inheren U-ZrH yang memiliki reaktivitas negatif terhadap suhu menyebabkan suhu dan daya turun dengan sendirinya. Pada kecelakaan kehilangan air pendingin, adanya lubang siphon menyebabkan air dalam teras tidak kosong sehingga reaktor tetap aman. Untuk pecahnya pipa *beam tube*, tinggi air tangki mencapai posisi setengah ketinggian teras reaktor, adanya void menyebabkan reaktivitas turun sehingga daya dan suhu turun. Dari hasil simulasi disimpulkan bahwa RELAP/SCDAP/MOD3.4 dapat digunakan untuk pengkajian keselamatan pada LAK Reaktor KARTINI dan memberikan hasil yang baik pada kondisi operasi *steady state* maupun kondisi transien.

Kata kunci: RELAP/SCDAP/MOD3.4 , analisis keselamatan, reaktor riset Kartini ,insersi reaktivitas, kehilangan aliran pendingin, kehilangan air pendingin dan pecah pipa berkas neutron.