

INTI SARI

Eksperimen untuk mempelajari mekanisme perpindahan kalor pendidihan pada celah sempit berdasarkan skenario kecelakaan parah PLTN TMI-2 perlu dilakukan untuk pemahaman terkait manajemen kecelakaan. Penelitian bertujuan untuk memperoleh nilai fluks kalor dan fluks kalor kritis (FKK) selama proses perpindahan kalor pendidihan pada celah sempit anulus. Metode penelitian secara eksperimen menggunakan bagian uji HeaTiNG-01 dengan fluida pendingin adalah air. Eksperimen dilakukan dengan memvariasikan temperatur awal batang pemanas berturut-turut dari temperatur awal 150°C, 250°C, 350°C, 450°C, 550°C, dan 650°C pada temperatur air pendingin tetap yaitu 95°C, dan juga melakukan eksperimen dengan memvariasikan air pendingin pada temperatur 75°C, 85°C dan 95°C dengan memanaskan batang panas hingga mencapai temperatur awal 650°C. Kemudian proses pendidihan selama pendinginan yang terjadi akibat interkasi antara air dan batang pemanas direkam berdasarkan transien temperatur pada batang panas. Data temperatur digunakan untuk menghitung nilai fluks kalor dan *wall superheat*, hasilnya direpresentasikan melalui kurva didih. Hasil penelitian menunjukkan bahwa profil temperatur dan evolusi temperatur menunjukkan pola yang sama pada temperatur awal batang pemanas 250°C sampai dengan temperatur awal batang pemanas 650°C, tetapi berbeda dengan pola temperatur awal batang pemanas 150°C. Berdasarkan perbandingan nilai FKK yang dihasilkan dengan peneliti lain menunjukkan bahwa faktor geometri memegang peranan yang penting, meskipun dilakukan pada kasus yang sama yaitu didih kolam. Hasil penelitian menunjukkan nilai FKK temperatur pendingin 75°C lebih rendah dibandingkan FKK temperatur pendingin 85°C dan 95°C, dimana nilai FKK untuk temperatur pendingin 85°C dan 95°C berdekatan. Nilai FKK maksimum untuk temperatur 75°C adalah 230 kW/m², sedangkan untuk temperatur 95°C adalah 282 kW/m². Meskipun demikian korelasi FKK terhadap posisi aksial batang panas pada berbagai variasi temperatur mengikuti korelasi polynomial. Peristiwa pendidihan pada celah sempit tidak termasuk kategori didih kolam dengan membandingkan area didih film hasil eksperimen menggunakan korelasi Bromley. Hasil visualisasi menunjukkan bahwa pada temperatur awal batang pemanas 150°C dan 250°C telah terbentuk regim didih inti, sedangkan pada temperatur awal batang pemanas 350°C sampai dengan 650°C telah terbentuk regim didih inti, didih transisi dan didih film

Kata kunci : Kecelakaan parah, fluks kalor, fluks kalor kritis, celah sempit anulus