ABSTRAK

Solid Oxide Fuel Cell (SOFC) merupakan teknologi pembangkit energi yang efisien dan ramah lingkungan, namun dalam proses pembuatannya, khususnya tahap sintering, sering terjadi permasalahan mekanik seperti deformasi dan retakan akibat tegangan termal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis distribusi tegangan pada struktur thin disc SOFC selama proses sintering menggunakan metode Finite Element Analysis (FEA). Validasi yang digunakan adalah menggunakan metode membandingkan tinggi kelentingan proses pembuatan dengan hasil simulasi. Simulasi dilakukan terhadap konfigurasi multi-lapisan (anoda, elektrolit, dan katoda) dengan mempertimbangkan sifat termomekanik masing-masing material, seperti NiO-YSZ, YSZ, dan LSM. Hasil analisis menunjukkan bahwa variasi suhu, laju pemanasan, serta perbedaan koefisien ekspansi termal antar lapisan berpengaruh besar terhadap pembentukan tegangan internal yang dapat menyebabkan pelentingan dan kegagalan struktural. Untuk mengurangi deformasi tersebut, strategi mekanis seperti penjepitan menggunakan bata tahan api selama sintering dianalisis sebagai solusi yang efektif. Penelitian ini memberikan kontribusi dalam mengoptimalkan desain dan proses manufaktur SOFC guna meningkatkan stabilitas mekanik dan umur pakai sistem.

Kata Kunci: SOFC, sintering, tegangan termal, FEA, pelentingan