

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Melalui studi simulasi model distribusi gas reaktan di dalam kanal Polymer Electrolyte Membrane Fuel Cell, dapat disampaikan beberapa hasil analisa modelling sebagai berikut :

- a. Secara kualitatif kanal aliran sangat mempengaruhi sifat aliran maupun distribusi gas reaktan. Resirkulasi aliran terjadi pada kanal saluran jenis paralel yang diakibatkan oleh perubahan penampang dan geometri aliran yang menyebabkan distribusi momentum yang berbeda. Akibat difusi melewati media porous gas dengan konsentrasi yang lebih tinggi menimbulkan ketidakseragaman aliran.
- b. Perbedaan hasil perhitungan pressure drop dengan perhitungan manual disebabkan oleh adanya perbedaan pemberian nilai propertis fluida dan pendefinisian domain komputasi yang kurang optimal sebagaimana telah ditunjukkan pada display meshing kanal serpentine. Hal ini dikarenakan perbandingan lebar dengan panjang kanal yang terlalu besar.
- c. Besarnya tekanan gas reaktan mempengaruhi jumlah konsentrasi gas yang digunakan sebagai variabel utama untuk menentukan besarnya arus listrik yang dihasilkan.
- d. Tekanan gas reaktan di dalam kanal reaksi dipengaruhi oleh material lapisan difusi oleh properti besarnya jatuh tekanan pada material difusi. Semakin tinggi jatuh tekanan pada material difusi maka jumlah konsentrasi gas akan semakin naik sementara kecepatan akan berkurang.
- e. Distribusi kanal serpentine memiliki karakteristik jatuh tekanan yang lebih besar dibandingkan kanal paralel, hal ini akibat besarnya kerugian aliran yang ditimbulkan oleh perubahan bentuk geometri kanal. Namun kerugian akibat adanya aliran lawan (resirkulasi) sangat rendah sehingga kerugian tekanan terutama terjadi akibat faktor belokan.

- f. Secara umum pemodelan sistem sel tunam dengan menggunakan tools simulasi memerlukan data spesifik material sistem terutama pada material difusi yaitu pengaruh jatuh tekanan dan porositas, yang sangat menentukan laju difusi massa reaktan.

5.2. Saran

Pemodelan matematis untuk sel tunam sangat berguna sekali dalam membantu proses desain dan analisis, sebaiknya studi masih dapat dikembangkan untuk pemodelan kanal untuk tipe sel berderet (*stacking*). Hal ini berperan penting dalam mengetahui distribusi momentum dan massa yang terjadi di setiap sel sehingga dapat diprediksi distribusi tekanan dan konsentrasi maupun untuk menentukan kerugian aliran reaktan dalam sistem.

