

BAB V

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil evaluasi akhir model prediksi ANN menunjukkan keandalan dalam memprediksi kondisi optimum parameter performa dengan nilai $R = 0.85552$, dan $RMSE = 0.83091$ untuk performa fluks air, serta $R = 0.85560$ dan $RMSE = 0.74161$ untuk performa rejeksi.
2. Membran komposit PES/polimer aditif/nanopartikel optimum untuk performa fluks air, apabila menghasilkan sudut kontak yang kecil, ukuran pori yang besar, dan porositas yang besar, komposisi PES yang sedikit, komposisi polimer aditif yang banyak, komposisi nanopartikel yang banyak (tidak terlalu banyak), dan komposisi pelarut yang banyak. Sedangkan, membran komposit optimum untuk performa rejeksi, apabila menghasilkan sudut kontak yang besar, ukuran pori yang kecil, dan porositas yang kecil, komposisi polimer yang banyak, komposisi polimer aditif yang banyak, komposisi nanopartikel yang banyak, dan komposisi pelarut yang sedikit.
3. Hasil dari kondisi optimum yang dicapai sebagai berikut:
 - a) Membran komposit PES/PEG/CuO dengan pelarut DMF menunjukkan hasil optimal dengan menghasilkan performa fluks air bernilai $178.66 \text{ L.m}^{-2}.\text{H}^{-1}$ dan rejeksi bernilai 93.83%
 - b) Fluks air yang optimum dicapai menggunakan membran dengan karakteristik sudut kontak $32-71.74^\circ$, ukuran pori $77.55-3.72 \text{ nm}$, dan porositas $70.68-84.24\%$. Untuk rejeksi, karakteristik optimum meliputi sudut kontak $78.14-90^\circ$, ukuran pori $1.41-25.48 \text{ nm}$, dan porositas $17-45.56\%$. Kondisi formulasi optimum untuk fluks air adalah komposisi PES 15-15.31%, PEG 3.72-5.04%, dan nanopartikel CuO 0.33-0.63%. Sedangkan untuk rejeksi, kondisi optimum adalah komposisi PES 20.38-21%, PEG 5.09-5.32%, dan nanopartikel CuO 0.9-1%

5.2 Saran

Peneliti merekomendasikan hasil formulasi optimum dilakukan eksperimen lebih lanjut dengan menggunakan karakterisasi laboratorium dan dilakukan konfirmasi secara termodinamika menggunakan perhitungan komputasi.