



BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. *Leaching* REE dari *red mud* yang diperoleh dari tambang Tayan yang dikelola oleh PT. Indonesia Chemical Alumina dengan metode *atmospheric pressure acid leaching* menghasilkan 2 logam REE yaitu neodymium dan gadolinium. Nilai *recovery* Nd dan Gd masing-masing sebesar 73,4% dan 85,07% tanpa *microwave treatment* pada kondisi suhu 90°C konsentrasi H₂SO₄ 3M dengan waktu proses *leaching* 120 menit dan ditetapkan sebagai kondisi optimum.
2. Evaluasi model kinetika dengan SCM terdapat 3 mekanisme proses dan diperoleh bahwa mekanisme tahapan difusi lapisan abu yang menjadi mekanisme pengontrol. Konstanta laju difusi lapisan abu (D_e) yang diperoleh pada konsentrasi H₂SO₄ 3M dengan suhu 90°C tanpa dan dengan *microwave treatment* masing-masing adalah 2,8279 dm²/menit dan 3,6790 dm²/menit sehingga *microwave treatment* menunjukkan hasil yang baik dengan kenaikan konstanta laju difusi.
3. Hasil *recovery* Nd dan Gd dengan *microwave treatment* yang didapat mengalami kenaikan dengan nilai *recovery* masing-masing sebesar 82,18% dan 92,07%. Analisis dengan menggunakan persamaan Arrhenius dilakukan untuk meyakinkan mekanisme yang mengontrol, dimana nilai energi aktivasi (E_a) yang diperoleh pada mekanisme difusi lapisan abu tanpa dan dengan *microwave treatment* adalah 41,2021 kJ/mol dan 35,9583 kJ/mol. Dari hasil ini juga menunjukkan bahwa *microwave treatment* menunjukkan hasil yang baik karena menurunkan nilai energi aktivasi.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan dari penelitian ini untuk pengembangan selanjutnya adalah:

1. Dilakukan perbandingan hasil *leaching* pemanas pada desain alat proses *leaching*, seperti dengan menggunakan pemanas konvensional dan menggunakan pemanas *microwave*



2. Menambah variasi variabel lainnya seperti variasi kecepatan pengadukan, ukuran partikel sampel *red mud* dan menggunakan asam organik seperti asam oksalat ($C_2H_2O_4$) dan asam sitrat ($C_6H_8O_7$).
3. Dapat dilakukan pemisahan dan pemurnian lebih lanjut agar produk REE lebih bernilai, dengan cara dilakukan presipitasi selektif dengan menggunakan pelarut organik seperti D2EHPA, Cyanex272, atau PC88A untuk memisahkan REE dari larutan asam sulfat.