

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 . Visualisasi pretreatment menggunakan IL .....	11
Gambar 2.2 Kandungan selulosa (batang tumpuk bawah), hemiselulosa (batang tumpuk tengah), lignin (batang tumpuk bagian atas) dalam ampas tebu yang diberi perlakuan ChOAc pada rasio IL/biomassa yang berbeda.....	12
Gambar 2.3 SSA ampas tebu pretreatment dengan ChOAc pada rasio IL/biomassa yang diuji.....	12
Gambar 3.1 Diagram blok algoritma proses simulasi menggunakan metode pirolisis	20
Gambar 3.2 Diagram blok sistem fabrikasi bioethanol menggunakan Ionic liquid	21
Gambar 3.3 Work Breakdown Structure Bioethanol.....	24
Gambar 3.4 Desain sistem yang dikembangkan pada SPD software.....	26
Gambar 4.1 Diagram blok Sistem .....	32
Gambar 4.2 Flowchart cara kerja pada proses pretreatment .....	32
Gambar 4.3 Tampilan registrasi komponen pada Superpro Designer (SPD) Software	33
Gambar 4.4 Rangkain proses pretreatment .....	35
Gambar 4.5 Flowchart kerja simulasi sakarifikasi enzimatik.....	45
Gambar 4.6 Lay out sub-sistem sakarifikasi enzimati .....	49
Gambar 4.7 Flowchart kerja reaktor .....	49
Gambar 4.8. Pengujian pada sentrifugasi Ampas Tebu.....	55
Gambar 4.9 Pengujian pada sentrifugasi TKKS .....	56
Gambar 4.10 Pengujian dan hasil mikrofiltrasi.....	57
Gambar 4.11 Pengujian dan hasil mikrofiltrasi.....	58
Gambar 4.12 Flowchart sub-sistem Fermentasi .....	59
Gambar 4.13 Lay out sub-blok fermentasi.....	60
Gambar 4.14 Hasil output simulasi fermentasi untuk Ampas Tebu selama 24 jam	65
Gambar 4.15 Hasil keluaran dari storage .....	65
Gambar 4.16 Hasil output simulasi fermentasi untuk TKKS selama 24 jam .....	66
Gambar 4.17 Desain Keseluruhan sistem .....	67
Gambar 4.18 Grafik waktu sakarifikasi .....	69
Gambar 4.19 Hasil simulasi bioethanol .....	70
Gambar 5.1 Tampilan pengaturan laju reaksi pada Super Pro Designer .....	75
Gambar 5.2. Data laju reaksi TKS dengan IL 1-Buthyl 3-Metilimidazolium Klorida	75
Gambar 5.3 Tampilan pada SPD software untuk klasifikasi aliran .....	76

<b>Gambar 5.4 .A.ringkasan analisis ekonomi TKS dengan IL 1-Buthyl 3-Metilimidazolium klorida, B. ringkasan analisis ekonomi TKS dengan IL Butylimidazole .....</b>	<b>77</b>
<b>Gambar 5.5 A.Ringkasan biaya dalam persen untuk pengoprasian pertahun TKS dengan IL 1-buthyl 3-Metilimidazolium klorida, B.Ringkasan biaya dalam persen untuk pengoprasian pertahun TKS dengan IL butylimidazole .....</b>	<b>78</b>
<b>Gambar 5.6 Desain Industri Reaktor Fermentor .....</b>	<b>86</b>