

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
INTISARI	x
ABSTRACT	xi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Keaslian Penelitian	4
1.4. Tujuan penelitian	8
1.5. Manfaat Penelitian	8
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1. Tinjauan Pustaka	9
2.1.2 Lithium	9
2.1.3 Geothermal Brine	10
2.1.4 Membran Distilasi	11
2.1.5 Membran Distilasi Kontak Langsung (DCMD)	14
2.1.6 Karakteristik Membran distilasi kontak langsung (DCMD)	15
2.1.7 <i>Liquid entry pressure</i> (LEP)	16
2.1.8 Polarisasi suhu	19
2.1.9 Polarisasi Konsentrasi.....	19
2.2. Landasan Teori	20
2.2.1 Transfer masa pada DCMD	20
2.2.2 Transfer Panas pada DCMD	22
2.2.3 Polarisasi Konsentrasi.....	25

2.2.4	Polarisasi Suhu	25
2.2.5	Low Entry Presurre (LEP)	26
2.3.	Hipotesis	26
BAB 3 METODELOGI PENELITIAN		27
3.1.	Bahan	27
3.2.	Rangkaian Alat	27
3.3.	Prosedur Penelitian	28
3.3.1	Pembuatan Geothermal Brine Sintetis	29
3.3.2	Proses Distilasi Membran Kontak Langsung	29
3.3.3	Menentukan Fluks	30
3.3.4	Uji kadar	30
3.4.	Variabel Penelitian	30
3.4.1	Variabel bebas	30
3.4.2	Variabel terikat	30
3.4.3	Variabel tetap	30
3.5.	Analisis Data	31
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		32
4.1.	Variasi Kondisi Operasi	32
4.1.1	Variasi Suhu operasi	32
4.1.2	Variasi Laju Alir Operasi	42
4.2.	Evaluasi Parameter Model	53
BAB 5 kesimpulan dan saran		57
5.1.	Kesimpulan	57
5.2.	Saran	57
DAFTAR PUSTAKA		58
LAMPIRAN		64

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1. Penelitian terkait litium, geotermal brine dan proses distilasi membran	5
Tabel 2. 1. Komponen umum yang terdapat pada geotermal brine (Mg/L)	10
Tabel 2. 2. Sifat karakteristik bahan polimer komersial untuk membran MD	16
Tabel 2. 3. Konsentrasi larutan pada bulk dan permukaan membran umpan	25
Tabel 3. 1. Prosedur penelitian	28
Tabel 3. 2. Komponen geotermal brine sintetis	29
Tabel 4. 1. Nilai kostanta pada sistem DCMD variasi suhu operasi	54



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1. Penggunaan litium di dunia dalam berbagai aplikasi	1
Gambar 1. 2. Peta persebaran tektonik dan vulkanik di Indonesia	2
Gambar 2. 1. Skema proses distilasi membran	13
Gambar 2. 2. Kondisi Membran Berdasarkan Tingkat Kebasahan: (A) non-wetted, (B) surface-wetted, (C) partial wetted, and (D) fully-wetted	18
Gambar 2. 3. Skema transfer masa dan transfer panas pada membran DCMD	20
Gambar 3. 1. Rangkaian alat distilasi membran kontak langsung (DCMD)	27
Gambar 4. 1. Fluks air dengan variasi suhu diberbagai laju alir	32
Gambar 4. 2. Rerata fluks air pada berbagai suhu operasi	34
Gambar 4. 3. Konsentrasi Litium dipermeat berbagai suhu, laju alir 420 ml/menit.	34
Gambar 4. 4. Konsentrasi Litium di permeat berbagai suhu, laju alir 260 ml/menit	35
Gambar 4. 5. Konsentrasi Litium di permeate berbagai suhu, laju alir 180 ml/menit.....	36
Gambar 4. 6. Konsentrasi litium di retentate berbagai suhu, laju alir 420 ml/menit.	36
Gambar 4. 7. Konsentrasi litium di retentate berbagai suhu, laju alir 260 ml/menit.	37
Gambar 4. 8. Konsentrasi litium di retentate berbagai suhu, laju alir 180 ml/menit.	38
Gambar 4. 9. Rejeksi garam pada berbagai suhu dengan laju alir 420 ml/menit	39
Gambar 4. 10. Rejeksi garam pada berbagai suhu dengan laju alir 260 ml/menit.	39
Gambar 4. 11. Rejeksi garam pada berbagai suhu dengan laju alir 180 ml/menit.	40
Gambar 4. 12. Efek polarisasi suhu pada berbagai variasi suhu operasi	41
Gambar 4. 13. Efisiensi termal pada berbagai variasi suhu	42
Gambar 4. 14. Fluks air dengan variasi laju alir diberbagai suhu operasi	43
Gambar 4. 15. Rerata fluks pada berbagai laju alir	44
Gambar 4. 16. Konsentrasi Litium di permeat berbagai laju alir dengan suhu 60°C	45
Gambar 4. 17. Konsentrasi Litium di permeate berbagai laju alir dengan suhu 50°C	46
Gambar 4. 18. Konsentrasi Litium di permeate berbagai laju alir dengan suhu 40°C	46
Gambar 4. 19. Konsentrasi Litium di retentate berbagai laju alir dengan suhu 60°C	47
Gambar 4. 20. Konsentrasi Litium di retentate berbagai laju alir dengan suhu 50°C	48
Gambar 4. 21. Konsentrasi Litium di retentate berbagai laju alir dengan suhu 40°C	48
Gambar 4. 22. Rejeksi garam pada berbagai laju alir dengan suhu 60°C	49



Gambar 4. 23.	Rejeksi garam pada berbagai laju alir dengan suhu 50°C	50
Gambar 4. 24.	Rejeksi garam pada berbagai laju alir dengan suhu 40°C	51
Gambar 4. 25.	Efek polarisasi suhu pada berbagai laju alir	52
Gambar 4. 26.	Efisiensi termal pada berbagai laju alir	53
Gambar 4. 27.	Perbandingan model aktivitas terhadap fluks air eksperimen dengan variasi suhu operasi pada laju alir 420 ml/menit	54