

## DAFTAR ISI

<b>SURAT PERNYATAAN KARYA SENDIRI</b> .....	i
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>ABSTRACT</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	xvii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	3
<b>1.3 Batasan Masalah</b> .....	4
<b>1.4 Tujuan Penelitian</b> .....	4
<b>1.5 Metode Pengumpulan Data</b> .....	5
<b>1.6 Sistematika Penelitian</b> .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	7
<b>2.1 Baterai Ion Litium</b> .....	7
<b>2.2 Komponen Penyusun Baterai Ion Litium</b> .....	9
<b>2.2.1 Elektroda Positif (Katoda)</b> .....	9
<b>2.2.2 Elektroda Negatif (Anoda)</b> .....	10
<b>2.2.3 Elektrolit</b> .....	10
<b>2.2.4 Separator</b> .....	10
<b>2.3 Material Aktif Katoda untuk Baterai Ion Litium</b> .....	11
<b>2.3.1 Litium Cobalt Oksida (LiCoO<sub>2</sub>)</b> .....	11
<b>2.3.2 Litium Mangan Oksida (LiMn<sub>2</sub>O<sub>4</sub>)</b> .....	11
<b>2.3.3 Litium Nikel Mangan Cobalt Oksida (LiNiMnCoO<sub>2</sub>)</b> .....	11

2.3.4	Litium Iron Phosphate ( $\text{LiFePO}_4$ )	13
2.3.5	Litium Nikel Cobalt Aluminium Oksida ( $\text{LiNiCoAlO}_2$ )	13
2.4	Material Pembentuk Nikel Mangan Cobalt (NMC)	13
2.4.1	Nikel Matte	13
2.4.2	Litium Karbonat ( $\text{Li}_2\text{CO}_3$ )	14
2.4.3	Nikel (II) Sulfat Heksahidrat ( $\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ )	14
2.4.4	Mangan (II) Sulfat Monohidrat ( $\text{MnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ )	14
2.4.5	Cobalt (II) Sulfat Heptahidrat ( $\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ )	15
2.4.6	Natrium Karbonat ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ )	15
2.4.7	Amonium Hidroksida ( $\text{NH}_4\text{OH}$ ) 25%	16
2.5	Sintesis Material	17
2.5.1	Metode Kopersipitasi	18
2.6	Perlakuan Panas	19
2.6.1	Kalsinasi	19
2.6.2	Annealing	20
2.7	Dasar-Dasar Struktur Kristal	21
2.8	Teknik Karakterisasi Material	27
2.8.1	Scanning Electron Microscope (SEM)	28
2.8.2	Difraksi Sinar-X	30
2.9	Penelitian Relevan	33
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>		36
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian	36
3.2	Alat dan Bahan Penelitian	36
3.2.1	Alat Penelitian	36
3.2.2	Bahan Penelitian	37
3.3	Tahapan Penelitian	38
3.4	Prosedur Penelitian	39
3.4.1	Sintesis $\text{NiSO}_4$	39
3.4.2	Sintesis Material NMC	39
3.4.3	Pendopanan Litium	40
3.4.4	Uji Karakteristik Sampel	40
3.5	Analisis Data	41
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		43

4.1	Hasil Sintesis Material NMC .....	43
4.2	Hasil Analisis SEM .....	46
4.3	Hasil Analisis XRD .....	49
<b>BAB V PENUTUP .....</b>		<b>61</b>
5.1	<b>Kesimpulan.....</b>	<b>61</b>
5.2	<b>Saran .....</b>	<b>62</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>63</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>		<b>68</b>

