

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xiv
INTISARI	xviii
ABSTRACT	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	8
1.3. Batasan Masalah	10
1.4. Keaslian Penelitian	11
1.5. Tujuan Penelitian	11
1.6. Manfaat penelitian	12
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	14
2.1. Tinjauan Pustaka	14
2.1.1. Material sumber silika	14
2.1.2. Deposit pasir silika	15
2.1.3. Sintesis partikel nanosilika	16
2.1.4. Pengaruh temperatur sinter dan kandungan partikel nanosilika	18
2.1.5. Potensi silika sebagai material dielektrik dan piezoelektrik	19
2.1.6. Perkembangan terkini material dielektrik dan piezoelektrik	19
2.1.7. Barium titanat sebagai material dielektrik dan piezoelektrik	22

2.1.8. Barium titanat sebagai pemanen energi	27
2.2. Landasan Teori	29
2.2.1. Definisi dan klasifikasi silika	29
2.2.2. Sintesis partikel nanosilika	31
2.2.3. Barium titanat	35
2.2.4. Piezoelektrik	36
2.2.4.1. Material piezoelektrik	37
2.2.4.2. Metode pengukuran piezoelektrik	38
2.2.5. Dielektrik	39
2.2.5.1. Material dielektrik	39
2.2.5.2. Momen dipol listrik dan polarisasi dielektrik	40
2.2.5.3. Vektor polarisasi P	41
2.2.5.4. Mekanisme polarisasi P	42
2.2.5.5. Prinsip perhitungan dan kajian dielektrik	44
2.3. Hipotesis	45
BAB III METODE PENELITIAN	47
3.1. Material yang digunakan	47
3.2. Alat yang digunakan	48
3.3. Prosedur Penelitian	50
3.3.1. Sintesis partikel nanosilika dari pasir silika	50
3.3.2. Pembentukan padatan partikel nanosilika	51
3.3.3. Pembentukan komposit partikel nanosilika/barium titanat	52
3.4. Pengujian	52
3.4.1. <i>X-Ray Fluorescence (X-RF)</i>	52
3.4.2. Analisis <i>X-Ray Diffraction (X-RD)</i>	53
3.4.3. Pengamatan <i>Transmission Electron Microscope (TEM)</i>	55
3.4.4. Pengamatan <i>Scanning Elektron Microscope (SEM)</i>	56
3.4.5. Pengukuran Densitas	57
3.4.6. Pengujian kekerasan <i>Vickers</i>	57
3.4.7. Pengujian kekuatan tekan	58

3.4.8. <i>Diametral tensile strength test</i>	58
3.4.9. Dielektrik	59
3.4.10. Piezoelektrik	61
3.4.11. Alur Penelitian	62
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	66
4.1. Karakteristik Pasir Putih Kabupaten Poso	66
4.2. Preparasi dan Sintesis Partikel Nanosilika	68
4.3. Komposisi Partikel Nanosilika	69
4.4. Sintesis Partikel Nanosilika dengan Bantuan Getaran Membran <i>Speaker</i>	69
4.4.1. Difraksi sinar- X	71
4.4.2. Morfologi partikel nanosilika menggunakan TEM	71
4.4.3. Sifat permitivitas dielektrik hasil sinter partikel nanosilika berbagai frekuensi getaran membran	78
4.5. Hasil Sinter Partikel Nanosilika	80
4.5.1. Struktur hasil sinter partikel nanosilika	81
4.5.2. Densitas <i>bulk</i> hasil sinter partikel nanosilika	82
4.5.3. Pengaruh temperatur sinter terhadap kekuatan tekan hasil sinter partikel nanosilika	83
4.5.4. Pengaruh temperatur sinter terhadap <i>diametral tensile strength</i> hasil sinter partikel nanosilika	85
4.5.5. Pengaruh temperatur sinter terhadap kekerasan Vickers hasil sinter partikel nanosilika	86
4.5.6. Hasil, analisis dan kajian dielektrik hasil sinter partikel nanosilika	87
4.5.6.1. Permitivitas dielektrik sebagai fungsi frekuensi	87
4.5.6.2. Pengaruh temperatur sinter terhadap permitivitas dielektrik hasil sinter partikel nanosilika	89
4.5.7. Pengaruh temperatur sinter terhadap tegangan luaran hasil sinter partikel nanosilika terhadap	90

4.5.8. Pengamatan SEM pada hasil sinter partikel nanosilika dengan variasi temperatur sinter	94
4.5.9. Uji EDX hasil sinter partikel nanosilika	96
4.6. Penguatan Barium Titanat pada Partikel Nanosilika	98
4.6.1. Struktur partikel nanosilika dengan penambahan barium titanat	98
4.6.2. Foto SEM pada permukaan partikel nanosilika/barium titanat	102
4.6.3. Hasil uji EDX barium titanat dan komposit nanosilika/barium titanat	103
4.6.4. Densitas komposit partikel nanosilika/barium titanat	106
4.6.5. Kekuatan tekan komposit partikel nanosilika/barium titanat	108
4.6.6. Tegangan luaran komposit silika/barium titanat	109
4.6.7. Analisis termal komposit partikel nanosilika/barium titanat	110
BAB V PENUTUP	115
5.1. Kesimpulan	115
5.2. Saran	117
DAFTAR PUSTAKA	119
LAMPIRAN	