

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
HALAMAN MOTTO	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Batasan Masalah.....	7
1.4 Tujuan Penelitian	7
1.5 Manfaat Penelitian	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Perkembangan Riset Spintronik.....	9
2.2 Perkembangan Studi Material untuk Spintronik.....	10
BAB III DASAR TEORI	16
3.1 2D Material Group IV-V.....	16
3.2 Cacat Kristal (Crystallographic Defect).....	17
3.3 <i>Spin-Orbit Interaction</i> (SOI).....	20
3.3.1 Interaksi spin orbit pada Atom.....	20
3.3.2 Interaksi spin orbit pada kristal non-magnetik.....	24
3.3.3 Efek Dresselhaus	25
3.3.4 Efek Rashba	26

3.3.5	Efek Rashba-Dresselhaus.....	26
3.3.6	Persistent-Spin Textures (PST).....	27
3.4	Density Functional Theory (DFT)	28
3.4.1	Permasalahan banyak partikel.....	28
3.4.2	Pendekatan Hartree	30
3.4.3	Pendekatan Hartree-Fock	31
3.4.4	Teorema Hohenberg-Kohn.....	32
3.4.5	Persamaan Kohn-Sham	34
3.5	Teori Grup.....	36
3.6	Teori Gangguan $k.p$	38
BAB IV METODE PENELITIAN.....		44
4.1	Peralatan dan Bahan Penelitian.....	44
4.1.1	Perangkat Keras	44
4.1.2	Perangkat Lunak.....	44
4.2	Tempat dan Waktu Penelitian	44
4.3	Tahapan Penelitian	45
4.3.1	Studi Literatur	45
4.3.2	Pemodelan Kristal	45
4.3.3	Optimasi Geometri	47
4.3.4	Kalkulasi Struktur Elektronik	48
4.3.5	Metode Komputasi Tekstur Spin	48
4.3.6	Analisa Simetri $k.p$	51
4.4	Energi Exchange Correlation	53
4.5	Potensial Semu (<i>pseudopotentials</i>)	54
4.6	Non-Colinear DFT	56
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN		58
5.1	2D <i>Pristine</i> Si ₂ Bi ₂	58
5.1.1	Optimisasi Energi Kristal.....	58
5.1.2	Optimisasi Gaya pada Atom	60

5.1.3	Struktur Elektronik	62
5.1.4	Struktur Spin dan Analisis Teori Grup	65
5.2	Substitusi atom Bi dengan Sb pada 2D Si ₂ Bi ₂	69
5.2.1	Optimisasi Geometri	69
5.2.2	Struktur Elektronik	73
5.2.3	Struktur spin dan Analisa Teori grup	77
5.3	<i>Vacancy Line Defect</i> (VLD) pada 2D Si ₂ Bi ₂	83
5.3.1	Optimisasi Geometri	83
5.3.2	Struktur Elektronik	86
5.3.3	Struktur spin dan Analisa Teori grup	90
5.4	Potensi <i>Surface Imperfection</i> pada Material untuk Perangkat Spintronik	95
BAB VI PENUTUP		98
6.1	Kesimpulan	98
6.2	Saran	99
DAFTAR PUSTAKA		100
LAMPIRAN A		108
LAMPIRAN B		111