

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
PRAKATA.....	v
HALAMAN MOTTO	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	5
1.5. Metode Penelitian	5
1.6. Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1. Instrumen SPR.....	8
2.2. Akurasi Instrumen SPR Terotomatisasi	11
2.2.1. Pengaruh Akurasi dan Resolusi Pemindaian Sudut Instrumen SPR	11
2.2.2. Otomatisasi Instrumen SPR	14
BAB III LANDASAN TEORI.....	16
3.1. Karakteristik Statis Instrumen	16
3.1.1. Keakuratan, Ketidakpastian Pengukuran dan Toleransi	16
3.1.2. Ketepatan, <i>Repeatability</i> dan <i>Reproducibility</i>	17
3.1.3. Sensitivitas dan Resolusi.....	17
3.1.4. Efek Histeresis dan <i>Dead Space</i>	17
3.2. Sistem Mekanik	18
3.2.1. Perpindahan Daya	19

3.2.2. <i>Pitch</i>	20
3.2.3. <i>Backlash</i>	21
3.2.4. Gir Roda	22
3.2.5. Gir Cacing	23
3.2.6. Gir <i>Anti-Backlash</i>	24
3.3. Motor <i>Stepper</i>	25
3.3.1. <i>Hybrid (HY) Stepper</i>	26
3.3.2. Mode Penggerak	28
3.4. Sensor Intensitas Sinar Laser	30
3.4.1. Fotodiode	30
3.4.2. Sensor OPT101	32
3.5. Konversi Sinyal Analog ke Digital	33
3.5.1. ADC Menggunakan ADS1115	34
3.6. Mikrokontroler Arduino	36
3.6.1. Arduino Uno	36
3.6.2. Arduino IDE	37
3.6.3. <i>C library</i> Arduino	38
3.6.4. <i>Inter-integrated Circuit (I2C)</i>	39
3.6.5. Komunikasi Serial	41
3.7. Pengendali Motor	42
3.7.1. Pengendali <i>Stepper Bipolar</i>	42
3.7.2. Pengendali Motor TB6560	43
3.8. <i>Virtual Instrument</i> LabView	45
3.9. <i>Internal Total Reflection (ITR)</i> dan <i>Attenuated Total Reflection (ATR)</i>	46
3.9.1. <i>Internal Total Reflection</i>	46
3.9.2. <i>Attenuated total reflection</i>	47
3.10. Gelombang <i>Evanescent</i>	48
3.11. <i>Surface Plasmon Resonance (SPR)</i>	50
BAB IV PERANCANGAN SISTEM	54
4.1. Prinsip Kerja Sistem Instrumen SPR Terotomatisasi	54
4.2. Perancangan Otomatisasi Sistem Instrumen SPR	57
4.3. Perancangan Perangkat Keras	57
4.3.1. Desain <i>Wheel Gear</i> dan <i>Worm Gear</i>	57

4.3.2. Rangkaian Sensor OPT101	59
4.3.3. Rangkaian Mikrokontroler	60
4.3.4. Rangkaian Pengendali Motor	62
4.3.5. Rangkaian Pengkondisi Sinyal Sensor	63
4.3.6. Rancang Bangun Sistem Mekanik	64
4.4. Perancangan Perangkat Lunak	65
4.4.1. Perangkat Lunak Antarmuka Pengguna	67
4.4.2. Perangkat Lunak Sistem Kendali Motor	69
4.4.3. Perangkat Lunak Sistem Akuisisi Sinyal Sensor	71
4.4.4. Diagram <i>State Machine</i> Antar-Muka Pengguna	72
BAB V PENGUJIAN ALAT DAN PEMBAHASAN	73
5.1. Pengujian Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	73
5.1.1. Unit Utama	74
5.1.2. Detektor Laser	76
5.1.3. Mekanik	77
5.2. Implementasi Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	79
5.2.1. Implementasi Program Pada Arduino Uno	79
5.2.2. Implementasi Program LabView	85
5.3. Pengujian Sistem Keseluruhan.	87
5.3.1. Pengujian Prisma Setengah Lingkaran	88
5.3.2. Pengujian Prisma Setengah Lingkaran yang Telah Dideposisi Emas	90
5.3.3. Pengujian Deteksi Sampel	95
5.3.4. Pengujian pengukuran <i>real time</i>	96
5.4. Pembahasan	97
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	99
6.1. Kesimpulan	99
6.2. Saran	99
DAFTAR PUSTAKA	100
LAMPIRAN	104