

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
MOTTO	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN	xiv
INTISARI.....	xv
ABSTRACT.....	i
1. 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. Manfaat Penelitian.....	5
2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
3. BAB III DASAR TEORI.....	11
3.1. Quartz Crystal Resonator	11
3.2. QCM (quartz crystal microbalance)	19
3.3. Lapisan Polimer.....	20
3.3.1. QCM-D Sebagai Sensor Gas.....	21
3.3.2. PEDOT:PSS	22
3.4. Quartz Crystal Oscillator	22
3.5. Pembagi Frekuensi (Counter).....	25

3.6.	Latch Shift Register	27
3.7.	Filter	27
3.7.1.	Low-Pass Filter	28
3.7.2.	Pi Filter.....	28
3.8.	Buffer.....	29
4.	BAB IV METODE PENELITIAN	30
4.1.	Peralatan, Bahan, dan Software yang Digunakan Dalam Penelitian.....	30
4.2.	Skema Penelitian	32
4.3.	Perancangan Rangkaian Akuisisi Data.....	32
4.3.1.	Diagram Blok Rangkaian Akuisisi Data	33
4.3.2.	Blok Mikrokontroler	33
4.3.3.	Blok Catu Daya	35
4.3.4.	Blok komunikasi USB	36
4.3.5.	Blok Osilator, Buffer, dan Sensor Suhu LM35.....	37
4.3.6.	Blok Counter	38
4.3.7.	Blok Latch Shift Register.....	39
4.3.8.	Blok Multiplex	40
4.3.9.	Blok Time Base.....	40
4.4.	Perancangan Ruang Sensor	41
4.5.	Metode Pelapisan dan Pengujian Sensor QCM.....	41
4.5.1.	Metode pelapisan	41
4.5.2.	Metode pengujian.....	42
4.6.	Perancangan Firmware Mikrokontroler	43
4.6.1.	Komunikasi USB	43
4.6.2.	ADC dan Multiplexer.....	44
4.6.3.	Timer	45
4.6.4.	Interrupt.....	45
4.6.5.	Algoritma pemrosesan dan pengiriman sinyal.....	46
5.	BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	48
5.1.	Mekanisme Pembacaan Sinyal Frekuensi	48
5.1.1.	Karakteristik Osilator Kristal	49
5.1.2.	Karakteristik Pembagi frekuensi (Counter)	51
5.2.	Hasil Karakterisasi Rangkaian Sistem Akuisisi Data (SAD).....	56
5.2.1.	Karakteristik Noise Pada Jalur Catu Daya	56
5.2.2.	Karakteristik Noise Pada Jalur Ground.....	58
5.2.3.	Karakteristik noise pada output LM35.....	59
5.2.4.	Karakteristik Hasil Pembacaan sinyal pada SAD	60
5.3.	Hasil Karakterisasi Respons Sensor Terhadap Gas Uji.....	66
5.3.1.	Karakteristik Respons Terhadap Aseton.....	66
5.3.2.	Karakteristik Respons Sensor Terhadap Etanol.....	69

6. BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	74
5.4. Kesimpulan.....	74
5.5. Saran	75
DAFTAR PUSTAKA	76
LAMPIRAN A	78
LAMPIRAN B	80