

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR PUBLIKASI HASIL PENELITIAN S3	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMBANG	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Telaah Pustaka	6
2.2. Kebaruan dan Hipotesa Penelitian	12
BAB III. LANDASAN TEORI	14
3.1. <i>Tunable Diode Laser Absorption Spectroscopy</i> (TDLAS)	14
3.2. <i>Integrated Cavity Output Spectroscopy</i> (ICOS)	17
3.3. <i>Quantum Cascade Laser</i> (QCL)	20
3.4. Gas Karbon Monoksida (CO)	22
BAB IV. METODE PENELITIAN	27
4.1. Tahapan Penelitian	27
4.2. Analisa Simulasi Spektra CO	29
4.2.1 Simulasi spektra CO	30
4.2.2 Analisa spektra CO	34
4.3. Rancang Bangun Sistem Deteksi CO berbasis ICOS	35
4.3.1 Prosedur pembangunan sistem deteksi	36
4.3.2 Bahan dan alat sistem deteksi	39
4.3.3 <i>Setup</i> sistem deteksi	50
4.3.4 Analisa batas deteksi	59
4.4. Uji Deteksi CO pada Gas Hembus Pernafasan	62
4.4.1 Uji linearitas sistem deteksi	62
4.4.2 Pengukuran gas hembus pernafasan	63

BAB V.	HASIL DAN PEMBAHASAN	65
5.1.	Simulasi dan Analisa Spektra CO	65
5.1.1	Daerah 6200 – 6450 cm^{-1} (1550 – 1613 nm)	65
5.1.2	Daerah 4100 – 4350 cm^{-1} (2300 – 2439 nm)	67
5.1.3	Daerah 2000 – 2250 cm^{-1} (4444 – 5000 nm)	69
5.2	Karakteristik Sistem Deteksi CO Berbasis ICOS	73
5.2.1	Karakteristik laser QCL sebagai sumber radiasi	73
5.2.2	Karakteristik <i>setup</i> sistem deteksi CO berbasis ICOS	75
5.3	Hasil Pengukuran Gas CO dan Analisa Batas Deteksi	80
5.4	Hasil Uji Pengukuran Gas Hembus Pernafasan	88
BAB VI.	KESIMPULAN	92
6.1.	Kesimpulan	92
6.2	Saran	93
	DAFTAR PUSTAKA	94
	LAMPIRAN 1 Spesifikasi teknis Laser QCL M9051-C	109
	LAMPIRAN 2 CO lines 2100 – 2193 cm^{-1} (hitran.org)	110
	LAMPIRAN 3 Struktur molekul dan spektra rotasional-vibrasional CO	115