

**RANCANG BANGUN SISTEM PENDETEKSI GAS ETILEN
UNTUK MENENTUKAN TINGKAT KEMATANGAN BUAH
MANGGA**

Tugas Akhir

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Fisika
dari Institut Teknologi Bandung

Oleh:

Moch Adha Agary Andi Paso

10213040



**PROGRAM STUDI FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA & ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT TEKNOLOGI BANDUNG
2017**

ABSTRAK

ABSTRACT

LEMBAR PENGESAHAN

PEDOMAN PENGGUNAAN

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan Penelitian	1
1.4 Batasan Masalah	1
1.5 Manfaat Penelitian	1
1.6 Sistematika Penulisan	1
2 KAJIAN PUSTAKA	2
2.1 Buah	2
2.2 Etilen	2
2.3 <i>Infrared Radiation</i>	2
2.3.1 Infrared Spectroscopy	2
2.3.2 Frekuensi Vibrasi Molekul	2
2.4 Reflektansi, Absorbansi, dan Transmittansi	3
2.4.1 Reflektansi	3
2.4.2 Absorbansi	3
2.4.3 Transmittansi	3
2.5 <i>Thermal Radiation Detector</i>	3

3	RANCANGAN SISTEM DAN EKSPERIMEN	4
3.1	Desain Secara Umum	4
3.2	Skema Deteksi Gas	4
3.3	Desain Perangkat Keras	4
3.3.1	Blok Sensor	4
3.3.2	Blok Amplifier	4
3.3.3	Blok Source	4
3.3.4	Blok Power	4
3.4	Rancangan Eksperimen	4
3.4.1	Penentuan Tegangan Optimum Kipas	4
3.4.2	Penentuan Tegangan Referensi	4
4	HASIL DAN PEMBAHASAN	5
4.1	Hasil	5
4.1.1	Pengukuran Tegangan pada Kipas terhadap Sinyal yang Dihasilkan	5
4.1.2	Pengukuran Pengaruh Berbagai Kematangan Buah ter- hadap Sinyal yang Dihasilkan	5
4.2	Pembahasan	5
4.2.1	Penentuan Tegangan Optimum	5
4.2.2	Penentuan Tegangan Referensi	5
5	KESIMPULAN DAN SARAN	6
5.1	Kesimpulan	6
5.2	Saran	6
	LAMPIRAN	8

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

2.1	Pembagian Jenis Radiasi Infrared.	2
-----	---	---

BAB 1

PENDAHULUAN

- 1.1 Latar Belakang**
- 1.2 Rumusan Masalah**
- 1.3 Tujuan Penelitian**
- 1.4 Batasan Masalah**
- 1.5 Manfaat Penelitian**
- 1.6 Sistematika Penulisan**

BAB 2

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Buah

2.2 Etilen

2.3 *Infrared Radiation*

Tabel 2.1: Pembagian Jenis Radiasi Infrared.

Description	CIE	Wavelength (μm)
Near-Infrared	IR-A	0.7 - 1.4 μm
Near-Infrared	IR-B	1.4 - 3 μm
Mid-wavelength Infrared	IR-C	3 - 8 μm
Long-wavelength Infrared	IR-C	8 - 15 μm
Far Infrared	IR-C	15 - 1000 μm

2.3.1 Infrared Spectroscopy

2.3.2 Frekuensi Vibrasi Molekul

$$F = ma \tag{2.1}$$

2.4 Reflektansi, Absorbansi, dan Transmittansi

2.4.1 Reflektansi

2.4.2 Absorbansi

2.4.3 Transmittansi

2.5 *Thermal Radiation Detector*

BAB 3

RANCANGAN SISTEM DAN EKSPERIMEN

3.1 Desain Secara Umum

3.2 Skema Deteksi Gas

3.3 Desain Perangkat Keras

Bagian ini menjelaskan mengenai implementasi rangkaian secara terintegrasi mulai dari interface sensor thermopile sampai amplifier yang digunakan.

Perujukan literatur dapat dilakukan dengan menambahkan entri baru di berkas. Tulisan ini merujuk pada (Knuth 2001)

3.3.1 Blok Sensor

3.3.2 Blok Amplifier

3.3.3 Blok Source

3.3.4 Blok Power

3.4 Rancangan Eksperimen

3.4.1 Penentuan Tegangan Optimum Kipas

3.4.2 Penentuan Tegangan Referensi

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Pengukuran Tegangan pada Kipas terhadap Sinyal yang Dihasilkan

4.1.2 Pengukuran Pengaruh Berbagai Kematangan Buah terhadap Sinyal yang Dihasilkan

4.2 Pembahasan

4.2.1 Penentuan Tegangan Optimum

4.2.2 Penentuan Tegangan Referensi

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

5.2 Saran

Bibliography

- [1] D.E. Knuth. *The Art of Computer Programming: Fundamental Algorithms*.
The Art of Computer Programming: Fundamental Algorithms v. 1. Addison-
Wesley, 2001. ISBN: 9780201896831.

LAMPIRAN