

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN .....	xiii
INTISARI.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
I.1. Latar Belakang .....	1
I.2. Perumusan Masalah .....	3
I.2.1. Batasan Masalah .....	4
I.3. Tujuan Penelitian .....	4
I.4. Manfaat Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
II.1. Fabrikasi Kayu Transparan.....	6
II.2. Karakterisasi Kayu Transparan .....	7
BAB III DASAR TEORI .....	15
III.1. Karakteristik dan Struktur Kayu .....	15
III.1.1. Lapisan Dinding Sel Kayu .....	15
III.1.2. Selulosa .....	16
III.1.3. Hemiselulosa.....	16
III.1.4. Lignin .....	17
III.1.5. <i>Vessel Element</i> (Pori).....	20
III.2. Fabrikasi Kayu Transparan .....	20
III.3. Sifat Cahaya pada Bidang Batas .....	21
III.3.1. Absorpsi .....	21
III.3.2. Transmisi.....	22
III.3.3. Refleksi .....	22
III.3.4. Prinsip Konservasi Energi dalam Interaksi Cahaya dengan Material.....	23
III.3.5. Transmittansi Luminansi.....	24



III.3.6. Pembiasan cahaya dan index bias .....	24
III.3.7. Hamburan Cahaya.....	24
III.4. Perpindahan Panas Material pada Selubung Bangunan .....	25
III.4.1. Sifat Termal Material .....	26
III.4.2. <i>Differential Scanning Calorimetry</i> (DSC) .....	27
III.4.3. Fase Transisi Kaca .....	27
III.4.4. Entalpi .....	28
III.5. Bahan yang Berubah Warna.....	29
III.5.1. Bahan Termokromik .....	29
III.5.2. Bahan Termokromik <i>Leuco Dyes</i> .....	30
III.5.3. Waktu Respon Bahan Termokromik.....	31
III.6. Nilai RGB .....	31
BAB IV PELAKSANAAN PENELITIAN .....	32
IV.1. Alat dan Bahan Penelitian.....	32
IV.2. Tata Laksana Penelitian .....	36
IV.2.1. Pengujian kandungan lignin.....	39
IV.2.2. Pengujian Transmittansi Optik.....	39
IV.2.3. Pengujian DSC.....	39
IV.2.4. Pengujian Waktu Respon Perubahan Warna Kayu Transparan Termokromik.....	40
IV.2.5. Pengolahan Data dan Analisis Data.....	42
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	43
V.1. Fabrikasi Kayu Transparan Termokromik .....	43
V.2. Transmittansi Optik.....	45
V.3. <i>Differential Scanning Calorimetry</i> (DSC) .....	49
V.4. Waktu Respon Perubahan Warna Kayu Transparan Termokromik.....	51
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....	56
VI.1. Kesimpulan .....	56
VI.2. Saran .....	57
DAFTAR PUSTAKA .....	58
LAMPIRAN A PENGUJIAN KANDUNGAN LIGNIN DENGAN METODE KLASON .....	63
LAMPIRAN B PENGUJIAN SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS-NIR.....	64





UNIVERSITAS  
GADJAH MADA

**STUDI FABRIKASI DAN KARAKTERISASI KAYU TRANSPARAN TERMOKROMIK BERDASARKAN  
SIFAT OPTIK DAN TERMAL**

Geraldly Eka Putra Hardiwiyanto, Dr. Ir. Nur Abdillah Siddiq, S.T., IPP.; Ir. Sentagi Sesotya Utami, S.T., M.Sc., Ph.D.,

Universitas Gadjah Mada, 2025 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

LAMPIRAN C STANDAR ISO 8980-3:2013 .....	73
LAMPIRAN D PENGUJIAN DSC DENGAN STA 449 F3 JUPITER .....	85
LAMPIRAN E PENGUJIAN WAKTU RESPON DENGAN ESP32-CAM .....	97

