

- INTERFEROMETRY.
- HOLOGRAPHY

KK
MPF 01/03
Sar
P

**PENENTUAN KOEFISIEN MUAI PANJANG LOGAM
DENGAN METODE INTERFEROMETRI
HOLOGRAFI PENYINARAN GANDA**

SKRIPSI



MILIK
PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA

RATNA WULAN SARI

**JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2002**

**PENENTUAN KOEFISIEN MUAI PANJANG LOGAM
DENGAN METODE INTERFEROMETRI
HOLOGRAFI PENYINARAN GANDA**

SKRIPSI

**Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sain
Bidang Fisika pada Fakultas Matematika
dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Airlangga**

Oleh :

RATNA WULAN SARI
NIM. 089711586



Tanggal Lulus : 14 November 2002

Disetujui Oleh :

Pembimbing I,

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'A' followed by 'psari'.

Dra. Retna Apsari, M.Si.
NIP. 132 049 210

Pembimbing II,

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'S' followed by 'amian'.

Samian, S.Si.
NIP. 132 206 065

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : PENENTUAN KOEFISIEN MUAI PANJANG LOGAM
DENGAN METODE INTERFEROMETRI HOLOGRAFI
PENYINARAN GANDA

Penyusun : RATNA WULAN SARI

NIM : 089711586

Tanggal Ujian : 14 November 2002

Pembimbing I : Dra. Retna Apsari, M.Si

Pembimbing II : Samian, S.Si

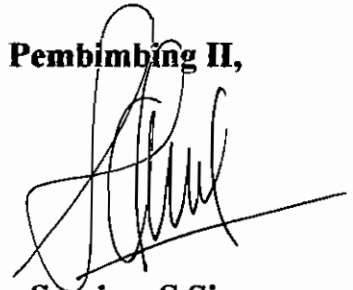
Disetujui Oleh :

Pembimbing I,



Dra. Retna Apsari, M.Si.
NIP. 132 049 210

Pembimbing II,



Samian, S.Si.
NIP. 132 206 065

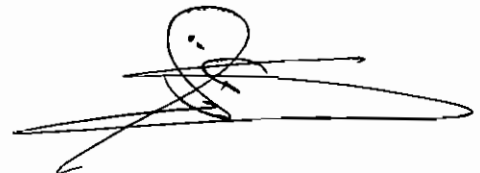
Mengetahui :

Dekan Fakultas MIPA
Universitas Airlangga



Drs. H. A. Latief Burhan, M.S
NIP. 131 286 709

Ketua Jurusan Fisika FMIPA
Universitas Airlangga



Drs. Pujiyanto, M.S
NIP. 131 756 001

Ratna Wulan Sari, 2002 *Penentuan Koefisien Muai Panjang Logam Dengan Metode Interferometri Holografi Penyinaran Ganda*. Skripsi ini dibawah bimbingan Dra. Retna Apsari, M.Si dan Samian, S.Si. Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan koefisien muai panjang logam aluminium dengan metode interferometri holografi penyinaran ganda. Pengamatan deformasi tiga dimensi benda dilakukan dengan metode ENNOS yaitu pengamatan dilakukan pada beberapa titik yang berbeda. Metode ini didasarkan pengamatan pola interferensi. Pola interferensi direkam pada film, kemudian hologram yang menyimpan pola interferensi direkonstruksi dengan berkas acuan untuk mendapatkan bayangan benda.

Penelitian deformasi disebabkan oleh kenaikan suhu sebesar 2-8°C yang diberikan kepada obyek. Pemanasan dilakukan dengan cara menempelkan elemen pemanas pada obyek. Perubahan ukuran obyek akibat pemanasan menyebabkan perubahan jejak optik, sehingga akan ada perubahan amplitudo gelombang fase dari berkas obyek sesudah pemanasan. Interferensi berkas obyek dan berkas acuan sebelum dan sesudah deformasi akan menghasilkan pola gelap terang. Pola interferensi tersebut akan memberikan informasi besar pertambahan panjang akibat kenaikan suhu. Sehingga dapat dibuat kurva hubungan antara pertambahan panjang relatif terhadap panjang mula-mula dengan besar kenaikan suhu, kemiringan kurva tersebut merupakan nilai koefisien muai panjang dari bahan.

Hasil penelitian menggunakan interferometri holografi diperoleh dua kurva linier, yaitu: kurva linier antara pertambahan panjang relatif arah x terhadap kenaikan suhu memberikan persamaan $lx/Lox = 1,599 \cdot 10^{-3} \Delta T + 1,243 \cdot 10^{-4}$ dengan $R^2 = 0,996$ dan kurva linier antara pertambahan panjang relatif arah y terhadap kenaikan suhu memberikan persamaan $ly/Loy = 1,725 \cdot 10^{-3} \Delta T + 3,576 \cdot 10^{-4}$ dengan $R^2 = 0,995$. Dengan mengasumsi bahwa distribusi kenaikan suhu sama disetiap tempat dan aluminium merupakan bahan isotropik, maka koefisien muai panjang logam aluminium dari kedua kurva sebesar $(1,662 \pm 0,089) 10^{-3} / ^\circ C$. Hasil pengukuran alat TDA memberikan nilai koefisien muai panjang aluminium sebesar $1,64 \cdot 10^{-3} / ^\circ C$. Uji T dengan interval kepercayaan 95 % antara koefisien muai panjang aluminium menggunakan interferometri holografi dan menggunakan TDA menunjukkan tidak ada beda nyata dari hasil kedua metode. Sehingga interferometri holografi dapat digunakan sebagai metode alternatif penentuan koefisien muai panjang logam selain TDA (Thermal Dilatometric Analyzer).

Kata kunci : Interferensi, Frinji, Koefisien muai panjang