

**PENGUKURAN INDEKS BIAS JARINGAN BIOLOGI  
MENGUNAKAN METODE  
PEMANTULAN INTERNAL TOTAL**

**SKRIPSI**



**SUPRIYATNA**  
**089511346**

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

**PENGUKURAN INDEKS BIAS JARINGAN BIOLOGI  
MENGUNAKAN METODE  
PEMANTULAN INTERNAL TOTAL**

**SKRIPSI**

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

Oleh :

**SUPRIYATNA**

**Nim. 089511346**

**Tanggal Lulus : 25 Januari 2002**

**Disetujui Oleh :**

**Pembimbing I**



**Dra. Retna Apsari, M.Si**

**NIP. 132 049 210**

**Pembimbing II**



**Ir. Trisnaningsih, M.Eng.Sc**

**NIP. 130 701 437**



## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**Judul** : **PENGUKURAN INDEKS BIAS JARINGAN BIOLOGI  
MENGUNAKAN METODE  
PEMANTULAN INTERNAL TOTAL**

**Penyusun** : **Supriyatna**

**NIM** : **089511346**

**Tanggal Ujian** : **25 Januari 2002**

Disetujui Oleh :

Pembimbing I,

Pembimbing II,

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

Ir. Trisnaningsih, M.Eng.Sc  
NIP. 130 701 437

Mengetahui :

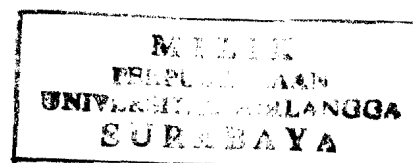
Dekan Fakultas MIPA  
Universitas Airlangga,

Ketua Jurusan Fisika  
FMIPA Universitas Airlangga



Drs. H.A. Latief Burhan, MS  
NIP. 131 286 709

Drs. Pujiyanto, MS  
NIP. 131 756 001



**Supriyatna, 2001. Pengukuran Indeks Bias Jaringan Biologi Menggunakan Metode Pemantulan Internal Total. Skripsi ini dibawah bimbingan Dra. Retna Apsari, M.Si dan Ir. Trisnaningsih, M.Eng.Sc. Jurusan Fisika. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Airlangga.**

---

## ABSTRAK

Indeks bias jaringan biologi dapat diukur menggunakan metode pemantulan internal total. Metode ini berawal dari Hukum Snellius tentang pemantulan dan pembiasan cahaya. Pada penelitian ini bertujuan menyusun komponen-komponen optik yang ada untuk digunakan dalam mengukur indeks bias jaringan biologi, mengetahui tingkat ketelitiannya dan membandingkannya dengan data dari peneliti sebelumnya. Secara teori, intensitas sinar datang akan sama dengan intensitas sinar pantul ketika sinar laser He-Ne masuk lensa semisilindris pada bagian lengkungnya dan berinteraksi pada permukaan datarnya dengan sampel, kemudian memantulkan kembali dengan sudut pantul sama dengan sudut kritis. Indeks bias jaringan biologi dapat diketahui setelah sudut kritis ditentukan.

Sampel yang digunakan adalah putih telur cair, darah manusia dan putih telur koagulan. Sampel tersebut dibuat dalam bentuk preparat dan ditentukan sudut kritisnya. Dari hasil pengukuran indeks biasnya diketahui sebesar  $(1.35 \pm 0.02)$ ,  $(1.39 \pm 0.02)$  dan  $(1.38 \pm 0.02)$  berturut-turut untuk putih telur cair, darah manusia dan putih telur koagulan dengan tingkat ketelitian 0.02.

Hasil analisis statistik menggunakan uji t pada program SPSS dengan tingkat kepercayaan 95 % menyimpulkan bahwa data penelitian masih sesuai dengan data penelitian sebelumnya.

Kata kunci : Indeks Bias Jaringan Biologi, Pemantulan Internal Total, Sudut Kritis

**Supriyatna, 2001. Measurement of the refractive index of biological tissues by total internal reflection method. Script is under guidance of Dra. Retna Apsari, M.Si and Ir. Trisnaningsih, M.Eng.Sc. Physic Department. Faculty of Mathematics and Natural Science. Airlangga University.**

---

## **ABSTRACT**

Refractive index of biological tissues is measurable by total internal reflection method. This method comes from Snellius law about reflection and refraction of light. The experiments have device arrange optic components which are use to measure the refraction index of biological tissues, know list count and compare it with the experiment report before. Through theory, the incident ray intensity will be the same as the reflection ray intensity when laser ray He-Ne entry semicylindric lens in curve part and do interaction in its flat surface with sample, and than reflect back with the reflection angle is the same as the critic angle. Refractive index of biological tissues can be known after critic angle is determined.

The samples that used are egg white liquid, human's blood and the egg white coagulant. That sample is made in preparation form and it is determined critic angle, From the measurement result of reflection index is known  $(1.35 \pm 0.02)$ ,  $(1.39 \pm 0.02)$  and  $(1.38 \pm 0.02)$  consequently for egg white liquid, human's blood and egg white coagulant with list count 0.02.

Analysis statistic result use t-test, when SPSS program with interval confidence 95 % conclude that the observation report is still the same as the observation before.

**Key words :** The Refraction Index Of Biological Tissues, Total Internal Reflection, Critic Angle