

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Peran laboratorium pada pendidikan kearah industri merupakan sarana pembelajaran yang sangat penting. Laboratorium tempat bagi mahasiswa/i untuk melakukan pembelajaran dan menggali pengalaman dan melakukan suatu karya sesuai mata kuliah yang khusus Sistem Komunikasi Optik (SKO). Melalui laboratorium, mahasiswa/i dapat berkreasi, berimajinasi, berinovasi, dan memperdalam mata kuliah yang dipelajari dikelas dengan menggunakan alat-alat yang disediakan oleh laboratorium.

Metode yang dilakukan secara teoritis dalam pelaksanaan pembelajaran dikelas saat ini masih kurang dipahami dan di mengerti oleh mahasiswa/i untuk pembelajaran Sistem Komunikasi Optik (SKO) jika tanpa ada tambahan metode lainnya seperti simulasi atau visualisasinya. Dampaknya dalam proses pembelajaran yang begitu singkat dengan durasi 1 - 2 jam tiap mata kuliahnya per hari ini mengakibatkan mahasiswa/i kurang memahami materi yang disampaikan didalam kelas. Maka dari itu peran laboratorium pada pendidikan kejuruan merupakan sarana pembelajaran yang sangat penting, dalam rangka untuk meningkatkan mutu pembelajaran di laboratorium. maka dibutuhkan sarana penunjang dalam mengatasi kesulitan-kesulitan yang dikarenakan keterbatasan alat yang menjadi salah satu faktor yang menjadi kendala di laboratorium. Untuk mengatasi kesulitan pembelajaran tentang perhitungan Numerical Aperature yang dilaksanakan secara manual di laboratorium.

Melihat keadaan yang ada pada saat ini munculah ide untuk penulis meningkatkan pembelajaran dan kualitas pada laboratorium terutama untuk jurusan Diploma III Teknologi Telekomunikasi di Universitas Telkom. Dengan menggunakan sistem yang lebih praktis dan mudah dipahami yaitu dengan menghasilkan alat dan aplikasi pembelajaran dan praktikum tentang Numerical Aperature berbasis Matlab pada mata kuliah Sistem Komunikasi Optik. Metode pembelajaran yang interaktif dan fleksibel , yaitu menggunakan cara memberi materi yang didapat dalam bangku perkuliahan kedalam alat dan aplikasi Matlab. untuk membantu pemahaman tentang cara mendeteksi

dan menganalisis cahaya yang dipantulkan pada bidang datar. Serta mengetahui hasil dari ukuran yang cahaya dipantulkan kepada bidang datar.

Dari hasil survey kepada mahasiswa tentang “Perhitungan *Numerical Aperature* Berbasis Matlab Sebagai Media Pembelajaran Sistem Komunikasi Optik (SKO)” sangat dibutuhkan karena mahasiswa dan Laboraturium Sistem Komunikasi Optik membutuhkan *inovasi* pembelajaran yang secara mudah dan otomatis. Dari proyek akhir ini diharapkan dapat menghasilkan sebuah metode pembelajaran baru menggunakan alat dan menggunakan aplikasi berbasis Matlab untuk mempermudah pemahaman materi bagi mahasiswa.

## 1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penulisan proyek akhir ini sebagai berikut.

1. Merancang alat Pendeteksi *Numerical Aperature* dan *Intensitas* Cahaya Optik menggunakan *Visual Fault Locator, Dinamo dan Screen*. Membuat aplikasi berbasis matlab untuk mempermudah perhitungan *Numerical Aperature*.
2. Membuat rancangan gui di aplikasi matlab sebagai proses memanggil webcam
3. Membuat Perhitungan dan pengukuran di aplikasi matlab.

Adapun manfaat dari penulisan proyek akhir ini sebagai berikut.

1. Dapat merancang alat Pendeteksi *Numerical Aperature* dan *Intensitas* Cahaya Optik menggunakan *Visual Fault Locator, Dinamo dan Screen*. Membuat aplikasi berbasis matlab untuk mempermudah perhitungan *Numerical Aperature*.
2. Dapat membuat rancangan gui di aplikasi matlab sebagai proses memanggil webcam.
3. Dapat membuat Perhitungan dan pengukuran di aplikasi matlab.

## 1.3 Permasalahan Yang Harus Dipecahkan

Agar penelitian ini dapat terarah, maka penulis memandang perlu untuk merumuskan masalah. Adapun perumusan masalahnya sebagai berikut.

1. Bagaimana cara merancang alat Pendeteksi *Numerical Aperature* dan *Intensitas* Cahaya Optik?
2. Bagaimana cara perhitungan *Numerical Aperature* dengan Aplikasi *matlab*?
3. Bagaimana cara aplikasi matlab membaca hasil *capture* objek dari *webcam*?

4. Bagaimana cara aplikasi matlab menampilkan diameter pada aplikasi matlab?

#### **1.4 Batasan Masalah**

Untuk menyederhanakan permasalahan dalam tugas akhir ini maka diberikan batasan-batasan sebagai berikut.

1. Analisa ini hanya dilakukan pada sistem komunikasi optik
2. Membandingkan jarak dari titik pusat ke bidang datar menggunakan serat *optic single mode* dan *multi mode*
3. Membandingkan pantulan cahaya pada bidang datar dengan diameter serat *optic single mode* dan *multi mode*.
4. Membandingkan hasil pengukuran uap air dan tidak ada uap air.

#### **1.5 Metodologi**

Metode yang digunakan dalam penyelesaian tugas akhir ini sebagai berikut.

##### **a. Studi Literatur**

Literatur dalam hal ini berupa buku, jurnal-jurnal, hasil penelitian, catatan, dan sumber-sumber internet.

##### **b. Percobaan dan pengukuran *Numerical Aperature***

Menggunakan beberapa serat *single mode dan multimode* dengan diameter dan NA dengan jarak yang berbeda-beda

##### **c. Studi perbandingan**

Untuk mengetahui perbedaan antara hasil pengukuran dan perhitungan ya dilakukan dengan teori yang ada.

##### **d. Pembuatan Laporan**

Pada proses ini pengerjaannya bersamaan dengan tahapan lainnya, tahap ini merupakan laporan dari modul Sistem Komunikasi Optik yang dibuat. Dimana didalamnya berisi perancangan, bentuk keluaran yang diharapkan, dasar teori,