

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Pada bab ini dibahas mengenai latar belakang, identifikasi masalah, tujuan, perumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah, spesifikasi alat yang dibuat dan sistematika penulisan Tugas Akhir.

### **I.1 Latar Belakang**

Multiplexing adalah pemakaian bersama kapasitas link dengan cara menggabungkan data dari setiap kanal *link* tersebut. Tujuan penggunaan multiplexing adalah agar dapat menghemat jumlah saluran fisik, misalnya kabel serat optik.

Teknik multiplexing sendiri tidak lepas dari dua bagian penting yaitu multiplexer dan demultiplexer. Multiplexer adalah rangkaian yang menerima beberapa input data dan menyeleksi salah satu dari input tersebut pada saat tertentu untuk dikeluarkan pada bagian output, sedangkan demultiplexer adalah rangkaian yang menerima satu input data yang merupakan output dari multiplexer yang lalu mendistribusikan input tersebut ke beberapa output.

Untuk mempermudah pemahaman tentang proses multiplexing dapat dilakukan dengan beberapa cara salah satunya adalah dengan menggunakan alat peraga. Dengan adanya alat peraga dapat menggambarkan secara garis besar proses multiplexing dan demultiplexing, sehingga proses multiplexing dan demultiplexing akan lebih mudah dipahami.

Dengan adanya mikrokontroler, peraga multiplexing dapat direalisasikan. Multiplexer dan demultiplexer dapat dibuat lebih sederhana dan akan lebih mudah disesuaikan dengan perangkat yang lain sesuai dengan kebutuhan.

Penggunaan kabel serat optik pada saat ini terus meningkat dan teknologinya masih terus dikembangkan, hal ini dikarenakan kabel serat optik memiliki banyak keunggulan antara lain mempunyai bandwidth yang lebar, kecepatan transmisi yang tinggi, ukurannya kecil.

## **I.2 Identifikasi Masalah**

Identifikasi masalah pada Tugas Akhir ini adalah merancang multiplexer dan demultiplexer digital sederhana menggunakan mikrokontroler AVR untuk memperagakan proses multiplexing dan demultiplexing dalam pengiriman data digital melalui kabel serat optik.

## **I.3 Perumusan Masalah**

Bagaimana merancang multiplexer dan demultiplexer digital sederhana menggunakan mikrokontroler AVR untuk memperagakan proses multiplexing dan demultiplexing dalam pengiriman data digital melalui kabel serat optik ?

## **I.4 Tujuan**

Tujuan Tugas Akhir ini adalah :

1. Merancang dan merealisasikan multiplexer dan demultiplexer menggunakan mikrokontroler AVR.
2. Memperagakan proses multiplexing dan demultiplexing menggunakan mikrokontroler AVR untuk pengiriman data melalui media serat optik.

## **I.5 Batasan Masalah**

1. Perangkat dalam bentuk prototipe.
2. Data input merupakan data digital
3. Multiplexer yang akan direalisasikan adalah multiplexer 4x1 sedangkan untuk demultiplexer adalah 1x4.
4. Pengiriman data dilakukan dengan kecepatan rendah (maksimal 10 bit per detik).
5. Media transmisi berupa kabel serat optik yang panjangnya  $\leq 2$  meter.
6. Pemrograman menggunakan CodeVisionAVR.

## **I.6 Spesifikasi Alat**

1. Alat peraga direalisasikan menggunakan Mikrokontroler AVR (ATmega16).
2. Multiplexer memiliki 4 kanal input dan 1 kanal output sedangkan demultiplexer memiliki 1 kanal input dan 4 kanal output
3. Media transmisi yang digunakan adalah kabel serat optik.
4. Data ditampilkan pada layar LCD(16x2).

## **I.7 Sistematika Penulisan**

Pembahasan laporan tugas akhir ini disusun dengan sistematika sebagai berikut :

### **1. BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini memberikan penjelasan mengenai latar belakang, identifikasi masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan yang mendasari penelitian tugas akhir dan sistematika penyusunan laporan tugas akhir.

### **2. BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini berisi teori-teori dasar yang menunjang perancangan dan realisasi alat yang dibuat. Teori yang dimaksud adalah dasar-dasar multiplexing, sistem pertransmisi serat optik, mikrokontroler sebagai pengolah dari keseluruhan sistem.

### **3. BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI**

Pada bab ini dijelaskan mengenai perancangan tiga mikrokontroler yang digunakan sebagai pemberi input sinyal digital, multiplexer dan demultiplexer, juga perangkat lunak yang dilengkapi dengan diagram alir dari perangkat lunak.

### **4. BAB IV DATA PENGAMATAN DAN ANALISIS**

Bab ini berisi hasil uji coba dari proses multiplexing menggunakan mikrokontroler AVR

### **5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dari Tugas Akhir dan saran-saran yang perlu dilakukan untuk perbaikan di masa mendatang