

I. 1. Latar Belakang dan Permasalahan

Komunikasi di dalam air menjadi kebutuhan di era masa kini. Seperti misalnya komunikasi antar penyelam pada bidang militer, eksplorasi minyak dan gas, pengawasan pada lingkungan, navigasi, mengontrol polusi di laut, mendeteksi dan peringatan awal bencana di dalam laut, penelitian pada bidang oseanografi, *sea walker* dsb.

Dalam tugas akhir ini akan direalisasikan suatu sistem komunikasi suara di dalam air yang akan memanfaatkan cahaya sebagai media transmisinya. Cahaya yang dapat dijadikan sebagai media transmisi pada sistem komunikasi dapat berupa cahaya tampak (*visible light*) dan cahaya tak tampak (*invisible light*).

Cahaya yang dimanfaatkan sebagai media transmisi pada tugas akhir ini adalah cahaya infra merah (cahaya tak tampak). Adapun teknik modulasi yang akan diterapkan adalah *Pulse Width Modulation* (PWM). Teknik modulasi PWM ini sebagai pengatur intensitas cahaya LED infra merah yang akan di gunakan.

Teknik modulasi PWM juga disebut sebagai teknik modulasi lebar pulsa yang merupakan sebuah cara memanipulasi lebar sinyal yang dinyatakan dengan pulsa dalam satu perioda untuk mendapatkan tegangan rata – rata yang berbeda. Pengontrolan intensitas cahaya tersebut berguna untuk mengatur nyala terang LED IR dengan cara mengatur lebar pulsa. Lebar pulsa dalam modulasi PWM bervariasi. Namun, memiliki amplitudo dan frekuensi dasar yang tetap. Variasi tersebut didapat dari perubahan panjang pulsa dalam satu periode dan dilakukan berulang – ulang. Dengan pengaplikasian teknik modulasi PWM, besar kecilnya intensitas cahaya LED infra merah akan ditentukan sesuai kebutuhan. Sehingga meminimalisir jumlah daya yang hilang pada LED infra merah.

Tugas Akhir yang akan direalisasikan ini dapat mengirimkan sinyal *Audio* (sinyal suara) menggunakan media IR LED Illuminator (pengirim) yang pancarannya akan diterima oleh sensor cahaya (penerima). Sistem yang akan dikembangkan ini menggunakan perangkat *earphone* atau *headphone* (sebagai *speaker*) untuk menerima suara dan *microphone* untuk memproduksi suara.