

## **2.4 Teknologi Pendukung**

Dalam Sistem yang akan direalisasikan ini teknologi yang dapat mendukung yaitu sebagai berikut :

### **2.4.1 Visible Light Communication (VLC)**

*Visible Light Communication (VLC)* adalah salah satu jenis komunikasi yang menggunakan cahaya tampak antara 400 dan 800 THz (780–375 nm). VLC merupakan bagian dari teknologi komunikasi nirkabel optic. Penggunaan teknologi VLC sebagai media komunikasi memiliki beberapa keunggulan salahsatunya yaitu tidak berbahaya bagi kesehatan manusia, murah dan juga mudah untuk implementasinya karena infrastrukturnya sudah tersedia yaitu berupa pencahayaan [16].

Salah satu teknologi *Visible Light Communication (VLC)* yaitu laser. Sistem komunikasi menggunakan Laser mentransmisikan sinyal berupa suara yang dimana pada saat sinyal dikirim melalui laser sinyal suara tersebut dapat mempengaruhi intensitas cahaya dari laser itu sendiri. Perubahan dari intensitas cahaya tersebut yang kemudian akan di terima oleh *photodiode* dan akan melalui proses demodulasi yang kemudian sebelum sinyal suara dapat didengar lewat *speaker* sinyal tersebut akan di kuatkan terlebih dahulu.

### **2.4.2 Laser**

Sinar laser tidak bersuara. Namun, laser di bawah air ternyata dapat menciptakan ledakan supersonik kecil [1]. Bukan hanya berbentuk sinar. Peneliti Angkatan Laut Amerika Serikat berharap bisa menggunakan laser untuk mendeteksi sonar atau digunakan untuk komunikasi kapal selam. Sinar laser bagus juga untuk digunakan untuk membangun sistem komunikasi bawah air jika kondisi air dalam keadaan jernih, walaupun jika di bawah air yang keruh (tidak jernih) dapat membuat redaman atau derau sehingga komunikasi menjadi kurang baik, namun masih bisa diusahakan dalam meminimalisir kekurangannya. Laser merupakan salah satu model dari teknologi VLC [7]. Beberapa simulasi penggunaan komunikasi Laser atau VLC sudah dilakukan melalui percobaan pengiriman audio jenis mp3 player [11][12]. Percobaan tersebut akan bisa dikembangkan dengan input menjadi suara manusia.

### 2.4.3 Photodiode

*Photodiode* adalah jenis dioda yang berfungsi untuk mendeteksi cahaya. Berbeda dengan dioda pada umumnya, komponen elektronika dapat mengubah cahaya menjadi arus listrik. Terdapat beberapa jenis cahaya yang dapat dideteksi oleh *photodiode* salah satunya yaitu dari cahaya infra merah, cahaya tampak, ultra ungu sampai dengan sinar-X. Implementasi *Photodiode* mulai dari penghitung kendaraan di jalan umum secara otomatis, pengukur cahaya pada kamera serta beberapa peralatan di bidang medis.

Prinsip kerja dari *photodiode* jika sebuah sambungan-pn dibias maju dan diberikan cahaya padanya maka pertambahan arus sangat kecil sedangkan jika sambungan-pn dibias mundur arus akan bertambah cukup besar. Cahaya yang diterima oleh *photodiode* akan mengakibatkan terjadinya pergeseran foton yang akan menghasilkan pasangan electron-hole dikedua sisi dari sambungan. Ketika elektron-elektron yang dihasilkan itu masuk ke pita konduksi maka elektron-elektron itu akan mengalir ke arah positif sumber tegangan sedangkan hole yang dihasilkan mengalir ke arah negatif sumber tegangan sehingga arus akan mengalir di dalam rangkaian. Besarnya pasangan elektron ataupun hole yang dihasilkan tergantung dari besarnya intensitas cahaya yang diterima oleh *photodiode*

### 2.4.4 Amplifier

*Power Amplifier* atau Penguat Daya adalah sebuah rangkaian elektronika yang berfungsi untuk memperkuat atau memperbesar sinyal masukan. *Power Amplifier* akan menguatkan sinyal suara yang berbentuk analog dari sumber suara (*Input*) menjadi sinyal suara yang lebih besar (*Output*). Sumber sinyal suara yang dimaksud tersebut dapat berasal dari alat-alat *transducer* seperti Mikrofon yang dapat mengkonversikan energi suara menjadi sinyal listrik.

Sistem penguat dapat dikatakan memiliki fidelitas yang tinggi (*High Fidelity*), apabila sistem tersebut mampu menghasilkan sinyal keluaran yang sama persis dengan sinyal masukannya. Hanya level tegangan saja yang telah diperbesar dan dikuatkan.

