

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

#### 2.1 Tinjauan Pustaka

Penulis telah meninjau beberapa referensi baik itu berupa tugas akhir, penelitian serta artikel karya ilmiah untuk menemukan perbedaan pada setiap referensi serta menjadi landasan dalam pembuatan tugas akhir. Umumnya referensi yang berkenaan dengan topic tugas akhir yang diusulkan didapat dari artikel (website).

Ada beberapa teknologi komunikasi di dalam air, 3 diantaranya pengaplikasian gelombang elektromagnetik, penggunaan laser, dan komunikasi nirkabel menggunakan inframerah sebagai media transmisi. Komunikasi di dalam air biasanya menggunakan frekuensi rendah, dan dalam hal ini teknologi nirkabel dapat digunakan untuk pengukuran yang akurat dalam air saat memiliki komunikasi bandwidth level tinggi (Vikran, 2012). Menurut sebuah riset yang dilakukan oleh Jaime Lloret, dkk menyatakan bahwa propagasi gelombang elektromagnetik pada frekuensi tinggi di dalam air mungkin terjadi (Carruthers dan Jeffrey B., 2002). Namun dikarenakan komunikasi dalam air kebanyakan menggunakan frekuensi rendah sehingga menyebabkan komunikasi dalam air yang bekerja pada frekuensi tinggi jarang. Teknologi Elektromagnetik ini memiliki tingkat kesulitan yang tinggi yang belum menjadi ranah kami dalam mengerjakan proyek besar menggunakan teknologi ini. Pada Gelombang ultrasonik, komunikasi data dalam air dapat bekerja dengan baik. Pengaplikasian alat komunikasi data menggunakan gelombang ultrasonik antara PC dan LCD (Sonny & Swari, 2012). Gelombang ultrasonik dapat digunakan untuk komunikasi dalam air, tetapi media tersebut belum juga menjadi ranah kami dalam mengerjakan proyek tersebut. Solusi lain adalah komunikasi nirkabel dalam air menggunakan laser. *Blue – green laser* dapat melakukan propagasi dari ratusan hingga beberapa kilometer di dalam laut (Vikran, 2012). Laser dapat diaplikasikan dalam komunikasi antar kapal selam dan untuk keperluan navigasi. Penggunaan laser digunakan pada proyek yang lebih besar.

Selain menggunakan laser, komunikasi dalam air juga bisa menggunakan sinar infra merah. Sinar infra merah adalah radiasi elektromagnetik dari panjang gelombang lebih panjang dari cahaya nampak, tetapi lebih pendek dari radiasi gelombang radio. Radiasi inframerah memiliki panjang gelombang antara 700 nm dan 1 mm. Panjang gelombang pada inframerah memiliki hubungan yang berlawanan atau berbanding terbalik dengan suhu. Ketika suhu mengalami kenaikan, maka panjang gelombang mengalami penurunan. Gelombang sinar infra merah termasuk dalam gelombang elektromagnetik yang berada dalam rentang frekuensi 300 GHz sampai 40.000 GHz. Sinar infra merah dihasilkan oleh proses di dalam molekul dan benda panas. Getaran atom dalam molekul-molekul benda yang dipanaskan merupakan sumber gelombang inframerah. Oleh karena itu, sinar

inframerah sering disebut radiasi panas. Infra merah sangat rentan terhadap cahaya, ketika cahaya yang masuk bukan hanya dari cahaya infra merah (dalam keadaan dibawah terik matahari), maka cahaya infra merah tidak akan bekerja dengan maksimal dikarenakan gangguan dari cahaya yang lain. Oleh karena itu, sinar infra merah lebih baik digunakan pada saat gelap (tidak ada cahaya lain yg masuk) agar dapat bekerja dengan sempurna. Sinar inframerah juga memiliki karakteristik tidak dapat dilihat oleh manusia. Kelebihan yang dimiliki oleh sinar inframerah yaitu pengiriman data bisa dilakukan kapan saja karena tidak membutuhkan sinyal. Sinar inframerah juga merupakan media yang sangat sederhana dan mudah untuk digunakan. Selain itu juga, sinar infra merah juga menembus air karena merupakan benda bening.

Sehingga pada tugas akhir yang akan saya kerjakan, saya memilih realisasi sistem komunikasi data menggunakan media sinar infra merah.