

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Informasi sudah menjadi kebutuhan pokok saat ini. Dengan demikian, sudah selayaknya setiap personal saling terhubung satu dengan yang lain dimana pun berada, guna memenuhi kebutuhan informasi yang setiap saat selalu berubah. Salah satu bentuk komunikasi untuk mendapatkan informasi adalah dengan menggunakan internet. Namun permasalahan yang ada, tidak di setiap lokasi terdapat koneksi jaringan internet, hal seperti ini dapat terjadi pada penumpang kapal laut ketika sedang berlayar. Komunikasi di tengah laut menggunakan *gadget* pribadi cukup sulit untuk dilakukan. Penumpang kapal tidak dapat menggunakan *handphone*, disebabkan karena jangkauan BTS yang berada di darat dan *user* berada di tengah laut, dengan kondisi demikian sulit untuk melakukan telepon, SMS, maupun internet. Namun, dengan perkembangan teknologi saat ini beberapa kapal penumpang telah tersedia BTS dari salah satu operator seluler Indonesia. Saat ini para penumpang dapat berkomunikasi dengan *gadget* pribadinya meskipun berada di tengah laut. Tetapi, fasilitas ini hanya dapat di rasakan oleh penumpang yang menggunakan *handphone* saja dan hanya yang menggunakan kartu SIM operator seluler tersebut.

Untuk meratakan fasilitas tersebut, internet dengan jaringan WiFi dapat menjadi solusi, kemudian di manfaatkan oleh penumpang bagi yang menggunakan laptop atau bagi penumpang yang tidak menggunakan kartu SIM operator seluler penyedia BTS tersebut. Dengan demikian semua penumpang kapal dapat melakukan komunikasi atau mendapatkan hiburan dengan media internet

Pada penelitian [30] [32] [23] [22] telah dilakukan perancangan *coverage area* jaringan nirkabel dalam ruangan di beberapa gedung [30] [32] [23] dan juga dilakukan di dalam pesawat udara [22] dengan menggunakan model propagasi COST 231-Multiwall [24] dan model empiris dan teoritis [30]. Pada penelitian [32] [23] juga dilakukan pengamatan awal yang bertujuan untuk memperoleh data besarnya level signal untuk perbandingan sebelum dan sesudah perancangan guna meningkatkan optimasi *coverage area* WiFi.

Pada penelitian ini, dilakukan perencanaan *coverage area* WiFi pada kapal laut yang telah dilengkapi dengan BTS dari salah satu operator selular di Indonesia dengan

simulasi menggunakan *software* simulasi propagasi radio. Perencanaan WiFi ini akan melihat dari kapasitas *user* dan *link budget* yang ideal bagi penumpang dan bagaimana agar sinyal *coverage area* dari WiFi yang dipasang pada kapal mendapatkan hasil yang optimal, agar semua bagian kapal dapat ter-*cover* dengan baik, *area availability* mencapai 90% dari kabin kapal, agar penumpang mendapatkan fasilitas internet dengan nyaman melalui jaringan WiFi yang disediakan.

1.2 Penelitian Terkait

Dalam penelitian [30] [32] [23] [22] telah dilakukan perancangan *coverage area* jaringan nirkabel dalam ruangan di beberapa gedung [30] [32] [23] dan pada penelitian [22] dilakukan di dalam pesawat udara [22] dengan menggunakan model propagasi COST 231-Multiwall [24] sebagai model propagasi *indoor*.

Pada penelitian sebelumnya [32] [23] [22] dilakukan perancangan dengan digunakan beberapa parameter sebagai pertimbangan, seperti, besar *bandwidth* yang diperlukan setiap *user*, jenis layanan, alokasi *channel*, *carrier frequency* yang digunakan, *received signal strength* dan *signal to interference* yang diinginkan, dan lain-lain [22]. Setelah ditentukan parameter yang diinginkan, selanjutnya ditentukan teknologi dan perangkat yang dibutuhkan untuk perancangan jaringan WiFi [22]. Kemudian disimulasikan dengan menggunakan *software* simulasi propagasi radio dan didapatkan cakupan area WiFi yang optimal dengan area *blankspot* yang minimum.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini mempunyai tujuan, yaitu menghasilkan rancangan *coverage area* WiFi pada Kapal Laut. Sehingga semua bagian kapal mendapatkan *area coverage* dari WiFi kurang lebih 90%.

1.4 Perumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas difokuskan untuk mengatasi sarana jaringan internet menggunakan WiFi yang belum tersedia pada kapal laut dan mengatasi *area coverage availability* yang rendah sehingga dapat diperoleh *area coverage* sebesar 90%.

Agar didapatkan *coverage area* WiFi sebesar 90% dari *area* kapal, maka dapat dirumuskan beberapa masalah di tugas akhir ini, rumusan masalah yang dapat diambil diantaranya

1. Penentuan *demand budget*. Jumlah *user*, *bandwidth* setiap *user*, dan jenis layanan.
2. Penentuan spesifikasi teknologi WiFi yang digunakan. *Carrier frequency*, dan *Rx*
3. Observasi pada lingkungan dalam kabin kapal laut. Luas, lebar, panjang, material bahan, dan *layout* dari kapal laut
4. Pemilihan *channel* yang digunakan oleh *access point*
5. Pengoptimalan dari *coverage area* WiFi di dalam Kapal Laut dengan pertimbangan jumlah *access point* dan *free space loss* dari redaman yang dihasilkan oleh penghalang yang ada (partisi kapal, pintu, lantai)
6. Melakukan perhitungan *link budget*
7. Melakukan *capacity planning*
8. Melakukan *coverage planning*
9. Penentuan posisi untuk penempatan *access point* agar *coverage area* yang dihasilkan mencapai 90% dari *area* kapal

1.5 Asumsi dan Batasan Masalah

Dapat diasumsikan pada penelitian kali ini kapal laut telah dilengkapi dengan BTS yang dimiliki oleh salah satu operator selular di Indonesia

1. Merancang *coverage area* WiFi untuk pemasangan *access point* pada kapal laut
2. Pemilihan *access point* dan antena yang tepat untuk pemasangan WiFi pada kapal laut
3. Kapal laut inimenempuh jalur dengan rute wilayah Pulau Jawa – Pulau Kalimantan.
4. Menggunakan *software* propagasi radiou untuk simulasi
5. Menggunakan model propagasi COST 231-*Mutiwall* atau Model Walfisch-Ikegami sebagai metoda dan menggunakan MAPL (*Maximum Allowed Path Lost*) sebagai perhitungan *link budget*.

1.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan uraian masalah yang timbul dari latar belakang dan rumusan masalah, perancangan *coverage area* WiFi yang dihasil kan dapat melingkupi wilayah kabin kapal mencapai 90%.

1.7 Tahap Penelitian

Ada beberapa metodologi pada penelitian ini:

1. Identifikasi masalah penelitian

Tahap ini dilakukan identifikasi dari permasalahan yang ada dengan menggunakan studi literatur. Literatur yang diambil berasal dari hasil penelitian-penelitian terbaru baik dari *paper conference* atau *paper journal* dan *textbook* yang berkaitan dengan penelitian.

2. Desain model dan formulasi masalah

Pada tahap ini dibuat sebuah desain model dari permasalahan yang akan dibuat solusinya. Untuk memudahkan dalam proses pemecahan masalah.



Gambar 1.1 Desain model dan formulasi masalah

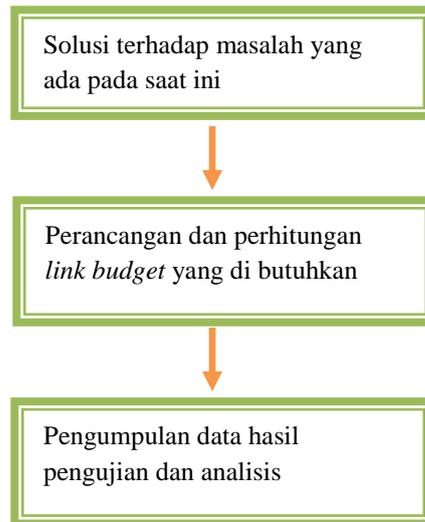
3. Desain model pemecahan masalah



Gambar 1.2 Desain model pemecahan masalah

4. Pengujian model pemecahan masalah dan validasi penelitian

Tahap ini dilakukan pengujian terhadap metode dan perencanaan *link budget* yang telah di rancang menggunakan *simulator* RPS. Pengujian yang dilakukan meliputi pengujian *area coverage* WiFi agar dapat melingkupi seluruh area kabin kapal.



Gambar 1.3 Pengujian model pemecahan masalah dan validasi penelitian

5. Pengumpulan data dan analisis data

Data yang digunakan merupakan data primer kuantitatif yang di dapat dari hasil pengujian perancangan menggunakan simulasi. Pengklasifikasian dan pengumpulan data yang di dapat dari hasil pengujian mengacu pada skenario yang dibuat untuk melihat hubungan antara variabel pengamatan dengan parameter kinerja yang telah diamati. Metoda analisis yang digunakan merupakan metoda analisis data kuantitatif yang terdiri dari beberapa langkah :

- ❖ Proses verifikasi data, yaitu berisi proses verifikasi data apakah sudah memenuhi dan sesuai dengan skenario percobaan.
- ❖ Pengelompokan data, berisi tentang proses pengelompokan dan pengklasifikasian data yang berdasarkan tujuan skenario dan parameter performansi yang diamati.
- ❖ Analisis kelompok data yang telah diperoleh untuk mengetahui kinerja perancangan yang dihasilkan.

6. Penyimpulan hasil

Tahap penentuan kesimpulan penelitian berdasarkan data dari hasil simulasi dan capaian tujuan untuk menjawab permasalahan yang ada.

1.8 Metode Penelitian

Pada penelitian ini digunakan 2 metode untuk diperoleh berapa *access point* yang dibutuhkan, yaitu berdasarkan kapasitas *user* dan berdasarkan *link budget*. Pada tahap pertama dilakukan penentuan *demand budget*, selanjutnya obesrvasi tempat lokasi perancangan, kemudian penentuan parameter sebagai spesifikasi yang digunakan

sebagai teknologi WiFi, pemilihan perangkat dan teknologi WiFi, alokasi *channel*, *coverage planning*, *site planning*, perhitungan *link budget* dengan menggunakan model propagasi COST 231-*Multiwall*, konfigurasi jaringan.

Pada tahap kedua selanjutnya dilakukan simulasi dengan *software* simulasi propagasi radio dan dilakukan analisis dengan untuk menemukan *area availability coverage area* WiFi agar mencapai 90% pada kabin kapal.