

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam dunia telekomunikasi teknologi Radio over Fiber bukanlah hal yang baru khususnya di negara-negara maju namun lain halnya dengan di Indonesia yang belum begitu banyak diterapkan. RoF merupakan suatu teknologi yang menggabungkan transmisi radio dengan transmisi optik dimana sinyal radio yang sudah termodulasi ditumpangkan dalam cahaya dan ditransmisikan dalam jaringan optik. RoF menawarkan berbagai macam keuntungan seperti bandwidth yang lebar, tahan terhadap interferensi, redaman rendah, dan bisa untuk transmisi jarak jauh.

Walaupun teknologi telekomunikasi ini terus berkembang namun pengenalan tentang teknologi RoF ini di universitas-universitas khususnya IT Telkom masih sangat kurang dan sebagian besar mahasiswa tidak begitu tahu bahkan sama sekali tidak tahu tentang RoF, selain itu perangkat RoF masih bisa dikatakan mahal dan jarang bisa diperoleh secara langsung di Indonesia walaupun ada itu juga harus memesan dahulu diluar negeri. Oleh karena keadaan ini maka akan dibuat sebuah perangkat RoF sederhana yang dapat digunakan untuk keperluan pendidikan khususnya untuk sistem komunikasi optik.

1.2 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah:

1. Menghasilkan sebuah perangkat RoF sederhana yang dapat dijadikan sebagai sarana pembelajaran tentang Komunikasi Optik.

1.3 Manfaat

Manfaat yang akan diperoleh dari tugas akhir ini adalah:

1. Dapat digunakan sebagai alat simulasi praktikum dalam praktikum komunikasi serat optik, khususnya dalam hal Radio Over Fiber

1.4 Rumusan Masalah

Dalam tugas akhir ini, beberapa permasalahan yang dihadapi adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara menumpangkan sinyal radio dalam transmisi optik/cahaya.
2. Bagaimana cara menguatkan sinyal dalam sistem ROF ini dan berapa besar penguatan yang diperoleh.
3. Bagaimana linearitas dari sumber optik (laser) dan *photo detector* yang digunakan.
4. Bagaimana cara mengukur keluaran dari perangkat ROF, dan bagaimana hasil keluarannya.

1.5 Batasan Masalah

1. *Transmitter optic* atau sumber optik yang digunakan adalah FLD3C5KL dengan panjang gelombang 1300 nm.
2. Fotodetektor optik yang digunakan jenis *photodiode* sebagai pendeteksi cahaya/sensor cahaya.
3. Saluran transmisi serat optik yang digunakan adalah singlemode dan multimode step index
4. Connector yang digunakan adalah FC *connector*.
5. Frekuensi kerja ROF yang dirancang yaitu 1MHz- 43MHz
6. Penguat yg digunakan berupa penguat transistor kelas A yang di tempatkan baik di bagian transmitter maupun receiver dari kit ROF.

1.6 Metode Penelitian

Metode yang digunakan untuk melakukan penelitian ini adalah:

1. Studi Literatur, yaitu mencari referensi mengenai hal-hal yang berhubungan dengan penelitian ini. Literatur yang digunakan dapat berupa buku, media online, jurnal ilmiah, bahan diskusi dan lain-lain.
2. Perancangan sistem untuk melakukan pengukuran dari parameter-parameter yang diharapkan.
3. Realisasi, pengujian sistem, kemudian melakukan pengukuran.
4. Analisis hasil pengukuran sistem.
5. Pengambilan keputusan dan penyusunan tugas akhir.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari laporan tugas akhir yang akan dikerjakan adalah:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai pendahuluan yang berisikan tentang latar belakang, tujuan, manfaat, perumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan dari tugas akhir.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini akan dibahas mengenai dasar teori pendukung perancangan perangkat ROF.

BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI

Bab ini membahas tentang model dan *design* sistem, cara kerja model sistem, *flow chart* proses kerja sistem. Serta realisasi dari perancangan

BAB IV ANALISA HASIL PENGUJIAN

Berisi pembahasan tentang hasil pengujian dan analisa dari desain dan implementasi dari kit RoF.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dari uraian pada bab-bab yang telah dibahas sebelumnya dan saran yang diharapkan dapat membantu dalam hal perbaikan tugas akhir ini.