

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Komunikasi memegang peranan penting dalam kehidupan manusia. Ilmu pengetahuan tentang dunia telekomunikasi semakin maju dengan berkembangnya sistem komunikasi bergerak. Pada saat ini sistem komunikasi bergerak sangat pesat perkembangannya di negara – negara maju dan berkembang, khususnya Indonesia. Dampak ini banyak menyebabkan operator – operator seluler mulai banyak bermunculan, sejalan dengan bertambahnya pengguna jasa seluler tersebut. Hal ini juga sejalan dengan berjalannya teknologi akses nirkabel yaitu Wi-Fi, dan teknologi yang terbaru adalah WiMax yang merupakan teknologi akses nirkabel pita lebar (broadband wireless access atau disingkat BWA) yang memiliki kecepatan akses tinggi dengan jangkauan yang luas. Sehingga dalam rentang frekuensi yang telah dirancang sebelumnya, power divider ini dapat diaplikasikan untuk aplikasi GSM1900 dan WiFi ataupun Wimax. Dalam perannya, power divider ini dapat membagi atau menggabungkan daya dari dan menuju antena yang berhubungan langsung dengan Power Amplifier diujung keluaran power divider ini.

Mengingat begitu pentingnya penggunaan teknologi akses nirkabel yang menggunakan gelombang mikro, maka dibutuhkan pula perangkat gelombang mikro sebagai pendukung dalam perkembangan teknologi tersebut. Oleh karena itu, diharapkan generasi-generasi muda Indonesia dapat menciptakan perangkat gelombang mikro tersebut tanpa harus bergantung pada produk luar negeri. Dalam pembuatan power divider ini akan digunakan mikrostrip yang dapat dipergunakan pada frekuensi tinggi. Dan perealisasiannya diharapkan dapat dibangun dengan biaya yang murah. Untuk perancangannya power divider ini mempunyai 1 input 4 output dan bandwidth yang lebar dengan pemodelan yang sederhana dengan pemasangan casing pada proses akhirnya sebagai produk jadi.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Pada proyek akhir ini terdapat beberapa masalah yang dapat dianalisa dan diidentifikasi sebagai berikut :

- 1) Bagaimana cara merancang power divider sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan yaitu :
  - a.Frekuensi Kerja : 1800 – 2400 MHz
  - b.Frekuensi tengah : 2100 MHz
  - c.Port out : 4
  - d.Insertion loss :  $\leq 0,5$  dB
  - e.VSWR :  $\leq 1,5$
  - f.Konektor : SMA-F
- 2) Bagaimana cara merealisasikan rancangan power divider sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan ?
- 3) Bagaimana cara mengukur dan menganalisa data terhadap kinerja power divider ?

### 1.3 Tujuan

Proyek akhir ini memiliki tujuan dengan batasan agar pembahasannya tidak meluas. Dalam tujuan proyek akhir ini adalah:

- 1) Dapat merancang power divider sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan yang diinginkan yaitu :
  - a. a.Frekuensi Kerja : 1800 – 2400 MHz
  - b.Frekuensi tengah : 2100 MHz
  - c.Port out : 4
  - d.Insertion loss :  $\leq 0,5$  dB
  - e.VSWR :  $\leq 1,5$
  - f.Konektor : SMA-F
- 2) Dapat merealisasikan rancangan power divider sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan
- 3) Mengetahui cara pengukuran dan penganalisaan data terhadap kinerja power divider.

### 1.4 Batasan Masalah

Dalam pelaksanaan Proyek Akhir ini, terdapat batasan-batasan dalam perancangannya yang meliputi :

- 1) Pembahasan meliputi rangkaian power divider/combiner Parad Moynihan.
- 2) Mempunyai satu input dan 4 output.
- 3) Bekerja pada daerah frekuensi 1800-2400MHz.

- 4) Proses pabrikasi power divider ini dengan fotoetching dengan bahan substrat dari Epoxy FR-4.

## **1.5 Metoda Penelitian**

### **1.5.1 Studi Literatur**

Pada tahap ini penulis mencoba mencari literature yang terkait dengan power divider. Berdasarkan dari literature yang didapat, penulis akan menentukan spesifikasi yang lebih rinci .

### **1.5.2 Perancangan**

Dengan penentuan sebelumnya pada karakteristik maka pada tahap ini penulis akan merancang sebuah power divider yang sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan.

### **1.5.3 Rencana Realisasi**

Setelah mendapatkan rancangan dari power divider ini, penulis memulai menginventarisir kebutuhan terhadap komponen yang diperlukan, Selanjutnya penulis membuat power divider tersebut.

### **1.5.4 Analisa dan Evaluasi**

Tahap ini adalah tahap mengevaluasi kinerja terhadap alat di lapangan. Pada tahap ini penulis akan melakukan analisa terhadap alat yang telah direalisasikan, diukur, dan diuji kinerjanya.

### **1.5.5 Perbaikan dan penyempurnaan**

Apabila dalam evaluasi terdapat beberapa kesalahan yang masih dapat diperbaiki maka pada kesempatan ini penulis berusaha untk memperbaiki dan menyempurnakannya.

### **1.5.6 Prototipe**

Pada tahap ini penulis menyelesaikan dan mengemas sistem kedalam bentuk yang representative.

## 1.5 Sistematika penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan pada laporan proyek sistem komunikasi serat optic sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan sistematika penulisan.

### **BAB II DASAR TEORI**

Menjabarkan tentang dasar teori yang dipakai saat pengerjaan proyek dan beberapa faktor pendukung lainnya.

### **BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI ALAT**

Membahas tentang spesifikasi perangkat, desain, dan fungsi perancangan dengan beberapa konsep dasar yang berhubungan.

### **BAB IV PENGUKURAN KINERJA DAN ANALISIS DATA**

Membahas tahap – tahap cara pengukuran dan hasil pengukuran dari power divider yang telah direalisasikan. Besaran – besaran yang diukur adalah respon frekuensi, insertion loss, return loss untuk menghitung VSWR dan bandwidth.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi simpulan dan saran dari perancangan yang telah dilakukan, serta membahas perbandingan antara hasil perancangan dengan hasil pengukuran.