

### 1. Rangkaian Resonansi

- a. Sebuah rangkaian resonansi paralel terdiri dari induktor 15 nH dan kapasitor 10 pF. Induktor memiliki resistansi seri  $10 \Omega$  dan resistansi seri kapasitor  $0,5 \Omega$ . Tentukan **frekuensi resonansi**, **faktor kualitas** masing-masing komponen ( $L$  dan  $C$ ), **faktor kualitas rangkaian** resonansi, dan **bandwidth**-3dB pada sumber  $200 \Omega$  dan beban  $1000\Omega$ .
- b. Bagaimanakah cara anda **menaikkan faktor kualitas** rangkaian resonator single tersebut (1.a.) tanpa mengganti besarnya sumber ? Rancanglah **rangkaian usulan anda** !

### 2. Impedance Matching

Rangkaian penyesuai impedansi (IMC) **tipe L** bersifat **HPF** dirancang pada frekuensi kerja 2 MHz untuk menyepadankan  $Z_S = (10 - j10) \Omega$  dan  $Z_L = (20 + j200) \Omega$ .

- a. Rancanglah rangkaian penyesuai impedansi tersebut dengan **metode Resonansi** !
- b. Rancanglah rangkaian penyesuai impedansi tersebut dengan **metode Absorpsi** !

### 3. Impedance Matching

Sebuah rangkaian penyesuai impedansi **tipe  $\Pi$**  yang mampu **meloloskan frekuensi tinggi** akan digunakan untuk menyesuaikan impedansi sumber sebesar  $25 + j25 \Omega$  dengan beban  $50 \Omega$  pada frekuensi 50 MHz dengan faktor kualitas  $Q = 5$ .

- a. **Gambarkan** rangkaian penyesuai impedansi tersebut !
- b. Dengan menggunakan **Smith Chart**, hitung nilai **komponen** penyusunnya !

### 4. Filter

Akan dirancang suatu **Band Rejection Filter (BRF)** tanpa ripple yang akan mereject secara signifikan frekuensi antara **9,75 - 10,25 kHz** dan meloloskan frekuensi diluar frekuensi tersebut ! Bandwidth pada redaman **30 dB** diharapkan tidak lebih dari **250 Hz**. Hambatan sumber dan beban = **600  $\Omega$**

- a. Gambarkanlah rangkaian **prototype** dan tentukan besarnya komponen prototype !
- b. Gambarkanlah rangkaian **sebenarnya** dan tentukan besarnya komponen sebenarnya !