

ABSTRAK

Nama : Yudi Yanuar
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : Perancangan *MEMS Mixer-Filter* untuk Sistem Komunikasi *Receiver Mobile WiMAX* pada Frekuensi 2,3 GHz

Perkembangan teknologi akses nirkabel berkembang secara pesat untuk memenuhi tuntutan pengguna yang membutuhkan komunikasi dengan kecepatan tinggi, kapasitas besar (broadband) dan mobilitas yang tinggi. Salah satu teknologi yang dihasilkan adalah *WiMAX (Worldwide interoperability for Microwave Access)* yang berdasarkan standar IEEE 802.16. Di Indonesia sistem komunikasi *mobile WiMAX* ini bekerja pada spektrum frekuensi 2.3 GHz sesuai dengan keputusan Menteri Komunikasi dan Informasi Republik Indonesia. Untuk mengantisipasi perkembangan trend *WiMAX* di Indonesia, kami mencoba untuk melakukan riset yang fokus pada perangkat *RF (Radio Frequency)* yaitu *mixer-filter* dengan menggunakan teknologi *RF-MEMS* yang naik daun sejak akhir abad 20. *MEMS mixer-filter* terdiri atas dua buah *clamped resonator* yang masing-masing mempunyai frekuensi *center* dan terhubung dengan sebuah batang (*bar*). Resonator pertama berfungsi sebagai *mixer* dan kedua sebagai *filter*, dimana mempunyai *selective low-loss filtering* yang tinggi. Kedua *resonator* dan *coupling bar* dirancang dengan menggunakan dua buah material yang bertumpuk, yaitu *polysilicon* dan *zinc oxide* untuk mendapatkan frekuensi yang tinggi. *Mixer-filter* ini dapat mengkonversikan frekuensi *RF (Radio Frequency)* 2,3 GHz dan frekuensi *LO (Local Oscillator)* sebesar 2,2 GHz menjadi frekuensi *IF (Intermediate Frequency)* sebesar 99,69 MHz yang mempunyai bandwidth 4,3 MHz.

Kata Kunci :
MEMS, Radio Frequency, Intermediate Frequency, bandwidth, electromechanical coupling, resonator.

ABSTRACT

Name : Yudi Yanuar
Study Program : Electrical Engineering
Title : Design of MEMS Mixer-Filter for 2.3 GHz Receiver Mobile
WiMAX Communication System

The development of wireless access technology has rapidly evolved to meet the demands of users who require high-speed communications, large capacity (broadband) and high mobility. One of the resulting technology is WiMAX (Worldwide interoperability for Microwave Access) is based on the IEEE 802.16 standard. In Indonesia, the WiMAX mobile communication system is working on 2.3 GHz frequency spectrum. In accordance with the decision of the Minister of Communications and Information - Republic of Indonesia. To anticipate the trend growth of WiMAX in Indonesia, we are trying to do research that focuses on the device RF (radio frequency) i.e. a mixer-filter using RF-MEMS technology that has been booming since last 20th century. Mixer-filter MEMS consists of two clamped resonator each have a center frequency and is connected to a rod (bar). The first resonator functions as a mixer and the second as a filter, which has a selective filtering of low-loss high. Both resonator and coupling bar designed by using two overlapping material, i.e poly-silicon, and zinc oxide to obtain high IF (intermediate frequency). Mixer-filter can down-convert the RF frequency of 2.3 GHz and LO frequency of 2.2 GHz to IF frequency of 99.69 MHz which has a bandwidth of 4.3 MHz.

Keywords:
MEMS, Radio Frequency, Bandwidth, Intermediate frequency, electromechanical coupling, resonator.