

ABSTRACT

Satellite and radio frequency system are the most important component in communication. RF MEMS is on-chip component which has RF filter and voltage control oscillators on it. Integrating several components to be a device could upgrading a system with minimalizing delay time and noise. Nonetheless, there is still several components which aren't on-board component, example: and select, channel select, and tuning element.

One of the applicable techniques to integrating thus component is by using the actuator. Actuator is one of the most important devices in Microsystems to do mechanical function. It converts electrical energy into mechanical energy.

The aim of this research is designing a thermal actuator with the two-hot-arm. It is used for controlling capacitor variation on VCO.

Electro thermal from the actuator testing will be yield the temperature distribution value on each arm. The testing mechanical actuator will be yield deflection with respect to the input voltage. From these data, the range of capacitancy capacitor will be known. Possibility of the range the capacitancy made between 2.213 nF to 13.112 pF.

ABSTRAK

Satelit dan sistem radio frekuensi (RF) merupakan komponen yang penting dalam komunikasi. RF MEMS merupakan on-chip components dimana di dalamnya terdapat rangkaian RF filter dan *voltage controlled oscillators* (VCO's). Dengan terintegrasi beberapa komponen-komponen tersebut akan menyebabkan meningkatnya kemampuan, yaitu dengan berkurangnya signal *delay time* dan *noise*. Meskipun demikian masih terdapat beberapa komponen seperti *band select*, *channel select* dan *tuning element* dari VCO masih harus terletak diluar chip.

Salah satu teknik yang dapat diaplikasikan untuk mengintegrasikan komponen-komponen tersebut adalah dengan menggunakan aktuator. Aktuator merupakan salah satu divais terpenting dalam mikrosistem untuk melakukan fungsi mekanik. Aktuator berfungsi untuk mengubah energi *input* (biasanya berupa energi listrik) menjadi energi mekanik.

Riset ini bertujuan untuk mendisain sebuah aktuator termal dengan dua lengan panas yang dipergunakan dalam pengontrolan variasi kapasitor pada VCO.

Pengujian sifat elektrotermal dari aktuator dilakukan untuk mendapatkan distribusi temperatur pada masing-masing lengan panas, sedangkan pada pengujian sifat mekanik aktuator akan didapatkan besarnya simpangan aktuator fungsi tegangan. Dari data simpangan yang telah diperoleh selanjutnya dapat ditentukan *range* kapasitas kapasitor dimana *range* kapasitor yang memungkinkan dapat dibuat untuk disain adalah antara 2,213 nF sampai 13,112 pF.