

Perancangan dan analisa delay-line surface acoustic wave (SAW) oscillator pada center frequency 1,45 GHz dan bandwidth 58 MHz dengan menggunakan persamaan differensial

Evrita Wiranti, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20242437&lokasi=lokal>

Abstrak

Teknologi di bidang sensor kian berkembang dengan pesat. Sejak dahulu, kita mengenal sensor dengan menggunakan kabel hingga sensor nirkabel (wireless sensor). Apalagi sejak Surface Acoustic Wave (SAW) mulai dilirik sebagai media pendeteksian jarak jauh (remote sensing), yang menawarkan perspektif baru dan menjanjikan. Suatu device SAW dapat dikonfigurasi membentuk suatu Osilator Delayline, yang bekerja atas dasar perubahan time delay. Output yang dihasilkan nantinya merupakan variasi pada frekuensi osilasi. Karena frekuensi osilasi sinyal dapat diukur hingga sepersepuluhnya, maka sensor SAW akan memiliki sensitivitas yang tinggi. Pada penelitian ini, dirancang dan dianalisa Osilator Delay-Line Surface Acoustic Wave (SAW) pada center frequency 1,45 GHz dan bandwidth 58 MHz dengan menggunakan pendekatan persamaan fungsi differensial dan MATLAB 6.5. Hal itu dilakukan dengan melakukan iterasi pada parameter Kecepatan gelombang Rayleigh dan banyaknya busbar. Dari penelitian ini dapat dibuat perancangan dan penganalisan desain osilator delay-line SAW yang memiliki beberapa parameter, yaitu banyaknya busbar generator dan reseptor masing-masing 10, kecepatan gelombang Rayleigh 3500, spacing antar busbar 1.5 μm , dan jarak reseptor-generator adalah 0,5 mm akan didapatkan nilai center frequency sebesar 1,466 GHz, memiliki bandwidth antara 1,334-1,6 GHz, atau sebesar 58,6 MHz, serta memiliki frekuensi operasi dekat dengan nilai center frequency-nya, yaitu 1,44 hingga 1,486 GHz.