

## Bandpass Filter untuk aplikasi teknologi Ultra Wide Band (UWB) menggunakan saluran transmisi CRLH satu sel

Andik Atmaja, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20295569&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Ultra Wide Band (UWB) merupakan teknologi baru yang diperkenalkan pada tahun 2002 oleh Federation Communication Commition (FCC) Amerika serikat. Teknologi UWB digolongkan sebagai Short Wireless Range (SWR) dengan area kerja kurang lebih 10m. Pada masa depan, teknologi ini merupakan pesaing kuat Bluetooth dan Wifi dalam layanan SWR.

Rangkaian filter merupakan salah satu komponen yang banyak digunakan dalam teknologi telekomunikasi. Pada system UWB juga tidak lepas dari penggunaan rangkaian filter. Filter konvensional memiliki kekurangan pada dimensi filter yang relative besar sehingga kurang praktis jika diaplikasikan pada perangkat telekomunikasi. Pada bandpass filter dengan menggunakan saluran transmisi CRLH satu sel memiliki struktur dengan dimensi bisa mencapai  $\frac{1}{4}$ . Dengan hanya menggunakan satu sel dan besar dimensi struktur  $\frac{1}{4}$  maka bandpass filter akan lebih kecil dan lebih praktis.

Pada thesis ini dibahas perancangan sebuah rangkaian filter dengan menggunakan saluran transmisi CRLH satu sel yang diimplementasikan pada teknologi UWB, dengan daerah frekuensi kerja antara 3.1 GHz hingga 10.6 GHz. Bandpass filter menggunakan CRLH didesign berbentuk phi dengan kapasitor interdigital dan ground stub. Filter disimulasikan dengan menggunakan software CST Microwave Studio 2010, kemudian dilakukan fabrikasi dan pengukuran untuk memverifikasi hasil rancangan filter.

Hasil pengukuran bandpass filter menggunakan saluran transmisi CRLH satu sel memiliki daerah frekuensi kerja antara 3.104GHz hingga 10.57GHz, dengan insertion loss kurang dari -1.5dB. Hasil dari perancangan menunjukkan bahwa saluran transmisi CRLH satu sel dapat memenuhi spesifikasi yang diminta.

<hr><i>Ultra Wide Band (UWB) is a new technology introduced by the Federation Communication Commition (FCC) in February 2002. UWB technology is classified as Short Range Wireless (SWR) with a working area about 10m. In the future, this technology is a strong contender in the Bluetooth and Wifi in SWR service.

Filter circuit is one of the many components is used in telecommunications technology. In UWB systems are also not be separated from the use of the filter circuit. Conventional filters have the disadvantage in the relatively large dimensions of the filter so that less practical when applied to telecommunications equipment. In the bandpass filter using CRLH transmission line structure with a single cell has the dimensions could achieve  $\frac{1}{4}$ . Using only single cell and  $\frac{1}{4}$ -dimensional structure of the bandpass filter will be smaller and more practical.

This thesis discussed the design of a filter circuit using a single cell CRLH transmission line is implemented on UWB technology, with the working frequency between 3.1 GHz to 6.10 GHz. Bandpass filters designed using CRLH phi-shaped with interdigital capacitors and stub ground. Filter is simulated using the software CST Microwave Studio 2010, then performed the fabrication and measurement to verify the results of filter design.

The measurements results of bandpass filters using a cell CRLH transmission line has a working frequency

region between 3.104GHz to 10.57GHz, with insertion loss less than-1.5dB. The results of the design showed that a single cell CRLH transmission line can meet the requested specifications.</i>