

## ABSTRAK

# PERANCANGAN *LOW PASS FILTER DIGITAL* DENGAN FREKUENSI *CUT OFF* 2000 Hz PADA SISTEM KOMUNIKASI SUARA

Oleh:

**Tio Oktenza Putra**

**NIM : 16010034**

**Program Studi Teknik Elektro  
Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto  
Email: [tio.oktenza10@gmail.com](mailto:tio.oktenza10@gmail.com)**

Perkembangan teknologi terus-menerus bertahap, salah satu yang sangat berkembang pesat yaitu teknologi *audio-visual*. Terbukti dengan adanya temuan baru yang dilakukan para peneliti untuk mengembangkan bahkan menemukan teknologi baru yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi pengiriman isyarat *audio-visual*. Teknologi yang dikembangkan dalam proses pengiriman isyarat *audio-visual* adalah *Low Pass Filter* (LPF) yaitu, *filter* tapis bawah atau *filter* yang meloloskan frekuensi rendah. *Filter* tersebut banyak digunakan dalam peralatan elektronika seperti: radio, telepon, dan televisi. Dengan adanya *filter* aktif ini, arus listrik dengan frekuensi tertentu dapat diatur sesuai kebutuhan.

Pada penelitian ini akan dilakukan analisis tentang perancangan dan hasil keluaran implementasi *filter* digital LPF menggunakan metode *hamming window* dengan *software MATLAB* 2016a. Dengan tujuan untuk merancang *filter* digital LPF sebagai pendukung lebar bidang komunikasi suara, sehingga dapat ditentukan koefisien yang nantinya digunakan untuk membatasi lebar bidang komunikasi suara.

Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perancangan *filter* digital LPF FIR dengan menggunakan metode *hamming window* mendapatkan hasil orde 9 dan orde 17. Pada simulasi LPF digital dengan menggunakan metode *hamming window* telah berhasil dijalankan pada *MATLAB* dengan menggunakan orde (orde 9 dan orde 17) dapat disimpulkan grafik yang didapat pada orde 9 memiliki lengkungan yang landai dan berbeda dengan orde 17 yang memiliki banyak lengkungan dan patahan yang lebih tajam. Dapat dilihat bahwa rangkaian LPF memiliki karakteristik sesuai dengan teori *filter* bahwa frekuensi pada daerah *passband* berada dibawah frekuensi *cut-off* dan daerah *stopband* berada diatas *cut-off*.

**Kata Kunci:** *Filter* Digital, LPF (*Low Pass Filter*), FIR (*Finite Impulse Response*), *MATLAB* 2016a, *Hamming Window*.

## **ABSTRACT**

# **PERANCANGAN LOW PASS FILTER DIGITAL DENGAN FREKUENSI CUT OFF 2000 Hz PADA SISTEM KOMUNIKASI SUARA**

By:

**Tio Oktenza Putra**

**NIM : 16010034**

**Department of Electrical Engineering  
Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto**

**Email: [tio.oktenza10@gmail.com](mailto:tio.oktenza10@gmail.com)**

*Technological developments are continuously gradual, one of which is growing rapidly, namely audio-visual technology. It is proven by the new findings that researchers have made to develop and even find new technologies that aim to increase the efficiency of sending audio-visual cues. The technology developed in the process of sending audio-visual signals is the Low Pass Filter (LPF), which is a bottom filter or filter that passes low frequencies. These filters are widely used in electronic equipment such as radio, telephone, and television. With this active filter, the electric current with a certain frequency can be adjusted as needed.*

*In this study, an analysis of the design and output of the LPF digital filter implementation will be carried out using the hamming window method with MATLAB 2016a software. With the aim of designing an LPF digital filter as a support for the width of the voice communication field, so that the coefficients can be determined which will later be used to limit the width of the voice communication field.*

*The results of this study indicate that the design of the LPF FIR digital filter using the hamming window method gets results of order 9 and order 17. In the digital LPF simulation using the hamming window method has been successfully executed in MATLAB using order (order 9 and order 17). obtained in the 9th order has a gentle curve and is different from the 17th order which has many sharper bends and fractures. Then it can be seen that the LPF circuit has characteristics according to filter theory that the frequency in the passband region is below the cut-off frequency and the stopband area is above the cut-off.*

**Keywords:** Digital Filter, LPF (Low Pass Filter), FIR (Finite Impulse Response), MATLAB 2016a, Hamming Window.

