

ABSTRAK

Analisis Perbandingan Transistor Dengan Op-Amp Dalam Rangkaian Pre-Amplifier (Pre-Amp)

Oleh: Zomi Wiltona:

Penelitian ini membahas tentang perbedaan rangkaian *pre-amp* audio dengan transistor dan dengan IC *op-amp*. Tujuan penelitian ini adalah: (1) Mengetahui perbedaan nilai *gain*, respon frekuensi, *impedansi input*, *impedansi output*, dan *signal to noise ratio* (SNR) dari rangkaian *pre-amp* audio yang menggunakan transistor dengan yang menggunakan IC *op-amp*. (2) Mengetahui jenis rangkaian *pre-amp* audio yang mendekati kondisi ideal secara teori.

Penelitian ini termasuk ke dalam jenis penelitian komparasi. Teknik pengambilan data dalam penelitian ini adalah dengan cara pengukuran menggunakan metode “*One-shot*” model. Pengukuran dilakukan dengan memberikan perlakuan yang sama terhadap semua sampel, yaitu dengan mengatur frekuensi AFG dari 20 Hz s/d 20 kHz, sementara itu tegangan sumber adalah tetap yaitu 100 mV. Populasi penelitian ini adalah rangkaian *pre-amp* audio. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 8 buah yang terdiri dari 4 rangkaian *pre-amp* audio dengan transistor dan 4 dengan IC *op-amp*. Teknik analisis data menggunakan uji t (t-test) dua sampel, dan pengujian hipotesis dilakukan dengan uji dua pihak.

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada parameter *gain*, respon frekuensi, dan *impedansi output* dari rangkaian *pre-amp* audio. Pada parameter *gain*, rangkaian *pre-amp* audio dengan IC *op-amp* (NE5534) memiliki penguatan lebih besar dibandingkan dengan yang menggunakan transistor (2N2222). Yaitu sebesar 32,339 kali berbanding dengan 10,946 kali. Pada parameter respon frekuensi, rangkaian *pre-amp* audio dengan IC *op-amp* (NE5534) memiliki respon frekuensi lebih besar dibandingkan dengan yang menggunakan transistor (2N2222). Yaitu dari 50 Hz s/d 20 kHz, berbanding dengan 150 Hz s/d 20 kHz. Kemudian dari parameter *impedansi output*, rangkaian *pre-amp* audio dengan IC *op-amp* (NE5534) memiliki *impedansi output* lebih kecil dibandingkan dengan yang menggunakan transistor (2N2222). Yaitu sebesar 17,800 berbanding 1005,697. Sedangkan pada parameter *impedansi input*, hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara rangkaian *pre-amp* audio dengan transistor dan dengan IC *op-amp*. Perbedaan terjadi hanya pada sampel, dan tidak berlaku pada populasi. Namun hasil penelitian pada sampel menunjukkan *impedansi input pre-amp* audio dengan transistor (BC549) lebih besar dibandingkan dengan IC *op-amp* (LM358). Yaitu sebesar 8332,667 berbanding 7839,333. Untuk parameter *signal to noise ratio* (SNR), dari hasil pengamatan sinyal gelombang pada AFG selama pengukuran, *noise* pada rangkaian *pre-amp* audio dengan transistor lebih banyak dibandingkan dengan rangkaian *pre-amp* audio dengan IC *op-amp*.