

INTISARI

Perkembangan teknologi di bidang musik telah sampai pada era digital. *Audio effect processor* merupakan alat yang digunakan oleh para pemusik untuk pemrosesan sinyal atau pemberian efek suara pada instrumen yang dimainkan. Namun tidak sedikit dari para penggunanya yang memiliki kendala dalam hal biaya dan pengembangannya. Penggunaan *software* Pure Data pada perangkat Raspberry Pi merupakan sebuah alternatif yang efektif untuk mengurangi masalah tersebut. Pure Data dan Raspberry Pi merupakan *software* dan *hardware* yang bersifat *open source*, sehingga para penggunanya akan lebih memudahkan untuk bekerja sesuai desain dan keinginan mereka.

Tujuan dari tugas akhir ini adalah dapat merancang perangkat *audio effect processor* yang mampu memuat beberapa jenis efek sekaligus atau biasa disebut dengan *digital multi-effects*. Beberapa metode pengolahan sinyal yang digunakan pada alat ini adalah *amplitude modulation*, *frequency modulation*, *delay*, *reverb*, dan *glitch*. Perancangan alat ini terdiri dari tiga komponen utama yaitu Raspberry Pi, *software* Pure Data, dan Arduino. Raspberry Pi berfungsi sebagai mini komputer yang menjalankan *software* Pure Data, Pure Data digunakan sebagai pengolah sinyal dari instrumen musik yang digunakan, sedangkan Arduino digunakan sebagai perangkat *user interface*. Alat ini dioperasikan dengan menggunakan *push button* untuk memilih jenis efek yang akan digunakan, pada tiap efek terdapat beberapa parameter yang nilainya dapat diatur menggunakan potensiometer. Konfigurasi nilai dari tiap parameter tersebut akan menentukan karakteristik dari gelombang sinyal output.

Berdasarkan hasil pengujian dan kerja dari alat tersebut, alat bekerja sesuai dengan yang diharapkan. Karakteristik dari gelombang *output* sudah sesuai dengan algoritma yang dirancang. Efek *Amplitude Modulation* mampu memotong amplitudo hingga 0V dengan periode 2s - 400ms, efek *Frequency Modulation* mampu memodulasi hingga 40Hz dengan Vibrato time 1s - 200ms, efek *Delay* mampu menunda waktu hingga 1s dengan release time hingga 12,5s, kemudian efek *Reverb* dapat menyimulasikan suara gaung dengan *release time* hingga 5s, dan efek *Glitch* memiliki lebar durasi *playback* dari 0 hingga 1700ms.

Kata kunci: *Audio effect processor*, Raspberry Pi, Pure Data, Arduino, *open source*, *digital multi-effects*, *amplitude modulation*, *frequency modulation*, *delay*, *reverb*, *glitch*, *user interface*.

ABSTRACT

The stage of music technology development has reached the digital era. Audio effect processor is a tool used by musicians for signal processing or sound effects on the instrument being played. But not a few of its users who have constraints in terms of cost and development. The use of Pure Data software on Raspberry Pi is an effective alternative to reduce the problem. Pure Data and Raspberry Pi are software and hardware that is open source, so that its users will be more facilitated to work according to their design and desires, it will certainly be something quite essential.

The purpose of this thesis is to design an audio effect processor device capable of loading several types of effects at once or commonly called digital multi-effects. Some types of the signal processing techniques used in this tool are amplitude modulation, frequency modulation, delay, reverb, and glitch. The design of this tool consists of three main components namely Raspberry Pi, Pure Data software, and Arduino. Raspberry Pi serves as a mini computer running Pure Data software, Pure Data is used as a signal processor of the music instrument used, while Arduino is used as a user interface device. This tool is operated by using push button to select the type of effect to be used, in each effect there are some parameters whose value can be set using potentiometer. Configuring the value of each parameter will determine the characteristics of the output signal wave.

Based on the test results and work of the tool, the tool works as expected. The characteristics of the output waveform are in accordance with the designed algorithm. Amplitude Modulation was able to cut the amplitudes up to 0V with periode 2s - 400ms, Frequency Modulation can modulate the frequency up to 40Hz with Vibrato time 1s – 200ms, the Delay effect was able to delay the signal until 1s with release time up to 12,5s, the Reverb effect can simulate the sound of echo with release time up to 5s, and then the Glitch effect has wide of playback duration from 0 to 1700ms.

Key words : *Audio effect processor, Raspberry Pi, Pure Data, Arduino, open source, digital multi-effects, amplitude modulation, frequency modulation, delay, reverb, glitch, user interface.*