

INTISARI

RANCANG BANGUN *SPECTRUM ANALYZER* MENGGUNAKAN *FAST FOURIER TRANSFORM* PADA *SINGLE BOARD COMPUTER*

Afandi Nur Aziz Thohari

13/351385/PPA/04173

Spectrum analyzer merupakan perangkat instrumentasi yang dapat mengukur besaran frekuensi dan daya dari suatu sinyal. Manfaat *spectrum analyzer* sangat banyak diantaranya digunakan untuk pengujian alat telekomunikasi, untuk mengetahui alokasi frekuensi yang belum terpakai dan digunakan pula untuk praktikum di sekolah maupun universitas. Namun dengan banyaknya manfaat tersebut, membuat harga piranti ukur sinyal ini membumbung tinggi di pasaran.

Sebagai alternatif dibuatlah alat yang dapat melakukan fungsi kerja *spectrum analyzer*, namun memiliki harga yang terjangkau. Alat tersebut berupa purwarupa *spectrum analyzer* yang dibangun menggunakan *single board computer* dengan menerapkan algoritma *fast fourier transform*. Masukan dari purwarupa berupa sinyal radio yang ditangkap menggunakan RTL-SDR.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa jangkauan frekuensi yang dapat ditampilkan oleh purwarupa adalah 24 MHz sampai 1.769 MHz. Purwarupa dapat menunjukkan nilai frekuensi dan daya dari sinyal yang dipancarkan alat komunikasi radio. Kemudian hasil pengujian komputasi *fast fourier transform* pada N titik menunjukkan bahwa purwarupa dapat berkerja dengan lancar menggunakan N dari 512 sampai 32.768 titik. Penggunaan N lebih dari 32.768 titik akan membebani cpu dan memori sehingga kinerja program menjadi lambat. Terakhir dilakukan perbandingan level spektrum menggunakan *spectrum analyzer* Anritsu MS2720T. Hasilnya diketahui bahwa purwarupa dapat digunakan untuk menunjukkan letak spektrum frekuensi dari sinyal radio secara tepat.

Kata Kunci : Purwarupa, *Spectrum Analyzer*, *Fast Fourier Transform*, *Single Board Computer*

ABSTRACT

SPECTRUM ANALYZER USING FAST FOURIER TRANSFORM ON SINGLE BOARD COMPUTER

Afandi Nur Aziz Thohari

13/351385/PPA/04173

Spectrum analyzer is an instrument device to measure the magnitude of the frequency and the power of signal. It has many benefits, such as used for testing telecommunication devices, determining the allocation of unused frequencies and also for practicum in schools or universities. However, because of these many benefits, the price of this signal measuring equipment soared in the market.

As an alternative, a device that can serve as spectrum analyzer yet has an affordable price is invented in the form of the prototype of spectrum analyzer built using a single board computer by applying a fast Fourier transform algorithm. Feedback from the prototype is in the form of radio signal captured using RTL-SDR.

The test results showed that the range of frequencies that can be displayed by the prototype is 24 MHz to 1.769 MHz. The prototype can show the value of the frequency and the power of the signal emitted by radio communication device. Then the test results of fast Fourier transform computing on N points showed that the prototype can work smoothly using the N from 512 to 32.768 points. The use of N more than 32768 points will cause CPU and disk memory overloaded and lead to a slow performance. Finally, comparison of the levels of spectrum was performed using spectrum analyzer Anritsu MS2720T. As a result, it is known that prototype can be used to show the location of the frequency spectrum of the radio signal appropriately.

Keywords: Prototype, Spectrum Analyzer, Fast Fourier Transform, Single Board Computer.