

ABSTRAK

Osiloskop sangat dibutuhkan untuk kalangan yang menggeluti di bidang kelistrikan dan elektronika, seperti para pelajar, periset maupun *hobbyist*. Osiloskop digital merupakan jenis osiloskop yang pada saat ini banyak dijual. Di dalam osiloskop digital terdapat perangkat untuk pemroses data seperti ADC, memori dan prosesor. Sistem yang telah dibuat sangat rumit dan harga yang ditawarkan masih sangat mahal. Sehingga tidak semua orang bisa memiliki sebuah osiloskop penyimpanan digital.

Untuk mengatasi masalah tersebut, penulis memanfaatkan sebuah *embedded system* yaitu LPC 1788 merupakan mikrokontroler ARM Cortex M3 32-bit sebagai perangkat untuk memproses data sinyal analog. Mikrokontroler tersebut dipilih karena keunggulannya yaitu memiliki ADC 12-bit, CPU berkecepatan tinggi yaitu mencapai 120 MHz serta memiliki periferil lain yang mendukung. Selain mikrokontroler, perangkat PC digunakan sebagai penampil data dari mikrokontroler. Data yang ditampilkan adalah berupa grafik dalam domain waktu dan frekuensi melalui sebuah GUI *software*. Perancangan GUI menggunakan *Microsoft Visual Studio 2010* dan visual C# sebagai bahasa pemrogramannya. Selain itu, dibuat beberapa perangkat keras yaitu rangkaian pengkondisi sinyal dan rangkaian catu daya.

Alat rancangan dapat menerima tegangan antara (-) 15 Volt dan (+). Dalam pengujian, sinyal input berasal dari sebuah *function generator*. Alat rancangan dapat membaca tegangan V_{pp} sinyal input sinusoidal, sinyal segitiga, dan sinyal kotak dengan akurasi 93,15%, 97,43 % dan 86,82 %. Sedangkan dalam mengukur frekuensi dengan jenis sinyal input yang berbeda. akurasi alat rancangan adalah sama rata yaitu 95,35 % dengan frekuensi maksimum yang dapat diukur adalah 82 KHz.

Kata Kunci : DSO (*Digital Storage Oscilloscope*), ADC(*Analog To Digital Converter*), ARM Cortex M3, *Visual C#*.

ABSTRACT

The oscilloscope is needed for working in the field of electricity and electronics, such as students, researchers and hobbyists. Digital oscilloscope is a type of oscilloscope that is currently sold. In digital oscilloscopes are tools for data processing such as ADC, memory and processor. The system has been made very complicated and the price offered is still very expensive. So not everyone can have a digital storage oscilloscope.

To overcome these problems, the authors utilize an embedded system is a microcontroller LPC 1788 ARM Cortex-M3 32-bit devices to process the data as an analog signal. Microcontroller was chosen because of its superiority that has a 12-bit ADC, high-speed CPU is at 120 MHz as well as having other supporting peripherals. In addition to the microcontroller, the PC is used as a data viewer of the microcontroller. Data shown is in the form of a graph in time and frequency domains through a GUI software. Designing the GUI using Microsoft Visual Studio 2010 and Visual C # as the programming language. In addition, some of the hardware that made signal conditioning circuit and power supply circuit.

Design tool can accept voltages between (-) 15 Volt and (+). In testing, the input signal is derived from a function generator. Design tool can read the voltage V_{pp} sinusoidal input signal, a triangular signal, and the signal box with an accuracy of 93.15%, 97,43 % and 86,82 %. While in measuring the frequency with which different input signals. the accuracy of the design is the same price that is 95,35 % with a maximum frequency that can be measured is 82 KHz.

Keywords: DSO (*Digital Storage Oscilloscope*), ADC (*Analog To Digital Converter*), ARM Cortex M3, Visual C #.