

**RANCANG BANGUN ALAT MUSIK THEREMIN
MENGUNAKAN FPGA myRIO**

TUGAS AKHIR

**DEBY GAURAF
1010453035**



FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS ANDALAS

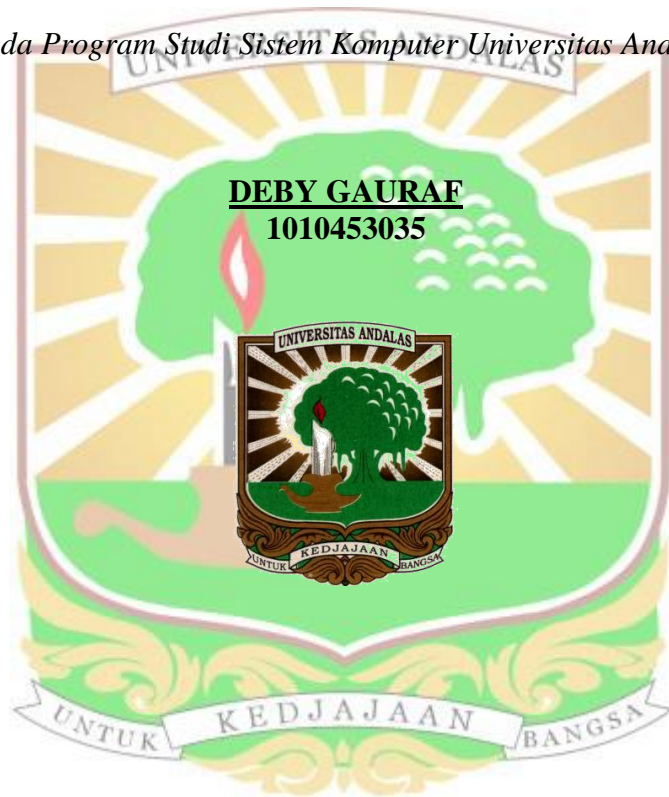
PADANG

2016

**RANCANG BANGUN ALAT MUSIK THEREMIN
MENGUNAKAN FPGA myRIO**

TUGAS AKHIR

*Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Sarjana
Pada Program Studi Sistem Komputer Universitas Andalas*



**PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS ANDALAS**

PADANG

2016

RANCANG BANGUN ALAT MUSIK THEREMIN

MENGGUNAKAN FPGA myRIO

Deby Gauraf¹, Hendrick, MT², Tati Erlina, MIT³

¹*Mahasiswa Sistem Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Andalas*

²*Dosen Teknik Elektro Politeknik Negeri Padang*

³*Dosen Sistem Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Andalas*

ABSTRAK

Alat musik Theremin menggunakan FPGA myRIO adalah sebuah alat musik elektronik yang menggunakan FPGA myRIO sebagai CPU dan memanfaatkan sensor ultrasonik sebagai pengatur frekuensi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah alat musik elektronik yang baru dan unik dengan mengkombinasikan FPGA myRIO sebagai CPU nya dan sensor ultrasonik sebagai pengatur frekuensinya dari inputan jarak. Sistem alat secara keseluruhan terdiri dari empat buah sensor ultrasonik, FPGA myRIO dan speaker aktif. Proses kerja dari alat ini adalah apabila sensor ultrasonic membaca hambatan, maka hambatan itu diproses sehingga menghasilkan data jarak. Maka informasi yang diberikan oleh sensor akan diproses oleh FPGA myRIO dan diolah menggunakan dalam pemograman *LabVIEW* dengan pengukuran lebar pulsa. Pengukuran ini kemudian digunakan sebagai pemanggil frekuensi yang sudah ditetapkan sebelumnya. Frekuensi inilah yang kemudian digunakan untuk menghasilkan output dan mengirimkannya ke speaker berupa suara. Jarak yang ditetapkan pada tiap – tiap sensor untuk 7 tangga nada memiliki rentang jarak yang sama yakni dari 0 cm sampai 35 cm. Untuk 7 tangga nada frekuensi keluaran di kelompokkan setiap 5 cm untuk setiap nadanya. Nilai frekuensi keluaran dari sensor ultrasonik berada rentang frekuensi 110 Hz sampai 1568 Hz.

Kata kunci : *FPGA myRIO, LabVIEW, ultrasonic, speaker*

DESIGNING THEREMIN MUSICAL INSTRUMENT USING FPGA myRIO

Deby Gauraf¹, Hendrick, MT², Tati Erlina, MIT³

¹*Ungraduated student, Computer System Major, Faculty of Information and Communication Technology, Andalas University*

²*Lecturer, Electrical Engineering, Padang State Polytechnic*

³*Lecturer, Computer System Major, Faculty of Information and Communication Technology, Andalas University*

ABSTRACT

Theremin musical instrument using myRIO FPGA is an electronic musical instrument that uses FPGA myRIO as CPU and utilize ultrasonic sensors as a regulator of frequency. This Research aims to design an electronic musical instrument that is new and unique to the FPGA combining with myRIO as its CPU and ultrasonic sensors as a regulator of the frequency of the input range. Overall this system consists of four ultrasonic sensors, FPGA myRIO and active speakers. The working process of this tool is that if the ultrasonic sensor reading obstacles, the barriers were processed to produce distance data. Then the information provided by the sensor are processed by the FPGA myRIO and processed using the LabVIEW programming with pulse width measurement. This measurement is then used as the caller predetermined frequency. This Frequency will be used to produce the output and sends it to the speaker as voice. The distance set on each sensors to 7 tone scales have the same distance, the ranges from 0 cm to 35 cm. For this 7 tone scales the output frequencies are grouped to 5 cm for each note. The value of the output frequency of the ultrasonic sensors located in the frequency range of 110 Hz to 1568 Hz.

Keywords : *FPGA myRIO, LabVIEW, ultrasonic, speaker*