

ABSTRACT

Thesis Title : **DESIGN OF A MICROCONTROLLER-BASED DIGITAL METRONOME WITH TEMPO SETTING AND VISUALIZATION FEATURES TO IMPROVE THE EFFECTIVENESS OF MUSIC PRACTICE**

Student Name : **Endrian Wahyu**

Number : **21101152620063**

Study Program : **Computer Engineering**

Degree Granted : **Strata 1 (S1)**

Advisor : **1. Prof. Dr. Yuhandri, S.Kom., M.Kom**
2. Dr. Yogi Wiyandra, S.Kom., M.Kom

The metronome is an essential tool in the music industry, helping to maintain a stable tempo during practice. However, conventional metronomes have limitations in terms of tempo control, sound variation, and beat visualization. This research aims to design and implement a digital metronome based on the Arduino Mega 2560 microcontroller, equipped with tempo control features via a slide potentiometer, push-button sound selection, and beat visualization using LEDs and a tempo display via an OLED screen. This system also utilizes the DFPlayer Mini as a sound player and a PAM module as a volume control connected to a speaker. The development methodology used included problem identification, system design, device construction, and testing. The implementation results show that this digital metronome can display a tempo range of 40–218 BPM in real time and provide synchronous audio-visual feedback. This system has proven effective in helping musicians, especially beginners, practice keeping time accurately and intuitively. In addition to its educational value, this tool also has potential for further development, including integration with mobile applications and a more compact design for high mobility.

Keywords: *Digital metronome, Arduino Mega 2560, tempo, visualization, music practice.*

ABSTRAK

Judul Skripsi : RANCANG BANGUNG METRONOM DIGITAL BERBASIS MIKROKONTROLER DENGAN FITUR PENGATURAN TEMPO DAN VISUALISASI UNTUK MENINGKATKAN EFEKTIVITAS LATIHAN MUSIK

Nama : Endrian Wahyu

No. BP : 21101152620063

Program Studi : Sistem Komputer

Jenjang Pendidikan : Strata 1 (S1)

Pembimbing : 1. Prof. Dr. Yuhandri, S.Kom., M.Kom
2. Dr. Yogi Wiyandra, S.Kom., M.Kom

Metronom merupakan alat bantu penting dalam dunia musik yang berfungsi untuk menjaga kestabilan tempo saat latihan. Namun, metronom konvensional memiliki keterbatasan dalam hal pengaturan tempo, variasi suara, dan visualisasi ketukan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan metronom digital berbasis mikrokontroler Arduino Mega 2560 yang dilengkapi dengan fitur pengaturan tempo melalui slide potensiometer, pemilihan suara dengan tombol (push button), serta visualisasi ketukan menggunakan LED dan tampilan tempo melalui layar OLED. Sistem ini juga memanfaatkan DFPlayer Mini sebagai pemutar suara dan modul PAM sebagai pengatur volume yang terhubung ke speaker. Metode pengembangan yang digunakan meliputi tahapan identifikasi masalah, perancangan sistem, pembuatan perangkat, dan pengujian. Hasil implementasi menunjukkan bahwa metronom digital ini dapat menampilkan tempo dengan rentang 40–218 BPM secara real-time dan menyajikan umpan balik audio-visual secara sinkron. Sistem ini terbukti efektif dalam membantu musisi, terutama pemula, untuk berlatih menjaga tempo secara akurat dan intuitif. Selain bersifat edukatif, alat ini juga memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut, termasuk integrasi dengan aplikasi mobile dan desain yang lebih ringkas untuk mobilitas tinggi.

Kata Kunci: Metronom digital, Arduino Mega 2560, tempo, visualisasi, latihan musik.