

ABSTRAK

Andrey Leo Kristanto (08320120005)

PERANCANGAN DRUMPAD ELEKTRIK PORTABEL BERBASIS ARDUINO

(xvi + 77 halaman; 61 gambar; 4 tabel; 6 lampiran)

Pada zaman modern ini, teknologi berkembang pesat di berbagai bidang, salah satunya di bidang alat musik. Para pemusik telah akrab dengan drum elektrik, di antara alat-alat musik lainnya. Alat musik ini cenderung memiliki ukuran yang cukup besar. Dengan adanya bantuan teknologi, dirancang sebuah drumpad elektrik yang portabel, yang memungkinkan pengguna untuk mengatur sampel suara dan volume yang diinginkan melalui layar komputer.

Penelitian dilakukan dengan metode studi literatur dan juga studi eksperimental terhadap mikrokontroler Arduino Uno, sensor piezoelektrik, sensor infrared reflektif, dan sensor sentuhan, serta MIDI. Fokus penelitian ini terdapat pada penggunaan beberapa sensor untuk mendeteksi adanya pukulan pada setiap permukaan pad, mengetahui kondisi pedal hi-hat sedang tertutup atau tidak, dan mendeteksi apakah kondisi pad cymbal dalam keadaan dipegang atau tidak. Sistem terdiri dari dua bagian, yaitu komunikasi antara sensor dengan Arduino Uno, dan komunikasi antara Arduino Uno dengan komputer. Nilai bacaan analog dari sensor akan dipetakan ke dalam format MIDI, kemudian suara dikeluarkan melalui komputer dengan menggunakan bantuan software Digital Audio Workstation yang dapat memberikan berbagai macam sampel suara drum.

Dari hasil pengujian yang dilakukan, masing-masing pad dapat mewakili setiap bagian drumset standar dan berfungsi dengan baik sesuai dengan perancangan awal. Waktu respon dari sistem ketika diberikan pukulan antara 0,001s – 0,016s. Pad drum dapat dipukul secara bersamaan dengan selisih waktu sebesar 0,004s-0,020s. Pad drum juga dapat membedakan setiap kekuatan pukulan yang diberikan. Pedal hi-hat dapat berfungsi dengan baik dalam kondisi 92% terbuka dan 98% tertutup. Selain itu, fungsi pedal bass drum dan juga cymbal choke dapat dilakukan dengan baik.

Kata Kunci: Drum, Arduino Uno, Piezo, Infrared, MIDI

Referensi: 18 (1987-2016)

ABSTRACT

Andrey Leo Kristanto (08320120005)

ARDUINO BASED PORTABLE ELECTRIC DRUM DESIGN

(xvi + 77 pages; 61 pictures; 4 tables; 6 appendices)

In this modern time, technology is growing rapidly in various fields, including musical instruments technology. Among other musical instruments, musicians have been familiar with electric drum. In term of size, this kind of instrument is large enough. With the help of available technologies, an electric drum pad which is portable is developed here. Not only it allows the user to choose the desired sampling voice from the application screen, it provides also a practical way to adjust its volume.

This research is conducted by applying literature and experimental studies on the Arduino Uno microcontroller, piezoelectric sensors, reflective infrared sensors and touch sensors, as well as MIDI. This study focuses primarily on the use of multiple sensors for sensing the pressure on the surface of each pad, identifying whether the the hihat pedal is closed or not, and sensing whether cymbal pad is touched or not. In general, the system comprises of two parts. First, the communication part between each sensor with Arduino Uno; and secondly, communication between the microcontroller with a computer. The analog value readings from the sensors then are mapped into MIDI format. Afterward, the sound is generated by the computer with the help of Digital Audio Workstation software providing various voice samples of drums.

From the test conducted each pad works well according to its designated function compare with a standard drum set. The response time of each event varies from 0.001s to 0.016s. The time difference of simultaneous hit varies from 0.004s to 0,020s. Drum pad can also distinguish different hit intensity. Hihat pedal functions well when the hihat is 92% open or 98% closed. In addition, the results show also that the bass drum pedal, and choke cymbal function well.

Keywords: Drum, Arduino Uno, Piezo, Infrared, MIDI

Reference: 18 (1987-2016)