

Perancangan dan Realisasi Alat Untuk Mengubah Sinyal Pada Gitar Bass Menjadi *Chord* yang Ditampilkan Pada LCD

INDRA

Email : juzt_indra@yahoo.com

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha
Jalan Prof. drg. Suria Sumantri, MPH 65
Bandung 40164, Indonesia

ABSTRAK

Salah satu hal yang terpenting dalam bermusik adalah koordinasi antara para pemain musik tersebut. Komunikasi antara sesama personel sangatlah dibutuhkan untuk membuat permainan musik menjadi bagus. Kadang kala pada saat latihan komunikasi antara pemain musik cukup terhambat dikarenakan pada saat semua personel memainkan alat musiknya masing-masing, secara bersamaan harus berkomunikasi dalam menyamakan *chord* dengan pemusik yang lain.

Dalam tugas akhir ini dirancang dan direalisasikan alat untuk mengubah sinyal pada gitar bass menjadi *chord* yang ditampilkan pada LCD. Input data berupa sinyal dari gitar bass yang diteruskan ke rangkaian penguat yang selanjutnya dikuatkan 10 kali, dikarenakan keluaran gitar bass hanya 0.2-0.5V. Mikrokontroler akan mengubah frekuensi dari sinyal tersebut kemudian mengolahnya lalu ditampilkan pada LCD 2x16 dalam bentuk *chord*.

Hasil pengujian menunjukkan respon dalam menampilkan pada LCD memiliki delay 2000ms, sehingga alat ini hanya dapat bekerja dengan baik pada tempo 40-60 bpm.

Design and Realization of Tool to Change Bass Guitar Signal In Chord and Shown In LCD

INDRA

Email : juzt_indra@yahoo.com

Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Maranatha
Jalan Prof. drg. Suria Sumantri, MPH 65
Bandung 40164, Indonesia

ABSTRACT

One of the most important thing in music is coordination between these musicians. Communication among personnel is needed to make a good music game. Sometimes at practice enough communication between the music player is hampered due at the time of all personnel play a musical instrument, respectively, to communicate simultaneously to equate chord with the other musicians.

In this thesis designed and realized a tool to convert the signal to a bass guitar chord displayed on the LCD. Input data is a signal from the bass guitar which is forwarded to the next amplifier boosted 10 times, because only the bass guitar output 0.2-0.5V. Microcontroller will change the frequency of the signal is then process them and then displayed on the LCD 2x16 in a chord.

The test results showed a response in the display on the LCD has a 2000ms delay, so that the tools can only work well on tempo 40-60 bpm.

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	x

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang Masalah.....	1
I.2 Perumusan Masalah	1
I.3 Tujuan	1
I.4 Pembatasan Masalah	2
I.5 Sistematika Penulisan	2

BAB II LANDASAN TEORI

II.1. Teori Musik dan Gitar bass	3
II.1.1 Tempo	4
II.2. Piezo Pick Up	4
II.2.1 Cara Kerja Piezo Pick Up	5
II.3. Mikrokontroler AVR ATmega16	5
II.3.1 Fitur ATmega16.....	6
II.3.2 Konfigurasi Pin AVR ATmega16.....	7
II.3.3 Timer.....	9
II.3.4 Timer 8 bit.....	9
II.3.5 Timer 1 (16bit).....	10
II.3.6 Prescaler	10
II.3.7 Perhitungan Waktu Timer.....	10
II.3.8 Interupsi	11
II.3.9 Interupsi Eksternal	12
II.4. LCD Display	14

II.5. Operasional Amplifier (Op-Amp)	14
II.5.1 Inverting Amplifier	15
II.5.2 Non-Inverting Amplifier	16
BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI	
III.1. Perancangan <i>Hardware</i>	18
III.1.1 Perancangan Alat untuk mengubah sinyal pada gitar bass menjadi <i>Chord</i> yang ditampilkan pada LCD.....	19
III.1.2 Input dan Penguat	20
III.2. Perancangan <i>Software</i>	21
III.2.1 Menghitung Timer dan Prescaler	21
III.2.2 Diagram Alir untuk program yang akan dibuat.....	22
BAB IV DATA PENGAMATAN	
IV.1. Grafik Sinyal Pada Osiloskop.....	27
IV.2. Pengujian Kinerja Alat.....	32
IV.3. Pengujian Alat memainkan nada berurutan (c d e f g a b c) dengan berbagai macam tempo	33
IV.4. Pengujian alat memainkan lagu dengan berbagai macam jenis lagu.....	35
IV.5. Pengujian Delay	38
IV.6. Analisis Data.....	38
BAB V PENUTUP	
V.1.Kesimpulan	40
V.2.Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA	41

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 tabel frekuensi dan notasi.....	3
Tabel 2.2 Fungsi Khusus <i>Port B</i>	7
Tabel 2.3 Fungsi Khusus <i>Port C</i>	8
Tabel 2.4 Fungsi Khusus <i>Port D</i>	8
Tabel 2.5 Interrupt Vektor Pada ATmega 16	11
Tabel 2.6 bit ISC_{01} dan ISC_{00}	12
Tabel 2.7 Konfigurasi bit ISC_{11} dan ISC_{10}	13
Tabel 2.8 Tabel kaki LCD.....	14
Tabel 4.1 perbandingan frekuensi percobaan dengan teori.....	31
Tabel 4.2 data penganmatan dengan memainkan tangga nada	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sensor Piezo(pick up) yang dipasang pada bass elektrik.....	5
Gambar 2.2 Konfigurasi kaki(pin) ATmega16.....	7
Gambar 2.3 IC ATmega16.....	9
Gambar 2.4 Register MCUCR.....	12
Gambar 2.5 General Interrupt Control Register-GICR.....	13
Gambar 2.6 LCD Display.....	14
Gambar 2.7 Rangkaian dasar operasional amplifier (Op-Amp).....	15
Gambar 2.8 Rangkaian Inverting Amplifier.....	16
Gambar 2.9 Rangkaian Non-inverting amplifier.....	16
Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem.....	18
Gambar 3.2 Schematic Perancangan alat untuk mengubah sinyal pada gitar bass menjadi <i>chord</i> yang ditampilkan LCD.....	19
Gambar 3.3 Schematic input dan penguat.....	20
Gambar 3.4 Diagram alir untuk program utama.....	22
Gambar 3.5 Diagram alir interupsi frekuensi.....	23
Gambar 3.6 Diagram alir tampilkan_LCD.....	24
Gambar 4.1 Grafik sinyal nada E.....	27
Gambar 4.2 Grafik sinyal nada F.....	27
Gambar 4.3 Grafik sinyal nada F#.....	27
Gambar 4.4 Grafik sinyal nada G.....	27
Gambar 4.5 Grafik sinyal nada G#.....	27
Gambar 4.6 Grafik sinyal nada A.....	27
Gambar 4.7 Grafik sinyal nada A#.....	28
Gambar 4.8 Grafik sinyal nada B.....	28
Gambar 4.9 Grafik sinyal nada C.....	28
Gambar 4.10 Grafik sinyal nada C#.....	28
Gambar 4.11 Grafik sinyal nada D.....	28
Gambar 4.12 Grafik sinyal nada D#.....	28
Gambar 4.13 Grafik sinyal nada E2.....	28

Gambar 4.14 Grafik sinyal nada F2	29
Gambar 4.15 Grafik sinyal nada F#2	29
Gambar 4.16 Grafik sinyal nada G2	29
Gambar 4.17 Grafik sinyal nada G#2	29
Gambar 4.18 Grafik sinyal nada A2	29
Gambar 4.19 Grafik sinyal nada A#2	30
Gambar 4.20 Grafik sinyal nada B2.....	30
Gambar 4.21 Grafik sinyal nada C2.....	30
Gambar 4.22 Grafik sinyal nada C#2.....	30
Gambar 4.23 Grafik sinyal nada D2	30
Gambar 4.24 Grafik sinyal nada D#2	30
Gambar 4.25 Grafik sinyal nada E3.....	31
Gambar 4.26 Tampilan pada layar LCD untuk petikan pertama	32
Gambar 4.27 Tampilan pada layar LCD untuk petikan kedua	32
Gambar 4.28 Tampilan pada layar LCD untuk petikan ketiga	32
Gambar 4.29 Tampilan pada layar LCD untuk petikan keempat	32
Gambar 4.30 Tampilan pada layar LCD untuk petikan kelima	33
Gambar 4.31 Tampilan pada layar LCD untuk petikan keenam.....	33
Gambar 4.32 Tampilan pada layar LCD untuk petikan ketujuh	33
Gambar 4.33 Tampilan pada layar LCD untuk petikan kedelapan.....	33
Gambar 4.34 Hasil pengujian dengan tempo 40	33
Gambar 4.35 Hasil pengujian dengan tempo 45	34
Gambar 4.36 Hasil pengujian dengan tempo 50	34
Gambar 4.37 Hasil pengujian dengan tempo 55	34
Gambar 4.38 Hasil pengujian dengan tempo 60	34
Gambar 4.39 Hasil pengujian dengan tempo 65	34
Gambar 4.40 Hasil pengujian dengan tempo 70	34
Gambar 4.41 Tampilan Nada Pada LCD, Memainkan Lagu Michael Buble - Home	36
Gambar 4.42 Tampilan Nada Pada LCD, Memainkan Lagu Dewa – Kangen	36

Gambar 4.43 Tampilan Nada Pada LCD, Memainkan Lagu Cherry Belle – Dilema.....	37
Gambar 4.44 Tampilan Nada Pada LCD, Memainkan Lagu Kahitna – Pujaanku.....	37
Gambar 4.45 Tampilan Nada Pada LCD, Memainkan Lagu Dewa – Kamulah satu-satunya.....	38

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A

PROGRAM PADA *CODEVISION* A-1

LAMPIRAN B

Gambar Modul Mikro Yang Digunakan B-1

Gambar Modul Penguat B-1

Gambar Modul Modul LCD..... B-2

Gambar Rancangan Secara Keseluruhan B-2

Gambar Bass Yang Digunakan B-3

LAMPIRAN C

Data Sheet C-1