

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang selalu menyertai dan membimbing penulis selama menempuh pendidikan hingga di penghujung perkuliahan saat ini penulis dapat menyelesaikan perancangan serta penulisan tugas akhir sebagai syarat kelulusan di Fakultas Teknik Elektronika dan Komputer Universitas Kristen Satya Wacana.

Tanpa mengurangi rasa hormat, pada kesempatan ini penulis juga hendak mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang baik secara langsung maupun tidak telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini :

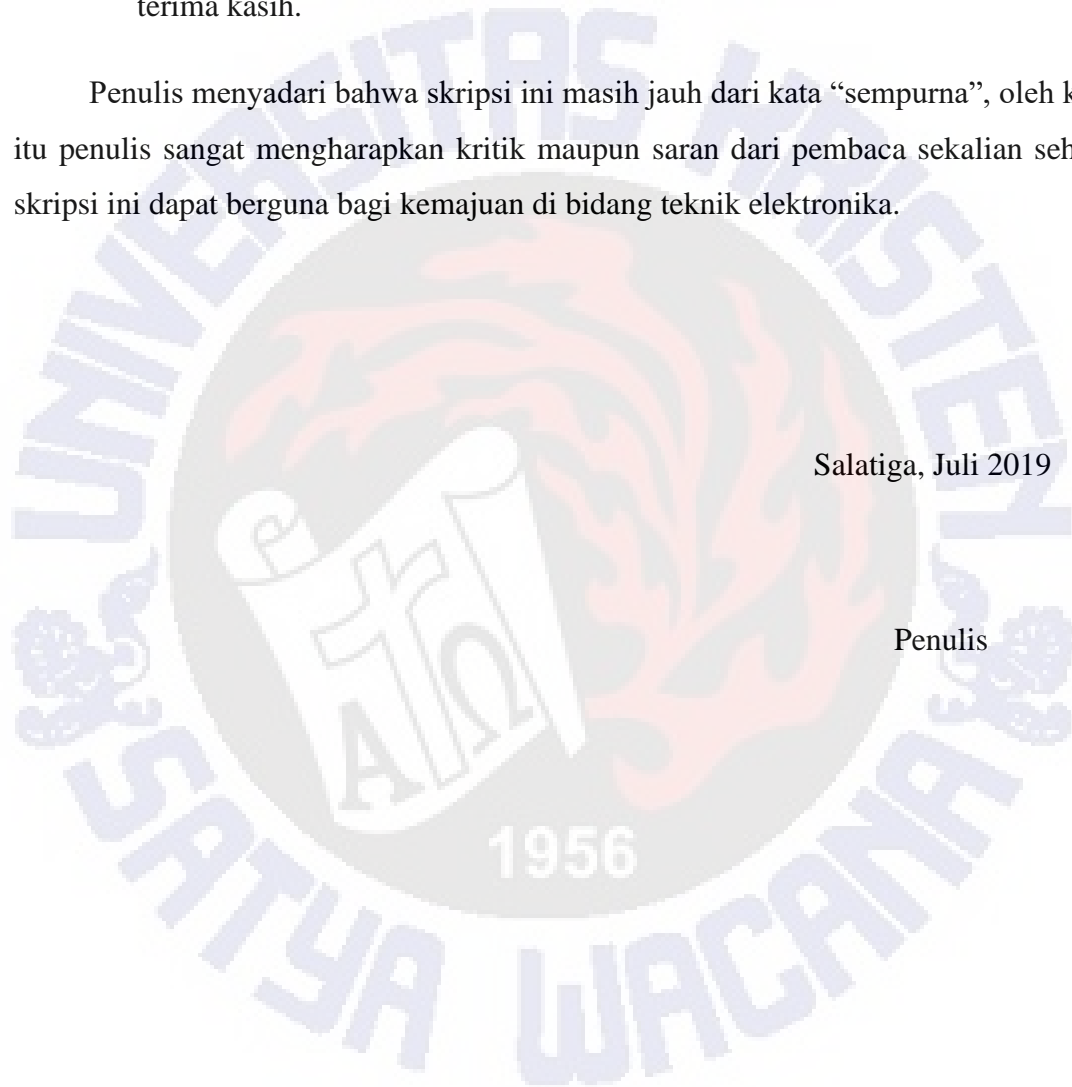
1. Tuhan Yesus Kristus, sumber segala ilham selama penyelesaian skripsi ini, sumber pengetahuan utama, sumber kekuatan dan sumber sukacita, hanya kepada-Nya segala puji, syukur, dan doa dipanjatkan.
2. Ayah dan Ibu penulis yang selalu memberikan dukungan doa, nasihat, perhatian dan kasih sayang yang luar biasa setiap harinya.
3. Raisa Anggita Wati, Michael Victorio Hanjoko, Joshua Billi Santoso, Olivia Vera Gunawan selaku kakak, kakak ipar, adik dan sahabat hidup penulis yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan secara moral maupun materil.
4. Keluarga besar FTEK 2012 : Bayu, Blonde, Cebol, Tantjoeg, MaNiga, Benu, Ojan, Samuel, Ray, Sugigi, Denny, Evan Narendra, Adi, Ucok, Kwang, Timboel, Catur, Fandy, Keenan, Dhita, Bankit, Cak, Singkek, Dondot, Markimpet, Tiko, Fide, Brian, Pinoy, Anca, Sukro, Pingkan, Soclo dan feliks selaku sahabat baik yang selalu saling menolong selama bersama-sama berproses dan ditempa di FTEK UKSW.
5. Sahabat lab : Gambelis, Kepin, MaNiga, Sukro, Cino, SuRere, Kipli, Kentung, Rico, Riki, Bolung, Joy, Agam, Ahonk selaku teman seperjuangan penghuni lab skripsi.
6. Bapak Hartanto K Wardana, M.T. selaku pembimbing I penulis yang sudah memberikan waktunya untuk memberi bimbingan dan arahan yang luar biasa kepada penulis selama mengerjakan skripsi ini.

7. Bapak Deddy Susilo, M.Eng. selaku pembimbing II, yang tidak kalah luar biasanya bimbingan serta arahan yang diberikan yang berdampak bagi penyelesaian skripsi penulis.
8. Seluruh staff dosen, karyawan dan laboran FTEK yang memfasilitasi penulis selama belajar di FTEK UKSW.
9. Berbagai pihak yang tidak dapat dituliskan satu persatu, penulis mengucapkan terima kasih.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata “sempurna”, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik maupun saran dari pembaca sekalian sehingga skripsi ini dapat berguna bagi kemajuan di bidang teknik elektronika.

Salatiga, Juli 2019

Penulis



ABSTRACT

Piezoelectric is a transducer device that converts mechanical energy into electrical energy. In “Energi Baru Terbaharukan” (EBT) course there is a topic about piezoelectric which aims to determine how piezoelectric works. Practicing on the topic of piezoelectric has been done manually, so that in its implementation it is considered inefficient. To solve this problem, the authors provide a solution in the form of piezoelectric energy harvesting modules.

This module uses a voltage sensor to get a voltage value and uses an ACS712 current sensor to get the current generated by piezoelectric. Piezoelectric is vibrated using a beating system paired on a DC motor. This module also uses the Optocoupler IR sensor as a speed sensor to measure DC motor speed. And use LCD to display data.

From the results of the tests that have been carried out the system can process the current, voltage and rotational speed of the DC motor data generated using the sensors used. Halis from testing can also be displayed on the LCD so that the practitioner can record the results while doing the practice.

Keywords : *Piezoelectric*, Energy Harvesting, “Energi Baru Terbaharukan”

DAFTAR ISI

INTISARI	i
ABSTRACT.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	8
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR SIMBOL	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Tujuan	1
1.2. Latar Belakang	1
1.3. Spesifikasi Sistem	3
1.4. Sistematika Penulisan	3
BAB II DASAR TEORI	5
2.1. Tinjauan Pustaka	5
2.2. Landasan Teori	10
2.2.1. Cepis TDA2030.....	10
2.2.2. Loudspeaker.....	11
2.2.3. Piezoelektrik.....	12
2.2.3. PLX-DAQ.....	13
2.2.4. Arduino Mega 2560.....	14
2.2.5. Cepis AD9833.....	15
BAB III PERANCANGAN SISTEM	17
3.1. Gambaran Sistem	17
3.2. Program Arduino	18
3.2.1. Program Arduino untuk Respon Frekuensi.....	18
3.2.2. Program Arduino untuk Jangkauan Amplitudo Maksimal.....	25
3.2.3. Program Arduino untuk kapasitansi Piezoelektrik.....	26
3.3. <i>Power Supply</i>	29
3.4. Piezoelektrik	29
3.5. Buffer	29

3.6. Arduino	30
3.7. AD9833	30
3.8. Penguat Sinyal Audio	30
3.9. Aras Daya	30
3.10. Penggetar (<i>Loudspeaker</i>)	32
3.11. <i>Personal Computer</i> ..	33
BAB IV PENGUJIAN ALAT DAN ANALISIS	35
4.1. Pengujian Respon Frekuensi	35
4.2. Pengujian Jangkauan Amplitudo Maksimal.....	42
4.3. Pengujian Kapasitansi Piezoelektrik	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	49
5.1. Kesimpulan	49
5.2. Saran Pengembangan	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	52

