

LEMBAR
HASIL PENILAIAN SEJAWAT SEBIDANG ATAU *PEER REVIEW*
KARYA ILMIAH : PROSIDING

Judul Artikel : A Study on Vibration Dynamics of Bionic Auditory Membrane for Artificial Cochlea
 Nama Penulis : **Harto Tanujaya**, H.Shintaku, and S.Kawano
 Jumlah Penulis : 3 (tiga)
 Status Pengusul : Penulis Pertama
 Identitas Prosiding : a. Judul Prosiding : Non Linear Techno-Science
 b. ISBN/ISSN : -
 c. Thn Terbit, Tempat : Osaka, March 8-9, 2010
 d. Alamat Repository PT/Web Prosiding :
<https://lintar.untar.ac.id/dokportofolio/forumilmiah/91c2b023df901388c3308f133e59594a.pdf>
 e. Terindex di : -

Kategori Publikasi *Prosiding* Ilmiah *Prosiding* Internasional
 (beri (√) pada kategori yang tepat) *Prosiding* Nasional
 Prosiding Terindex Scopus

Hasil Penilaian *Peer Review*

Komponen Yang Dinilai	Nilai Maksimal <i>Prosiding</i> Ilmiah (isi di kolom yang sesuai)			Nilai Akhir <i>peer</i> Yang Diperoleh
	<i>Prosiding</i> Internasional	<i>Prosiding</i> Nasional	<i>Prosiding</i> Terindex	
Kelengkapan dan kesesuaian unsur isi <i>prosiding</i> (10%)	90% x 10% x 15			1,35
Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan (30%)	92% x 30% x 15			4,14
Kecukupan & kemutakhiran data/informasi dan metodologi (30%)	93% x 30% x 15			4,185
Kelengkapan unsur & kualitas penerbit (30%)	95% x 30% x 15			4,275
Nilai <i>peer</i> Maksimal (100%)	15			13,95
Kontribusi Pengusul; (nilai akhir <i>peer</i> x bobot penulis pertama = 13,95 x 60% = 8,37)				8,37
Komentar/Usulan <i>Peer Review</i> : (Terlampir hal. 2)	1. Tentang kelengkapan dan kesesuaian unsur: 2. Tentang ruang lingkup dan kedalaman pembahasan; 3. Kecukupan dan kemutakhiran data/informasi dan metodologi; 4. Kelengkapan unsur dan kualitas penerbit: 5. Indikasi Plagiasi: 6. Kesesuaian Bidang Ilmu: <i>Terlampir</i>			

Jakarta, 18.12. 2019
 Penilai I



(Prof. Dr. Ir. Agustinus Purna Irawan)
 NIDN/NIP : 0328087102 / 10398021
 Jabatan/Pangkat/Bidang Ilmu: Professor/IVC/Teknik Mesin
 Unit Kerja: Fakultas Teknik – Universitas Tarumanagara

<p>KOMENTAR PEER REVIEW</p>	<p>1. Tentang kelengkapan dan kesesuaian unsur:</p> <p>Artikel dengan judul A Study on Vibration Dynamics of Bionic Auditory Membrane for Artificial Cochlea, ditulis secara benar sesuai dengan standar penulisan artikel ilmiah yang memuat pendahuluan, metode/peralatan yang digunakan, pengambilan data dan data, analisa dan kesimpulan.</p> <p>2. Tentang ruang lingkup dan kedalaman pembahasan:</p> <p>Artikel tersebut membahas mengenai getaran dinamis nonlinear dari BAM, dibahas secara spesifik dan mudah dipahami.</p> <p>3. Kecukupan dan kemutakhiran data/informasi dan metodologi;</p> <p>Metodologi terstruktur dan jelas, data dan referensi yang diambil up to date.</p> <p>4. Kelengkapan unsur dan kualitas penerbit:</p> <p>Kepanitiaan dan penyelenggara seminar jelas dan terdokumentasi. Artikel didalam prosiding diterbitkan oleh Osaka University, Japan dan dapat dibaca melalui daring.</p> <p>5. Indikasi Plagiasi:</p> <p>Artikel dengan judul A Study on Vibration Dynamics of Bionic Auditory Membrane for Artificial Cochlea yang dipresentasikan di Non Linear Techno-Science pada tanggal March 8-9, 2010 di Osaka dan diselenggarakan oleh Osaka University, Japan, dapat dibaca secara daring https://lintar.untar.ac.id/dokportofolio/forumilmiah/91c2b023df901388c3308f133e59594a.pdf tidak ditemukan indikasi plagiasi dengan tingkat kesamaan menggunakan software Turnitin sebesar 12 %.</p> <p>6. Kesesuaian Bidang Ilmu:</p> <p>Artikel tersebut membahas tentang getaran dinamis nonlinear dari BAM dan ada Linieritas keilmuan dengan pengusul.</p>
-------------------------------------	---

Jakarta, 18.12. 2019
Penilai I



(Prof. Dr. Ir. Agustinus Purna Irawan)
NIDN/NIP : 0328087102 / 10398021
Jabatan/Pangkat/Bidang Ilmu: Professor/IVC/Teknik Mesin
Unit Kerja: Fakultas Teknik – Universitas Tarumanagara

LEMBAR
HASIL PENILAIAN SEJAWAT SEBIDANG ATAU PEER REVIEW
KARYA ILMIAH : PROSIDING

Judul Artikel : A Study on Vibration Dynamics of Bionic Auditory Membrane for Artificial Cochlea
 Nama Penulis : **Harto Tanujaya**, H.Shintaku, and S.Kawano
 Jumlah Penulis : 3 (tiga)
 Status Pengusul : Penulis Pertama
 Identitas Prosiding : a. Judul Prosiding : Non Linear Techno-Science
 b. ISBN/ISSN : -
 c. Thn Terbit, Tempat : Osaka, March 8-9, 2010
 d. Alamat Repository PT/Web Prosiding : <https://lintar.untar.ac.id/dokportofolio/forumilmiah/91c2b023df901388c3308f133e59594a.pdf>
 e. Terindex di : -

Kategori Publikasi *Prosiding* Ilmiah *Prosiding* Internasional
 (beri (√) pada kategori yang tepat) *Prosiding* Nasional
 Prosiding Terindex Scopus

Hasil Penilaian *Peer Review*

Komponen Yang Dinilai	Nilai Maksimal <i>Prosiding</i> Ilmiah (isi di kolom yang sesuai)			Nilai Akhir Yang Diperoleh
	<i>Prosiding</i> Internasional	<i>Prosiding</i> Nasional	<i>Prosiding</i> Terindex	
Kelengkapan dan kesesuaian unsur isi <i>prosiding</i> (10%)	1.5			1,425
Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan (30%)	4.5			4,185
Kecukupan & kemutakhiran data/informasi dan metodologi (30%)	4.5			4,185
Kelengkapan unsur & kualitas penerbit (30%)	4.5			4,275
Total = 100%	15			14,07
Kontribusi Pengusul; (nilai akhir <i>peer</i> x penulis pertama = 14,07 x 60% = 8,442)				8,442
Komentar/Usulan <i>Peer Review</i> :	1. Tentang kelengkapan dan kesesuaian unsur; 2. Tentang ruang lingkup dan kedalaman pembahasan; 3. Kecukupan dan kemutakhiran data/informasi dan metodologi; 4. Kelengkapan unsur dan kualitas penerbit; 5. Indikasi Plagiasi; 6. Kesesuaian Bidang Ilmu: <i>Terlampir</i>			

Jakarta, 14-11-2019
 Penilai

(Dr. Ir. M. Sobron Yamin L., M.Sc.)
 NIDN/NIP : 0114056705 / 10311009
 Jabatan/Pangkat/Bidang Ilmu: Lektor Kepala/IV/Teknik Mesin
 Unit Kerja: Fakultas Teknik – Universitas Tarumanagara

<p>KOMENTAR PEER REVIEW</p>	<p>1. Tentang kelengkapan dan kesesuaian unsur:</p> <p>Artikel A Study on Vibration Dynamics of Bionic Auditory Membrane for Artificial Cochlea, sesuai dengan kaidah penulisan artikel ilmiah yang meliputi pendahuluan, metode/alat, data dan analisa serta kesimpulan.</p> <p>2. Tentang ruang lingkup dan kedalaman pembahasan:</p> <p>Ruang lingkup pembahasan artikel tersebut tentang getaran mekanis nonlinear dari membrane BAM, dengan kedalaman pembahasan yang spesifik.</p> <p>3. Kecukupan dan kemutakhiran data/informasi dan metodologi;</p> <p>Data yang diambil dan digunakan untuk analisa dan referensi tergolong baru dan mutakhir, dengan susunan metodologi yang baik.</p> <p>4. Kelengkapan unsur dan kualitas penerbit:</p> <p>Penerbit dan penyelenggara seminar bergerak dalam dunia pendidikan dan sering mengadakan acara seminar/konferensi berskala nasional/internasional. Editor/ketua panitia dan reviewer untuk makalah tersusun jelas. Artikel dapat dilihat secara online.</p> <p>5. Indikasi Plagiasi:</p> <p>Artikel A Study on Vibration Dynamics of Bionic Auditory Membrane for Artificial Cochlea yang dipresentasikan pada tanggal 8-9 March 2010 di Seminar Non Linear Techno-Science di Osaka dan diselenggarakan oleh Osaka University, Japan, dapat dibaca secara daring https://lintar.untar.ac.id/dokportofolio/forumilmiah/91c2b023df901388c3308f133e59594a.pdf dan tidak ditemukan indikasi plagiasi.</p> <p>6. Kesesuaian Bidang Ilmu:</p> <p>Artikel A Study on Vibration Dynamics of Bionic Auditory Membrane for Artificial Cochlea dengan pembahasan tentang getaran mekanis nonlinear dari membrane BAM sesuai dan linier dengan bidang ilmu pengusul.</p>
-------------------------------------	---

Jakarta, 24-10-2019
Penilai II

(Dr. Ir. M. Sobron Yamin L., M.Sc.)
NIDN/NIP : 0114056705 / 10311009
Jabatan/Pangkat/Bidang Ilmu: Lektor Kepala/IV/Teknik Mesin
Unit Kerja: Fakultas Teknik – Universitas Tarumanagara

Match Overview

12%

- 1 Hirofumi Shintaku, Tak... 9% >
- 2 Itaru Hanaaki, "Struct... 3% >

1A-3

A Study on Vibration Dynamics of Bionic Auditory Membrane for Artificial Cochlea

Hiroo Tanigaya, Hirofumi Shintaku, and Satoyuki Kawano

Department of Mechanical Science and Bioengineering, Graduate School of Engineering Science, Osaka University Machikaneyama-cho 1-3, Toyonaka, Osaka 560-8531, Japan

harto@mbox.me.es.osaka-u.ac.jp, shintaku@me.es.osaka-u.ac.jp, kawano@me.es.osaka-u.ac.jp

ABSTRACT

The cochlea in the inner ear is an important organ for hearing. In this work, we develop a novel artificial cochlea using P(VDF-TrFE) to realize the fully implantable system for sensorineural hearing loss by microfabrication and thin film technologies. The device consists of a piezoelectric membrane made of P(VDF-TrFE) fabricated on a silicon substrate and discrete electrodes on the surface. The membrane converts mechanical deformation induced by acoustic waves to electric signals due to the piezoelectric effect. The geometry of the membrane is designed to realize the frequency selectivity at the range of 500 ~ 5,000 Hz. The experiment is carried out to investigate the vibrating characteristics of the membrane. To model the cochlear duct, the device is mounted on a substrate with a fluid channel filled with silicone oil. The results show that the resonant frequency is changed along the position due to the varying local mechanical boundary condition governed by the geometrical configuration. Furthermore, based on the relationship between position and the resonant frequency, it is found that the device can realize the frequency selectivity at the range of 145 ~ 10,65 kHz.

Keywords: Artificial cochlea, Frequency selectivity, P(VDF-TrFE), Vibration, Fluid-structure interaction

1. Introduction

Hearing is very important for human to communicate with others. In particular, children who have problem with their hearing get into trouble in their growth and the quality of life. In normal hearing, sound waves are converted into vibrations of basilar membrane (BM) in the inner ear. The hair cells on BM convert the sound wave into electric signals which are transferred to the brain via auditory nerve [1][2]. At present, there are several prostheses, i.e. cochlear implant, to help human who have hearing impairment that caused by malfunction of the hair cells in the cochlea. These cochlear implants consist of two parts, implantable stimulating electrodes (receiver and electrodes) and an extracorporeal device (batteries, processor and microphone). In our research we develop a fully implantable and self-contained artificial cochlea using the piezoelectric membrane made of P(VDF-TrFE). The

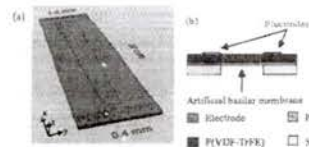


Fig. 1 Schematic of artificial cochlea (a) three dimensional view and (b) cross sectional view

frequency of acoustic wave range from 500 to 5,000 Hz by the device, the width of the membrane is linearly changed from 0.4 to 1.2 mm along x, whereas the length is designed to be 30 mm. The artificial cochlea is fabricated based on MEMS (Microelectromechanical