



PROPOSAL PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

**PEMANFAATAN LIMBAH *STYROFOAM* SEBAGAI MATERIAL
DIELEKTRIK ANISOTROPIK UNTUK MENURUNKAN
FREKUENSI RESONANSI *BAND PASS FILTER***

**BIDANG KEGIATAN:
PKM PENELITIAN**

Diusulkan oleh:
Fahmi Shihabuddin Zakaria; 171331043; 2017
Arrum Budiyati; 161331038; 2016
Amy Nadia Hidayah; 181331035; 2018

**POLITEKNIK NEGERI BANDUNG
BANDUNG
2019**


PENGESAHAN PKM PENELITIAN


1. Judul Kegiatan : Pemanfaatan Limbah *Styrofoam* sebagai Material Dielektrik Anisotropik untuk Menurunkan Frekuensi Resonansi *Band Pass Filter*
2. Bidang Kegiatan : PKM-P
3. Ketua Pelaksana Kegiatan
 - a. Nama Lengkap : Fahmi Shihabuddin Zakaria
 - b. NIM : 171331043
 - c. Jurusan : Teknik Elektro
 - d. Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Bandung
 - e. Alamat Rumah dan No. Tel/HP : Jalan Kebon Kopi Gg. Mukti RT 02 RW 08 Kel. Cibeureum Kec. Cimahi Selatan/089666934663
 - f. Email : fahmishihabuddin@hotmail.com
4. Anggota Pelaksana Kegiatan/ Penulis : 2 orang
5. Dosen Pendamping
 - a. Nama Lengkap dan Gelar : Ir. Elisma., M.Sc.
 - b. NIDN : 0027076006
 - c. Alamat Rumah dan NO. Tel/HP : Jl. Foker Tengah IV/5 Melong Green Cimahi 08122316860
6. Biaya Kegiatan Total
 - a. Kemristekdikti : Rp. 11.191.000
7. Jangka Waktu Pelaksanaan : 5 bulan


 Ketua Jurusan Teknik Elektro
 (Malayusfi, BSEE, M.Eng.)
 NIP. 195401011984031001


 Direktur Politeknik Negeri Bandung
 (Dr. Ir. Rachmat Hidayat, T. M.)
 NIP. 196003161983101

Bandung, 7 Januari 2019

Ketua Pelaksana Kegiatan,

 (Fahmi Shihabuddin Zakaria)
 NIM. 171331043

Dosen Pendamping,

 (Ir. Elisma., M.Sc.)
 NIDN. 0027076006

DAFTAR ISI

Halaman Sampul	i
Lembar Pengesahan	ii
Daftar Isi	iii
Daftar Tabel	iv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	3
1.3 Luaran yang diharapkan	3
1.4 Manfaat Produk	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
BAB 3. METODA PELAKSANAAN	6
3.1 Perancangan	6
3.2 Realisasi	7
3.3 Pengujian	7
3.4 Analisa	7
3.5 Evaluasi	7
BAB 4. BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN	8
4.1 Anggaran Biaya	8
4.2 Jadwal Kegiatan	8
DAFTAR PUSTAKA	9
Lampiran 1. Biodata ketua dan anggota serta Dosen Pembimbing	10
Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan	15
Lampiran 3. Susuran Organisasi Tim Pelaksana dan Pembagian Tugas	17
Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Pelaksana	18

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Anggaran Biaya.....	8
Tabel 4.2 Jadwal Kegiatan PKM-P.....	8

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Polystyrene atau yang lebih dikenal sebagai *styrofoam* banyak digunakan sebagai penyekat alat elektronik, tempat buah-buahan dan pembungkus makanan. *Styrofoam* merupakan material kimia yang mempunyai sifat sulit terurai bahkan hingga 500 tahun lamanya. Karena sulit terurai secara alami maka *styrofoam* dianggap sebagai limbah masyarakat. Selain itu pembuatan *styrofoam* masih menggunakan *Chloro Fluoro Carbon* (CFC) yang menjadi penyebab efek rumah kaca. Penggunaan *styrofoam* juga dapat menyebabkan banyak penyakit, salah satunya adalah kelenjar *tyroid*. Pemanfaatan lain dari *styrofoam* selain untuk penyekat alat elektronik, tempat buah-buahan dan pembungkus makanan, saat ini baru sebatas untuk kegiatan seni dan estetika berupa kerajinan-kerajinan tangan. Adapun pemanfaatan *styrofoam* yang lebih dari sekedar untuk kegiatan seni dan untuk kebutuhan yang memiliki fungsi lebih tinggi belum dieksplorasi.

Pada penelitian ini, limbah *styrofoam* akan dimanfaatkan lebih dari sekedar untuk kegiatan seni. Kami mengusulkan limbah *styrofoam* dimanfaatkan sebagai material pembuat perangkat telekomunikasi. Sebagaimana diketahui pada frekuensi UHF umumnya perangkat telekomunikasi seperti filter, antena, rangkaian pembagi daya, resonator bumbung gelombang dan lain-lain dibuat dalam bentuk mikrostrip. *Styrofoam* termasuk sebagai kategori material dielektrik alami. Material ini memiliki nilai permitivitas 2,4 – 2,6 dan memiliki rugi-rugi yang kecil sehingga dapat digunakan sebagai material pembuat perangkat telekomunikasi alternatif. Beberapa literatur yang memanfaatkan *styrofoam* untuk membuat perangkat telekomunikasi diantaranya terdapat pada (Inggrianti. Ibni, 2018) dan (Rifka dkk, 2018).

Pada literatur (Inggrianti. Ibni, 2018), *styrofoam* difungsikan sebagai substrat pada antena mikrostrip lingkaran yang bekerja pada frekuensi 1800 MHz. Pada literatur ini, *styrofoam* dimodifikasi dengan menambahkan sejumlah kawat konduktor tipis. Kawat-kawat konduktor tersebut dipasang tegak lurus menembus struktur *styrofoam*. Dampaknya yaitu terjadi penurunan frekuensi resonansi antena mikrostrip. Pada literatur (Rifka dkk, 2018), *styrofoam* dimanfaatkan untuk miniaturisasi ukuran antena mikrostrip lingkaran tetapi *gain* dan *bandwidth* yang dihasilkan lebih kecil dibandingkan antena mikrostrip lingkaran yang menggunakan substrat dalam bentuk PCB.

Pemanfaatan lain dari *styrofoam* selain sebagai substrat pada antena mikrostrip juga digunakan untuk menurunkan frekuensi resonansi dari resonator (Lestari, 2018). Pada literatur ini *styrofoam* disisipkan kedalam bumbung gelombang berbentuk lingkaran dengan ketebalan tertentu. Secara teknis penurunan frekuensi resonansi pada literatur ini dilakukan dengan menyisipkan material dielektrik yang memiliki permitivitas tinggi sehingga *styrofoam* yang disisipkan dimodifikasi dengan ditambahkannya sejumlah kawat tipis diatas permukaan *styrofoam*. Kawat-kawat yang ditambahkan pada *styrofoam* dipasangkan menembus struktur dalam *styrofoam*. Pemasangan kawat ini mengacu pada sebaran *magnitude* medan listrik maksimum dari mode TM_{01} dan TM_{11} .

Pada penelitian ini, kami mengusulkan pemanfaatan limbah *styrofoam* untuk menurunkan frekuensi resonansi dari *band pass filter*. Secara teknis penurunan frekuensi resonansi *band pass filter* dilakukan dengan menggunakan material dielektrik alami yang memiliki nilai permitivitas tinggi. Dikarenakan *styrofoam* memiliki nilai permitivitas rendah maka penelitian ini kami memodifikasi *styrofoam* melalui proses elektromagnetisasi sedemikian rupa sehingga nilai permitivitas *styrofoam* meningkat. Sejumlah kawat-kawat konduktor tipis dengan diameter tertentu dan ketebalan tertentu dipasangkan tegak lurus menembus kedalam permukaan *styrofoam*. Pada kasus ini *styrofoam* disebut sebagai *host* material. Penelitian ini merupakan pengembangan penelitian yang dilakukan pada literatur (Lestari, 2018). Pengembangan yang dilakukan adalah dengan memanfaatkan informasi posisi intensitas medan listrik maksimum dari suatu mode *Transverse Magnetic* (TM) dan memasang kawat-kawat konduktor searah dengan medan listrik yang datang sehingga permitivitas *styrofoam* menjadi bersifat anisotropik.

Penelitian proyek ini dikerjakan oleh 1 mahasiswa dan 2 mahasiswi Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Bandung. Fahmi Shihabudin Zakaria dengan NIM 171331043 bertanggung jawab dalam pengerjaan proyek di bagian administrasi. Arrum Budiya dengan NIM 161331038 angkatan 2016 bertanggung jawab dalam pengerjaan proyek di bagian pemanfaatan limbah *styrofoam* sebagai material dielektrik yang bersifat anisotropik. Amy Nadia Hidayah dengan NIM 181331035 angkatan 2018 bertanggung jawab dalam pengerjaan proyek di bagian resonator frekuensi resonansi *band pass filter*.

1.2 Tujuan

Tujuan dari pembuatan karya cipta ini adalah:

1. Mengeksplorasi pemanfaatan limbah *styrofoam* sehingga limbah *styrofoam* memiliki fungsi yang lebih tinggi yaitu sebagai material pembuat perangkat telekomunikasi.
2. Membuat filter lingkaran dengan menggunakan material elektromagnetik berbahan dasar *styrofoam* sebagai *host* material untuk menurunkan frekuensi resonansi *band pass filter*.

1.3 Luaran

Luaran yang diharapkan dari pembuatan proposal ini:

No	Jenis Luaran	Jumlah
1	Material Dielektrik Berbahan Dasar <i>Styrofoam</i>	4 buah
2	Resonator	2 buah
3	<i>National Conference</i>	1 buah
4	Laporan Akhir	1 buah

1.4 Manfaat Produk

Adapun manfaat dari perealisasiian produk ini, yaitu:

1. Mengurangi limbah *styrofoam* dengan memanfaatkannya sebagai material pembuat perangkat telekomunikasi.
2. Perealisasiian ini menghasilkan perangkat telekomunikasi yang berukuran kecil sehingga mudah dibawa kemanapun.
3. Mengefisienkan perangkat telekomunikasi karena material ini memiliki karakteristik yang unik dan dimensinya yang *relative* lebih kecil.
4. Penelitian ini juga dapat memberikan kontribusi berupa makalah, publikasi dan meningkatkan penelitian ilmiah serta memberikan keilmuan yang baru untuk semua sivitas akademika.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Ada beberapa literatur yang membahas tentang material dielektrik artifisial berbahan *styrofoam* yang berkaitan dengan proyek ini. Literatur pertama, membuat antena mikrostrip lingkaran dengan material *styrofoam* pada frekuensi 800-900 MHz (A. C. Zahra, 2013), sedangkan proyek ini menggunakan *styrofoam* sebagai material dielektrik yang bersifat anisotropik untuk menurunkan frekuensi resonansi *band pass filter*.

Pada literatur kedua Realisasi 3 *Prototipe* Antena Mikrostrip Lingkaran 1 Elemen Dengan Material Dielektrik Artifisial Berbahan *Styrofoam* Dan Gabus Pada Frekuensi (*Ultra High Frequency*) UHF (Inggrianti. Ibni, 2018), pada dasarnya sama menggunakan bahan *styrofoam* tetapi kedua kawat konduktor yang disisipkan lebih tipis dan sedikit, dampaknya penurunan frekuensi terhadap antena tidak begitu terlihat.

Pada literatur ketiga (Rifka dkk, 2018) menggunakan material elektromagnetik inovatif berbahan dasar *styrofoam* untuk membuat antena mikrostrip. Solusi ini memang bagus, akan tetapi *gain* dan *bandwidth* nya lebih kecil dan dilihat dari frekuensi serta dimensinya harus ada penurunan daripada antena mikrostrip material elektromagnetik murni.

Pada literatur selanjutnya (Ludiyati, 2018) pengaturan ukuran, jumlah, kerapatan dan jarak antara lapisan-lapisan konduktor tersebut telah efektif meningkatkan nilai permitivitas di arah tertentu sehingga berpengaruh pada miniaturisasi ukuran *band pass filter*.

Dari analisis teori didapatkan hasil bahwa material dielektrik artifisial dengan permitivitas di arah ρ dan ϕ mampu menurunkan 3-5% frekuensi resonansi suatu perangkat telekomunikasi berbahan material dielektrik murni. Dan untuk permitivitas diarah z mampu menurunkan hingga 50% (Ludiyati dkk, 2016). Maka pada hasil akhir kita akan mendapatkan perangkat telekomunikasi dengan dimensi yang *relative* lebih kecil.

Pada literatur (L. Hepi, S. Andriyan Bayu and M. Ahmad, 2013) dijelaskan analisa teori juga hasil dari penyisipan material dielektrik artifisial dengan permitivitas anisotropis pada resonator bumbung gelombang yang mampu mengurangi frekuensi resonansi hingga 52%.

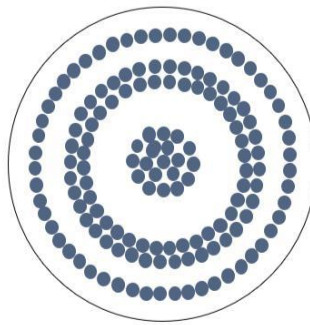
Pada literatur (H. Barokatun dan M. Achmad, 2016) ditampilkan respon *insertion loss* dan *return loss* terhadap perubahan dimensi bumbung gelombang dari hasil perancangan dan realisasi bumbung gelombang sirkular yang difungsikan sebagai *band pass filter* dengan resonator dielektrik artifisial.

Pada literatur selanjutnya, dipaparkan mengenai pembuatan resonator bumbung gelombang sirkular dengan bahan konduktor duralium yang dilengkapi dengan konektor SMA yang didalamnya disisipi material dielektrik artifisial berupa FR4 (Rizki Yuliani, 2017). Sedangkan proyek yang akan dikerjakan penulis menggunakan material dielektrik berupa *styrofoam*.

BAB III METODE PELAKSANAAN

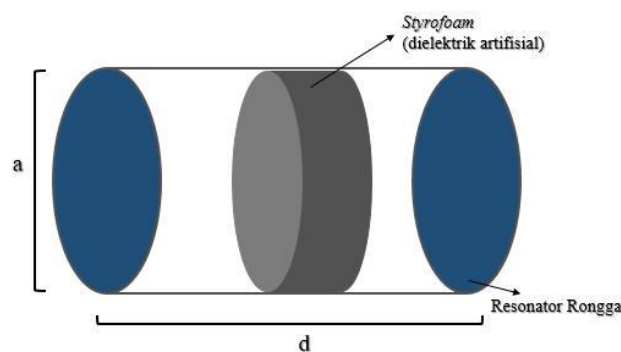
3.1 Perancangan

Pada tahap perancangan ini, penulis membaginya dalam beberapa bagian yaitu pertama penulis melakukan survey pasar untuk mengetahui kriteria dan juga karakteristik dari bahan *styrofoam* yang akan digunakan. Kemudian pemilihan *styrofoam* yang akan digunakan dan dilanjutkan dengan tahap perancangan. Pada tahap perancangan hal-hal yang harus diperhatikan yaitu seperti ketebalan tembaga serta pemotongan lembaran-lembaran *styrofoam* dari yang paling tipis beserta er nya. Selanjutnya dimulai perancangan pada material dielektrik artifisial dengan menyisipkan kawat tembaga. Dimana mode yang digunakan pada perancangan ini adalah mode TM_{02} .



Gambar 3.1 Mode Gelombang TM_{02}

Kemudian penulis merancang resonator dengan melakukan perhitungan diameter lingkaran resonator dengan permitivitas material dielektrik artifisial baru dengan ukuran diameter yang lebih kecil. Bahan untuk membuat resonator penulis menggunakan duralium.



Gambar 3.2 Resonator Rongga yang Disisipi Material Dielektrik Artifisial
Styrofoam

3.2 Realisasi

Setelah tahap perancangan tersebut selesai, dilanjutkan dengan realisasi alat yaitu pembuatan material dielektrik artifisial. Pada tahap realisasi ini, dimulai dengan memotong lembaran-lembaran *styrofoam* menjadi bentuk lingkaran dengan diameter yang telah ditentukan sesuai perhitungan. Kemudian diberi lubang sesuai dengan mode gelombang yang digunakan yaitu mode TM_{02} sebagai tempat untuk menyisipkan kawat konduktor, dimana jumlah konduktor yang disisipkan sesuai dengan frekuensi resonansi yang diinginkan.

3.3 Pengujian

Setelah tahap realisasi selesai, selanjutnya dilakukan pengujian pada alat yang telah dibuat. Parameter-parameter yang akan diuji diantaranya yaitu respon frekuensi, *cut off*, *bandwidth*, *insertion loss* dan *return loss*. Akan dilakukan pengukuran pada setiap material dielektrik. Setiap material dielektrik diukur secara bergantian.

3.4 Analisis

Pada tahap analisis, hasil pengukuran parameter-parameter yang telah diuji seperti respon frekuensi, *cut off*, *bandwidth*, *insertion loss* dan *return loss* akan dipresentasikan dalam bentuk tabel dan digambarkan dalam bentuk grafik yang nantinya akan dianalisa apakah alat yang dibuat dapat menurunkan frekuensi resonansi atau tidak. Pada tahap ini juga hasil pengukuran dari resonator yang telah disisipi material dielektrik konvensional dengan resonator yang telah disisipi material dielektrik artifisial akan dibandingkan. Sehingga dapat diketahui bahan manakah yang dapat menurunkan frekuensi resonansi yang lebih optimal.

3.5 Evaluasi

Penulis berharap material elektromagnetik berbahan dasar material dielektrik *styrofoam* yang berpermitivitas tinggi dan bersifat anisotropik dapat menurunkan frekuensi resonansi *band pass filter*. Pengujian semua parameter yang akan diuji juga mendapatkan hasil yang sesuai dengan yang diinginkan.

BAB IV BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN

4.1 Anggaran Biaya

Tabel 4.1 Anggaran Biaya

No.	Jenis Pengeluaran	Biaya (Rp)
1	Peralatan Penunjang	2.580.000
2	Biaya Bahan Habis Pakai	5.055.000
3	Biaya Perjalanan	641.000
4	Lain-lain	2.915.000
JUMLAH (Rp)		11.191.000

4.2 Jadwal Kegiatan

Tabel 4. 2 Jadwal Kegiatan PKM-P

No.	Agenda	Bulan				
		1	2	3	4	5
1.	Survei Material Bahan dan Komponen					
2.	Pemilihan dan Pembelian Barang					
3.	Perancangan dan Proses Simulasi pada Simulator					
4.	Realisasi					
5.	Pengujian					
6.	Analisis dan Pemecahan Masalah					
7.	Penyusunan Laporan Akhir					

DAFTAR PUSTAKA

- A. C. Zahra. 2013. *Realisasi Antena Mikrostrip Lingkaran Pada Material Dielektrik Artifisial Berbahan Styrofoam Dengan Permittivitas Anisotropis Di Arah Z*.
- H. Barokatun dan M. Achmad. 2016. *Circular Waveguide BPF Composed of Artificial Dielectric Resonators*. International Electronics Symposium (IES), Bali, Indonesia.
- Inggrianti, Ibni. 2018. "Realisasi 3 Prototipe Antena Mikrostrip Lingkaran 1 Elemen Dengan Material Dielektrik Artifisial Berbahan Styrofoam Dan Gabus Pada Frekuensi UHF," 42, 5. Diakses 17 Desember 2018.
- L. Hepi, S. Andriyan Bayu dan M. Ahmad. 2013. "Basic Theory of Artificial Circular Resonator Encapsulated in a Circular Waveguide and Its Theoretical Analysis". 3rd International Conference on Instrumentation, Communications, Information Technology, and Biomedical Engineering (ICICI-BME), Bandung, Indonesia.
- Lestari, Mustika Fuji. 2018. *Realisasi Cavity resonator yang Disisipi Material Elektromagnetik Inovatif Berbahan Dasar Styrofoam dengan Mode TM_{01} dan mode TM_{11} untuk Mentala Frekuensi Kerja 3-4GHz*. Politeknik Negeri Bandung.
- Ludiyati, Hepi. 2018. *Material Dielektrik Artifisial Sirkular Dengan Permittivitas Anisotropik Dan Penerapannya Pada Antena Mikrostrip*.
- Ludiyati, Hepi, A. Bayu, dan A. Munir. 2016. *FDTD Method for Property Analysis of Waveguide Loaded Artificial Circular Dielectric Resonator with Anisotropic Permittivity*: PIERS Proceedings. Shanghai, China.
- Rifka, dkk. 2018. *Miniaturisasi Perangkat Antena Mikrostrip Menggunakan Purwarupa Material Elektromagnetik Inovatif Berbahan Dasar Floral Foam, Styrofoam dan Akrilik Pada Frekuensi 1800MHz*.
- Rizki Yuliani, Linda. 2017. *Perancangan Dan Realisasi Resonator Bumbung Gelombang Sirkular Yang Disisipkan Material Dielektrik Artifisial Fr4 Epoxy Pada Frekuensi 7.2 GHz*. Diakses 2 Januari 2019.

LAMPIRAN – LAMPIRAN

Lampiran 1. Biodata ketua dan anggota serta Dosen Pembimbing Biodata Ketua Pengusul

A. Identitas Diri

1.	Nama Lengkap	Fahmi Shihabuddin Zakaria
2.	Jenis Kelamin	Laki-laki
3.	Program Studi	D3 - Teknik Telekomunikasi
4.	NIM	171331043
5.	Tempat dan Tanggal Lahir	Bandung, 20 Juni 1998
6.	Email	fahmishihabuddin@hotmail.com
7.	Nomor Telepon/Hp	089666934663

B. Kegiatan Kemahasiswaan Yang Sedang/Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	HIMATEL (Himpunan Mahasiswa Teknik Telekomunikasi)	Anggota	2017 - sekarang
2	Majelis Permusyawaratan Mahasiswa Politeknik Negeri Bandung	Anggota	2017 - sekarang


C. Penghargaan Yang Pernah Diterima

NO	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
-	-	-	-

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak-sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Program Kreativitas Mahasiswa - Penelitian.

Bandung, 7 Januari 2019

Pengusul,



(Fahmi Shihabuddin Zakaria)

Biodata Anggota 1**A. Identitas Diri**

1.	Nama Lengkap	Arrum Budiati
2.	Jenis Kelamin	Perempuan
3.	Program Studi	D3 - Teknik Telekomunikasi
4.	NIM	161331038
5.	Tempat dan Tanggal Lahir	Cimahi, 17 Desember 1997
6.	Email	arrumby@gmail.com
7.	Nomor Telepon/Hp	087825134818

B. Kegiatan Kemahasiswaan Yang Sedang/Pernah Diikuti

NO	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	HIMATEL (Himpunan Mahasiswa Teknik Telekomunikasi)	Bendahara Umum	2016-sekarang

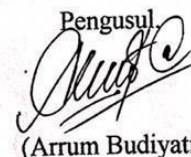
C. Penghargaan Yang Pernah Diterima

NO	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Juara 2 Angklung Nasional	ITB	2015

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak-sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Program Kreativitas Mahasiswa-Penelitian.

Bandung, 7 Januari 2019.

Pengusul



(Arrum Budiati)

Biodata Anggota 2**A. Identitas Diri**

1.	Nama Lengkap	Amy Nadia Hidayah
2.	Jenis Kelamin	Perempuan
3.	Program Studi	D3 - Teknik Telekomunikasi
4.	NIM	181331035
5.	Tempat dan Tanggal Lahir	Cirebon, 14 Oktober 1999
6.	Email	amynadiaaaa@gmail.com
7.	Nomor Telepon/Hp	087729868383

B. Kegiatan Kemahasiswaan Yang Sedang/Pernah Diikuti

NO	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
	-	-	-

C. Penghargaan Yang Pernah Diterima

NO	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
	-	-	-

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak-sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Program Kreativitas Mahasiswa-Penelitian.

Bandung, 7 Januari 2019

Pengusul,



(Amy Nadia Hidayah)

Biodata Dosen Pembimbing

A. Identitas Diri

1.	Nama Lengkap	Ir. Elisma, M.Sc.
2.	Jenis Kelamin	Perempuan
3.	Program Studi	D3 - Teknik Telekomunikasi
4.	NIDN	0027076006
5.	Tempat dan Tanggal Lahir	Sungai Penuh, 20 Juli 1960
6.	Email	elisma.rufli@yahoo.com
7.	Nomor Telepon/Hp	08122316860

B. Riwayat Pendidikan

Gelar Akademik	S-1	S-2
Nama Perguruan Tinggi	Institut Teknologi Bandung	Institut Teknologi Bandung
Bidang Ilmu	Teknik Elektro	Teknik Elektro
Tahun Masuk-Lulus	1980-1988	1991-1996

C. Rekam Jejak Tri Dharma PT

C.1 Pendidikan/Pengajaran

No	Nama Mata Kuliah	Wajib/Pilihan	SKS
1	Teknik Transmisi	Wajib	3
2	Saluran Transmisi	Wajib	2
3	Teori Medan	Wajib	3
4	Seminar	Wajib	3
5	Elektronika Komunikasi	Wajib	3

C.2 Penelitian

No	Judul Penelitian	Penyandang Dana	Tahun
1	Perancangan Subsystem Mobile Swiching Centre (MSC) pada Global System for Mobile Communication (GSM)	-	2011
2	Perancangan Alat Sambung Serat Optik Joint Closure Alternatif PB-HDB01	-	2013

C.3 Pengabdian Kepada Masyarakat

No	Judul Pengabdian kepada Masyarakat	Penyandang Dana	Tahun
1	-	-	-

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Program Kreativitas Mahasiswa-Penelitian

Bandung, 7 Januari 2019

Pendamping,



Ir. Elisma, M.Sc.

Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan

1. Jenis Perlengkapan	Volume	Harga Satuan (Rp)	Nilai (Rp)
- Mata Bor	1	475.000	475.000
- Bor Tangan	1	490.000	490.000
- Toolset Mekanik Krisbow Advance	1	960.000	960.000
- Gunting Tembaga	1	285.000	285.000
- Jangka Sorong Digital	1	410.000	410.000
SUB TOTAL (Rp)			2.580.000
2. Bahan Habis	Volume	Harga Satuan (Rp)	Nilai (Rp)
- Material Styrofoam	6	55.000	330.000
- Tembaga	6	165.000	990.000
- Konektor SMA	15	65.000	975.000
- Duralium	1	995.000	995.000
- Kawat Konduktor	6	150.000	900.000
- Baut	30	3.000	90.000
- Jasa Pemotongan Material Duralium	1	775.000	775.000
SUB TOTAL (Rp)			5.055.000
3. Perjalanan	Volume	Harga Satuan (Rp)	Nilai (Rp)
- Perjalanan Survey Material	3	50.000	150.000
- Perjalanan Membeli Bahan Habis Pakai	4	35.000	140.000
- Ongkos Kirim Barang	6	30.000	180.000
- Perjalanan Pemotongan Material	2	48.000	96.000
- Perjalanan Pengukuran	3	25.000	75.000
SUB TOTAL (Rp)			641.000

4. Lain-lain	Volume	Harga Satuan (Rp)	Nilai (Rp)
- DVD RW	2	15.000	30.000
- Berlangganan Internet	3 Bulan	325.000	975.000
- Flashdisk 128GB	3	320.000	960.000
- Biaya Publikasi	1	950.000	950.000
SUB TOTAL (Rp)			2.915.000
TOTAL (Rp)			11.191.000
(Terbilang Sebelas Juta Seratus Sembilan Puluh Satu Ribu Rupiah)			

Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Pelaksana dan Pembagian Tugas

No	Nama/ Nim	Program Studi	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (jam/minggu)	Uraian Tugas
1.	Fahmi Shihabuddin Zakaria (171331043)	D3	T. Telekomunikasi	10 jam	Administrasi
2.	Arrum Budiyati (161331038)	D3	T. Telekomunikasi	10 jam	Material Dielektrik <i>Styrofoam</i>
3.	Amy Nadia Hidayah (181331035)	D3	T. Telekomunikasi	10 jam	Resonator

Lampiran 4 Surat Pernyataan Ketua Pelaksana

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI

POLITEKNIK NEGERI BANDUNG

Jln. Gegerkalong Hilir, Ds. Ciwaruga, Bandung 40012, Kotak Pos 1234, Telepon (022)

2013789, Fax. (022) 2013889

Homepage: www.polban.ac.id Email : polban@polban.ac.id**SURAT PERNYATAAN KETUA PENELITI/PELAKSANA**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fahmi Shihabuddin Zakaria
 NIM : 171331043
 Program Studi : D3 – Teknik Telaekomunikasi
 Fakultas : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa usulan PKM PENELITIAN saya dengan judul: Pemanfaatan Limbah *Styrofoam* sebagai Material Dielektrik Anisotropik untuk Menurunkan Frekuensi Resonansi *Band Pass Filter* yang diusulkan untuk tahun anggaran 2019 bersifat original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga atau sumber dana lain.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya penelitian yang sudah diterima ke kas negara. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Bandung, 7 Januari 2019

Mengetahui,
 Ketua Jurusan Teknik Elektro,

(Malayusfi, BSEE, M.Eng)
 NIP. 195401011984031001

Yang menvatakan.



(Fahmi Shihabuddin Zakaria)
 NIM. 171331043