



PROPOSAL PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

**MINIATURISASI RESONATOR RONGGA *CIRCULAR* PADA
FREKUENSI S-BAND MENGGUNAKAN MATERIAL DIELEKTRIK
*ARTIFISIAL FLORAL FOAM***

**BIDANG KEGIATAN:
PKM PENELITIAN**

Diusulkan Oleh:

Regina Aprilia Maharani Yusuf; 171331056; 2017
Frieta Rizki Andhita; 161331046; 2016
Muhammad Hilman Maulana; 181331052; 2018

**POLITEKNIK NEGERI BANDUNG
BANDUNG
TAHUN 2019**

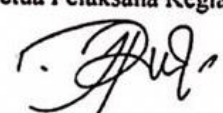
PENGESAHAN PKM PENELITIAN

1. Judul Kegiatan : Miniaturisasi Resonator Rongga
Circularpada Frekuensi S-Band
Menggunakan Material Dielektrik
Artifisial *Floral Foam*
2. Bidang Kegiatan : PKM-P
3. Ketua Pelaksana Kegiatan
 - a. Nama Lengkap : Regina Aprilia Maharani Yusuf
 - b. NIM : 171331056
 - c. Jurusan : Teknik Elektro
 - d. Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Bandung
 - e. Alamat Rumah dan No. Tel/
HP : Komplek Bumi Asri Mekar Rahayu
RT/RW 04/13 Kab. Bandung
HP.083100944144
 - f. Email : reginaapriliamaharani@gmail.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. : Jl. Foker Tengah IV/5 Melong Green
Tel/HP : Cimahi 08122316860
6. Biaya Kegiatan Total
 - a. Kemristekdikti : Rp. 10.310.000
7. Jangka Waktu Pelaksanaan : 5 bulan

Bandung, 3 Januari 2019


Menyetujui,
Ketua Jurusan Teknik Elektro

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

Ketua Pelaksana Kegiatan,

(Regina Aprilia Maharani Yusuf)
NIM. 171331056

Direktur Politeknik Negeri Bandung

(Dr. Ir. Rachmat Hidayat, T. M.)
NIP. 196003161987101001

Dosen Pendamping,

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

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan	ii
Daftar Isi.....	iii
Daftar Tabel	iv
Daftar Gambar	v
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Luaran yang diharapkan	2
1.4 Manfaat Produk	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
BAB 3. METODA PELAKSANAAN	5
3.1 Perancangan	5
3.2 Realisasi	6
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. Susunan Organisasi Tim Pelaksana dan Pembagian Tugas	16
Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Pelaksana	17

DAFTAR TABEL

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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Dielektrik Artifisial <i>Floral foam</i>	5
Gambar 3.2 Resonator rongga yang diisi dielektrik artifisial	6

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Floral foam merupakan material yang memiliki nilai seni karena biasa digunakan untuk menancapkan bunga plastik yang kemudian dirangkai sebagai hiasan dan karangan bunga. *Floral foam* juga dapat dimanfaatkan di bidang perkebunan sebagai media tanam karena dapat menyerap air. *Floral foam* sebenarnya termasuk kedalam kategori material dielektrik alami yang mana dapat dimanfaatkan untuk mendukung suatu teknologi. Pada perangkat-perangkat telekomunikasi yang didesain dalam bentuk bidang datar, material dielektrik alami umumnya digunakan sebagai isolasi antara elemen aktif dengan *groundplane*, seperti misalnya pada antena mikrostrip. Material dielektrik alami digunakan sebagai substrat yang mengisolasi elemen peradiasi dan *groundplane*. Penggunaan lain dari material dielektrik alami adalah pada resonator rongga. Material dielektrik alami disisipkan di dalam resonator rongga untuk memperkecil panjang gelombang elektromagnetik yang melewatinya. Untuk mencapai tujuan ini, dibutuhkan material dielektrik alami yang memiliki permitivitas tinggi. Namun di pasaran, material dielektrik alami dengan permitivitas tinggi berharga mahal, sehingga menjadi kendala bagi *engineer*.

Pada penelitian ini, sifat elektromagnetis dari material dielektrik alami diganggu untuk meningkatkan nilai permitivitas dari material tersebut. Untuk mendapatkan nilai ekonomis, material dielektrik alami yang digunakan adalah *floral foam*. Penggunaan *floral foam* sendiri pada penelitian ini memiliki tujuan mengenalkan kepada masyarakat *engineer* bahwa *floral foam* yang selama ini digunakan hanya sebatas untuk kegiatan seni dan pertanian, dapat digunakan sebagai material pembuat perangkat telekomunikasi. Di dalam penelitian ini, *floral foam* akan digunakan untuk memperkecil dimensi resonator rongga dengan cara menyisipkannya didalam resonator rongga. Sifat elektromagnetis *floral foam* diganggu dengan cara menambahkan kawat-kawat konduktor. Untuk meningkatkan nilai permitivitas dari *floral foam* informasi sebaran magnitudo medan listrik maksimum dari suatu mode gelombang elektromagnetik TM (*Transverse Magnetic*) dijadikan referensi untuk penempatan kawat-kawat konduktor pada permukaan *floral foam*.

Penggunaan *floral foam* ini sangat berpengaruh pada resonator yang memiliki frekuensi kerja yang rendah. Melalui perhitungan menggunakan rumus, resonator rongga yang bekerja di frekuensi kerja 400MHz dengan rongga yang kosong atau hanya berisi udara akan memiliki diameter rongga sepanjang 45,7 mm. Apabila resonator rongga tersebut diisi dengan material dielektrik alami taconic tly yang memiliki nilai permitivitas 2,2 maka diameter resonator rongga tersebut adalah 30,8 mm. Sedangkan apabila resonator diisi dengan *floral foam* yang telah diganggu sifat elektromagnetisnya sehingga memiliki nilai permitivitas 4 akan memiliki diameter resonator rongga sepanjang 22,8. Resonator rongga dengan dimensi kecil memiliki keunggulan di sisi portabilitas dan ekonomis di biaya pabrikasi. Biaya pabrikasi menjadi relative lebih murah karena tidak menggunakan banyak bahan. Biaya pabrikasi ini juga lebih murah dibandingkan dengan menggunakan *Printed Circuit Board* atau yang dikenal sebagai PCB. Karena pada umumnya ketika menggunakan PCB maka akan dilakukan proses *etching*, dimana untuk mendapatkan perangkat yang memiliki kinerja sesuai yang diinginkan seringkali dibutuhkan proses *etching* berkali-kali. Hal ini membuat biaya pabrikasi menjadi besar.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Membuat resonator rongga *circular* menggunakan material dielektrik artifisial untuk berbagai nilai permitivitas.
2. Membuat resonator rongga *circular* dengan dimensi yang lebih kecil dari resonator rongga silikular dengan material dielektrik alami, dengan menggunakan material dielektrik berbahan dasar *floral foam* sebagai host material.
3. Membandingkan *return loss*, *respon frekuensi* dan *bandwidth* resonator yang disisipi material dielektrik artifisial dengan resonator yang disisipi material dielektrik alami.

1.3 Luaran

Luaran dari penelitian ini diberikan pada tabel berikut ini:

No	Jenis Luaran	Jumlah
1	Purwarupa Material Dielektrik Artifisial	4 buah
2	Teknologi tepat guna berupa resonator rongga silikular	2 buah
3	National Conference	1 buah
4	Laporan Akhir PKM	1 buah

1.4 Manfaat Produk

Perealisasi ini memberikan manfaat bagi beberapa pihak, yaitu:

1. Bagi Masyarakat Umum, manfaat perealisasi ini adalah menghasilkan perangkat-perangkat telekomunikasi dari pemanfaatan *floral foam* yang selama ini masih dimanfaatkan untuk bidang seni dan bidang pertanian saja.
2. Komunitas Keilmuan, manfaat penelitian ini yaitu menghasilkan material dielektrik alami yang murah tetapi memiliki nilai permitivitas yang tinggi.
3. Bagi Industri, manfaat penelitian ini yaitu menghasilkan material dielektrik inovatif yang memiliki karakteristik unik, dimana dengan material dielektrik artifisial ini penggunaan material dielektrik murni yang dibutuhkan menjadi lebih sedikit, sehingga menjadi lebih ekonomis dan menekan biaya produksi, terlebih lagi untuk produksi masal.
4. Bagi Perguruan Tinggi, menjadi manfaat penelitian ini memberikan peningkatan kontribusi berupa makalah, publikasi dan meningkatkan kontribusi penelitian ilmiah serta memberikan keilmuan yang baru untuk disebarluaskan kepada para civitas akademika.
5. Bagi Negara, manfaat penelitian ini adalah meningkatkan daya saing publikasi makalah secara internasional sehingga dapat berkompetisi secara global dengan negara lainnya.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dari beberapa literatur, penulis menemukan beberapa sumber yang berkaitan dengan penelitian ini, diantaranya : Tim Peneliti dari Jepang mengusulkan salah satu material elektromagnetik inovatif yaitu material dielektrik dengan permitivitas unik yang disebut permitivitas anisotropik, material ini bermanfaat untuk miniaturisasi ukuran perangkat telekomunikasi dengan memperbesar harga permitivitas dengan cara menambahkan lapisan-lapisan konduktor tipis di arah propagasi gelombang elektromagnetik, karena penelitian ini menggunakan bumbung gelombang lingkaran maka sifat permitivitas ini berbasis sistem koordinat silinder (Awai, et al., 2003). Konduktor yang disisipkan di bumbung gelombang ini dimodifikasi dengan metode *etching* di *Printed Circuit Board* yang menyebabkan biaya pabrikasi yang relative lebih mahal.

Penelitian menggunakan resonator lainnya pun dilakukan namun terdapat perbedaan yaitu rongga resonator lingkaran yang disisipi dua lingkaran terbuka yang terbuat dari konduktor yang bertujuan untuk meningkatkan karakteristik bumbung gelombang yang dilihat dari parameter *bandwidth* dan *insertion loss* (Munir & Kubo, 2005). Tahun-tahun selanjutnya dilakukan kembali penelitian untuk mengurangi ukuran dari sebuah resonator dengan cara menaikan permitivitas dari material dielektrik dengan cara mengatur ketebalan dari konduktor (Awai, 2008) konduktor yang digunakan masih dalam bentuk lempengan konduktor yang kemudian di *etching* sehingga pada konduktor tersebut terdapat garis dari tembaga yang berpola sesuai mode TM_{01} .

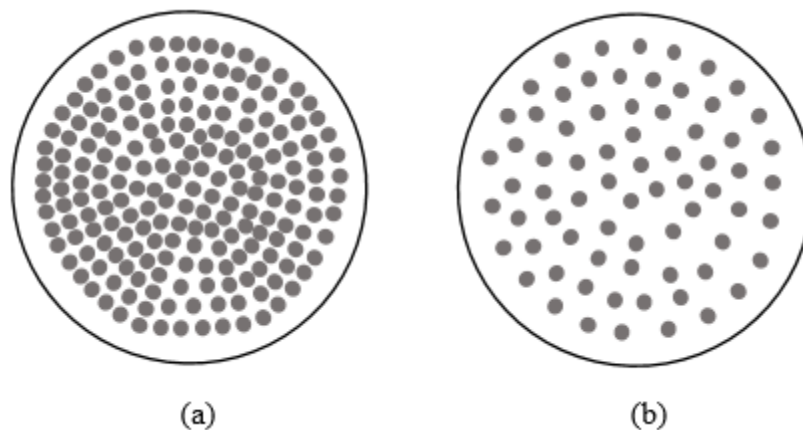
Selain menggunakan sirkular waveguide beberapa penelitian dilakukan pada *resonator rectangular wave guide* dengan material dielektrik FR4 (Abdurasyid, et al., 2015). Resonator dengan rongga berbentuk persegi memiliki arah propagasi berbeda dengan resonator lingkaran sehingga mode TM nya pun berbeda. Penelitian material dielektrik artifisial menggunakan *floral foam* juga telah diterapkan di antenna microstrip (Nurinda, 2018) berbeda dengan penelitian ini, *floral foam* akan digunakan di perangkat telekomunikasi yaitu resonator. Penelitian lainnya yaitu penggunaan material dielektrik Styrofoam untuk mentala frekuensi kerja *cavity resonator* (Lestari, 2018) penelitian ini berfokus pada penalaan frekuensi kerja pada resonator sedangkan penelitian yang akan kami kerjakan berfokus pada miniaturisasi resonator rongga itu sendiri. Teknis yang akan dilakukan pada penelitian ini telah diuji secara teoritis dan numerik di 3 (tiga) literatur, yaitu teori mengenai resonator sirkulat yang disisipkan di bumbung gelombang (Ludiyati, et al., 2013), mode gelombang TM dari dielektrik resonator gelombang dengan anisotropic permitivitas (Ludiyati, et al., 2014), dan FDTD yang merupakan metode untuk menganalisa Resonator dari dielektrik artifisial (Ludiyati, et al., 2016).

BAB III

METODE PELAKSANAAN

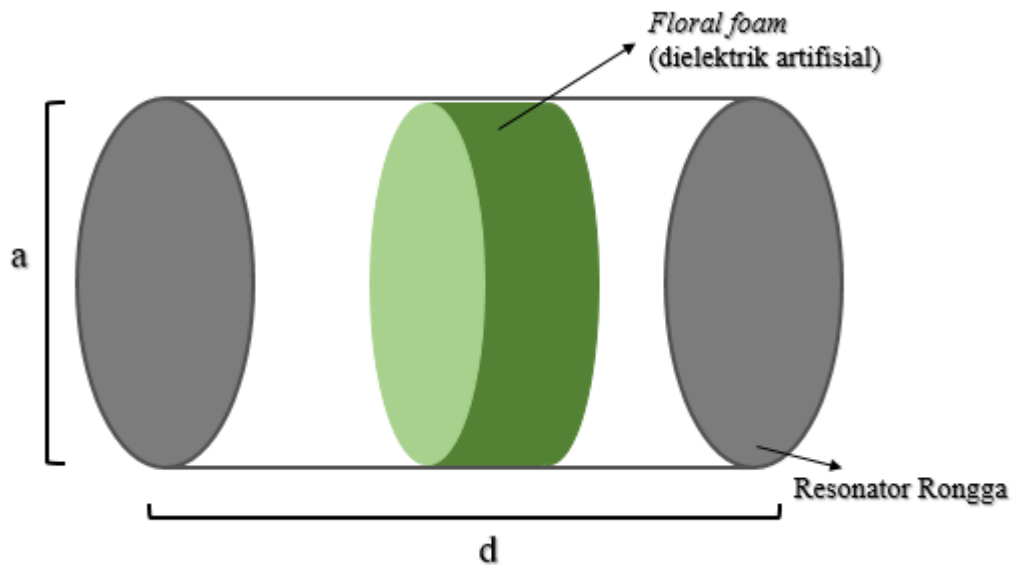
3.1 Perancangan

Pada tahapan penelitian ini kami membaginya dalam beberapa bagian diantaranya pemilihan sampel bahan, perancangan, dan pengukuran. Bahan yang kami ambil untuk material dielektrik artifisial ini yaitu *floral foam* sedangkan bahan untuk resonator menggunakan duralium.



Gambar 3.1 Dielektrik Artifisial *Floral foam* (a) kondisi jarak rapat (b) kondisi jarak renggang

Setelah penentuan bahan dilanjutkan dengan perancangan material dielektrik artifisial penelitian akan dilakukan dengan menambahkan substrat konduktor dengan diameter d dalam dua kondisi. Kondisi pertama yaitu dengan jarak yang rapat seperti yang ditunjukkan oleh gambar 3.1 (a) dan kondisi kedua yaitu dengan jarak yang renggang seperti di tunjukan pada gambar 3.1 (b).



Gambar 3.2 Resonator rongga yang diisi dielektrik artifisial

Kemudian kami merancang resonator rongga yang diisi dengan *floral foam* seperti gambar 3.2.

3.2 Realisasi

Setelah tahap perancangan selesai berikut dengan perhitungannya, tahapan selanjutnya yaitu perealisasiian alat. Dimulai dengan pembuatan beberapa material dielektrik artifisial dimana *floral foam* akan dipotong berbentuk lingkaran dengan diameter dan ketebalan yang telah ditentukan. Kemudian diberi lubang untuk menyisipkan kawat konduktor, dimana diameter konduktor d dan jarak antar konduktor divariasikan menjadi dua macam yaitu jarak yang rapat dan jarak yang renggang. Perealisasiian resonator dilakukan pada material dielektrik artifisial.

3.3 Pengujian

Parameter yang akan diuji dari keseluruhan alat yaitu berupa respon frekuensi, *bandwidth*, *insertion loss* dan *return loss* dengan menggunakan CMT *Vector Network Analyzer*. Setiap dielektrik artifisial yang telah dibuat diukur secara bergantian.

3.4 Analisis

Pada tahap ini akan dianalisis hasil pengukuran berupa respon frekuensi, *bandwidth*, *insertion loss* dan *return loss* yang dipresentasikan dalam bentuk table dan grafik. Hasil analisis tersebut dapat menjadi pembuktian apakah material dielektrik artifisial itu membuat resonator berongga mempunyai karekterisitik material dielektrik baru atau tidak.

3.5 Evaluasi

Diharapkan material dielektrik artifisial *floral foam* memiliki karakteristik baru berupa meningkatnya permitivitas, dan dapat merealisasikan resonator dengan demensi yang relative lebih kecil.

BAB IV BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN

4.1 Anggaran Biaya

Tabel 4.1 Anggaran Biaya

No.	Jenis Pengeluaran	Biaya (Rp)
1	Perlengkapan yang Diperlukan	2.130.000
2	Bahan Habis Pakai	4.865.000
3	Perjalanan	765.000
4	Lain-lain	2.550.000
JUMLAH		10.310.000

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 Resonator					
5.	Pengujian Resonator					
6.	Analisis dan Pemecahan Masalah					
7.	Penyusunan Laporan PKM					

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrasyid, Z., Hidayat, M. R. & Munir, A., 2015. *Extraction of Anisotropic Thin Slab Artificial Dielectric Material Property Using Rectangular Waveguide*. Bali, Electrical Engineering and Informatics .
- Awai, i., 2008. Main features of artificial dielectrics are large anisotropy and controllable inhomogeneity in addition to the high permittivity. In: *artificial dielectric resonators for miniaturized filters*. japan: microwave magazine, p. 55.
- Awai, I. et al., 2003. *an Artificial Dielectric Material of Huge Permittivity with Novel Anisotropy and its Application to a Microwave BPF*. Japan, s.n.
- Lestari, M. F., 2018. *Realisasi Cavity Resonator yang disisipi Material Elektromagnetik Inovatif erbahan Dasar Styrofoam dengan metode TM01 dan TM11 untuk Mentala Frekuensi Kerja 1-2 GHz*. Bandung: Politeknik Negeri Bandung.
- Ludiyati, H., Andriyan, B. & Achmad, M., 2013. *Basic Theory of Artificial Circular Resonator Encapsulated in a Circular Waveguide and Its Theoretical Analysis*. Bandung, s.n.
- Ludiyati, H., Andriyan, B. & Achmad, M., 2014. *TM Wave Mode Analysis of Circular Dielectric Resonator with Anisotropic Permittivity*. Shanghai, China, PIERS Proceedings.
- Ludiyati, H., Andriyan, B. & Achmad, M., 2016. *FDTD Method for Property Analysis of Waveguide Loaded Artificial Circular Dielectric Resonator with Anisotropic Permittivity*. Shanghai, China,
- Munir, A. & Kubo, H., 2005. *Study of Artificial Dielectric Resonator with Anisotropic Permittivity Encapsulated in a Circular Waveguide and Its Filter Application*. Japan, s.n.
- Nurinda, A. R., 2018. *IRealisasi Antena Mikrostrip Lingkaran 1 Elemen Menggunakan Purwarupa Material Elektromagnetik Inovatif Berbahan Dasar Floral Foam dengan Mode TM01 dan TM11 pada Frekuensi 1800MHz*. Bandung: Politeknik Negeri Bandung.

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

A. Identitas Diri

1.	Nama Lengkap	Regina Aprilia Maharani Yusuf
2.	Jenis Kelamin	Perempuan
3.	Program Studi	D3 - Teknik Telekomunikasi
4.	NIM	171331056
5.	Tempat dan Tanggal Lahir	Bandung, 3 April 1999
6.	Email	reginaapriliamaharani@gmail.com
7.	Nomor Telepon/Hp	083100944144

B. Kegiatan Kemahasiswaan Yang Sedang/Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	HIMATEL (Himpunan Mahasiswa Teknik Telekomunikasi)	Anggota	2018 – Sekarang

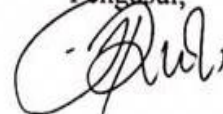
C. Penghargaan Yang Pernah Diterima

NO	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Sertifikat Juara 1 Lomba Kabaret <i>ic fest</i>	ITENAS	2016
2	Sertifikat Juara 1 Lomba Kabaret Lokasi Upi	UPI	2017
3	Sertifikat Juara 1 Lomba Kabaret Lokasi Upi	UPI	2018

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, 3 Januari 2019

Pengusul,



(Regina Aprilia Maharani Yusuf)

Biodata Anggota 1**A. Identitas Diri**

1.	Nama Lengkap	Frieta Rizki Andhita
2.	Jenis Kelamin	Perempuan
3.	Program Studi	D3 - Teknik Telekomunikasi
4.	NIM	161331046
5.	Tempat dan Tanggal Lahir	Ciamis, 18 Mei 1998
6.	Email	frieta.andhita@gmail.com
7.	Nomor Telepon/Hp	081646893006

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	KMC (Keluarga Mahasiswa Ciamis)	Anggota	2016-Sekarang

C. Penghargaan Yang Pernah Diterima

NO	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	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 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, 3 Januari 2019.

Pengusul,



(Frieta Rizki Andhita)

Biodata Anggota 2**A. Identitas Diri**

1.	Nama Lengkap	Muhammad Hilman Maulana
2.	Jenis Kelamin	Laki Laki
3.	Program Studi	D3 - Teknik Telekomunikasi
4.	NIM	181331052
5.	Tempat dan Tanggal Lahir	Bandung, 29 Agustus 2000
6.	Email	hilmanmaulanamuhammad@gmail.com
7.	Nomor Telepon/Hp	089693529809

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
1	WORKSHOP STARTUP BUSINESS DAN KOMPETISI	UNIVERSITAS ISLAM BANDUNG	2016
2	ILKOM CHALLENGE 2017 BASKETBALL	JORDHI PRANATA HARSONO	2017
3	GREEONE BASKETBALL TOURNAMENT 2017	KOLONEL LAUT (P) ARIF BADRUDIN M.Mgt.Stud	2017

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, 3 Januari 2019

Pengusul,



(Muhammad Hilman Maulana)

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 Switching 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, 3 Januari 2019

Pendamping,



Ir. Elisma, M.Sc.

Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan

1. Jenis Perlengkapan	Volume	Harga Satuan (Rp)	Nilai (Rp)
Mata bor	1 Set	380.000	380.000
Bor tangan	1 Buah	325.000	325.000
Toolset Mekanik Krisbow Advance	1 Set	920.000	920.000
Gunting tembaga	1 Buah	185.000	185.000
Jangka Sorong Digital	1 Buah	320.000	320.000
SUB TOTAL (Rp)			2.130.000
2. Bahan Habis	Volume	Harga Satuan (Rp)	Nilai (Rp)
Material <i>Floralfoam</i>	5 Buah	80.000	400.000
Tembaga	5 Meter	175.000	875.000
Konektor SMA	15 Buah	60.000	900.000
Duralium	2 Buah	925.000	1.850.000
Kawat Konduktor	5 Buah	150.000	750.000
Baut	30 Buah	30.000	90.000
SUB TOTAL (Rp)			4.865.000
3. Perjalanan	Volume	Harga Satuan (Rp)	Nilai (Rp)
Perjalanan survey material	2 Kali	50.000	100.000
Perjalanan membeli bahan habis pakai	3 Kali	45.000	135.000
Ongkos kirim barang	5 Kali	30.000	150.000
Perjalanan pemotongan material	2 Kali	55.000	110.000
Perjalanan pengukuran	3 Kali	90.000	270.000
SUB TOTAL (Rp)			765.000
4. Lain - lain	Volume	Harga Satuan (Rp)	Nilai (Rp)
Biaya Jasa Pemotongan Material Duralium	1 Kali	800.000	800.000
Biaya Jasa Pemotongan Tembaga	1 Kali	450.000	450.000
Biaya Pengukuran Alat	2 kali	650.000	1.300.000
SUB TOTAL (Rp)			2.550.000
TOTAL (Rp)			10.310.000
Terbilang sepuluh juta tiga ratus sepuluh 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.	Regina Aprilia Maharani Yusuf (171331056)	D3	T. Telekomunikasi	10 jam	administrasi dan material dielektrik alami
2.	Frieta Rizki Andhita (161331046)	D3	T. Telekomunikasi	10 jam	material dielektrik astifil
3.	Muhammad Hilman Maulana (181331052)	D3	T. Telekomunikasi	10 jam	resonator rongga lingkaran

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 : Regina Aprilia Maharani Yusuf
NIM : 171331056
Program Studi : D3 – Teknik Telaekomunikasi
Fakultas : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa usulan PKM PENELITIAN saya dengan judul:
Miniaturisasi Resonator Rongga *Circular* pada Frekuensi S-Band Menggunakan
Material Dielektrik Artifisial *Floral Foam* 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.

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektro,

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

Bandung, 3 Januari 2019

Yang menyatakan,

(Regina Aprilia Maharani Yusuf)
NIM. 171331056