



PROPOSAL PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

**PERANCANGAN DAN REALISASI ANTENA MASSIVE MIMO
BERBAHAN MATERIAL DIELEKTRIK ARTIFISIAL UNTUK
MENINGKATKAN GAIN ANTENA REPEATER PADA
APLIKASI LTE**

**BIDANG KEGIATAN
PKM PENELITIAN**

Diusulkan Oleh:

Luthfi Aulia Citra Irawan ; 171331050 ; 2017

Cucun Noviyanti ; 161331009 ; 2016

Nabillah Tisya Maharani ; 181344021 ; 2018

**POLITEKNIK NEGERI BANDUNG
BANDUNG
2019**

PENGESAHAN PROPOSAL PKM-PENELITIAN

1. Judul Kegiatan : Perancangan dan Realisasi Antena
Massive MIMO Berbahan Material
Dielektrik Artifisial Untuk
Meningkatkan Gain Antena Repeater
Pada Aplikasi LTE
2. Bidang Kegiatan : PKM – P
3. Ketua Pelaksana Kegiatan
 - a. Nama Lengkap : Luthfi Aulia Citra Irawan
 - b. NIM : 171331050
 - c. Jurusan : Teknik Elektro
 - d. Universitas/ Institut/ Politeknik : Politeknik Negeri Bandung
 - e. Alamat Rumah dan No. Telp/HP : Sawahlega No.41 RT/RW 02/02 Cipageran,
Cimahi Utara, Cimahi/085295479195
 - f. Alamat Email : luthfiauliacitra@gmail.com
4. Anggota Pelaksana Kegiatan/ Penulis: 2 orang
5. Dosen Pendamping
 - a. Nama Lengkap dan Gelar : Dr. Hepi Ludyati, A.Md., ST., MT.
 - b. NIDN : 0026047201
 - c. Alamat Rumah dan No. Telp/HP : Griya Caraka D33 Cisaranten Kulon
Arcamanik, Bandung/082120004027
6. Biaya Kegiatan Total
 - a. Kemristekdikti : Rp12.035.000,-
 - b. Sumber lain : -
7. Jangka Waktu Pelaksanaan : 5 (lima) bulan

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektro,

(Malayusfi, BSEE, M.Eng.)
NIP.19770714 2006041001

Direktur Politeknik Negeri Bandung,

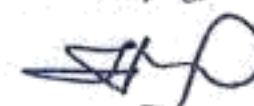
(Dr. Ir. Rachmad Imbang Triharyono, MT.)
NIP. 196003161987101001

Bandung, 4 Januari 2019

Ketua Pelaksana Kegiatan,


(Luthfi Aulia Citra Irawan)
NIM. 171331050

Menyetujui,
Dosen Pendamping,


(Dr. Hepi Ludyati A.Md., ST., MT.)
NIDN. 0026047201

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	iv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Luaran yang diharapkan	2
1.3 Manfaat Produk	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
BAB III METODE PELAKSANAAN	4
3.1 Perancangan	4
3.2 Realisasi	5
3.3 Pengujian.....	5
3.4 Analisa	5
3.5 Evaluasi	5
BAB IV BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN	6
4.1 Anggaran Biaya.....	6
4.2 Jadwal Kegiatan	7
Daftar Pustaka.....	8
LAMPIRAN LAMPIRAN	9
Lampiran 1. Biodata Ketua dan Anggota serta Dosen Pembimbing	9
Lampiran 1.1 Biodata Ketua Pengusul.....	9
Lampiran 1.2 Biodata Anggota Pengusul.....	10
Lampiran 1.3 Biodata Anggota Pengusul.....	11
Lampiran 1.4 Biodata Dosen Pembimbing	12
Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan.....	14
Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Pelaksana dan Pembagian Tugas	16
Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Pelaksana	17

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Anggaran biaya miniatur perangkat antena mikrosrip	6
Tabel 4. 2 Jadwal Kegiatan PKM-P	7

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan teknologi komunikasi di dunia, jaringan seluler di Indonesia juga berkembang dengan pesat terutama sejak diluncurkan layanan 4G LTE pada tahun 2014. Teknologi komunikasi *mobile broadband* berbasis *Long Term Evolution* atau yang disingkat dengan LTE merupakan standar komunikasi nirkabel berbasis GSM, UMTS dan HSDPA. Teknologi ini sudah digunakan pada skala global. Di Indonesia yang pada umumnya menggunakan teknologi GSM, jaringan LTE diimplementasikan pada frekuensi 1,8 GHz. Sistem LTE menjadi suatu aplikasi yang memanfaatkan kondisi interval frekuensi yang banyak atau diberi istilah *multiband* (M. Alaydrus, 2015). Oleh karena itu dalam implementasi LTE diperlukan sebuah perangkat antenna yang dapat memaksimalkan kinerja LTE terutama kebutuhan *gain* dan *bandwidth*.

Ada beberapa literatur yang mengusulkan antenna untuk system LTE. Literatur-literatur tersebut mengusulkan antenna mikrostrip dengan berbagai bentuk *patch* dan menggunakan substrat dari bahan material dielektrik alami. Fakta dipasaran material dielektrik alami diproduksi oleh industri melalui proses kimiawi dengan nilai permitivitas terbatas. Keterbatasan pada nilai permitivitas menyebabkan kesulitan dalam meningkatkan kinerja antenna mikrostrip. Selain itu material dielektrik alami diproduksi dalam bentuk PCB (*Printed Circuit Board*). Pembuatan antenna mikrostrip berbahan PCB membutuhkan proses *etching*, proses ini membutuhkan biaya yang tidak murah sedangkan umumnya untuk mendapatkan antenna mikrostrip dengan kinerja sesuai yang diinginkan seringkali dibutuhkan proses *etching* berkali-kali. Hal ini membuat biaya panrikasi menjadi besar.

Pada penelitian kali ini, 1. Perancangan dan Realisasi Antena Mikrostrip MIMO Bowtie 4x4 pada Frekuensi 1,8 GHz Untuk Aplikasi LTE (A. A. M. Y. W. Rafelly Jhon, 2016), 2. Perancangan Antena Mikrostrip Array 2x1 untuk Meningkatkan Gain untuk Aplikasi LTE pada Frekuensi 2.300 MHz (K. A. R. T. S. Yusnita Rahayu, 2017), dan 3. Perancangan Antena dengan Circular Line Patch dan Thick Line untuk LTE frekuensi 1.8 GHZ (R. F. N. Syah Alam, 2018). Solusi pertama sangat handal karena bukan hanya perancangan namun juga direalisasikan, akan tetapi teknik pencatutan yang digunakan kurang baik sehingga *bandwidth* yang diinginkan sulit terpenuhi. Solusi kedua tidak direalisasikan namun berupa perencanaan saja, dan antenna array yang dipilih kurang efisien karena akan memperbesar ukuran antenna. Solusi yang ketiga juga hanya perancangan dan Analisa saja, dan substrat yang digunakan yaitu berbahan FR4 yang sebenarnya dalam pengimplementasian akan menghasilkan rugi-rugi yang cukup besar namun hal itu tidak di sampaikan oleh penulis karena percobaan yang mereka lakukan hanya dalam bentuk simulasi.

Untuk mengatasi kekurangan-kekurangan tersebut, maka kami memberikan solusi dengan menciptakan suatu antenna yang sesuai dengan karakteristik LTE dengan *gain* yang besar dan *bandwidth* yang lebar yang dibuat dari bahan yang ringan dan ekonomis juga mudah didapatkan. Antenna yang akan di realisasikan memiliki sistem Multiple Input dan Multiple Output (MIMO) Antena ini dipilih karena mampu memperbesar kecepatan transmisi data (*data rate*) dan mengurangi *multipath fading* yang terjadi. Bahan yang digunakan adalah bahan artifisial atau

alami yang ekonomis dan ringan namun mampu meningkatkan permitivitas antenna dan meningkatkan Gain, dan pencatuan yang digunakan yaitu teknik pencatuan proximity coupled yang memiliki keuntungan dapat memperlebar bandwidth. Jika alat ini terealisasi diharapkan alat ini dapat memaksimalkan kinerja system transmisi dalam aplikasi LTE. Dan tentunya alat ini bisa memberikan manfaat kepada masyarakat dalam menikmati layanan LTE.

1.2 Luaran yang Diharapkan

Luaran yang diharapkan dari pembuatan proposal ini adalah dapat merealisasikan suatu antenna yang dapat meningkatkan kecepatan transmisi data, gain dan memperlebar bandwidth dari bahan yang ekonomis, mudah didapat, dan ringan dalam segi ukuran. Sehingga antenna ini dapat memaksimalkan kinerja aplikasi LTE dan manfaatnya dapat terasa oleh masyarakat dalam menggunakan jaringan LTE. Adapun jenis-jenis yang akan dikeluarkan, yaitu :

No.	Jenis Luaran	Jumlah
1.	Purwarupa Material Elektromagnetik Inovatif	4 Buah
2.	Teknologi tepat guna berupa antenna mikrostrip Persegi 1 elemen	4 Buah
3.	National Conference	1 Buah
4.	Poster	1 Buah
5.	Laporan Akhir PKM	1 Buah

1.2 Manfaat Produk

Manfaat bagi industri telekomunikasi menawarkan antenna Massive MIMO yang lebih murah karena pembuatan antenna tidak melalui proses *etching* (pabrikasi) melainkan handmade. Antena Massive Massive MIMO ini bisa mendukung semua *perangkat elektronik digital portabel* 4G di pasaran. Massive MIMO dapat dipasang di samping *Base Transceiver Station* (BTS) dengan berbentuk kotak itu, mampu menjangkau perangkat *smartphone* secara langsung. Dapat mengembangkan riset yang selama ini baru dikembangkan oleh peneliti Jepang. Serta dapat memaksimalkan kinerja aplikasi LTE dan manfaatnya dapat terasa oleh masyarakat dalam menggunakan jaringan LTE. Dengan *gain* nya lebih besar akan meningkatkan kualitas jaringan LTE.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Berdasarkan solusi yang telah ada selama ini dalam perancangan dan realisasi antenna untuk teknologi LTE diantaranya Perancangan dan Realisasi Antena Mikrostrip MIMO Bowtie 4x4 pada Frekuensi 1,8 GHz Untuk Aplikasi LTE (A. A. M. Y. W. Rafelly Jhon, 2016). Pada pembuatan antenna ini, Teknik pencatutan yang digunakan yaitu Teknik pencatutan *Microstrip Line*. Teknik pencatutan ini dibuat dalam satu substrat sehingga antenna menjadi simetris. Kekurangan Teknik pencatutan ini yaitu, radiasi yang dihasilkan oleh saluran mikrostrip (*feed line*) akan menambah level *cross polarization*. Selain itu teknik pencatutan ini juga tidak meningkatkan gain dan memperlebar bandwidth.

Pada solusi kedua yaitu, Perancangan Antena Mikrostrip Array 2x1 untuk Meningkatkan Gain untuk Aplikasi LTE pada Frekuensi 2.300 MHz (K. A. R. T. S. Yusnita Rahayu, 2017). Pada solusi ini, antenna mikrostrip array dapat meningkatkan gain untuk aplikasi LTE. namun solusi ini tidak mengatasi masalah bandwidth yang sempit. Selain itu, solusi ini hanya memberikan perancangan saja, tidak disertai dengan realisas antenanya.

Untuk solusi yang ketiga, yaitu Perancangan Antena dengan Circular Line Patch dan Thick Line untuk LTE frekuensi 1.8 GHZ (R. F. N. Syah Alam, 2018). Sama seperti solusi dua, perancangan disini tidak disertai dengan realisasi. Selain itu, patch antenna yang digunakan sama seperti pada solusi satu, hanya patch nya diganti dengan model sirkular. Hal ini tidak akan menambah lebar bandwidth dan tidak juga meningkatkan gain.

Untuk mengatasi masalah di atas, maka kami mengusulkan solusi dengan membuat perancangan dan Realisasi Antena Massive Mimo Berbahan Material Dielektrik Artifisial Untuk Meningkatkan Gain Antena Repeater pada Aplikasi LTE. Antena ini merupakan antenna mikrostrip *Multiple Input Multiple Output* (MIMO). Antena ini mampu memperbesar kecepatan transmisi data (*data rate*) dan mengurangi *multipath fading* yang terjadi. Selain itu, bahan yang digunakan yaitu bahan artifisial atau alami. Bahan artifisial ini selain ekonomis dan ringan, bahan ini juga dapat meningkatkan gain. Selain bahan, teknik pencatutan yang digunakan yaitu dengan teknik pencatutan *proximity coupled*. Mengingat antenna mikrostrip memiliki bandwidth yang kecil, maka dengan menggunakan teknik pencatutan *proximity coupled*, kita dapat memperlebar bandwidth.

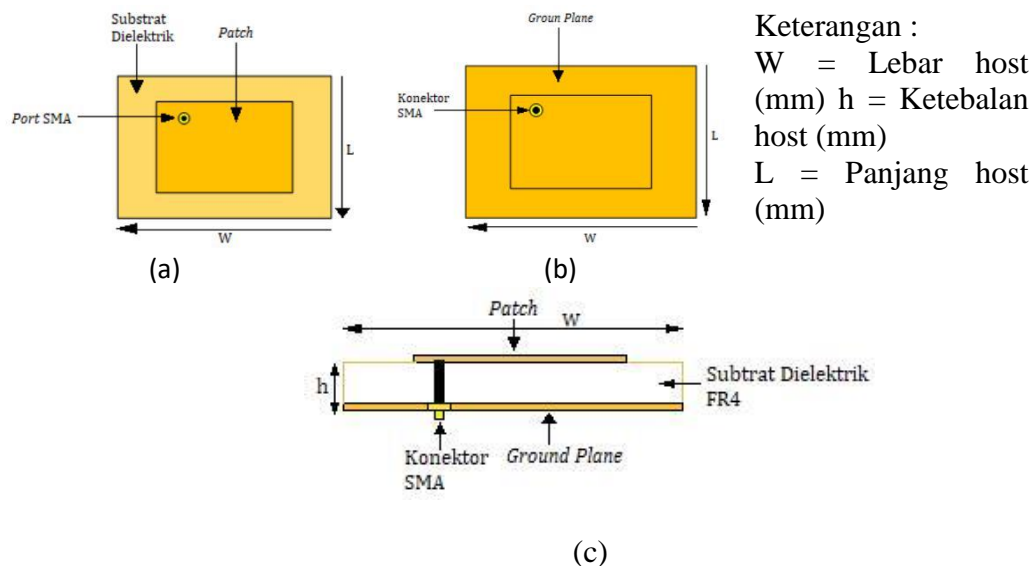
BAB III

METODE PELAKSANAAN

3.1. Perancangan

Pada penelitian ini, ada beberapa tahapan yang akan dilaksanakan yaitu perancangan, realisasi dan pengujian. Pengujian ini dilaksanakan untuk melihat bagaimana gain antenna naik atau turun. Bahan yang akan kami ambil untuk material dielektrik artifisial ini yaitu RF -4 dengan sistem Massive MIMO (Multiple Input – Multiple Output). Setelah bahan telah terpilih, hal yang harus diperhatikan selanjutnya ialah mode gelombang yang akan dipakai pada purwarupa material, bentuk antenna dan perhitungan dimensi antenna. Perancangan dimulai dari perancangan purwarupa material, dimana kami menentukan mode gelombang yang digunakan adalah TM_{01} dan TM_{11} . Kemudian kami merancang antenna dengan material dielektrik artifisial, sebelumnya kami akan membuat terlebih dahulu perancangan antenna mikrostrip dengan material dielektrik murni sebagai antenna pembanding.

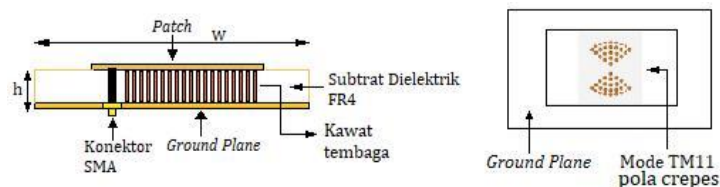
Frekuensi kerja yang kami ambil adalah 1800 MHz, dengan ketebalan substrat yang telah ditentukan, didapatkan perhitungan dimensi antenna yang mana akan menentukan berapa jari-jari *patch antenna* pada bagian radiator, jari-jari antenna, dan dimensi antenna pada bagian dielektrik dan *ground plane*.



Gambar 3.1 Perancangan antenna

3.2. Realisasi

Tahapan selanjutnya yaitu perealisasiannya alat. Antena yang akan dibuat tersusun dari radiator (*patch*) lalu substrat (FR-4) dan *ground plane*. Perealisasiannya dilakukan pada material dielektrik murni dan pada material dielektrik artifisial (FR-4). Untuk antena dengan material dielektrik artifisial disisipkan kawat konduktor ke dalam substrat. Sedangkan yang murni tidak disisipkan konduktor sama sekali.



Gambar 4. Perancangan dengan kawat konduktor Mode TM11 (pola crepes)

Pada gambar 4. Ditunjukkan bahwa material dielektrik FR4 yang dibuat, disisipi oleh kawat konduktor dengan ukuran 1 mm.

3.3. Pengujian

Pada tahap pengujian ini akan dilihat, parameter yang akan diuji dari keseluruhan alat sesuai dengan judul yang diambil *gain* antena, permitivitas bahan, *Return Loss*, *VSWR* dan *Bandwidth*. Dengan menggunakan alat ukur Site Master kita dapat mengukur *Return Loss* dari antena yang telah kami buat, band frekuensi yang kami pakai adalah *Ultra High Frequency* dan untuk perhitungan bandwidth antena pada level 10dB. Dari pengukuran *Return Loss*, kita dapat menghitung koefisien pantulnya sehingga kita dapat menghitung *VSWR* dan mengukur Bandwidth antena pada level 10dB.

3.4. Analisis

Setelah pengujian yang dilakukan, pada tahap ini semua yang telah diujikan akan dianalisis serta akan dibandingkan antara antena mikrostrip dengan material elektromagnetik murni dan antena mikrostrip dengan menggunakan bahan material dielektrik artifisial. Setelah dibandingkan akan didapat hasil bahwa dengan menggunakan bahan material dielektrik artifisial dapat meningkatkan *gain* atau malah sebaliknya.

3.5. Evaluasi

Dengan mengevaluasi, diharapkan pada antena mikrostrip material elektromagnetik artifisial yang kita buat ini menghasilkan *gain* yang lebih besar dibanding antena mikrostrip material elektromagnetik murni dan adanya penurunan dari frekuensi resonansi dari antena mikrostrip material elektromagnetik artifisial dengan dimensi yang relative lebih kecil dari pada antena mikrostrip material elektromagnetik murni.

BAB IV

BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN

4.1. Anggaran Biaya

Untuk pembuatan miniatur perangkat antenna mikrostrip ini, diperlukan:

Tabel 4. 1 Anggaran biaya miniatur perangkat antenna mikrostrip

No	Jenis Biaya	Biaya (Rp)
1	Biaya Penunjang PKM	Rp 1.310.000,-
2	Biaya Bahan Habis Pakai (Material, Komponen Pendukung dan Pengujian)	Rp 5.000.000,-
4	Biaya Perjalanan	Rp 5.225.000,-
5	Lain-lain	Rp 500.000,-
JUMLAH		Rp 12.035.000,-

DAFTAR PUSTAKA

- M. Alaydrus, 2015. "Riset Antena – State of the Art," *Jurnal Telekomunikasi dan Komputer*, vol. 6, no. 1.
- A. A. M. Y. W. Rafelly Jhon, 2016. "Perancangan dan Realisasi Antena Mikrostrip MIMO Bowtie 4X4 pada Frekuensi 1,8 GHz untuk Aplikasi LTE," *e-Proceeding of Engineering*, vol. 3, no. 2, p.
- K. A. R. T. S. Yusnita Rahayu, 2017. "Perancangan Antena dengan Circular Line Patch dan Thick Line untuk LTE frekuensi 1.8 GHz," *SINERGI*, vol. 21, no. 1, pp. 59-64,.
- R. F. N. Syah Alam, 2018. "Perancangan Antena Mikrostrip Array 2x1 untuk Meningkatkan Gain untuk Aplikasi LTE pada Frekuensi 2.300 MHz," *Jurnal Teknik dan Ilmu Komputer*, vol. 7, no. 28.
- R.E. Collin. 1991. *Field Theory of Guided Waves*: IEEE Press. New York.
- Siddiq, Subroto Fajar. 2010. *Rancang Bangun Antena Mikrostrip Multiband Untuk Aplikasi Pembaca RFID Dengan Menggunakan Teknik Pencatutan Electromagnetik Coupling: Skripsi* Fakultas Teknik Departemen Elektro Universitas Indonesia. Depok.
- Surjati, Indra. 2010. *Antena Mikrostrip: Konsep dan Aplikasinya*. Jakarta: Universitas Trisakti, hal 1-10.
- T.Sianturi, Franklin dan A. H. Rambe. 2014. *Studi Perbandingan Parameter – Parameter Primer Antena Mikrostrip*: Jurnal Singuda Ensikom Vol. 6 ISSN: 2337-3. Sumatera Utara: Universitas Sumatera Utara (USU).

Lampiran 1. Biodata Ketua, Anggota, dan Dosen Pembimbing

Lampiran 1.1 Biodata Ketua Pengusul

A. Identitas Diri

1.	Nama Lengkap	Luthfi Aulia Citra Irawan
2.	Jenis Kelamin	Perempuan
3.	Program Studi	Teknik Telekomunikasi
4.	NIM	171331050
5.	Tempat dan Tanggal Lahir	Cimahi, 07 September 1999
6.	Email	luthfiauliacitra@gmail.com
7.	Nomor Telepon/Hp	085295479195

B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SDN Cipageran Mandiri 2	SMPN 5 Cimahi	SMAN 5 Bandung
Jurusan	-	-	IPA
Tahun Masuk-Lulus	2005 – 2011	2011 - 2014	2014 – 2017

C. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*)

NO	Nama Pertemuan Ilmiah/ Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
	-	-	-


D. Penghargaan dalam 5 Tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

NO	Jenis Penghargaan	Institusi 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 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 (PKM-P) 2019.

Bandung, 4 Januari 2019

Pengusul,


Luthfi Aulia Citra Irawan

Lampiran 1.2 Biodata Anggota Pengusul

A. Identitas Diri

1.	Nama Lengkap	Cucun Noviyanti
2.	Jenis Kelamin	Perempuan
3.	Program Studi	Teknik Telekomunikasi
4.	NIM	161331009
5.	Tempat dan Tanggal Lahir	Subang, 24 November 1998
6.	Email	Cucunnoviyanti24@gmail.com
7.	Nomor Telepon/Hp	083822542417

B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SDN Giri Mekar	SMPN 1 Jalancagak	SMAN 1 Jalancagak
Jurusan	-	-	IPA
Tahun Masuk-Lulus	2004 – 20010	20010 - 2013	2013 – 2016

C. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*)

NO	Nama Pertemuan Ilmiah/ Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1.	SENTER UIN	Miniaturisasi Dimensi Antena Mikrostrip Lingkaran Menggunakan Material Dielektrik Artifisial Berbahan <i>Styrofoam</i> Termodifikasi	Universitas Islam Nusantara Sabtu, 1 Desember 2018

D. Penghargaan dalam 5 Tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

NO	Jenis Penghargaan	Institusi 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 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 (PKM-P) 2019.

Bandung, 4 Januari 2019

Pengusul,



Cucun Noviyanti

Lampiran 1.3 Biodata Anggota Pengusul

A. Identitas Diri

1.	Nama Lengkap	Nabillah Tisya Maharani
2.	Jenis Kelamin	Perempuan
3.	Program Studi	Teknik Telekomunikasi
4.	NIM	181344021
5.	Tempat dan Tanggal Lahir	Garut, 14 Mei 2000
6.	Email	adeotisya@gmail.com
7.	Nomor Telepon/Hp	082217049356

B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SDN. Cibiru 5	SMPN 8 Bandung 2015	SMAN 24 Bandung
Jurusan	-	-	IPA
Tahun Masuk-Lulus	2006-2012	2012-2015	2015-2018

C. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation)

NO	Nama Pertemuan Ilmiah/ Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
	-	-	-

D. Penghargaan dalam 5 Tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

NO	Jenis Penghargaan	Institusi 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 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 (PKM-P) 2019.

Bandung, 4 Januari 2019

Pengusul



Nabillah Tisya Maharani

Lampiran 1.4 Biodata Dosen Pembimbing

A. Identitas Diri

1.	Nama Lengkap	Dr. Hepi Ludyati A.Md., ST., MT.
2.	Jenis Kelamin	Perempuan
3.	Program Studi	Teknik Telekomunikasi
4.	NIDN	19720426 200112 2001
5.	Tempat dan Tanggal Lahir	Jatiwangi, 26 April 1972
6.	Email	hepi.ludyati@polban.ac.id
7.	Nomor Telepon/Hp	082120004027

B. Riwayat Pendidikan

	D-3	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Politeknik Institut Teknologi Bandung	Institut Teknologi Bandung	Institut Teknologi Bandung	Institut Teknologi Bandung
Bidang Ilmu	Teknik Elektro-Telekomunikasi	Teknik Elektro-Telekomunikasi	Teknik Elektro-Sistem Telekomunikasi dan Informasi	Sekolah Tinggi Teknik Elektro dan Informatika
Tahun Masuk-Lulus	1991-1994	1996-1999	2001-2004	2012-sekarang
Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	Penguat Frekuensi Radio	Perancangan Antena Mikrostrip Lingkaran Dengan Segmen Perturbasi	Perancangan Antena Susunan Persegi dengan Stub Ganda	Studi tentang Material Dielektrik Artifisial dengan Permittivitas Anisotropik dan Penerapannya pada Perangkat Gelombang Mikro
Nama Pembimbing/Promotor	Ir. Suharjono	Ir. Herman Judawisastra	Ir. Herman Judawisastra dan Prof. DR. Adit Kurniawan	Prof. DR. Andriyan Bayu Suksmono dan DR. Achmad Munir

C. Rekam Jejak Tri Dharma PT**C.1. Pendidikan/ Pengajaran**

No.	Nama Mata Kuliah	Wajib/ Pilihan	SKS
1.	Teknik Transmisi	Wajib	3 SKS
2.	Antena dan Propagasi	Wajib	3 SKS

C.2. Penelitian

No.	Judul Penelitian	Penyanggah Dana	Tahun

C.3. Pengabdian Kepada Masyarakat

No.	Judul Penelitian	Penyanggah Dana	Tahun

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 (PKM-P) 2019.

Bandung, 03 Januari 2019
Dosen Pembimbing,



(Dr. Hepi Ludyati A.Md., ST., MT.)

Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan

1. Peralatan penunjang

Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
Kertas A4 70gr	Pembuatan proposal dan laporan	1 Rim	60.000,-	60.000,-
Tinta	Pembuatan proposal dan laporan	1 Set	550.000,-	550.000,-
Fotocopy & jilid	Pembuatan proposal dan laporan	2 Lot	50.000,-	100.000,-
Mata Bor	Alat pendukung proyek	1 Set	600.000,-	600.000,-
SUB TOTAL (Rp)				1.310.000,-

2. Bahan Habis Pakai

Bagian dan Material (Kuantitas)	Jumlah (Rp)
Material Elektromagnetik (6 Paket)	3.000.000,-
• Material FR-4	
Komponen Pendukung (6 Paket)	
• Konektor SMA • Kawat Konduktur • Kabel Koaksial • PCB	1.000.000,-
Pemotongan dan Pengujian (6 Paket)	
• Pemotongan Tembaga • Pelubangan Lempeng Tembaga • Pencetakan PCB/Etching • Pengukuran/Pengujian Alat	1.000.000,-
SUB TOTAL (Rp)	5.000.000,-

3. Perjalanan

Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
Transport survey pulang pergi (3 orang)	Pengukuran di Labolatorium	1 Lot	200.000,-	600.000,-
SUB TOTAL (Rp)				600.000,-

4. Lain-lain

Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
Proposal dan Laporan	Pembuatan proposal dan laporan akhir	4 Buah	25.000,-	100.000,-
DVD RW	Penyimpanan proposal dan laporan akhir	5 Buah	25.000,-	125.000,-
Seminar Internasional (3 Orang)	Mendapatkan materi pendukung penelitian	1 Tim	1.000.000,-	3.000.000,-
Publikasi	Mengikuti Proceeding International	1 Lot	2.000.000,-	2.000.000,-
SUB TOTAL (Rp)				5.225.000,-

Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Pelaksana dan Pembagian Tugas

No	Nama/ Nim	Program Studi	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (jam/minggu)	Uraian Tugas
1.	Luthfi Aulia Citra Irawan (171331050)	D3	T. Telekomunikasi	10 jam	Administrasi dan Tinjauan Secara Umum Terkait Antena Mikrostrip
2.	Cucun Noviyanti (161331009)	D3	T. Telekomunikasi	10 jam	Pembuatan Miniaturisasi Perangkat Antena Massive MIMO dengan Material Elektromagnetik Inovatif Berbahan Dasar FR-4
3.	Nabillah Tisya Maharani (181344021)	D3	T. Telekomunikasi	10 jam	Pengujian Alat Antena Massive MIMO



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
 POLITEKNIK NEGERI BANDUNG
 Jalan 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 PELAKSANA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Luthfi Aulia Citra Irawan
 NIM : 171331050
 Program Studi : D3 – Teknik Telekomunikasi
 Jurusan : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa proposal Pekan Kreativitas Mahasiswa Penelitian saya dengan judul **“Perancangan dan Realisasi Antena Massive MIMO Berbahan Material Dielektrik Artifisial Untuk Meningkatkan Gain Antena Repeater Pada Aplikasi LTE”** yang diusulkan untuk tahun anggaran 2019 adalah asli hasil karya kami 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 yang sudah diterima ke kas negara.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Bandung, 4 Januari 2019

Mengetahui,
 Ketua Jurusan Teknik Elektro,

(Malayusfi, BSEE, M.Eng.)
 NIP.19770714 2006041001

Yang menyatakan,
 Ketua,

(Luthfi Aulia Citra Irawan)
 NIM. 171331050