

**PROPOSAL PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA**

**Perancangan Antena Mikrostrip Persegi dengan Menggunakan Substrat FR4 Termodifikasi untuk Radar Altimeter pada Pesawat**

BIDANG KEGIATAN:

PKM PENELITIAN

Diusulkan Oleh:

Muhammad Rausyi Fikri; 171344021;2017

Triyastika Amaliya; 161331030;2016

Putri Adinda Novianti; 181331026;2018

POLITEKNIK NEGERI BANDUNG

BANDUNG

TAHUN 2019

i

# ….

# …….

# ………..

# ……………………………

# DAFTAR ISI

HALAMAN COVER i

[PENGESAHAN PKM PENELITIAN ii](#_Toc534329979)

[DAFTAR ISI iii](#_Toc534329980)

[**BAB I . PENDAHULUAN**](#_Toc534329981)

[1.1 Latar Belakang 1](#_Toc534329983)

[1.2 Luaran yang diharapkan 3](#_Toc534329984)

[1.3 Manfaat Produk 3](#_Toc534329985)

[**BAB II.TINJAUAN PUSTAKA**](#_Toc534329986)

[TINJAUAN PUSTAKA 4](#_Toc534329987)

[**BAB III.METODE PENELITIAN**](#_Toc534329988)

[3.1. Perancangan ..6](#_Toc534329990)

[3.2. Realisasi 6](#_Toc534329991)

[3.3. Pengujian 7](#_Toc534329992)

[3.4. Analisis 7](#_Toc534329993)

[3.5. Evaluasi 7](#_Toc534329994)

[**BAB IV. BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN.**](#_Toc534329995)

[4.1. Anggaran Biaya 8](#_Toc534329997)

[4.2. Jadwal Kegiatan 8](#_Toc534329998)

[**DAFTAR PUSTAKA** 9](#_Toc534330004)

**LAMPIRAN-LAMPIRAN**

[Lampiran 1……...……………….….…………….…………………..…………….10](#_Toc534330004)

[Lampiran 1.1 Biodata Ketua Pengusul 10](#_Toc534329999)

[Lampiran 1.2 Biodata Anggota Pengusul 12](#_Toc534330000)

[Lampiran 1.3 Biodata Anggota Pengusul 14](#_Toc534330001)

[Lampiran 1.4 Biodata Dosen Pembimbing 15](#_Toc534330002)

[Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan 18](#_Toc534330003)

[Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Pelaksana dan Pembagian Tugas 20](#_Toc534330004)

[Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua 21](#_Toc534330004)

iii

# **BAB I**

# **PENDAHULUAN**

# **1.1Latar Belakang**

Beberapa bulan terakhir isu kecelakaan pesawat merupakan isu yang ramai diperbincangkan. Kecelakaan-kecelakaan yang terjadi diakibatkan oleh banyak faktor seperti faktor alam yaitu cuaca buruk yang kerap kali berubah dalam rentang waktu yang sebentar dan masalah keteknisan pada sistem kerja pesawat yang menyebabkan pesawat *crashed and stalled*. Hal tersebut membuat semakin besarnya angka kejadian pesawat. Dalam 10 tahun terakhir, *Aviation Safety Network* menyatakan terdapat 89 kejadian kecelakaan pesawat di Indonesia menyebabkan 676 angka kematian (Nistanto, 2016). Salah satu contoh kecelakaan pesawat yang sangat disayangkan adalah saat Pesawat Turkish Air dengan nomr penerbangan 1951 yang bertolak dari Istanbul ke Amsterdam pada tanggal 25 Februari 2009 gagal mendarat. Kecelakaan tersebut diakibatkan oleh kesalahan penunjukan pada radio altimeter yang menyebabkan sistem kehabisan tenaga mesin secara otomatis saat mendekat ke landasan *(autothrottleto decrease engine power to idle during approach)* (Hakim, 2016).

Menurut peraturan ITU pasal 1.108 radar altimeter adalah peralatan radio navigasi pesawat terbang atau pesawat ruang angkasa yang digunakan untuk menentukan ketinggian atau jarak vertikal dari pesawat ke permukaan tanah atau ke permukaan laut. Prinsip kerja radar altimeter adalah mengirimkan gelombang radio ke permukaan tanah ataupun permukaan laut dan menerima sinyal gema setelah durasi waktu tertentu. Durasi waktu bergantung pada kecepatan pesawat dan ketinggian atau jarak vertikal antara pesawat dan permukaan tanah atau permukaan laut.

Pada radar altimeter terdapat beberapa bagian yaitu *transceiver, transmitter dan receiver* yang mana digunakan antena terpisah yang ada pada bagian bawah pesawat. Cara kerja radar Altimeter hampir sama seperti sonar di kapal selam, hanya pada radar Altimeter terdapat gelombang radio yang dipancarkan tegak lurus kebawah untuk mengukur jarak pesawat dengan daratan. Radar Altimeter memancarkan sinyal pulsa-pulsa radio, saat pulsa-pulsa tersebut mengenai sebuah permukaan logam pada badan pesawat, maka pulsa-pulsa radio akan dipantulkan kembali ke radar. Pada kasus ini, lamanya waktu pantulan digunakan untuk menghitung ketinggian pesawat.

Antena merupakan komponen penting pada radar altimeter. Antena berfungsi untuk mengirim dan menerima gelombang radio pada rentang frekuensi sistem komunikasi pada radar altimeter. Antena yang disyaratkan pada sistem komunikasi radar altimeter selain kinerja berupa *return loss, bandwiith,gain, beamwidt,* pola radiasi dan polarisasiyang memenuhi syarat bagi komunikasiRadar Altimeter. Antena tersebut secara fisik harus memiliki massa ringan, dimensi kecil, dan memiliki sifat konformal yaitu sifat antena yang mudah dipasangkan dipermukaan dalam bentuk apapun. Dari persyaratan diatas salah satu jenis antena yang memenuhi persyaratan tersebut adalah antena mikrostrip.

Konstruksi dasar antena mikrostrip terdiri dari 3 elemen, yaitu elemen peradiasi yang sering disebut dengan *patch*, elemen substrat, dan elemen *ground plane. Patch* dan *ground plane* terbuat dari bahan konduktor, sedangkan elemen substrat terbuat dari material dielektrik. Para peneliti Indonesia umumnya menggunakan *FR4* -*Epoksi* sebagai elemen substrat. Hal ini dikarenakan *FR4-Epoksi* berharga relatif murah dan mudah untuk didapatkan. Sayangnya, *FR4-Epoksi* memiliki rugi-rugi yang tinggi dan permitivitas terbatas pada rentang 4,4-4,6. Rugi-rugi yang tinggi pada substrat menyebabkan kemampuan antena untuk meradiasikan gelombang elektromagnetik ke ruang bebas menjadi kecil, sedangkan nilai pemitivitas terbatas dari *FR4-Epoksi* menimbulkan kesulitan dalam miniaturisasi ukuran *patch.* Salah satu solusi yang dilakukan untuk mengatasi permasalahan diatas yaitu menggunakan substrat *FR4-Epoksi* yang dimodifikasi melalui proses elektromagnetis.

Banyak solusi yang telah dilakukan selama ini untuk memenuhi spesifikasi antena yang dipergunakan untuk radar altimeter, diantaranya adalah literatur pertama Desain antena mikrostrip *rectangular* gerigi untuk radar altimeter (Ramardian, 2014) dan literatur kedua Desain dan Realisasi Antena Mikrostrip Patch Persegi Susunan Linier dengan Teknik Pencatuan Proximity Coupled pada Frekuensi 4,3 GHz untuk Radio Altimeter Pesawat (Yahya Syukri Amrullah, 2016). Literatur pertama hanya berupa simulasi dan tidak dibuktikan melalui implemantasi sedangkan literatur kedua dilakukan melalui simulasidan eksperimentasi hanya saja polarisasi pada antena tersebut masih belum linear.

Pada penelitian ini diusulkan Antena mikrosrip untuk sistem radar altimeter pada pesawat dengan biaya produksi yang lebih murah dibanding antena yang dibuat pada literatur kedua. Jika pada literatur kedua pembuatan antena mikrotrip dilakukan melalui proses *etching* yang membutuhkan biaya besar maka antenna mikrosrip yang diusulkan pada penelitian ini dibuat *handmade* tanpa mengorbankan kinerja yang disyaratkan untuk sistem radar altimeter pada pesawat*.* Pengunaan substrat FR4-Epoksi diganti dengan FR4-Epoksi yang dimodifikasi secara elektromagnetis untuk mengurangi rugi-rugi FR4-Epoksi dan meningatkan nilai permitifitas FR4-Epoksi.Penggunaan substrat dengan permitivitas tinggi akan berdampak pada dimensi antena mikrostrip secara keseluruhan menjadi lebih kecil dibandingkan antena mikrostrip dengan substrat FR4-Epoksi tanpa modifikasi.

**1.2 Luaran yang diharapkan**

|  |  |
| --- | --- |
| **No** | **Jenis Luaran** |
| 1 | Purwarupa Antena Mikrosrip Sistem Radar Altimeter |
| 2 | Artikel Ilmiah ( Prosiding Nasional) |
| 3 | Poster |
| 4 | Laporan akhir PKM |

Luaran yang diharapkan pada proposal ini ditunjukan pada tabel berikut;

Tabel1. Luaran

# **1.3 Manfaat Produk**

Produk yang kami rancang berupa antena mikrostrip persegi dengan menggunakan substrat FR-4 termodifikasi untuk radar altimeter pada pesawat sehingga dapat mengetahui ketinggian dari pesawat dan memiliki beberapa keunggulan diantaranya:

1. Dimensi antena yang lebih kecil sehingga lebih praktis, tidak membutuhkan banyak tempat dan mudah diangkat ataupun dipindahkan, dan efisiensi terhadap bahan yang digunakan.
2. Memiliki bandwidth yang sesuai dengan kerja antena pada radar altimeter pesawat tersebut lebih optimal.
3. Menggunakan alat dan bahan yang mudah didapat serta ramah lingkungan.

# **BAB II**

# **TINJAUAN PUSTAKA**

Dari beberapa artikel/berita/laporan/jurnal ilmiah yang kami baca, Pengembangan antena yang digunakan untuk radar altimeter pada pesawat sudah banyak ditemukan.Dari antena yang paling sederhana sampai dengan antena multifungsi seperti antena mikrostrip baik itu dari segi bentuk, spesifikasi hingga integrasi antena tersebut pada berbagai alat.

Salah satu antena yang dikembangkan oleh peneliti adalah Desain antena mikrostrip untuk radar altimeter dengan bentuk segienam atau *hexagon* (Devi, et al., 2012). Dengan menggunakan software HFSS V.9, desain dibuat dengan substat R-Duroid. Antena hexagon tersebut berfungsi pada frekuensi 4.3 GHz dan 9,09 GHz yang keduanya dapat digunakan untuk Radar dan komunikasi satelit.

Selain antena hexagon tersebut, terdapat juga Antena mikrostrip lingkaran atau *circular* untuk radar altimeter (Ketskar & Dastkhosh, 2007). Dibuat dari empat buah antena mikrostrip lingkaran dengan ukuran sama dan disusun dalam bentuk array. Antena tersebut disimulasikan dengan menggunakan HFSS dan Microwave office sehingga didapat frekuensi kerja 4,2 GHz dengan bandwith 400 MHz.

Pada pengembangannya terdapat juga Antena Mikrostrip *triangular* atau Segitiga yang didesain menggunakan substrat FR-4 dan disimulasikan dengan HFSS V.13. Antena tersebut bekerja pada frekuensi 4,25GHz dengan bandwith sebesar 100MHz (Azizah, et al., 2013). Antena ini masih memiliki beberapa kekurangan karena pada antena ini memiliki rentang frekuensi kerja yang terbatas.

Ketiga pengembangan tersebut dilakukan dengan mendesainnya pada perangkat lunak HFSS ataupun Microwave office tanpa pembuatan dan integrasi secara utuh pada antena dan radio altimeternya. Untuk mengatasi masalah tersebut kami akan membuat Perancangan dan Realisasi antena mikrostrip persegi dengan menggunakan substrat FR-4 termodifikasi untuk radar altimeter pada pesawat.

Untuk mendukung teknologi tepat guna tersebut maka beberapa peneliti melakukan penggabungan beberapa material elektromagnetik yang ada di alam. , atau biasa disebut dengan material elektromagnetik artifisial (A. Munir, 2015). Material elektromagnetik artifisial ini menggabungkan sifat parameter-parameter material elektromagnetik murni seperti konduktivitas pada material konduktor murni, permeabilitas pada material magnetik murni dan permitivitas pada material dielektrik murni. Jika diterapkan dalam antena maka antena akan menghasilkan *gain* yang tinggi dan *triple band*.

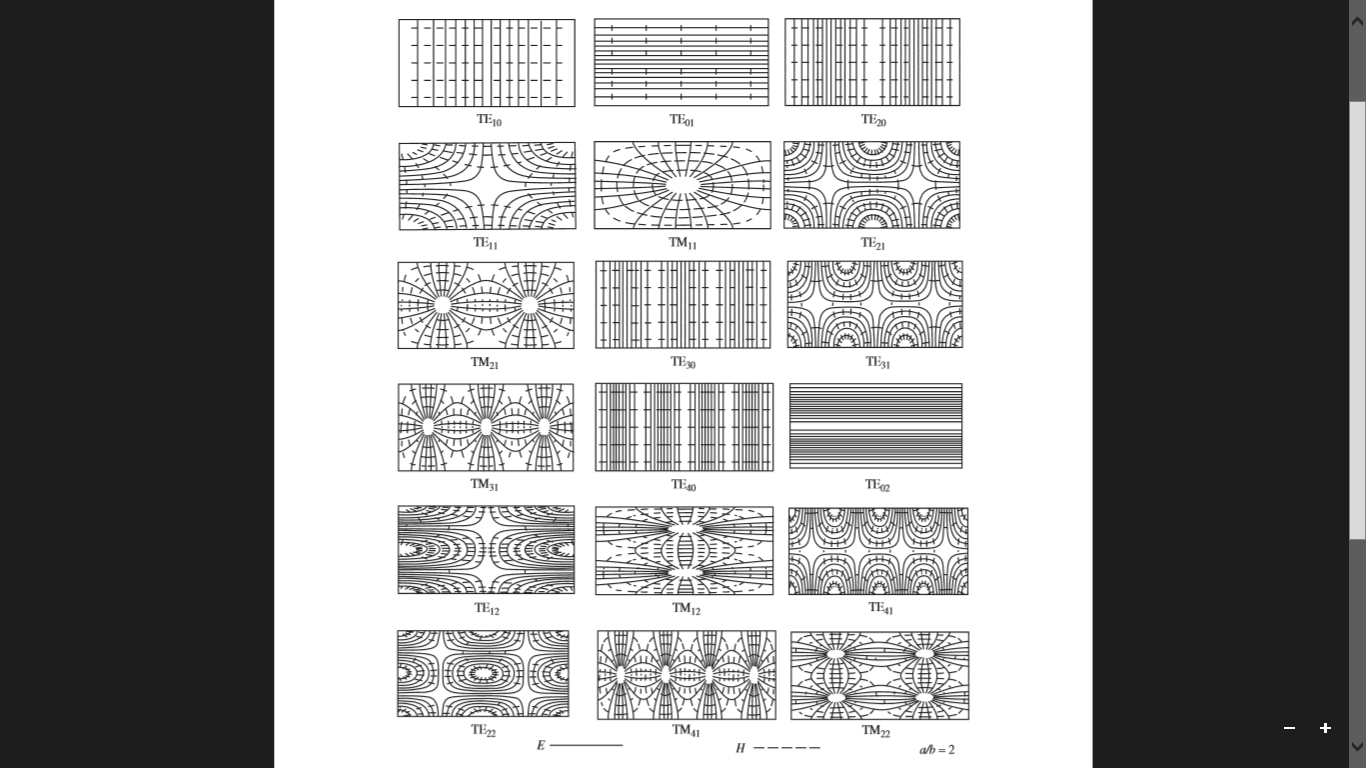
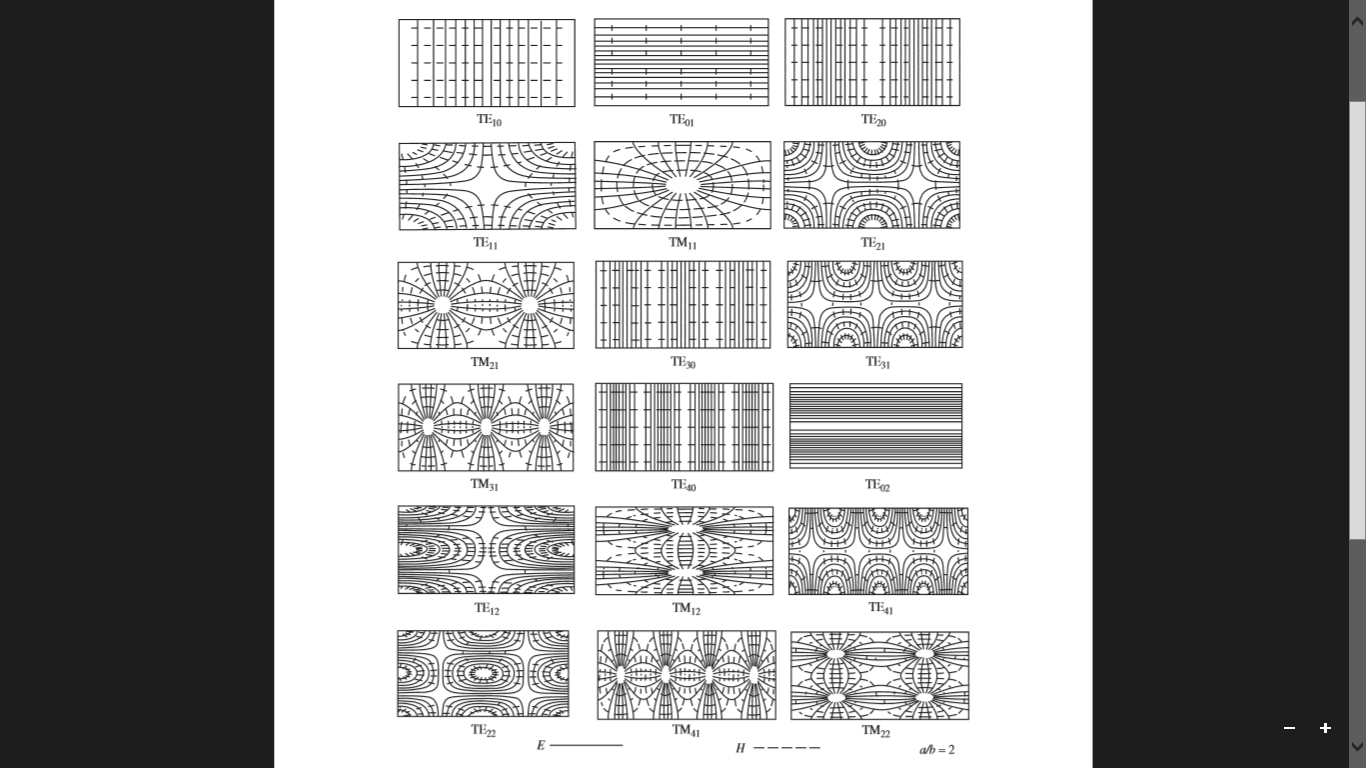
Dari penelitian diatas,sehingga muncul ide untuk membuat Antena Mikrostrip termodifikasi untuk radar altimeter pada pesawat. Antena ini dibuat dengan substrat berupa dielektrik alami yaitu FR4-Epoksi yang akan dimodifikasi untuk memperkuat sifat-sifat elektromagnetis pada dielektrik tersebut dengan memanfaatkan permitivitas bahan serta medan listrik yang dimaksimalkan dengan mengacu terhadap mode gelombang yang ada pada bahan dielektrik alami . Dengan melakukan modifikasi pada dielektrik alami maka antena yang dirancang akan memiliki bandwith yang lebar, gain yang tinggi dengan bentuk lebih kecil sehingga lebih efektif dan efisien untuk digunakan pada radar altimeter.

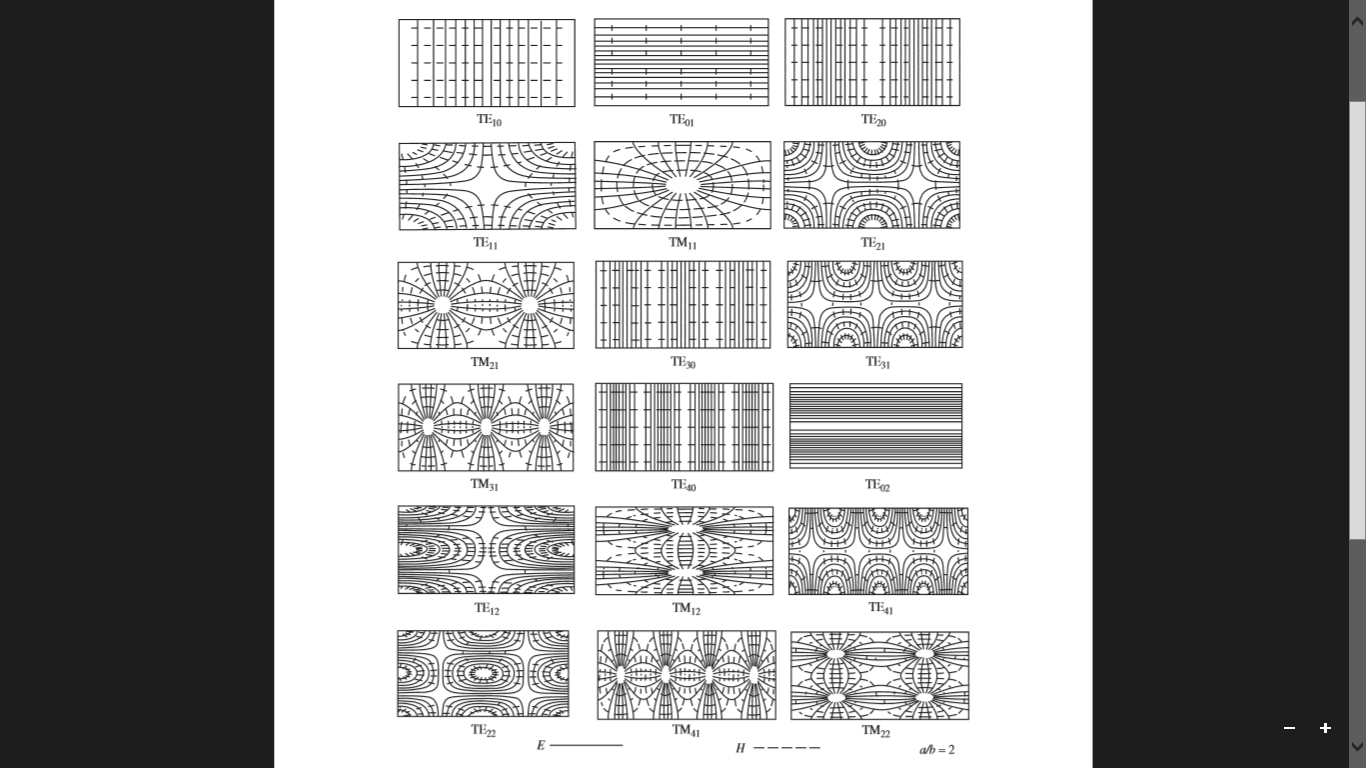
# **BAB III**

# **METODE PENELITIAN**

## Perancangan

Pada tahapan penelitian ini kami membaginya dalam beberapa tahap diantaranya pemilihan sampel bahan, perancangan, dan pengukuran. Bahan yang dipilih untuk material dielektrik artifisial ini yaitu FR4-Epoksi. Setelah menentukan bahan untuk material dielektrik termodifikasi selanjutnya dilakukan perancangan purwarupa material dan pembuatan antena konvensional untuk pembamding dan antena dengan substrat dielektrik termodifikasi, mode gelombang yang dipakai pada purwarupa material, karakteristik bahan, bentuk antena, dan perhitungan dimensi antena merupakan langkah penting pada tahap ini. Dimulai dari perancangan purwarupa material dengan menentukan mode gelombang yang gunakan, mode gelombang yang digunakan adalah TM12 dan TM41.  Frekuensi kerja yang diambil adalah 4200-4300 MHz, dengan ketebalan substrat yang telah ditentukan, didapat dari perhitungan dimensi antena sehingga muncul angka untuk jari-jari *patch antena* pada bagian radiator, jari-jari antena, dan dimensi antena pada bagian dielektrik dan *ground plane*.





Gambar 3.1 Mode Propagasi

Pada gambar 3.1 ditunjukan mode propagasi yang akan digunakan. Selanjutnya dari pola metode propagasi yang digunakan akan disisipkan kawat koduktor pada medan-medan listrik maksimum dari mode yang digunakan. Kawat-kawat yang disisipkan dibuat sesuai pola melingkar pada mode propagasi dengan medan elektromagnetik maksimum.

## Realisasi

Setelah tahap perancangan dan perhitungan selesai, selanjutna dkukan pembuatan antena mikrostrip. Antena yang dibuat tersusun dari radiator (*patch* persegi) dengan substrat dan *ground plane* lalu disusun dengan menggunakan teknik pencatuan *coaxial probe.* Perealisasian antena dilakukan pada material dielektrik murni dan material dielektrik artifisial dengan menyisipkan kawat konduktor ke dalam subtrat sesuai mode gelombang yang dipilih.

## Pengujian

Parameter yang harus duji pada aat ini adalah permitivitas bahan, *gain* antena, *Return Loss*, *VSWR* dan *Bandwidth*. Diuji dengan alat ukur Site Master,*Return Loss* dari antena yang kami buat akan terbaca,Pada rentang band *Ultra High Frequency* yang dipakai *Return Loss* dapat menghitung koefisien pantul dan didapat *VSWR*. Setelah itu dilakukan pengukuran pola radiasi yang dilakukan untuk mengetahui representasi grafik dari sifat radiasi dari gelombang elektomagnetik pada antena sebagai fungsi ruang dan fungsi dari parameter koordinat bola (θ.ɸ). Pengukuran pola radiasi dilakukan pada bidang E-Plane dan H-Plane agar dapat diketahui bagaimana bentuk dari pola radiasi *patch* antena dari antena. Pada pengukuran pola radiasi maka parameter lain yang akan didapatkan adalah *Galin* dan Polarisasi.

## Analisis

Pada tahap ini akan dianalisis hasil pengukuran *Return Loss*, *VSWR*, *bandwidth* dan pola radiasi. Hasil pengukuran yang didapat selanjutnya dibandingkan. Hasil pengukuran antara antena mikrostrip dengan material elektromagnetik murni dan antena mikrostrip dengan material elektromagnetik artifisial di analisa. Hasil analisis yang didapat membuktikan material elektromagnetik artifisial pada antena mikrostrip dapat memunculkan karekterisitik material elektromagnetik baru.

## Evaluasi

Diharapkan pada antena mikrostrip material elektromagnetik artifisial yang kita buat ini menghasilkan *gain* dan *bandwidth* yang lebih besar dibanding antena mikrostrip material elektromagnetik murni srta adanya penurunan dari frekuensi resonansi. Selain itu, antena mikrostrip material elektromagnetik artifisial dapat memilikidimensi yang relative lebih kecil dari pada antena mikrostrip material elektromagnetik murni.

# **BAB IV**

# **BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN**

## Anggaran Biaya

Untuk pembuatan miniatur perangkat antena mikrostrip ini, diperlukan:

Tabel 4. 1 Anggaran biaya miniatur perangkat antena mikrostrip

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **No** | **Jenis Biaya** | **Biaya (Rp)** |
| 1 | Peralatan yang digunakan | Rp 673.000,- |
| 2 | Biaya Bahan Habis Pakai (Material, Komponen Pendukung dan Pengujian) | Rp 3.700.000,- |
| 4 | Biaya Perjalanan | Rp 200.000,- |
| 5 | Lain-lain | Rp5.925.000,- |
| **JUMLAH** | | Rp 10.498.000,- |

## 4.2. Jadwal Kegiatan

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Agenda** | **Januari** | | | | **Februari** | | | | **Maret** | | | | |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** |
| 1 | Survey pasar, material bahan dan komponen |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Pemilihan dan pembelian bahan serta komponen |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Perancangan antena mikrostrip pada HFFS sampai didapat frekuensi kerja 4,2-4,3 GHz |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Tabel 4. 2.1 Jadwal Kegiatan PKM-P Tahap Perancangan

Tabel 4. 3.2 Jadwal Kegiatan PKM-P Tahap Pembuatan dan Pengujian Antena

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Agenda** | **Maret** | | | | **April** | | | | **Mei** | | | | |
| **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** | **21** | **22** | **23** |
| 1 | Realisasi Antena Mikrostrip |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | Pengecekan fungsi alat dan komponen |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | Pengujian kinerja antena dengan dua material murni dan artifisial |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Analisis dan pemecahan masalah |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Proses perbaikan dan penyempurnaan |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | Penulisan laporan PKM |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

DAFTAR PUSTAKA

Admin, 2009. *Ilmu Terbang.* [Online]   
Available at: http://www.ilmuterbang.com/artikel-mainmenu-29/keselamatan-penerbangan-mainmenu-48/221-radio-altimeter-dan-laporan-awal-kecelakaan-turkish-airline-di-amsterdam  
[Accessed 28 Oktober 2018].

Azizah, A., Baharudin, M. & Palantei, E., 2013. *Desain Antena Mikrostrip Triangular untuk Radar Altimeter,* Makasar: Universitas Hasanudin.

Devi, K. R., Rani, A. J. & Prasad , A. M., 2012. *Face Microstrip Antena for Radar Altimeter Application with Improved Bandwith,* India: JNTU College of Engineering.

Ketskar, A. & Dastkhosh, A. R., 2007. *Circular Microstrip Array band Antena for C-Band Altimeter System,* Iran: Tabriz University.

Nistanto, R., 2016. *Kompas.com.* [Online]   
Available at: https://www.google.co.id/amp/s/amp.kompas.com/tekno/read/2016/12/30/17040067/jumlah.kecelakaan.pesawat.di.indonesia.naik.2.kali.lipat.dalam.2.tahun  
[Accessed 28 Oktober 2018].

Ramardian, A. A., 2014. Desain Antena Rectangular Gerigi Untuk Radar Altimeter. *Ejournal Kajian Teknik Elektro,* Volume 2.

Yahya Syukri Amrullah, A. B. S. B. H. P. W., 2016. Desain dan Realisasi Antena Mikrostrip Patch Persegi Susunan Linier dengan Teknik Pencatuan Proximity Coupled pada Frekuensi 4,3 GHz untuk Radio Altimeter Pesawat. *JURNAL ELEKTRONIKA DAN TELEKOMUNIKASI,* Desember.Volume 16.

Abdurrasyid, Zaki dan A. Munir. 2014. *Characterization of Thin Slab Artificial Dielectric Material Using Rectangular Waveguide*

**LAMPIRAN-LAMPIRAN**

Lampiran 1. Biodata Ketua, Anggota, dan Dosen Pembimbing

## Lampiran 1.1 Biodata Ketua Pengusul

* 1. **Identitas Diri**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Nama Lengkap | Muhammad Rausyi Fikri |
| 2. | Jenis Kelamin | Laki-laki |
| 3. | Program Studi | D4-Teknik Telekomunikasi |
| 4. | NIM | 171344021 |
| 5. | Tempat dan Tanggal Lahir | Jakarta, 13 Maret 1998 |
| 6. | Email | [kurtfikri14@gmail.com](mailto:kurtfikri14@gmail.com) |
| 7. | Nomor Telepon/Hp | 081296192556 |

* 1. **Kegiatan Kemahasiswaan yang Sedang/Pernah Diikuti**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Jenis Kegiatan | Status dalam Kegiatan | Waktu dan Tempat |
| 1 | Open House Tim FKMPI Politeknik Negeri Bandung | Ketua Pelaksana | 2019, Politeknik Negeri Bandung |
| 2 | Maret Cerdas Telkom | Wakil Ketua Pelaksana | 2018, Politeknik Negeri Bandung |
| 3 | Musyawarah Daerah FKMPI Daerah Jawa Barat 2018 | Koordinator Humas | 2018, Politeknik TEDC Bandung |
| 4 | Rapat Koordinasi Wilayah Jawa 3 FKMPI 2018 | Koordinator LO | 2018, Politeknik Negeri Bandung |
| 5 | FKMPI Jawa Barat Berbagi 2018 | Koordinator Lapangan | 2018, Ngamprah |
| 6 | PPKK Politeknik Negeri Bandung 2018 | Anggota Divisi Keamanan | 2018, Politeknik Negeri Bandung |
| 7 | Rapat Koordinasi Daerah Jawa Barat 1 FKMPI 2018 | Anggota Divisi Acara | 2018, Politeknik Manufaktur Bandung |
| 8 | Kunjungan Industri Nirkabel 2017 | Anggota Divisi Transportasi | 2018, XL Axiata Tower Jakarta |
| 9 | Pengabdian Masyarakat HIMATEL | Relawan Pengajar | 2017, SDN Karya Bakti Cisarua |
| 10 | Inspiring Talk 2018 | Anggota Divisi Publikasi dan Dokumentasi | 2018, Politeknik Negeri Bandung |
| 11 | Makrab FKMPI Jawa Barat 2018 | Koordinator Lapangan | 2018, Lembang |
| 12 | Kaderisasi 1 HIMATEL 2018 | Anggota Divisi Acara | 2018, Politeknik Negeri Bandung |

* 1. **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 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 (PKM-P) 2018.

Bandung, 28 Desember 2018

Pengusul,



Muhammad Rausyi Fikri

## Lampiran 1.2 Biodata Anggota Pengusul

1. **Identitas Diri**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Nama Lengkap | Triyastika Amaliya |
| 2. | Jenis Kelamin | Perempuan |
| 3. | Program Studi | Teknik Telekomunikasi |
| 4. | NIM | 161331030 |
| 5. | Tempat dan Tanggal Lahir | Bandung, 06 Maret 1998 |
| 6. | Email | [amaliyatr@gmail.com](mailto:amaliyatr@gmail.com) |
| 7. | Nomor Telepon/Hp | 085795594644 |

1. **Kegiatan Kemahasiswaan yang Sedang/Pernah Diikuti**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Jenis Kegiatan | Status dalam Kegiatan | Waktu dan Tempat |
| 1 | Bakti Sosial Mahasiswa Telkom 206 | Koordinator Humas | 2017, SDN Indragiri |
| 2 | ProgramMahasiswa Peduli Kampus POLBAN | Wakil Koordinator sub.kegiatan | 2017, Politeknik Negeri Bandung |
| 3 | Seminar SPJ,LPJ dan Advokasi | Koordinator Lapangan | 2017, Politeknik Negeri Bandung |
| 4 | 1001 Buku Untuk Jabarku | -Bendahara  -Divisi Acara | -2018, SDN Karokok Subang  -2016, SDN Ciwangi 3 Garut |
| 5 | PPKK Politeknik Negeri Bandung 2017 | Divisi Humas Internal | 2017, Politeknik Negeri Bandung |
| 6 | LKMM-TD POLBAN 2017 | Divisi Acara | 2017, Politeknik Negeri Bandung |
| 7 | POLBAN Mengajar 2017 | Relawan Pengajar | 2017, SDN Kanaan Kab.Bandung |
| 8 | Seminar Beasiswa | Wakil Ketua Pelaksana | 2017, Politeknik Negeri Bandung |
| 9 | Apa Kabar Kampusku? | Koordinator Konsumsi | 2017, Politeknik Negeri Bandung |
| 10 | Talkshow Alumni Bersama Sclumberger | Koordinator Humas | 2017, Politeknik Negeri Bandung |
| 11 | Sidang Himpunan Mahasiswa Telekomunikasi POLBAN 2017-2018 | Dewan Presidium II | 2018, Politeknik Negeri Bandung |
| 12 | PKM POLBAN 5bidang didanai | Ketua Tim | 2018, Politeknik Negeri Bandung |
| 13 | Pemilu Raya Mahasiswa 2018 | Tim Formatur | 2018, Politeknik Negeri Bandung |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No. | Jenis Penghargaan | Institusi Pemberi Penghargaan | Tahun |
| 1 | 100 besar Duta Bahasa Pelajar Jawa Barat | Balai Bahasa Jawa Barat | 2015 |
| 2 | Duta Dinamiisasi Putri LKMM-TD 2016 | BEM KEMA POLBAN 2016 | 2016 |

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 (PKM-P) 2018.

Bandung, 2 Januari 2019

Pengusul,



Triyastika Amaliya

## Lampiran 1.3 Biodata Anggota Pengusul

1. **Identitas Diri**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Nama Lengkap | Putri Adinda Novianti |
| 2. | Jenis Kelamin | Perempuan |
| 3. | Program Studi | Teknik Telekomunikasi |
| 4. | NIM | 181331026 |
| 5. | Tempat dan Tanggal Lahir | Bandung, 16 November 2000 |
| 6. | Email | [Putri.adindaa16@gmail.com](mailto:Putri.adindaa16@gmail.com) |
| 7. | Nomor Telepon/Hp | 082127953623 |

1. **Kegiatan Kemahasiswaan yang Sedang/Pernah Diikuti**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No | Jenis Kegiatan | Status dalam Kegiatan | Waktu dan Tempat |
| 1 | Pemilu Raya Mahasiswa 2018 | Anggota Divisi PJ Jurusan | 2018, Politeknik Negeri Bandung |

1. **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 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 (PKM-P) 2018.

Bandung, 2 Januari 2019

Pengusul,



Putri Adinda Novianti

## Lampiran 1.4 Biodata Dosen Pembimbing

1. **Identitas Diri**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | Nama Lengkap | Dr.Hepi Ludiyati A.Md., ST., MT. |
| 2. | Jenis Kelamin | Perempuan |
| 3. | Program Studi | Teknik Telekomunikasi |
| 4. | NIDN | 0026047201 |
| 5. | Tempat dan Tanggal Lahir | Jatiwangi, 26 April 1972 |
| 6. | Email | [hepi.ludiyati@polban.ac.id](mailto:hepi.ludiyati@polban.ac.id) |
| 7. | Nomor Telepon/Hp | 082120004027 |

1. **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 | 2012-2018 |
| 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 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| NO | Nama Pertemuan Ilmiah/ Seminar | Judul Artikel Ilmiah | Waktu dan Tempat |
| 1 | *International Conference on Women’s Health in Science & Engineering (WiSE-Health)* | Triangular Microstrip Antena Array with Dolph  Chebyshev Current Distribution Feeding Network | Bandung, 7 Des 2012 |
| 2 | *3rd*  *International Conference on Instrumentation, Communication, Information Technology*  *and Biomedical Engineering (ICICI-BME)* | Basic theory of artificial circular  resonator Encapsulated in a circular waveguide and its theoretical analysis | Bandung, 8 Nov 2013 |
| 3 | *10th International Conference on Telecommunication*  *Systems, Services, and Applications (TSSA)* | The influence of the material thickness on the resonance characteristics of the artificial circular dielectric resonator | Bandung, 15 Nov 2015 |

1. **Pemakalah Seminar Ilmiah *(Oral Presentation)***
2. **Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal (dalam 5 tahun terakhir)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No. | Judul Artikel Ilmiah | Nama Jurnal | Volume/Nomor/Tahun |
| 1 | Artificial circular dielectric resonator with  resonant mode selectability | *7th International Conference on Telecommunication*  *Systems, Services, and Applications (TSSA)* | Nov 2012 |
| 2 | Triangular Microstrip Antena Array with Dolph  Chebyshev Current Distribution Feeding Network | *International Conference on Women’s Health in Science & Engineering (WiSE-Health)* | Desember 2012 |
| 2 | Basic theory of artificial circular  resonator Encapsulated in a circular waveguide and its theoretical analysis | *3rd*  *International Conference on Instrumentation, Communication, Information Technology*  *and Biomedical Engineering (ICICI-BME) Proc* | Nov 2013 |
| 3 | TM Wave Mode Analysis of Circular  Dielectric Resonator with Anisotropic Permittivity | *PIERS Proceedings,* Guangzhou,  China | August 2014 |
| 4 | The influence of the material thickness on the resonance characteristics of the artificial circular dielectric resonator | *10th International Conference on Telecommunication*  *Systems, Services, and Applications (TSSA)* | Nov 2015 |
| 5 | FDTD Method for Property Analysis of Waveguide Loaded Artificial Circular Dielectric Resonator with Anisotropic Permittivity | *PIERS Proceedings,* Shanghai,  China | August 2016 |
| 6 | *“Theoretical Analysis of Resonant Frequency for Anisotropic Artificial Circular Dielectric Resonator Encapsulated in Waveguide* | International Journal on Electrical Engineering and Informatics - | Volume 9, Number 2, June 2017. |

1. **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 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 (PKM-P) 2017.

Bandung, 2 Januari 2019

Pembimbing,



Dr.Hepi Ludiyati 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 | 53.000 | 53.000 |
| Tinta | Pembuatan proposal dan laporan | 1 Set | 370.000 | 370.000 |
| Fotocopy & jilid | Pembuatan proposal dan laporan | 2 Lot | 50.000 | 50.000 |
| Mata Bor | Alat pendukung proyek | 1 Set | 200.000 | 200.000 |
| SUB TOTAL (Rp) | | | | 673.000 |

1. Bahan Habis Pakai

|  |  |
| --- | --- |
| **Bagian dan Material (Kuantitas)** | **Jumlah (Rp)** |
| Material Elektromagnetik (6 Paket) | 1.000.000 |
| * Material FR-4 |
| Komponen Pendukung (6 Paket) |  |
| * Konektor SMA * Kawat Konduktur * Kabel Koaksial * PCB | 1.700.000 |
| Pemotongan dan Pengujian (6 Paket) |  |
| * Pemotongan Tembaga * Pelubangan Lempeng Tembaga * Pencetakan PCB/Etching * Pengukuran/Pengujian Alat | 1.000.000 |
| SUB TOTAL (Rp) | 3.700.000 |

1. Perjalanan

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Material | Justifikasi Pemakaian | Kuantitas | Harga Satuan (Rp) | Jumlah (Rp) |
| Biaya pengiriman Komponen | - | - | - | 200.000 |
| SUB TOTAL (Rp) | | | | 200.000 |

1. Lain-lain

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Material** | **Justifikasi Pemakaian** | **Kuantitas** | **Harga Satuan (Rp)** | **Jumlah (Rp)** |
| Proposal dan Laporan | Cover Proposal dan Laporan | 4 Buah | 7500 | 30.000 |
| DVD RW | Penyimpanan proposal dan laporan akhir | 5 Buah | 15.000 | 75.000 |
| Biaya Pengukuran | Alat Ukur | - | - | 800.000 |
| 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) | | | | 5.925.000 |

# Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Pelaksana dan Pembagian Tugas

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Nama/ Nim | Program Studi | Bidang Ilmu | Alokasi Waktu (jam/minggu) | Uraian Tugas |
| 1. | Muhammad Rausyi Fikri / 171344021 | D4 | T. Telekomunikasi | 10 jam | Perancangan Miniaturisasi Perangkat Antena dengan Material Elektromagnetik Termodifikasi |
| 2. | Triyastika Amaiya / 161331030 | D3 | T. Telekomunikasi | 10 jam | Pembuatan Miniaturisasi Perangkat Antena dengan Material Elektromagnetik Termodifikasi |
| 3. | Putri Adind Novianti / 181331026 | D3 | T. Telekomunikasi | 10 jam | Administrasi dan Tinjauan Secara Umum Terkait Antena Mikrostrip |

