



## **PROPOSAL PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA**

**Realisasi Antena Transmitter Reference Dipole Pada Rentang Frekuensi VHF  
(Very High Frequency) Untuk Sistem Navigasi Pesawat VHF Omni-Directional  
Range (VOR) Ground Station**

**BIDANG KEGIATAN:**

**PKM KARSA CIPTA**

Diusulkan oleh :

Ketua Kelompok :

Melli Anggraeni	(171331022)	Angkatan 2017
-----------------	-------------	---------------

Anggota :

Arya Ilyas Pribadi	(161331007)	Angkatan 2016
--------------------	-------------	---------------

Garin Rizky Muzzamil	(161331015)	Angkatan 2016
----------------------	-------------	---------------

**POLITEKNIK NEGERI BANDUNG**

**2018**



## **PENGESAHAN PKM-KARSACIPTA**

1. Judul Kegiatan : PKM
2. Bidang Kegiatan : PKM-KC
3. Ketua Pelaksana Kegiatan
  - a. Nama Lengkap : Melli Anggraeni
  - b. NIM : 171331022
  - c. Jurusan : Teknik Elektro
  - d. Politeknik : Politeknik Negeri Bandung
  - e. Alamat Rumah dan No HP : Jl. Cihaurkuku no.6 RT/RW 01/01 Kel. Antapani Wetan, Kec. Antapani, Kota Bandung ,085659193000
  - f. Email : Mellianggraeni40@gmail.com
4. Anggota Pelaksana Kegiatan : 3 orang
5. Dosen Pendamping
  - a. Nama Lengkap dan Gelar : Asep Barnas Simanjuntak, BSEE.,MT
  - b. NIDN : 195804211985031002
6. Alamat dan No.Tel/HP : -
7. Biaya kegiatan total
  - a. Kemristekdikti : IDR 11,233,000.00.-
  - b. Sumber Dana Lain :-
8. Jangka Waktu Pelaksanaan : 4 bulan

Bandung, 3 Januari 2019

Menyetujui

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Ketua Pelaksana Kegiatan,

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

(Melli Anggraeni)  
NIM.171331022

Direktur Politeknik Negeri Bandung

Dosen Pendamping

(Dr.Ir.Rachmat Imbang Trijtahjono,MT)  
NIP. 19600316198701001

(Asep Barnas Simanjuntak, BSEE.,MT)  
NIP.195804211985031002

Daftar Isi	
<b>Lembar Pengesahan</b> .....	<b>i</b>

## **Daftar isi**

.....	
.....	ii

## **BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang .....	1
--------------------------	---

## **BAB II ISI**

2.1 Tinjauan Pustaka .....	2
----------------------------	---

## **BAB III METODA PELAKSANAAN**

3.1 Perancangan .....	4
3.2 Realisasi .....	4
3.3 Pengujian.....	4

## **BAB IV BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN**

4.1 Anggaran Biaya.....	5
4.2 Jadwal Pelaksanaan .....	6

<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>7</b>
-----------------------------	----------

## **LAMPIRAN**

Lampiran 1. Biodata Ketua, Anggota dan Dosen Pendamping .....	10
Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan .....	18
Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Pelaksana dan Pembagian Tugas.....	20
Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Pelaksana .....	21
Lampiran 5. Gambaran Teknologi yang diharapkan.....	22



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pesawat terbang adalah pesawat udara yang lebih berat dari udara, bersayap tetap, dan dapat terbang dengan tenaga sendiri. Secara umum istilah pesawat terbang sering juga disebut dengan pesawat udara atau kapal terbang atau cukup pesawat dengan tujuan pendefinisian yang sama sebagai kendaraan yang mampu terbang di atmosfer atau udara. Namun dalam dunia penerbangan, istilah pesawat terbang berbeda dengan pesawat udara, istilah pesawat udara jauh lebih luas pengertiannya karena telah mencakup pesawat terbang dan helikopter. Dalam penggunaannya, pesawat tidak boleh sembarang melintas atau terbang di ketinggian tertentu atau haruslah ada pelacakan yang dilakukan dengan melibatkan pilot dan orang yang bertugas di *air traffic control*. Hal tersebut bisa dikatakan sebagai navigasi pada sistem penerbangan atau pesawat terbang.

Navigasi atau pandu arah adalah penentuan kedudukan (*position*) dan arah perjalanan baik di medan sebenarnya atau di peta, dan oleh sebab itulah pengetahuan tentang pedoman arah (*compass*) dan peta serta teknik penggunaannya haruslah dimiliki dan dipahami. Sebelum pedoman arah ditemukan, pandu arah dilakukan dengan melihat kedudukan benda-benda langit seperti matahari dan bintang-bintang di langit, yang tentunya bermasalah kalau langit sedang mendung. Oleh karena itulah jika pesawat sedang terbang harus mematuhi protokol-protokol yang berlaku di bidang penerbangan agar tidak terjadi kecelakaan atau bahkan pembajakan, karena jelas ketentuan dan penggunaannya berbeda dengan kendaraan yang beroperasi di darat.

Sistem navigasi pesawat yang sudah sangat lama digunakan adalah VOR (VHF Omni-directional Range). Sistem pada VOR ini ada empat macam dan salah satunya adalah penggunaan sistem antena. Antena yang biasa digunakan ada dua macam, yaitu antena bat-wing dan antena dipole yang bekerja pada rentang frekuensi VHF sampai dengan UHF.

## BAB II

### ISI

#### 2.1 TINJAUAN PUSTAKA

VOR adalah alat bantu navigasi yang paling tua dan paling sering digunakan. Terdiri dari ribuan transmitter station di darat yang berkomunikasi dengan peralatan penerima (*receiver*) pada pesawat terbang. VOR adalah singkatan dari “VHF Omni-directional Range” merupakan salah satu sistem navigasi radio di pesawat terbang. VOR memancarkan sinyal radio gabungan, termasuk kode morse dan data yang memungkinkan peralatan receiver pada pesawat untuk memperoleh magnetic bearing dari station ke pesawat terbang. VOR bekerja pada frekuensi VHF dari 108 sampai 117,95 MHz, karena VOR bekerja pada pita VHF, maka jarak komunikasi darat-udara terbatas berupa “*line of sight*”. Prinsip yang digunakan untuk pengukuran arah (bearing) pada VOR adalah dengan perbandingan fasa. Transmitter pada ground station mentransmit dua sinyal terpisah. Pada intinya VOR memberikan jalur terbang yang disebut jalur radial dengan besaran 1 sampai 360 derajat. Jika radial menunjukkan angka 369 derajat berarti pesawat berada pada jalur yang meninggalkan ground station menuju ke utara, radial 090 derajat menuju ke timur, 180 derajat menuju ke Selatan, dan 270 derajat menuju ke Barat. VOR memancarkan sinyal frekuensi radio *omni directional* (ke segala arah) dan sinyalnya memberikan informasi azimuth dari 0 sampai 360 derajat. Untuk mendapatkan posisi *azimuth* pesawat terhadap VOR ground station, maka kedua sinyal 30 Hz yang dipancarkan *transmitter* dibandingkan besar fasanya.

Sistem kerja VOR terbagi menjadi dua bagian, yaitu sistem pada ground station, dan sistem yang berada pada pesawat. Sistem yang ada pada *ground station* terdiri dari *transmitter* dan beberapa antena. Sedangkan sistem VOR pada pesawat terdiri dari *receiver*, *control unit*, beberapa indikator, dan antena.

Sistem VOR pada pesawat sebagai berikut :

1. *Receiver* memiliki rangkaian yang bertugas untuk menerima sinyal frekuensi, *decoding*, dan memproses arah berupa *bearing* yang di transmisikan oleh VOR *ground station*. Dalam *receiver* VOR terdapat beberapa rangkaian yang digunakan bersamaan dengan ILS (*Marker Beacon*, *Localized*, dan *Glide Sloop*).

2. *Control Unit* memiliki beberapa tipe dengan fungsi dasar pemilihan frekuensi VHF (*Very High Frequency*). Unit ini menyediakan rangkaian control dan switching untuk sistem navigasi.
3. Indikator VOR pada dasarnya memiliki kesamaan pada pengoprasian dan penafsirannya. Tampilan khusus biasanya mengacu pada VOR indikator atau *Omni Bearing Indicator* (OBI). Arah terbang pesawat dibaca melalui panah penunjuk yang dapat berotasi menunjukkan arah dengan memutar azimuth card yang besarnya dibaca dalam satuan derajat. Indikator ini juga dapat menampilkan informasi jarak (ke *ground station*) dan deviasi dari *glide slope*.
4. Antena yang digunakan dalam VOR memiliki dua tipe yaitu antena tipe batwing dan tipe-dipole.

Secara sederhana secara berikut : ada dua frekuensi yang diterima pesawat ketika tune-in ke suatu VOR *station*, satu frekuensi adalah frekuensi acuan dan yang lain berbeda di setiap arah. Beda dari dua frekuensi ini yang menentukan radial dari VOR station tersebut.

#### Fungsi VOR

1. Untuk menunjukkan arah *azimuth*, yaitu sudut searah jarum jam antara arah Utara dari stasiun VOR dengan garis yang menunjukkan stasiun tersebut dengan pesawat terbang.
2. Untuk menunjukkan deviasi kepada pilot, yaitu apakah pesawat berada di kiri, di kanan atau tepat tepat pada jalur penerbangan yang benar atau dipilih.
3. Menunjukkan apakah arah pesawat terbang menuju atau meninggalkan VOR.

Bantuan informasi (bearing information) yang diproduksi VOR dapat bekerja dengan meradiasikan dua sinyal dari dua set antena, yaitu antena referensi dan antena variabel atau antena sideband yang mengelilingi antena referensi. Antena yang akan direalisasikan adalah antena dipole. Antena referensi nantinya akan mengirimkan fasa sinyal yang sama dengan posisi pesawat.



## **BAB III**

### **METODA PELAKSANAAN**

#### **3.1 Perancangan**

Sistem *design* adalah suatu konsep dasar bagaimana suatu alat/sistem akan dibuat dan sistem *design* yang dibuat adalah dengan merancang suatu antenna dipole referensi pada sistem VOR sedemikian rupa sehingga keseluruhan sistem yang dibuat dapat mengirimkan data fasa sinyal terkait posisi pesawat secara *real time* yang selanjutnya dikirim ke VOR pada sistem pesawat yang fasanya nanti akan diolah dengan fasa yang diterima dari antenna sideband-nya.

Studi pasar adalah untuk melihat alat/sistem yang akan kami rancang ini akan diperuntukkan ke beberapa maskapai penerbangan dan juga institusi yang di dalamnya terdapat bidang aeronautika.

#### **3.2 Realisasi**

Setelah dilakukan perancangan pada setiap rangkaian pada setiap rangkaian yang akan diintegrasikan. Perangkat perlu pengujian pada tahap yang dijelaskan di point berikutnya. Perangkat pendeteksi gempa harus mampu berfungsi dengan baik agar pada tahap pengiriman dan penerimaan data fasa sinyal tidak terdapat kesalahan yang dapat mencelakakan penumpang dan pesawat itu sendiri dan diharapkan pesawat dapat sampai ke tempat yang dituju dengan selamat.

#### **3.3 Pengujian**

Penentuan parameter yang akan diuji yaitu berkaitan dengan keandalan sebuah antenna referensi yang dibuat untuk mengirimkan sinyal fasa ke pesawat yang dapat diterima dengan baik dan akurat secara tepat waktu sesuai dengan posisi pesawat yang sedang mengudara.

## BAB IV

### BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN

#### 4.1 Anggaran Biaya

Penggunaan anggaran yang dibutuhkan untuk kegiatan ini adalah sebesar IDR 11,233,000.00

Rincian biaya		
no	jenis pengeluaran	Biaya
1	bahan utama	IDR 3,905,000.00
2	bahan habis pakai	IDR 928,000.00
3	lain-lain	IDR 6,400,000.00
jumlah		IDR 11,233,000.00

#### 4.1 Jadwal Pelaksanaan Kegiatan

Jadwal Pelaksanaan

NO	KEGIATAN	ALOKASI WAKTU															
		Bulan ke-1				Bulan ke-2				Bulan ke-3				Bulan ke-4			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Tahap Perencanaan																
	Koordinasi TIM																
	Konsultasi Dosen Pembimbing																
	Peninjauan data secara Ilmiah																
	Perencanaan Sistem Alat																
2	Tahap Persiapan																
	Persiapan alat dan bahan																
	Studi Data Sheet																
	Studi Pasar																
	Studi Cara Kerja Alat sejenis																
3	Tahap Perancangan																
	Sistem Design																



## DAFTAR PUSTAKA

Benson, Claribel., VOR VHF Omnidirectional Range, <https://slideplayer.com/slide/13864844/>, diakses 2 September 2018

Koepal, Andi, Jenis-jenis antena, <http://teknologi-informatika1.blogspot.com/2013/03/jenis-jenis-antena.html>, diakses 5 Maret 2013

Jenis-jenis Antena Jaringan Beserta Karakteristiknya, <http://www.kom-gaming.tech/2017/10/jenis-jenis-antena-jaringan-beserta.html>, diakses 8 Oktober 2017

Himel, Sika, JENIS-JENIS ANTENA, <http://sika Himel123.blogspot.com/2016/09/jenis-jenis-antena.html>, diakses 5 September 2016

Masputz, Berbagai Jenis Antena, Fungsi dan Kegunaannya, <http://www.masputz.com/2015/08/berbagai-jenis-antena-fungsi-dan.html>, diakses 10 Agustus 2015

Widagdo, Diogo., Peralatan Navigasi pada Penerbangan ., VHF Omni-directional Range (VOR)., <https://diegowidagdo.wordpress.com/2014/12/21/peralatan-navigasi-dalam-penerbangan/>, diakses 21 Desember 2014

Wikipedia., VHF Omnidirectional Range., [https://en.wikipedia.org/wiki/VHF\\_omnidirectional\\_range](https://en.wikipedia.org/wiki/VHF_omnidirectional_range)., diakses 2 Januari 2019

Wikipedia., Navigasi., <https://id.wikipedia.org/wiki/Navigasi>., diakses 2 Januari 2019

Seda, Frans., Dunia Pengetahuan Penerbangan., Fasilitas Navigasi Penerbangan (NDB, VOR, DME), <http://mojomoxer.blogspot.com/2012/01/sistem-navigasi-udara.html>, diakses 6 Januari 2012

Experimental Aircraft Info., Navigation Antenna, Receiving Signals., <https://www.experimentalaircraft.info/articles/aircraft-antenna-1.php>, diakses 2 Januari 2019

Aircraft Navigation System., Very High Frequency Omni-Range., <http://www.thaitechnics.com/nav/vor.html>, diakses 2 Januari 2019

**Lampiran 1. Biodata Ketua, Anggota, dan Dosen Pendamping****Biodata Ketua****A. Identitas Diri**

1	Nama Lengkap	Melli Anggraeni
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	D3 Teknik Telekomunikasi
4	NIM	171331022
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Bandung, 11 Maret 1999
6	E-mail	<a href="mailto:mellianggraeni40@gmail.com">mellianggraeni40@gmail.com</a>
7	Nomor Telepon/HP	085659193000

**B. Riwayat Pendidikan**

	<b>SD</b>	<b>SMP</b>	<b>SMA</b>
Nama Institusi	SDN GRIBA 27/1	SMPN 17 Bandung	SMAN 23 Bandung
Jurusan	-	-	IPA
Tahun Masuk-Lulus	2005-2011	2011-2014	2014-2017

**C. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation)**

No.	Nama Pertemuan/Seminar Ilmiah	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat

**D. Penghargaan dalam 10 tahun terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)**

No.	Jenis Penghargaan	Institusi 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 ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah “Realisasi Antena Transmitter Reference Dipole Pada Rentang Frekuensi VHF (Very High Frequency) Untuk Sistem Navigasi Pesawat VHF Omni-Directional Range (VOR) Ground Station”.

Bandung, 3 Januari 2019  
Pengusul,

Melli Anggraeni

**Biodata Anggota****A. Identitas Diri**

1	Nama Lengkap	Arya Ilyas Pribadi
2	Jenis Kelamin	Laki – Laki
3	Program Studi	D3-Teknik telekomunikasi
4	NIM	161331007
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Bandung, 2 Juli 1998
6	E-mail	<u><a href="mailto:Aryailyas98@gmail.com">Aryailyas98@gmail.com</a></u>
7	Nomor Telepon/HP	081214781397

**B. Riwayat Pendidikan**

	<b>SD</b>	<b>SMP</b>	<b>SMA</b>
Nama Institusi	SDN Sukaluyu	SMPN 19 Bndung	SMA Alfa Centauri Bandung
Jurusan	-	-	IPA
Tahun Masuk-Lulus	2004-2010	2010-2013	2013-2016

**C. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation)**

No.	Nama Pertemuan/Seminar Ilmiah	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	-	-	-

**D. Penghargaan dalam 10 tahun terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)**

No.	Jenis Penghargaan	Institusi 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 ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah “Realisasi Antena Transmitter Reference Dipole Pada Rentang Frekuensi VHF (Very High Frequency) Untuk Sistem Navigasi Pesawat VHF Omni-Directional Range (VOR) Ground Station”.

Bandung, 3 Januari 2019  
Pengusul,

Arya Ilyas Pribadi



**Biodata Anggota****A. Identitas Diri**

1	Nama Lengkap	Garin Rizky Muzzamil
2	Jenis Kelamin	Laki-Laki
3	Program Studi	D3-Teknik telekomunikasi
4	NIM	161331015
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Bandung, 20 juni 1997
6	E-mail	garinmuzzamil@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	082117797763

**B. Riwayat Pendidikan**

	<b>SD</b>	<b>SMP</b>	<b>SMA</b>
Nama Institusi	SDIT Fitrah Insani	SMPIT Fitrah Insani	SMKN 1 CIMAHI
Jurusan	-	-	Teknik Komputer dan jaringan
Tahun Masuk-Lulus	2003 – 2009	2009-2012	2012-2016

**C. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation)**

No.	Nama Pertemuan/Seminar Ilmiah	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	-	-	-

**D. Penghargaan dalam 10 tahun terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)**

No.	Jenis Penghargaan	Institusi 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 ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah “Realisasi Antena Transmitter Reference Dipole Pada Rentang Frekuensi VHF (Very High Frequency) Untuk Sistem Navigasi Pesawat VHF Omni-Directional Range (VOR) Ground Station”.

Bandung, 3 Januari 2019  
Pengusul,

Garin Rizky Muzzamil

## **Biodata Dosen Pembimbing**

### **A. IDENTITAS DIRI**

1	Namalengkap (dengan gelar)	Asep Barnas Simanjuntak,BSEE, M.T.
2	Jenis kelamin	Laki-laki
3	Jabatan fungsional	Lektor Kepala
4	NIP/NIK	19580421 198503 1.002
5	NIDN	0021045802
6	Tempat dan tanggal lahir	Bandung, 21 April 1958
7	E-mail	abesimanjuntak@yahoo.com
8	No. Telefon/HP	081 320 274 317
9	Alamat kantor	Jl. Gegerkalong Hilir, Ds. Ciwaruga Kotak Pos 6468 BDCD, Bandung
10	No. Telefon/Faks	(022) 2013 789 / (022) 2013 889
12	Mata kuliah yang Diampu	1. Teknik Antena dan Propagasi
		2. Perancangan Antena
		3. Medan Elektromagnetik
		4. Praktek HF dan Antena

### **B. Riwayat Pendidikan**

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	University of Kentucky, USA	Institut Teknologi Bandung	-
Bidang Ilmu	Teknik Elektro	Teknik Telekomunikasi	-
Tahun Masuk- Lulus	1998 - 1990	2001 – 2004	-
Judul  Skripsi/Tesis/Disertasi	Switching Regulator	Antena Susun Discone 915  MHz	-
Nama  Pembimbing/Promotor	Charles T. Wethington	Prof. Dr. Adit Kurniawan	-

### C. Pengalaman Penelitian dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jml  ( Rp)
1	2012	Perancangan dan Implementasi Digital	DIPA	

		Microwave Radio Link		
2	2016	Antena TV Kampus	DIPA	
3	2017	Pengembangan Alat untuk Mengukur dan Memvisualisasikan Pola Radiasi Antena sebagai Alat Bantu Pengajaran Praktikum Teknik Antena dan Propagasi di Laboratorium Radio	DIPA	
4	2017	Realisasi Antena Yagi 7 Elemen pada	DIPA	

## Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan

bahan Utama				
nama	jumlah	harga persatuan	satuan	jumlah harga perbarang
pipa alumunium	10	IDR 12,500.00	M	IDR 125,000.00
N-connector	6	IDR 50,000.00		IDR 300,000.00
cetak PCB	1000	IDR 2,500.00	cm2	IDR 2,500,000.00
costum antenna mounting	8	IDR 50,000.00		IDR 400,000.00
kabel BNC to BCN	4	IDR 40,000.00	2M	IDR 160,000.00
connector N to BNC	6	IDR 70,000.00		IDR 420,000.00
SUB TOTAL				IDR 3,905,000.00
bahan habis pakai				
nama	jumlah	harga persatuan	satuan	jumlah harga perbarang
Coaxial RG-58	1	IDR 650,000.00	roll	IDR 650,000.00
timah	2	IDR 14,000.00	roll	IDR 28,000.00
PCB 2 layer	10	IDR 17,000.00	M2	IDR 170,000.00
baut dan mur	8	IDR 10,000.00		IDR 80,000.00
SUB TOTAL				IDR 928,000.00
lain-lain				
nama	jumlah	harga persatuan	satuan	jumlah harga perbarang
toolkit	2	IDR 350,000.00		IDR 700,000.00
N-type cimp tool	2	IDR 200,000.00		IDR 400,000.00
multimeter	2	IDR 250,000.00		IDR 500,000.00
function	2	IDR		IDR 300,000.00

generator		150,000.00		
FM/AM signal generator	1	IDR 1,700,000.00		IDR 1,700,000.00
mixer RF	2	IDR 250,000.00		IDR 500,000.00
oscilloscope hantek	1	IDR 1,200,000.00		IDR 1,200,000.00
power divider	2	IDR 250,000.00		IDR 500,000.00
meteran	2	IDR 35,000.00		IDR 70,000.00
gergaji besi	2	IDR 30,000.00		IDR 60,000.00
amplas besi	4	IDR 5,000.00		IDR 20,000.00
bor tangan	1	IDR 450,000.00		IDR 450,000.00
SUB TOTAL				IDR 6,400,000.00

### Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Pelaksana dan Pembagian Tugas

No	Nama/ Nim	Program Studi	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (jam/minggu)	Uraian Tugas
1.	Arya Ilyas Pribadi (161331007)	D3	T. Telekomunikasi	18 jam	Perangkaian antena dipol
2.	Garin Rizky Muzzamil (161331015)	D3	T. Telekomunikasi	18 jam	Pengukuran sistem antena dipol
3.	Arya Ilyas Pribadi (161331007)	D3	T. Telekomunikasi	18 jam	Perangkaian Sistem Alat Keseluruhan
4.	Garin Rizky Muzzamil (161331015)	D3	T. Telekomunikasi	12 jam	Perangkaian Sistem Alat Keseluruhan
5.	Arya Ilyas Pribadi (161331007)	D3	T. Telekomunikasi	12 jam	Analisa sistem alat keseluruhan
6.	Garin Rizky Muzzamil (161331015)	D3	T. Telekomunikasi	8 jam	Pembuatan Laporan Progres dan Laporan Akhir



#### 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](http://www.polban.ac.id) Email : [polban@polban.ac.id](mailto:polban@polban.ac.id)

### **SURAT PERNYATAAN KETUA PELAKSANA**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Melli Anggraeni  
NIM : 171331022  
Program Studi : D3 Teknik Telekomunikasi  
Fakultas/Jurusan : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa usulan PKM KC saya dengan judul:

“Realisasi Antena Transmitter Reference Dipole Pada Rentang Frekuensi VHF  
(Very High Frequency) Untuk Sistem Navigasi Pesawat VHF Omni-Directional  
Range (VOR) Ground Station”

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 UPPM,

Bandung, 3 Januari 2019

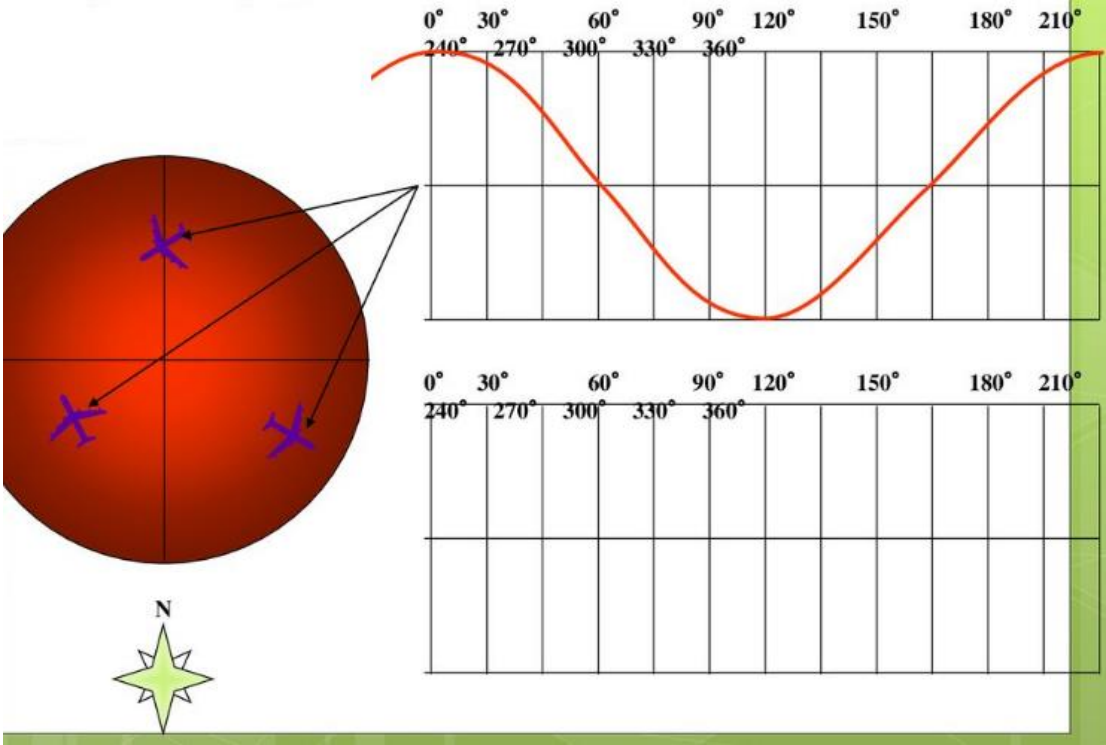
,  
Ketua Pelaksana,

Meterai Rp6.000  
Tanda tangan

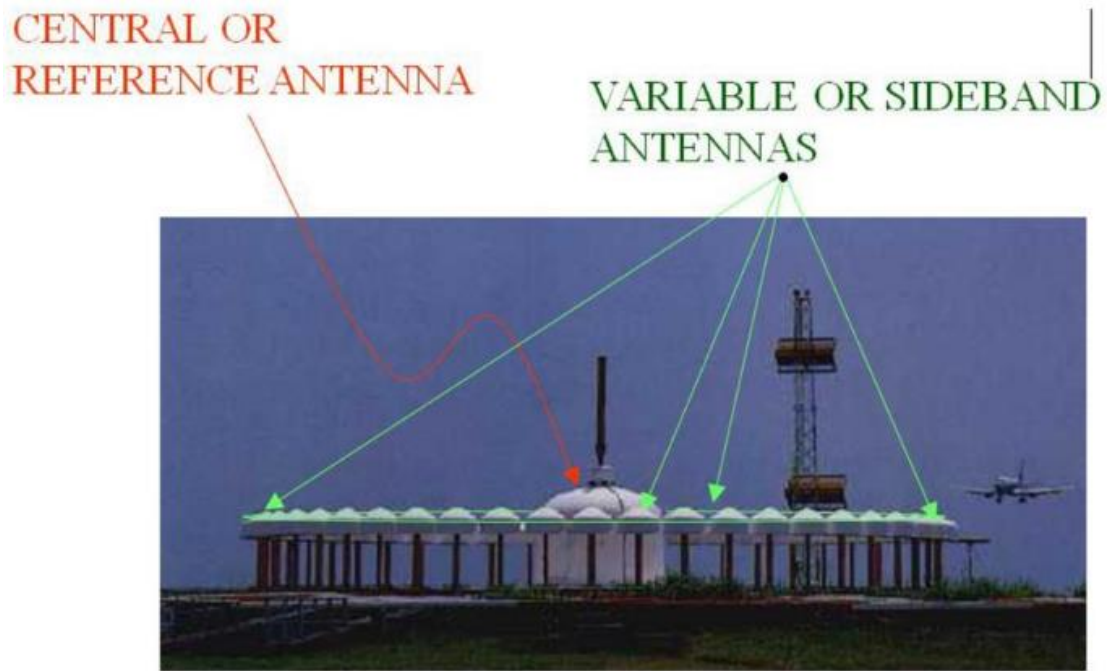
(Dr.Ir.Ediana Sutjioredjeki.M.SC)  
NIP. 19550228 198403 2 001

(Melli Anggraeni)  
NIM. 171331022

**Lampiran 5 : Gambaran teknologi yang akan diterapkembangkan**



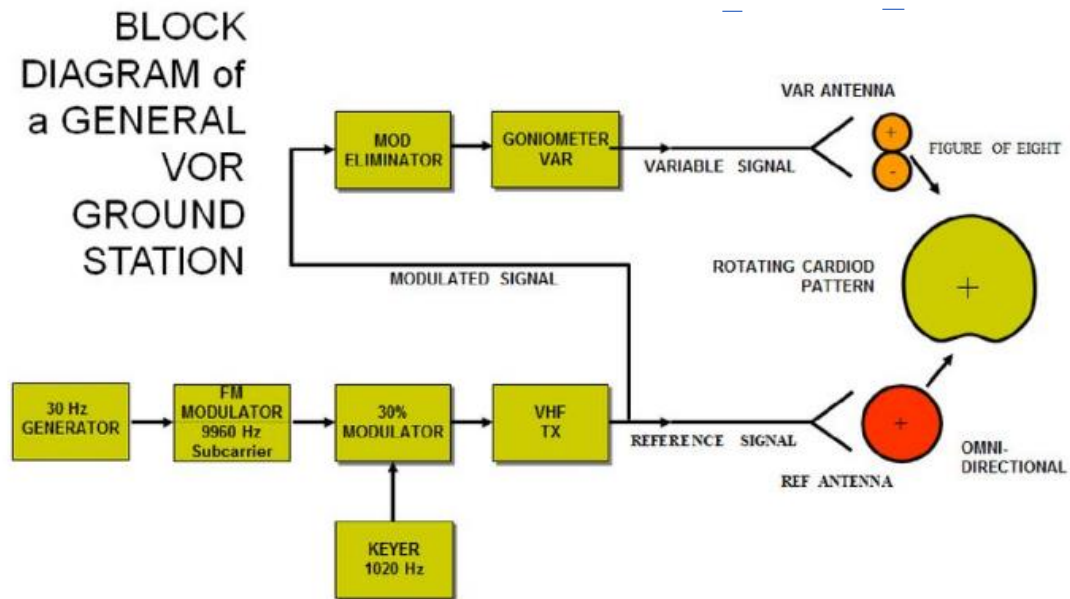
**Gambar 1**



**Gambar 2**

Pada Gambar 1 di atas terlihat bentuk sebuah fasa gelombang yang diterima VOR pada sistem pesawat dari VOR *ground station* melalui antenna pengirim referensi. Bentuk gelombang tersebut memperlihatkan bahwa bentuk gelombang fasanya sesuai dengan pergerakan dan posisi pesawat saat menerima sinyal dari VOR *ground station*. Sedangkan Gambar 2 adalah bagaimana sebuah VOR ground station yang akan dilintasi sebuah pesawat yang terdiri dari antenna *central*/referensi dan antenna sideband.

Cara kerja dari alat ini adalah seperti yang terlihat pada blok diagram dibawah ini :



**Gambar 3**

Pada blok antenna referensi di atas terlihat bahwa polanya berbentuk omni-direksional dan jika ditambahkan dengan antenna variabel atau antenna *sideband* akan menghasilkan pola *rotating cardioid*. Pola ini nantinya akan diproses menjadi dua sinyal yang akan mendapatkan posisi angular dari pesawat yang mengacu pada arah utara. Hal tersebut diproses di receiver VOR pada sistem pesawat.