



**REALISASI ANTENA BTS MINI 1800 MHZ MENGGUNAKAN ANTENA  
MIKROSTRIP LINGKARAN ARTIFISIAL DENGAN PENCATUAN  
PROXIMITY COUPLING DAN MODE GELOMBANG  $TM_{01}$**

**PROPOSAL PENGAJUAN TUGAS AKHIR  
PROGRAM STUDI DIII-TEKNIK TELEKOMUNIKASI**

Diusulkan oleh:

Dania Farahiyah  
161331010  
2016

**POLITEKNIK NEGERI BANDUNG  
BANDUNG  
2019**

## PENGAJUAN PROPOSAL TUGAS AKHIR

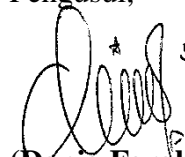
1. Judul Kegiatan : Realisasi Antena BTS Mini 1800 MHz Menggunakan Antena Mikrostrip Lingkaran Artifisial dengan Pencatuan Proximity Coupling dan Mode Gelombang  $TM_{01}$
2. Bidang Kegiatan : Pengajuan Tugas Akhir Program Studi DIII-Teknik Telekomunikasi
3. Ketua Pelaksana Kegiatan
  - a. Nama Lengkap : Dania Farahiyah
  - b. NIM : 161331010
  - c. Jurusan : Teknik Elektro
  - d. Politeknik : Politeknik Negeri Bandung
  - e. Alamat Rumah dan No Tel. / HP: Dusun 01, RT/RW: 04/01, Desa Linggajati, Kec. Cilimus, Kab. Kuningan 45556/089631600908
  - f. Email : [danial86farahiyah@gmail.com](mailto:danial86farahiyah@gmail.com)
4. Dosen Pembimbing
  - a. Nama Lengkap dan Gelar : Dr. Hepi Ludyati, A.Md., ST., MT.
  - b. NIDN : 0026047201
  - c. Alamat Rumah dan No Tel. / HP : Griya Caraka D33 Cisaranten Kulon Arcamanik, Bandung/082120004027
5. Biaya Kegiatan Total
  - a. Kemenristekdikti : -
  - b. Sumber lain : Rp 2.392.000,-
6. Jangka Waktu Pelaksanaan : 5 (lima) bulan

Dosen Pembimbing,

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

Bandung, 8 Februari 2019

Pengusul,



**(Dania Farahiyah)**  
NIM. 161331010

## ABSTRAK

Letak geologis Indonesia yang berada diantara pertemuan 3 lempeng utama dunia, yaitu Lempeng Indo-Australia, Lempeng Eurasia, dan Lempeng Pasifik menjadi salah satu faktor seringnya terjadi bencana alam di Indonesia. Ketika bencana alam terjadi, banyak rumah dan bangunan lainnya yang hancur, termasuk tower-tower *Base Transceiver Station* (BTS). Hal tersebut membuat jaringan komunikasi menjadi terhambat. Salah satu cara untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan adanya BTS Mini yang dapat digunakan dalam kondisi darurat ketika tower-tower hancur karena bencana. BTS Mini memiliki ukuran yang relative kecil sehingga mudah untuk dibawa (*portable*).

Pada tahapan pertama, akan dibuat bagian antena terlebih dahulu dengan menggunakan antena mikrostrip berbahan material dielektrik artifisial, yaitu akrilik. Antena yang berbentuk lingkaran tersebut akan dibuat dengan frekuensi kerja 1800 MHz. Mode gelombang digunakan yaitu  $TM_{01}$  dengan teknik pencatuan yang digunakan adalah *proximity coupling*. Kemudian akan dianalisis hasil pengukuran *Return Loss*, *VSWR*, *Bandwidth*, dan pola radiasinya.

Pada akhir penelitian, diharapkan Antena BTS Mini yang dibuat dapat menghasilkan gain dan *bandwidth* yang lebih besar dengan dimensi antena yang kecil. Kemudian diharapkan pula suatu penelitian lanjutan agar BTS Mini tersebut dapat terealisasi seutuhnya.

**Kata kunci:** BTS Mini, Akrilik, Antena Mikrostrip, Material Dielektrik Artifisial, *Proximity Coupling*

## **ABSTRACT**

*Indonesia's geological location which is located between the 3 main plates of the world, namely the Indo-Australian Plate, the Eurasian Plate, and the Pacific Plate is one of the factors in the occurrence of natural disasters in Indonesia. When natural disaster occur, many houses and other buildings are destroyed, including Base Transceiver Station (BTS). This makes communication network hampered. One way to overcome this problem is by having a Mini BTS that can be used in an emergency when the towers are destroyed by a disaster. Mini BTS has a relatively small size so it is easy to carry (portable).*

*In the first stage, the antenna part will be made first using a microstrip antenna made from artificial dielectric material, namely acrylic. The circular antenna will be made with a working frequency of 1800 MHz. The wave mode to be used is  $TM_{01}$  with rooting technique used is proximity coupling. Then the results of measurement of Return Loss, VSWR, Bandwidth, and Radiation pattern will be analyzed.*

*At the end of the research, it is expected that the Mini BTS Antennas created can produce greater gain and bandwidth with small dimensions. Then it is also hoped that further research will be carried out so that the Mini BTS can be fully realized.*

**Keywords:** *Mini BTS, Acrylic, Microstrip Antenna, Artificial Dielectric Material, Proximity Coupling*

## DAFTAR ISI

<b>PENGAJUAN PROPOSAL TUGAS AKHIR.....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Tujuan.....	1
1.3    Luaran yang Diharapkan .....	2
1.4    Manfaat Produk .....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>3</b>
2.1    Kelebihan dan Kekurangan .....	3
2.2    Substrat .....	4
2.3    Teknik Pencatutan .....	4
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>5</b>
3.1    Perancangan.....	5
3.2    Realisasi.....	6
3.3    Pengujian .....	6
3.4    Analisis .....	6
3.5    Evaluasi .....	6
<b>BAB IV ANGGARAN DAN JADWAL KEGIATAN.....</b>	<b>7</b>
3.1    Anggaran Biaya .....	7
3.2    Jadwal Kegiatan .....	8
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>9</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>	<b>10</b>
Lampiran 1. Biodata Pengusul dan Dosen Pembimbing .....	10
Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan .....	14
Lampiran 3. Surat Pernyataan Pelaksana .....	16
Lampiran 4. Ilustrasi Sistem dan Blok Diagram .....	17

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Antena Mikrostrip .....	3
Gambar 2. 2 Teknik Pencatuan Proximity Coupling .....	4
Gambar 3. 1 Blok Diagram Sistem Komunikasi Radio .....	5
Gambar 3. 2 Ilustrasi Mode Gelombang $TM_{01}$ .....	5
Gambar 1 Ilustrasi Sistem Base Transceiver Station (BTS) .....	17
Gambar 2 Blok Diagram Sistem .....	17

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 4. 1 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya Tugas Akhir..... 7

Tabel 4. 2 Jadwal Kegiatan Tugas Akhir ..... 8

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia yang memiliki 17.508 pulau (Dickson, n.d.), membentang dari Sabang sampai Merauke. Letak geografis Indonesia yang diapit oleh dua Samudra besar dunia, yaitu Samudra Hindia dan Samudra Pasifik. Letak geologis yang berada diantara pertemuan 3 lempeng utama dunia, yaitu Lempeng Indo-Australia, Lempeng Eurasia, dan Lempeng Pasifik). Karena lokasi geografis dan geologis tersebut, maka di Indonesia sering terjadi bencana alam seperti gempa bumi dan tsunami. Selain 2 faktor tersebut, terdapat faktor lain salah satunya karena kondisi permukaan wilayah Indonesia (relief) yang sangat beragam. Ketika bencana alam terjadi, banyak rumah dan bangunan lainnya yang hancur, termasuk tower-tower. Seperti pada kasus bencana alam yang terjadi di daerah Sulawesi Tengah. Menteri Komunikasi dan Informatika, Rudiantara, mengungkapkan hampir separuh dari *Base Transceiver Station* (BTS) yang ada di Sulawesi Tengah mengalami kerusakan terdampak gempa dan tsunami Palu. Hal tersebut membuat jaringan komunikasi sempat lumpuh di daerah tersebut usai terjadi gempa dan tsunami (Rahayu, 2018).

Salah satu cara untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan adanya BTS Mini. BTS Mini dapat digunakan terutama dalam kondisi darurat ketika tower-tower hancur karena bencana. BTS Mini memiliki ukuran yang relative kecil sehingga mudah untuk dibawa (*portable*). Oleh karena itu, kami mengusulkan sebuah penelitian lanjutan untuk pembuatan BTS Mini. Pada proposal ini, kami akan membuat bagian antenanya terlebih dahulu. Antena BTS Mini dengan menggunakan antena mikrostrip dengan material dielektrik artifisial, yaitu akrilik. Antena tersebut akan dibuat dengan frekuensi kerja 1800 MHz dengan mode gelombang  $TM_{01}$  dan teknik pencatutan yang digunakan adalah *proximity coupling*. Dengan teknik pencatutan *proximity coupling* kita dapat menghasilkan *bandwidth* yang lebar walaupun dimensi antena kecil (Felix Deriko, 2015).

#### **1.2 Tujuan**

Adapun tujuan dari dibuatnya karya cipta ini adalah:

1. Mendesain atau merancang purwarupa mat dielektrik artifisial yang memiliki nilai permitifitas tinggi
2. Membuat antena BTS Mini yang terbuat dari antena mikrostrip menggunakan material dielektrik artifisial dengan Teknik pencatutan *proximity coupling*.
3. Mengukur kinerja antena mikrostrip



### 1.3 Luaran yang Diharapkan

Adapun luaran dari karya cipta ini sebagai berikut:

1. Antena BTS Mini yang menggunakan antena mikrostrip lingkaran dengan Material dielektrik artifisial
2. *National Conference*
3. Laporan Akhir TA

### 1.4 Manfaat Produk

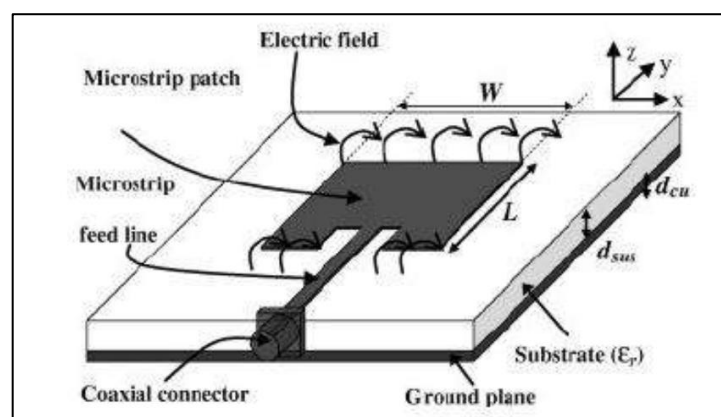
Adapun manfaat dari produk yang kami buat, diantaranya:

1. Antena mikrostrip dengan material dielektrik artifisial menggunakan akrilik yang mudah didapatkan di pasaran.
2. Antena mikrostrip dengan dimensi yang kecil namun memiliki *bandwidth* yang lebar karena Teknik pencatutan yang digunakan *proximity coupling*.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Perangkat elektronika yang berkaitan dengan frekuensi dan gelombang pasti membutuhkan suatu perangkat yang disebut antena. Antena merupakan perantara dua media yaitu ruang bebas dengan saluran transmisi. Antena memiliki dua fungsi diantaranya, *matching device* berarti antena menyesuaikan sifat gelombang elektromagnetik yang ada di media ruang bebas dengan gelombang elektromagnetik yang ada di saluran transmisi. Serta antena memiliki fungsi sebagai *directional device* berarti antena menyearahkan gelombang elektromagnetik ke arah yang diperlukan atau diinginkan (Nurinda, 2018). Ada beberapa jenis antena yang kita kenal, salah satunya adalah antena mikrostrip.

Antena mikrostrip merupakan sebuah antena yang memiliki bentuk dan ukuran yang ringkas sehingga dapat digunakan untuk berbagai macam aplikasi yang membutuhkan spesifikasi antena berdimensi kecil sehingga mudah dibawa dan dapat diintegrasikan dengan rangkaian elektronik lainnya, seperti IC, rangkaian aktif, dan rangkaian pasif (Syah Alam, 2018).



*Gambar 2. 1 Struktur Antena Mikrostrip*

### 2.1 Kelebihan dan Kekurangan

Antena mikrostrip ini memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan antena lainnya, yaitu:

- a. Konfigurasi yang low profile sehingga bentuknya dapat disesuaikan dengan perangkat utamanya.
- b. Mempunyai bobot yang ringan dan ukuran yang kecil.
- c. Kemampuan dalam dual frequency.
- d. Dapat dengan mudah diintegrasikan dengan microwave integrated circuits (MICs)

Namun, selain beberapa keuntungan yang dimiliki, antenna mikrostrip juga memiliki beberapa kekurangan, yaitu:

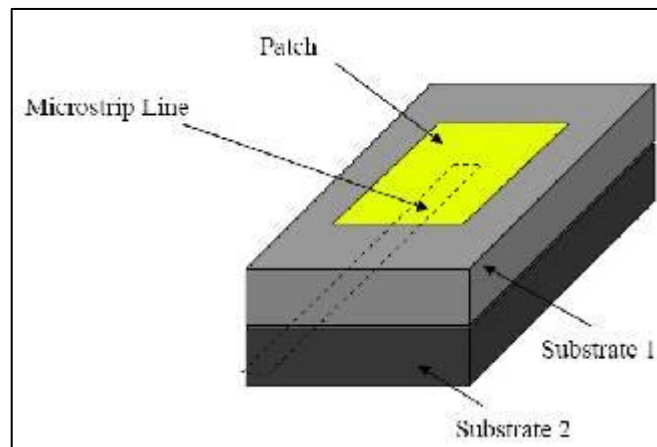
- Efisiensi yang rendah.
- Memiliki bandwidth yang sempit.
- Mempunyai kemurnian pola radiasi yang rendah (Syah Alam, 2018).

## 2.2 Substrat

Elemen substrat (*Substrate*) merupakan bahan dielektrik yang memisahkan antara patch dan bidang pentanahan (*ground plane*). Elemen ini memiliki jenis yang bervariasi dengan nilai konstantan dielektrik ( $\epsilon_r$ ) yang berbeda-beda (Rambe, 2012). Semakin tinggi besar permitivitas relatif yang dimiliki substrat, maka ukuran *patch* yang digunakan akan semakin kecil dan sebagai akibatnya daerah radiasi yang dihasilkan semakin kecil. Pengaruh ketebalan substrat mempengaruhi *bandwidth* (Kartika, 2018).

## 2.3 Teknik Pencatuan

Teknik pencatuan pada antenna mikrostrip adalah teknik untuk mentransmisikan energi elektromagnetik ke antenna mikrostrip dan teknik pencatuan merupakan salah satu hal penting dalam menentukan proses perancangan antenna mikrostrip. Masing-Masing teknik mempunyai kelebihan dan kelemahan masing-masing (Syah Alam, 2018). Salah satu Teknik pencatuan pada antenna mikrostrip yaitu *Proximity Coupling*.



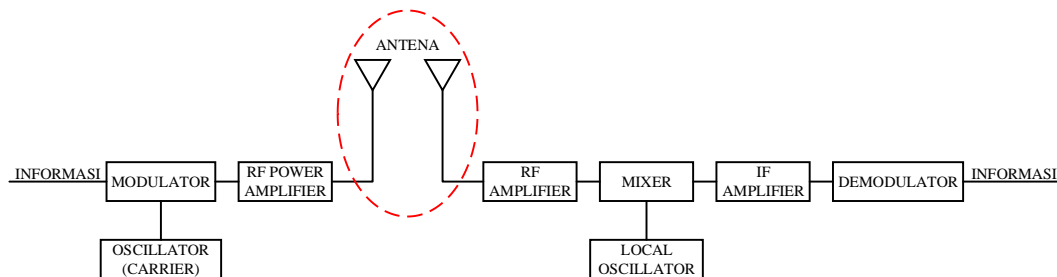
Gambar 2. 2 Teknik Pencatuan Proximity Coupling

Pada Teknik pencatuan *Proximity Coupling*, *patch* dikopel oleh saluran pencatu berupa *microstrip line* yang beradadi bawah *substrate patch*. Sedangkan *ground plane* berada pada bagian bawah dari substrat seperti pada Gambar2.2 diatas. Umumnya teknik pencatuan ini dilakukan pada bidang *ground plane* (Rambe, 2012).

## BAB III METODE PENELITIAN

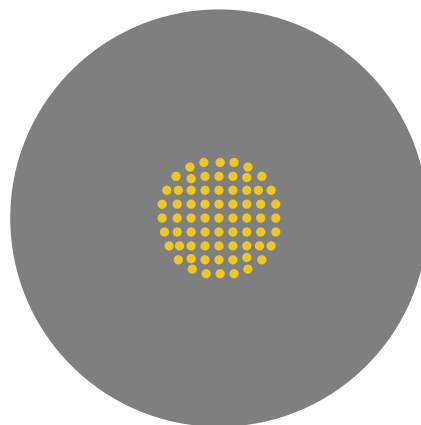
### 3.1 Perancangan

Pada tahap perancangan, kami terlebih dahulu akan membaginya kedalam beberapa bagian, diantaranya memilih sampel bahan yang akan digunakan, perancangan, dan pengukuran. Setelah penentuan bahan, dilanjutkan dengan perancangan antenna. Pada tahap perancangan terdapat beberapa hal yang harus diperhatikan, yaitu mode gelombang yang dipakai, karakteristik bahan, bentuk antenna, dan perhitungan dimensi antenna.



*Gambar 3. 1 Blok Diagram Sistem Komunikasi Radio*

Gambar 2.2 merupakan gambar blok diagram dari suatu sistem komunikasi radio. Penelitian ini merupakan penelitian yang sifatnya berkelanjutan. Untuk penelitian pertama akan dilakukan pada bagian antenna. Perancangan dimulai dari membuat antenna BTS Mini menggunakan antenna microstrip lingkaran. Bahan yang akan digunakan yaitu akrilik sebagai material dielektrik artifisial dan mode gelombang yang digunakan  $TM_{01}$ .



*Gambar 3. 2 Ilustrasi Mode Gelombang  $TM_{01}$*

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

### 3.2 Realisasi

Selanjutnya tahap perealisasi alat. Antena yang dibuat tersusun dari radiator (*patch* lingkaran) lalu substrat yang disisipkan kawat konduktor kedalamnya setelahnya *ground plane*. Untuk Teknik pencatuan akan digunakan teknik pencatuan *proximity coupling*. Perealisasi antenna dilakukan pada antenna mikrostrip dengan material dielektrik artifisial.

### 3.3 Pengujian

Terdapat beberapa parameter yang akan diuji dari keseluruhan alat, yaitu permitivitas bahan, *Gain* antenna, *Return Loss*, VSWR, dan *Bandwidth*. Dengan menggunakan alat ukur *Site Master*, kita dapat mengukur *Return Loss* dari antenna yang telah dibuat. *Band* frekuensi yang digunakan adalah 1800 MHz - 1850 MHz untuk perhitungan *bandwidth* antenna pada level 10 dB. Dari pengukuran *Return Loss*, kita dapat menghitung koefisien pantulnya sehingga kita dapat menghitung VSWR dan mengukur *Bandwidth* antenna pada level 10 dB.

Setelah itu kami akan menguji pola radiasi dari antenna yang dibuat. Pengukuran pola radiasi dilakukan untuk mengetahui representasi grafik dari sifat radiasi dari gelombang elektromagnetik pada antenna sebagai fungsi ruang dan fungsi dari parameter koordinat bola ( $\theta$ ,  $\phi$ ). Pengukuran pola radiasi dilakukan pada bidang *E-Plane* dan *H-Plane* agar dapat diketahui bagaimana bentuk dari pola radiasi *patch* antenna itu sendiri. Pengujian pola radiasi antenna mikrostrip ini seperti pengujian pola radiasi pada umumnya. Alat yang digunakan yaitu *spectrum analyzer (signal hound)*, *signal generator*, antenna referensi, kabel *Coaxial*, *tripod* beserta tiang, dan rotatornya. Kemudian hasil dari pengukuran pola radiasi dari 0° sampai 360° dengan step 10° diplotkan ke dalam *Microsoft Excel* dan akan terlihat bagaimana pola radiasi yang dihasilkan. Dari setup pengukuran pola radiasi ini juga kita dapat mengukur *gain* dan polarisasi antenna.

### 3.4 Analisis

Pada tahap ini akan dianalisis hasil pengukuran *Return Loss*, VSWR, *Bandwidth*, dan pola radiasinya. Hasil pengukuran yang telah dilakukan akan dibandingkan antara antenna mikrostrip dengan material elektromagnetik murni dan antenna mikrostrip dengan material dielektrik artifisial. Dan hasil analisis tersebut dapat menjadi pembuktian apakah material dielektrik artifisial itu membuat antenna mikrostrip mempunyai karakteristik material elektromagnetik baru atau tidak.

### 3.5 Evaluasi

Diharapkan pada antenna BTS Mini dengan menggunakan antenna mikrostrip material dielektrik artifisial yang kita buat ini dapat menghasilkan *gain* dan *bandwidth* yang lebih besar dengan dimensi yang kecil.

## BAB IV BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN

### 3.1 Anggaran Biaya

*Tabel 4. 1 Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya Tugas Akhir*

No	Jenis Pengeluaran	Biaya (Rp)
1	Peralatan Penunjang	40.000
2	Bahan Habis Pakai	1.400.000
3	Perjalanan	320.000
4	Lain-lain	632.000
Jumlah		2.392.000



## DAFTAR PUSTAKA

- Dickson, n.d. *Ilmu Pengetahuan Umum*. [Online] Available at: <https://ilmupengetahuanumum.com/profil-negara-indonesia/> [Accessed 4 January 2019].
- Fellix Deriko, A. H. R., 2015. RANCANG BANGUN ANTENA MIKROSTRIP ARRAY PATCH SEGIEMPAT DUAL-BAND (2,3 GHz dan 3,3 GHz) DENGAN PENCATUAN PROXIMITY COUPLED. *SINGUDA ENSIKOM*, 12(23), pp. 18-22.
- Kartika, I., 2018. *REALISASI ANTENA MIKROSTRIP LINGKARAN 1 ELEMEN MENGGUNAKAN PURWARUPA MATERIAL ELEKTROMAGNETIK INOVATIF BERBAHAN DASAR AKRILIK DENGAN MODE TM01 DAN TM11 PADA FREKUENSI 1800MHZ*, Bandung: Politeknik Negeri Bandung.
- Nurinda, R. A., 2018. *REALISASI ANTENA MIKROSTRIP LINGKARAN 1 ELEMEN MENGGUNAKAN PURWARUPA MATERIAL ELEKTROMAGNETIK INOVATIF BERBAHAN DASAR FLORAL FOAM DAN STYROOAM DENGAN MODE TM01 DAN TM11 PADA FREKUENSI 1800 MHZ*, Bandung: Politeknik Negeri Bandung.
- Panji, A., 2014. *KOMPAS.com*. [Online] Available at: <https://tekno.kompas.com/read/2014/06/24/1929005/Telkomsel.Sediakan.BTS.Mini.untuk.Jaringan.Khusus> [Accessed 4 January 2019].
- Rahayu, Y. A., 2018. *Merdeka.com*. [Online] Available at: <https://m.merdeka.com/uang/gempa-palu-donggala-rusak-sekitar-1750-menara-telekomunikasi.html> [Accessed 9 January 2019].
- Rambe, A. H., 2012. ANTENA MIKROSTRIP: KONSEP DAN APLIKASINYA. *JiTEKH*, 01(1), pp. 86-92.
- Syah Alam, R. F. N., 2018. PERANCANGAN ANTENA MIKROSTRIP ARRAY 2x1 UNTUK MENINGKATKAN GAIN UNTUK APLIKASI LTE PADA FREKUENSI 2.300 MHz. *Jurnal Teknik dan Ilmu Komputer*, 07(28), pp. 365-378.



## LAMPIRAN-LAMPIRAN

### Lampiran 1. Biodata Pengusul dan Dosen Pembimbing

#### Biodata Pengusul

##### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Dania Farahiyah
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	DIII-Teknik Telekomunikasi
4	NIM	161331010
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Bekasi, 8 Juni 1998
6	Alamat E-mail	<a href="mailto:danial86farahiyah@gmail.com">danial86farahiyah@gmail.com</a>
7	Nomor Telepon/HP	089631600908

##### B. Kegiatan Kemahasiswaan Yang Pernah/Sedang Diikuti

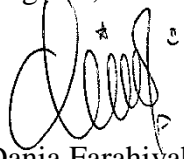
No.	Jenis Kegiatan	Status dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat

##### C. Penghargaan Yang Pernah Diterima

No.	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun

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

Bandung, 31 Januari 2019  
Pengusul,

  
(Dania Farahiyah)

## 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	<a href="mailto:hepi.ludyati@polban.ac.id">hepi.ludyati@polban.ac.id</a>
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	2012-2018
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/Pro motor	Ir. Suharjono	Ir. Herman Judawisastra	Ir. Herman Judawisastra dan Prof. DR. Adit Kurniawan	Prof. DR. Andriyan Bayu Suksmono dan DR. Achmad Munir

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

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

**D. 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	<i>7th International Conference on Telecommunication Systems, Services, and Applications (TSSA)</i>	Nov 2012
2	Triangular Mikrostrip Antenna Array with Dolph Chebyshev Current Distribution Feeding Network	<i>International Conference on Women's Health in Science &amp; Engineering (WiSE-Health)</i>	Desember 2012
2	Basic theory of artificial circular resonator Encapsulated in a circular waveguide and its theoretical analysis	<sup>3rd</sup> <i>International Conference on Instrumentation, Communication, Information Technology and Biomedical Engineering (ICICI-BME) Proc</i>	Nov 2013
3	TM Wave Mode Analysis of Circular Dielectric Resonator with Anisotropic Permittivity	<i>PIERS Proceedings, Guangzhou, China</i>	August 2014

4	The influence of the material thickness on the resonance characteristics of the artificial circular dielectric resonator	<i>10th International Conference on Telecommunication Systems, Services, and Applications (TSSA)</i>	Nov 2015
5	FDTD Method for Property Analysis of Waveguide Loaded Artificial Circular Dielectric Resonator with Anisotropic Permittivity	<i>PIERS Proceedings</i> , Shanghai, China	August 2016
6	<i>“Theoretical Analysis of Resonant Frequency for Anisotropic Artificial Circular Dielectric Resonator Encapsulated in Waveguide</i>	International Journal on Electrical Engineering and Informatics -	Volume 9, Number 2, June 2017.

**E. 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 Proposal Tugas Akhir.

Bandung, 31 Januari 2019  
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)
Lem Akrilik Krisbow	Komponen penunjang pemasangan plat tembaga dengan akrilik	1 buah	40.000	40.000
SUB TOTAL (Rp)				40.000

### 2. Bahan Habis Pakai

Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
Akrilik 10x500x500 mm	Material Elektromagnetik sebagai host (komponen utama)	1 lembar	500.000	500.000
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konektor SMA</li> <li>• Kawat Konduktor</li> <li>• Kabel Koaksial</li> <li>• Lempengan Tembaga</li> </ul>	Komponen Pendukung	1 paket	500.000	500.000
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemotongan Tembaga</li> <li>• Pelubangan Lempeng Tembaga</li> <li>• Pencetakan PCB/Etching</li> <li>• Pengukuran/Pengujian Alat</li> </ul>	Pemotongan dan Pengujian alat	1 paket	400.000	400.000
SUB TOTAL (Rp)				1.400.000

### 3. Perjalanan

<b>Material</b>	<b>Justifikasi Pemakaian</b>	<b>Kuantitas</b>	<b>Harga Satuan (Rp)</b>	<b>Jumlah (Rp)</b>
Survey komponen	Survey pembelian komponen dan material	2 Lot	25.000	50.000
Pembelian Komponen	Ongkos perjalanan Sarijadi-Dago Sarijadi-Baltos	4 Lot	25.000	100.000
Parkir	Biaya Parkir	10 Lot	2.000	20.000
Bimbingan TA dan pengukuran alat	Ongkos perjalanan Polban-ITB	10 Lot	15.000	150.000
<b>SUB TOTAL (Rp)</b>				<b>320.000</b>

### 4. Lain-lain

<b>Material</b>	<b>Justifikasi Pemakaian</b>	<b>Kuantitas</b>	<b>Harga Satuan (Rp)</b>	<b>Jumlah (Rp)</b>
DVD RW	Penyimpanan proposal dan laporan akhir	2 buah	6.000	12.000
Kertas A4 70gr	Pembuatan proposal dan laporan	2 Rim	35.000	70.000
Tinta	Pembuatan proposal dan laporan	1 Set	500.000	500.000
Fotocopy & jilid	Pembuatan proposal dan laporan	2 Lot	50.000	50.000
<b>SUB TOTAL (Rp)</b>				<b>632.000</b>

### Lampiran 3. Surat Pernyataan 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 PELAKSANA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dania Farahiyah  
NIM : 161331010  
Program Studi : D3 - Teknik Telekomunikasi  
Fakultas/Jurusan : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa Proposal Pengajuan Tugas Akhir Program Studi D3- Teknik Telekomunikasi saya dengan judul “REALISASI ANTENA BTS MINI 1800 MHZ MENGGUNAKAN ANTENA MIKROSTRIP LINGKARAN ARTIFISIAL DENGAN PENCATUAN PROXIMITY COUPLING DAN MODE GELOMBANG  $TM_{01}$ ” yang diusulkan untuk Tugas Akhir ini **bersifat original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga atau sumber dana lain.**

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

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

Bandung, 31 Januari 2019

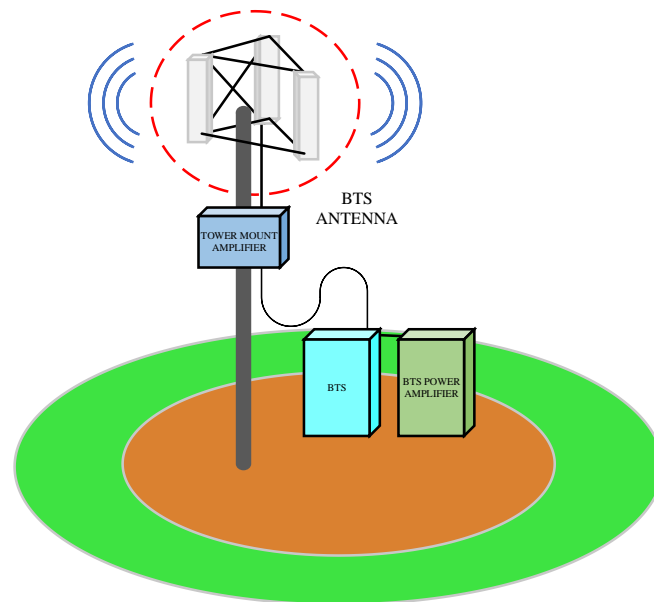
Yang menyatakan,

(Dania Farahiyah)

NIM. 161331010

## Lampiran 4. Ilustrasi Sistem dan Blok Diagram

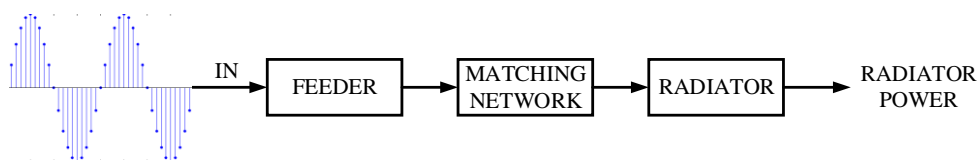
### I Ilustrasi Sistem



Gambar 1 Ilustrasi Sistem Base Transceiver Station (BTS)

Ilustrasi diatas merupakan bagian-bagian yang terdapat pada *Base Transceiver Station* (BTS). Pada perealisasiian proyek ini, pengusul akan memfokuskan untuk merealisasikan antenna penerima (*receiver*) pada BTS Mini yang bersifat *portable*.

### II Blok Diagram



Gambar 2 Blok Diagram Sistem

Gambar diatas menunjukan blok diagram sistem yang akan direalisasikan, dimana input antenna berupa Spektrum Gelombang Elektromagnetik yang bersumber dari Signal Generator. Kemudian input ini akan masuk melalui *feeder*, yaitu titik pencatutan. *Feeder* atau pencatutan tersambung dari input penerima, teknik pencatutan yang digunakan pada antenna yang akan dibuat adalah teknik pencatutan *proximity coupling* karena jenis pencatutan ini dianggap yang paling cocok untuk antenna yang akan dibuat. Sinyal yang berasal dari saluran input akan disesuaikan dengan impedansi antenna melalui bagian *matching network* pada antenna. Sinyal masuk ke *matching network* yang kemudian gelombang elektromagnetik akan diradiasikan oleh radiator antenna berupa *patch* yang berbentuk lingkaran.