

**LAPORAN PENELITIAN  
KATAGORI B**



**SIMULASI SMART ANTENNA  
MENGUNAKAN MATLAB**

Disusun oleh:

**DWI FADILA KURNIAWAN, ST., MT. (NIDN. 0030067204)**  
**M. FAUZAN EDY PURNOMO, ST., MT. (NIDN. 009067103)**  
**ARDIANSYAH, ST. (NIP. 19700517 1999393 1 001)**

**Dilaksanakan atas biaya DIPA Tahun Anggaran 2014  
Fakultas Teknik Universitas Brawijaya berdasarkan kontrak  
Nomor : 67/UN10.6/PG/2015  
Tanggal : 4 Mei 2015**

**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
OKTOBER 2015**

## HALAMAN PENGESAHAN

1. **Judul Penelitian** : Simulasi Smart Antenna Menggunakan MATLAB
2. **Kategori** : B
3. **Ketua Tim Peneliti:**
  - a. Nama Lengkap : Dwi Fadila Kurniawan, ST., MT.
  - b. Jenis Kelamin : L
  - c. NIDN : 0030067204
  - d. Jabatab Struktural : -
  - e. Jabatan Fungsional : Lektor / IIIc
  - f. Fakultas/Jurusan/PS : Teknik/Elektro/Elektro
  - g. Alamat : Jl. MT. Haryono 167 Malang
  - h. Telepon/Fax : (0341)554166 / 554166
  - i. Alamat Rumah : Perumahan Graha Gardenia K-9/Pakis
  - j. Telepon/Fax /E-mail : 08125393943/-/df\_kurniawan@ub.ac.id
- Anggota Peneliti 1**
  - a. Nama : M. Fauzan Edy Purnomo, ST., MT
  - b. NIDN : 009067103
- Anggota Peneliti 2**
  - a. Nama : Ardiansyah, ST.
  - b. NIP : 1970051719993931001
4. **Jangka Waktu Penelitian** : 8 bulan
5. **Pembiayaan :**
  - a. Jumlah Biaya yang Diajukan : Rp. 5.000.000,00  
(Lima Juta Rupiah)
  - b. Jumlah biaya tahun ke- : 1

Mengetahui,  
Ketua BPP Fakultas Teknik  
Universitas Brawijaya

Dr.Eng. Denny Widhiyanuriyawan, ST.MT.  
NIP. 19750113/200012 1 001

Malang, 25-10-2015

Ketua Peneliti,

Dwi Fadila Kurniawan, ST., MT.  
NIP. 19720630 200003 1 002

Menyetujui,  
Dekan Fakultas Teknik UB



Dr. Ir. Pitojo Ari Juwono, MT  
NIP. 19700721 2000 12 1001

## Sistematika Usul Penelitian

### I. Identitas Penelitian

1. **Judul Penelitian** : Simulasi Smart Antena Menggunakan MATLAB
2. **Kategori** : B
3. **Ketua Pengusul:**
- a. Nama Lengkap : Dwi Fadila Kurniawan, ST., MT.
  - b. Jenis Kelamin : L
  - c. NIDN : 0030067204
  - d. Jabatab Struktural : -
  - e. Jabatan Fungsional : Lektor / IIIc
  - f. Fakultas/Jurusan/PS : Teknik/Elektro/Elektro
  - g. Alamat : Jl. MT. Haryono 167 Malang
  - h. Telepon/Fax : (0341)554166 / 554166
  - i. Alamat Rumah : Perumahan Graha Gardenia K-9/Pakis
  - j. Telepon/Fax /E-mail : 08125393943/-/df\_kurniawan@ub.ac.id.

Anggota timi pengusul :

No.	Nama dan Gelar Akademik	Bidang Keahlian	Unit Kerja	Alokasi Waktu (jam/minggu)
1	M. Fauzan Edy P., ST., MT	Telekomunikasi	Teknik	4
2	Ardiansyah, ST	Telekomunikasi	Teknik	4
3	Arief Priwibowo	Telekomuniasi	Teknik	2

4. **Objek penelitian** : Radar
5. **Masa pelaksanaan penelitian** : 8 bulan
- a. Mulai : Mei
  - b. Berakhir : Desember
6. **Anggaran yang diusulkan** : Rp 5.000.000,00  
(Lima Juta Rupiah )
7. **Lokasi penelitian** : Teknik Elektro
8. **Hasil yang ditargetkan** : Simulator Smart Antena
9. **Institusi lain yang terlibat** : -
10. **Keterangan lain yang dianggap perlu** : Smart Antenna

## **RINGKASAN**

Antena adalah seperangkat alat yang mampu merubah energi elektrik menjadi energi radio untuk sarana telekomunikasi. Salah satu jenis antena yang dapat digunakan dalam system telekomunikasi dan juga radar tracking adalah smart antena. Dalam penelitian ini akan dianalisis dan dirancangn pengaruh variable-variabel penting pada arus yang diumpankan ke antenna smart terhadap perubahan arah dan besarnya lobe utama.

Parameter-parameter yang akan dianalisis antara lain adalah jumlah elemen dan arah yang diinginkan. Analisis akan dilakukan dengan menggunakan simulasi MATLAB, sehingga diketahui perubahan lobe secara visual. Dari hasil simulasi ini akan menunjukkan bahwa untuk mendapatkan gerakan lobe secara elektrik, maka penentuan nilai variabel-variabelnya harus presisi dan sesuai dengan sifat fisis elemen antenanya.

**Kata Kunci : antenna, smart, radar, tracking, MATLAB**

## **SUMMARY**

*Antenna is a set of tools that is able to transform electrical energy into radio energy for telekomunikasi means. One type of antenna that can be used in telecommunication systems and radar tracking is smart antenna. In this study will be analyzed and dirancangn influence important variables in the current fed to the smart antenna terhadap change the direction and magnitude of the main lobe. The parameters to be analyzed include the number of elements and the desired direction. Analaisis be done using MATLAB simulation, so diketahui lobe changes visually. From the results of this simulation will show that to get movement electrically lobe, then the determination of the value of the variables must be precise and in accordance with the physical properties of its antenna elements.*

*Keywords: antenna, smart, radar, tracking, MATLAB*

## **BAB VI**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil simulasi dari parameter radar terhadap performansi antenna smart, maka dapat disimpulkan bahwa simulasi menggunakan MATLAB berhasil menunjukkan pengaruh perubahan variable-variabel penting terhadap perubahan parameter kinerja antenna smart.

#### **6.2 Saran**

Berdasarkan simulasi yang dilakukan, untuk pengembangan selanjutnya dapat dilakukan :

1. Pengembangan simulasi tahapan berikutnya mengenai pengaruh fase arus listrik terhadap penguatan dan pola radiasi antenna smart.
2. Pengembangan simulasi tahapan berikutnya mengenai pengaruh polarisasi yang tidak sama terhadap penguatan dan pola radiasi antenna smart.

## DAFTAR PUSTAKA

- Balanis, Constantine, A, 1982, *Antenna Theory: Analisis and Design*, New York: Harper and Row Publisier.
- Kraus, J. D, 1988, *Antenna*, Second Edition, McGraw Hill Book Company, Singapore
- Strandel, Jonas, et.al.: "Experimental Evaluation an of Adaptive Antenna for TDMA Telephony System", Signal and system Group, Uppsala University, Sweden  
Ericsson Radio Access AB, Communicator CEC, Communicator C3C, 1997
- Garg, Vijay K, 1997, Application of *Adaptive Array Antenna to TDMA Celluler/PCS System*, IEEE Communication Magazine, October, 1997
- Balanis, Constantine, A, 1997, *Antenna Theory: Analisis and Design*, Edition. 2<sup>nd</sup> New York: John Wiley & Son Inc.
- Godara, Lal C, 1997, *Application of Antenna Array to Mobile Communications*, Part II : *Beam formingand Direction of Arrival Considerations*, Proceeding of IEEE, July, Vol. 85, No.7
- V. Zaharov, F. Casco, O. Amin : Smart Antenna Base Station Beamformer For Mobile Communications, Departamento de Ingenierna Elctrica, Universidad Autynoma Metropolitana – Iztapalapa Mxico D.F., Mxico, November, 2000
- Suan Soo Foo, 2000. *Smart Antennas For Wireless Applications*, Australia  
[www.comsoc.org/livepubs/surveys.html](http://www.comsoc.org/livepubs/surveys.html): *An Overview of Smart Antenna Technology for Mobile Communications Systems*, Per H. Lehne and Magne Pettersen, Telenor Research and Development 2000
- Lesmana, Hendri, 2001, *Perencanaan dan Pembuatan Antena Array Empat Elemen Persegi Panjang Konfigurasi Silang Dengan Menggunakan Teknologi Mikrostrip Untuk Antena Penerima Televisi Jalur UHF*. Tugas Akhir, Malang Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya.
- [www.isto.com](http://www.isto.com): Cost Versus Benefit Trade-Off Of Multi element Transmission/ Reception, Ylitalo, Juha et.al , Information Society Technologi, 2001