

**ANALISIS PENGARUH WARNA REFLEKTOR ANTENA PARABOLA
JENIS SOLID DAN MESH TERHADAP KUALITAS SINYAL
PADA APLIKASI DVB-S**

SKRIPSI

*Diajukan Kepada Tim Penguji Skripsi Jurusan Teknik Elektronika
Sebagai Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan*



Oleh :

HENDRI LESMONO
97588/2009

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2014**

PERSETUJUAN SKRIPSI

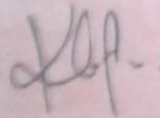
ANALISIS PENGARUH WARNA REFLEKTOR ANTENA PARABOLA JENIS SOLID DAN MESH TERHADAP KUALITAS SINYAL PADA ALIKASI DVB-S

Nama : Hendri Lesmono
NIM/TM : 97588/2009
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, Februari 2014

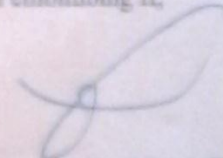
Disetujui Oleh

Pembimbing I,



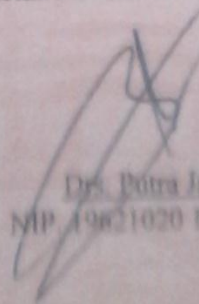
Khairi Budayawan, S.Pd, M.Sc
NIP. 19760810 200312 1 002

Pembimbing II,



Yasdinul Huda, S.Pd, MT
NIP. 19790601 200604 1 026

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektronika



Drs. Putra Jaya, MT
NIP. 19621020 198602 1 001

PENGESAHAN

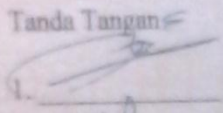
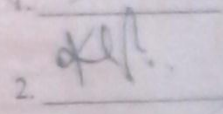
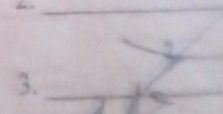
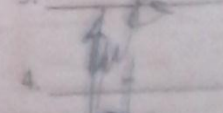
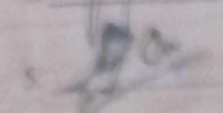
Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika Jurusan Teknik Elektronika
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Judul : Analisis Pengaruh Warna Reflektor Antena Parabola
Jenis Solid dan Mesh Terhadap Kualitas Sinyal
pada Alikasi DVB-S

Nama : Hendri Lesmono
NIM/TM : 97588/2009
Program Studi : Pendidikan Teknik Elektronika
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, Februari 2014

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
1. Ketua	: Drs. H. Sukaya	
2. Sekretaris	: Khairi Budayawan, S.Pd, M.Sc	
3. Anggota	: Yasdinul Huda, S.Pd, MT	
4. Anggota	: Delsina Faiza, ST, MT	
5. Anggota	: Drs. H. Ahmad Jufri, M.Pd	

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang sepengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, Februari 2014

Yang menyatakan,



Hendri Lesmono

ABSTRAK

Hendri Lesmono : Analisis Pengaruh Warna Reflektor Antena Parabola Jenis Solid dan Mesh Terhadap Kualitas Sinyal Pada Aplikasi DVB-S

Digital Video Broadcasting via Satelit (DVB-S) merupakan salah satu komunikasi yang menggunakan satelit sebagai repeater sinyal dari pengirim ke penerima. Karena menggunakan satelit sebagai repeater sinyal, maka di sisi pengirim dan penerima menggunakan antena jenis parabola. Mayoritas warna reflektor antena parabola saat ini berasal dari warna bahan yang digunakan reflektor itu sendiri yaitu abu-abu, sedangkan untuk penggunaan warna jenis lain masih jarang digunakan baik itu warna yang lebih terang ataupun warna yang lebih gelap, disamping itu penggunaan bahan pada reflektor antena parabola pada saat ini terutama untuk jenis solid sangat rentan terhadap korosi atau karat. Sehingga perlu dilakukan penelitian tentang adanya pengaruh warna reflektor antena parabola terhadap kualitas sinyal yang dihasilkan baik dari parabola jenis solid maupun jenis mesh.

Jenis penelitian ini eksperimen, dalam penelitian tersebut peneliti mencoba mengobservasi dan memanipulasi objek penelitian dengan adanya kontrol. Peneliti melakukan pengecatan pada reflektor antena parabola, melakukan pengukuran kualitas sinyal, kekuatan sinyal dan nilai C/N kemudian membandingkan hasil pengukuran pada masing-masing warna reflektor antena parabola. Instrumen yang digunakan oleh peneliti ialah antena parabola, *Low Noise Block* (LNB), dan satelit meter.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa warna reflektor antena parabola berpengaruh pada kualitas sinyal dan kekuatan sinyal yang diterima oleh *receiver*. Semakin cerah warna yang digunakan pada reflektor antena parabola, maka semakin banyak gelombang elektromagnetik yang dipantulkan antena parabola ke arah LNB, begitu pula sebaliknya yang berdampak pada meningkatnya kualitas sinyal yang diterima pada *receiver*. Pengecatan reflektor antena parabola selain sebagai upaya untuk mencegah terjadinya karat juga mampu meningkatkan kualitas sinyal, dengan catatan menggunakan warna yang telah disarankan. Warna reflektor antena parabola yang disarankan untuk aplikasi DVB-S adalah warna putih dan biru muda.

Kata Kunci : DVB-S, Reflektor Antena Parabola, Kualitas Sinyal

KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, atas berkat rahmat, taufik dan hidayah-Nya, penyusunan skripsi yang berjudul “Analisis Pengaruh Warna Reflektor Antena Parabola Jenis Solid dan Mesh Terhadap Kualitas Sinyal Pada Aplikasi DVB-S” dapat diselesaikan dengan baik.

Skripsi ini dapat diselesaikan berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Jadi dalam kesempatan ini disampaikan penghargaan dan rasa terima kasih yang tulus kepada:

1. Kedua Orang Tua dan keluarga yang selalu mendo'akan dan memberikan motivasi serta bimbingan pada pengerjaan skripsi ini.
2. Bapak Drs. Putra Jaya, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Yasdinul Huda, S.Pd, MT selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang sekaligus pembimbing II, yang telah membimbing dan memberikan arahan dalam penyelesaian Skripsi ini.
4. Bapak Khairi Budayawan S.Pd, M.Sc selaku Dosen Pembimbing I, yang telah membimbing dan memberikan arahan dalam penyelesaian Skripsi ini.
5. Bapak Drs. H. Sukaya, selaku Dosen Penguji.
6. Ibu Delsina Faiza, ST, MT, selaku Dosen Penguji.
7. Bapak Drs. H. Ahmad Jufri, M.Pd, selaku Dosen Penguji.

8. Seluruh Dosen, Teknisi Labor dan Staf Administrasi di Jurusan Teknik Elektronika Universitas Negeri Padang.
9. Semua rekan-rekan dan pihak yang ikut membantu penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhirnya, dengan segala kerendahan hati penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan Skripsi ini.

Padang, Februari 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Batasan Masalah	5
D. Perumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	6
BAB II KAJIAN TEORI	
A. Komunikasi Satelit.....	7
B. <i>Digital Video Broadcast via Satelit (DVB-S)</i>	11
C. Antena Parabola	14
D. <i>Low Noise Block (LNB)</i>	27
E. Pengaruh Propagasi Gelombang pada Frekuensi <i>C-Band</i>	28
F. Teori Pemantulan Gelombang Elektromagnetik Terhadap Warna Permukaan	31
G. Kualitas Sinyal, Kekuatan Sinyal dan Parameter C/N (Carrier to noise ratio).....	35
H. Kerangka Pikir	40
I. Hipotesis Penelitian	40
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	42
B. Objek Penelitian.....	43
C. Teknik Pengumpulan Data.....	43
D. Instrumen Penelitian	44
E. Teknik Analisa Data	44
F. Prosedur Penelitian	50

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Proses Pointing	53
B. Hasil Pengukuran Parameter Sinyal	54
C. Pembahasan	92

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	103
B. Saran	103

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Antena parabola yang berkarat/korosi	4
2. Komunikasi satelit sederhana.....	8
3. Blok diagram fungsi satelit	10
4. DVB berdasarkan media distribusi	13
5. Topologi DVB-S	14
6. Antena parabola jenis Focal Point Feed.....	17
7. Antena parabola jenis <i>Cassegrain</i>	18
8. Antena parabola jenis Antena offset	18
9. Sudut elevasi	24
10. Ilustrasi persamaan parabola	25
11. Menentukan titik fokus parabola.....	28
12. Satelit meter analog dan digital.....	39
13. <i>Flowchart</i> kerangka pikir	40
14. Lokasi penelitian pada koordinat 101.48 BT dan 1.02 ^O LS.....	46
15. <i>Pointing</i> antenna parabola.....	48
16. Parameter satelit PALAPA D.....	54
17. Menentukan azimuth dan elevasi menggunakan satelit meter.....	54
18. Urutan pergantian warna reflektor antena parabola jenis solid.....	55
19. Grafik kualitas sinyal terhadap warna reflektor antena parabola jenis solid pada pagi hari.....	64
20. Grafik kekuatan sinyal terhadap warna reflektor antena parabola jenis solid pada pagi hari.....	65
21. Grafik nilai C/N terhadap warna reflektor antena parabola jenis solid pada pagi hari.....	66
22. Grafik kualitas sinyal terhadap warna reflektor antena parabola jenis solid pada siang hari	68
23. Grafik kekuatan sinyal terhadap warna reflektor antena parabola jenis solid pada siang hari	69
24. Grafik nilai C/N terhadap warna reflektor antena parabola jenis solid pada siang hari	70
25. Grafik kualitas sinyal terhadap warna reflektor antena parabola jenis solid pada malam hari.....	71
26. Grafik kekuatan sinyal terhadap warna reflektor antena parabola jenis solid pada malam hari.....	73
27. Grafik nilai C/N terhadap warna reflektor antena parabola jenis solid pada malam hari.....	74
28. Urutan pergantian warna reflektor antena parabola jenis mesh	75

29. Grafik kualitas sinyal terhadap warna reflektor antena parabola jenis mesh pada pagi hari	83
30. Grafik kekuatan sinyal terhadap warna reflektor antena parabola jenis mesh pada pagi hari	84
31. Grafik nilai C/N terhadap warna reflektor antena parabola jenis mesh pada pagi hari	85
32. Grafik kualitas sinyal terhadap warna reflektor antena parabola jenis mesh pada siang hari.....	86
33. Grafik kekuatan sinyal terhadap warna reflektor antena parabola jenis mesh pada siang hari.....	87
34. Grafik nilai C/N terhadap warna reflektor antena parabola jenis mesh pada siang hari.....	88
35. Grafik kualitas sinyal terhadap warna reflektor antena parabola jenis mesh pada malam hari	89
36. Grafik kekuatan sinyal terhadap warna reflektor antena parabola jenis mesh pada malam hari	90
37. Grafik nilai C/N terhadap warna reflektor antena parabola jenis mesh pada malam hari	91

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Frekuensi Uplink dan Downlink Komunikasi Satelit	9
2. Konfigurasi LNB.....	28
3. Spektrum warna dan panjang gelombang	33
4. Hubungan warna denga persentase daya pantul.....	34
5. Konversi Cisco dari RSSI ke bentuk dB	37
6. Warna yang akan digunakan dalam penelitian.....	50
7. <i>Transponder</i> yang digunakan.....	51
8. Format pengukuran pada masing-masing warna.....	51
9. Format hasil pengukuran rata-rata	51
10. Format hasil pengukuran rata-rata akhir	52
11. Hasil pengukuran warna asli pada parabola jenis solid	57
12. Hasil pengukuran warna putih pada parabola jenis solid.....	58
13. Hasil pengukuran warna hijau muda pada parabola jenis solid	59
14. Hasil pengukuran warna biru muda pada parabola jenis solid.....	60
15. Hasil pengukuran warna abu-abu sedang pada parabola jenis solid..	61
16. Hasil pengukuran warna hitam pada parabola jenis solid.....	62
17. Hasil pengukuran rata-rata akhir antena parabola jenis solid	63
18. Hasil pengukuran warna asli pada parabola jenis mesh.....	76
19. Hasil pengukuran warna putih pada parabola jenis mesh	77
20. Hasil pengukuran warna hijau muda pada parabola jenis mesh	78
21. Hasil pengukuran warna biru muda pada parabola jenis mesh	79
22. Hasil pengukuran warna abu-abu sedang pada parabola jenis mesh .	80
23. Hasil pengukuran warna hitam pada parabola jenis mesh	81
24. Hasil pengukuran rata-rata akhir parabola jenis mesh	82
25. Perbandingan pengukuran rata-rata akhir antara warna asli dengan warna putih dan biru muda pada parabola jenis solid	98
26. Perbandingan pengukuran rata-rata akhir antara warna asli dengan warna putih dan biru muda pada parabola jenis mesh	102

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Hasil pengukuran pada antena parabola solid yang berkarat	104
2. Hasil pengukuran awal warna asli parabola solid	105
3. Hasil pengukuran awal warna putih parabola solid	106
4. Hasil pengukuran awal warna hijau muda parabola solid.....	107
5. Hasil pengukuran awal warna biru muda parabola solid	108
6. Hasil pengukuran awal warna abu-abu sedang parabola solid.....	109
7. Hasil pengukuran awal warna hitam parabola solid	110
8. Hasil pengukuran awal warna asli parabola mesh	111
9. Hasil pengukuran awal warna putih parabola mesh.....	112
10. Hasil pengukuran awal warna hijau muda parabola mesh.....	113
11. Hasil pengukuran awal warna biru muda parabola mesh.....	114
12. Hasil pengukuran awal warna abu-abu sedang parabola mesh.....	115
13. Hasil pengukuran awal warna hitam parabola mesh.....	116
14. Perhitungan parameter komunikasi satelit	117
15. Hasil pengukuran kualitas sinyal, kekuatan sinyal dan nilai C/N menggunakan satelit meter.....	119
16. Proses <i>Pointing</i> dan pengecatan reflektor antena parabola.....	122

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Era globalisasi saat ini, aliran pertukaran informasi sangat tinggi. Kebutuhan komunikasi harus diiringi dengan pembangunan jaringan telekomunikasi yang handal. Untuk itu diperlukan media transmisi yang mampu menyalurkan informasi seperti komunikasi suara, komunikasi gambar, dan komunikasi data atau gabungan diantaranya.

Sistem komunikasi satelit berkembang dengan pesat terutama di Indonesia, karena kondisi geografis Indonesia yang terdiri dari beberapa pulau di mana komunikasi antar pulau sangat sulit dilakukan pada sistem komunikasi *terrestrial* (Komunikasi di atas tanah) sehingga perlu menggunakan satelit sebagai *repeater* (Pengulang).

Menurut Joe (2012) “Sejarah perkembangan satelit di Indonesia dimulai pada saat Presiden Soeharto membuka stasiun bumi Jatiluhur pada 27 September 1969, pembangunan ini dimaksudkan untuk komunikasi negara Indonesia dengan negara lain”.

Sistem komunikasi satelit mempunyai banyak manfaat, salah satunya adalah untuk siaran televisi digital atau disebut juga dengan *Digital Video Broadcast* (DVB). Pada aplikasi DVB ini masyarakat dapat menikmati lebih banyak siaran televisi jika dibandingkan dengan televisi analog.

DVB merupakan salah satu sistem yang digunakan untuk mentransmisikan siaran televisi hingga ke pengguna akhir (*end user*). Salah

satu jenis DVB adalah *Digital Video Broadcasting via Satelit* (DVB-S) yang menggunakan satelit sebagai *repeater* sinyal dari pengirim ke penerima. Karena menggunakan satelit sebagai *repeater* sinyal, maka dari sisi pengirim dan penerima menggunakan antena jenis parabola. Secara sederhana alur penerimaan sinyal pada aplikasi DVB-S yaitu sinyal yang dikirim melalui satelit diterima oleh antena parabola, selanjutnya dipantulkan ke *Low Noise Block* (LNB) untuk dikirimkan ke *receiver*.

Parabola sendiri jika dilihat dari konstruksi bahannya terdiri dari dua jenis, yaitu jenis mesh (berupa jaring sebagai reflektornya) dan jenis solid yang terbuat dari plat campuran logam besi dengan aluminium sebagai reflektornya. Keduanya memiliki fungsi dan kegunaan yang sama tetapi memiliki kekurangan dan kelebihan pada masing-masingnya.

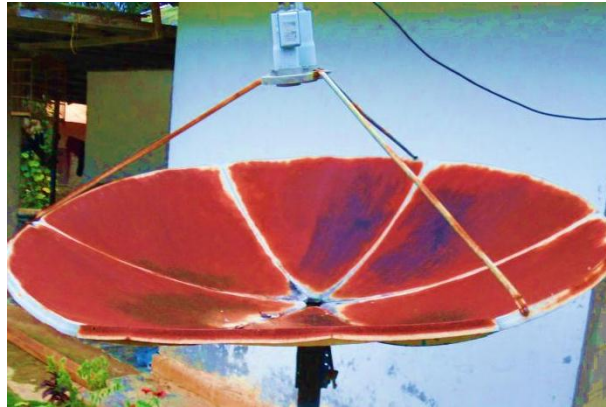
Mayoritas warna reflektor antena parabola saat ini berasal dari warna bahan yang digunakan reflektor itu sendiri yaitu abu-abu, sedangkan untuk penggunaan warna jenis lain masih jarang digunakan baik itu warna yang lebih terang ataupun warna yang lebih gelap. Menurut Birren (1982) yang dikutip dalam Kristanto (2001:13) “warna terang memantulkan lebih banyak cahaya dari pada warna gelap”.

Sebelumnya ditemukan teori yang di cetuskan oleh Maxwell (1864) yang dikutip dalam Saeful (2013) yang menyatakan bahwa “Cahaya itu terdiri dari gelombang elektromagnetik dan gelombang elektromagnetik memiliki kesamaan dengan cahaya dalam hal pemantulan. Semakin cerah warna suatu permukaan maka daya pantulnya akan semakin baik, begitu sebaliknya”.

Penggunaan warna serta bahan pada reflektor antenna parabola pada saat ini terutama untuk jenis solid sangat rentan terhadap korosi atau karat. Tentunya hal ini akan mengganggu kinerja dari antenna serta memperpendek umur pakai antenna. Menurut Ashadi (2002:71) “korosi merupakan fenomena kerusakan material yang diakibatkan oleh adanya reaksi kimia antara material tersebut dengan lingkungan yang tidak mendukung”. Definisi material yang dimaksud di sini tidak hanya logam semata, tetapi juga mencakup keramik, plastik, kayu dan material non logam lainnya.

Korosi pada reflektor antenna parabola sangat mungkin terjadi, terutama pada antenna parabola jenis solid yang bahan pembuatannya dari campuran logam besi dengan aluminium, seperti ditampilkan pada Gambar 1. Hal ini akan sangat merugikan dan tentunya berpengaruh dalam proses penerimaan dan pemantulan gelombang elektromagnetik yang menyebabkan rendahnya kualitas sinyal yang dihasilkan, seperti yang ditampilkan pada Lampiran 1, serta umur pakai antenna parabola yang menjadi lebih singkat.

Hal yang paling umum dilakukan oleh masyarakat untuk mencegah korosi ialah dengan melakukan pengecatan, namun hal ini belum diterapkan pada reflektor antenna parabola dikarenakan belum diketahuinya dampak atau pengaruh reflektor antenna parabola yang di cat dengan menggunakan warna lain terhadap kualitas sinyal yang dihasilkan. Apakah nantinya akan sama, lebih baik atau malah akan lebih buruk.



Gambar 1. Antena parabola yang berkarat/korosi

Berdasarkan masalah di atas, maka perlu dilakukan pengukuran dan penelitian untuk menjawab keluhan masyarakat sekaligus menganalisis pengaruh warna reflektor antena parabola terhadap kualitas sinyal yang dihasilkan. Pada penelitian ini nantinya akan dibahas mengenai pengaruh warna reflektor antena parabola di sisi penerima terhadap kualitas sinyal yang dihasilkan untuk komunikasi satelit pada aplikasi DVB-S baik dari antena parabola jenis mesh maupun jenis solid.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Adanya pengaruh warna pada reflektor antena parabola terhadap jumlah gelombang elektromagnetik yang mampu dipantulkan ke LNB.
2. Semakin gelap warna pada permukaan reflektor antena parabola maka akan semakin sedikit jumlah gelombang elektromagnetik yang mampu dipantulkan ke LNB.

3. Penggunaan bahan pada reflektor antenna parabola pada saat ini terutama untuk jenis solid sangat rentan terhadap korosi atau karat yang dapat mengganggu penerimaan dan pemantulan gelombang elektromagnetik.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah, serta mengingat ruang lingkup permasalahan yang luas dan keterbatasan-keterbatasan yang ada, maka permasalahan dibatasi dengan:

1. Warna yang akan digunakan adalah warna putih, hijau muda, biru muda, abu-abu sedang dan hitam. Ketebalan cat diabaikan.
2. Lokasi penelitian pada koordinat 101.48° BT dan 1.02° LS.
3. Mengukur kualitas sinyal, kekuatan sinyal dan nilai C/N dengan acuan satelit Palapa D (lokasi orbit 113° BT) terhadap variasi warna yang ditentukan menggunakan alat ukur satelit meter (sf-500 dan sf-90).
4. Pengukuran dilakukan pada pagi hari (7.00-9.00), siang hari (12.00-14.00) dan malam hari (20.00-22.00.)

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang telah dikemukakan dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut: Bagaimana pengaruh warna pada reflektor antenna parabola jenis solid dan mesh terhadap kualitas sinyal yang diterima pada *receiver* ?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Mengukur dan menganalisis pengaruh warna pada reflektor antena parabola terhadap kualitas sinyal yang diterima pada *receiver*.
2. Mengetahui warna reflektor antena parabola yang paling baik dalam menangkap gelombang elektromagnetik yang berasal dari satelit.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini akan sangat bermanfaat bagi masyarakat, perusahaan, akademik ataupun semua pihak yang menekuni bidang-bidang komunikasi satelit, khususnya teknologi DVB-S, dan manfaat yang lebih rinci dari penelitian ini antara lain untuk:

1. Membuktikan seberapa besar pengaruh warna reflektor pada suatu antena parabola terhadap kualitas sinyal yang diterima pada *receiver*.
2. Memberikan solusi untuk mengoptimalkan kualitas sinyal yang dihasilkan antena parabola.