

**PERBANDINGAN KINERJA ANTENA PAYUNGBOLIK, WAJANBOLIK  
DAN ANTENA KALENG**

**TUGAS AKHIR**



disusun oleh

**Afat Nurohim 08.01.2437**

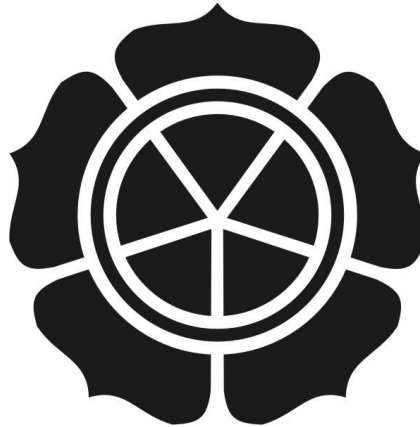
**Muhamad Ozon 08.01.2447**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM  
YOGYAKARTA  
2011**

**PERBANDINGAN KINERJA ANTENA PAYUNGBOLIK, WAJANBOLIK  
DAN ANTENA KALENG**

**Tugas Akhir**

untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Ahli Madya  
pada jenjang Diploma III jurusan Teknik Informatika



disusun oleh

**Afat Nurohim 08.01.2437**

**Muhamad Ozon 08.01.2447**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM  
YOGYAKARTA  
2011**

# **PERSETUJUAN**

## **TUGAS AKHIR**

### **Perbandingan Kinerja Antena Payungbolik, Wajanbolik dan Antena Kaleng**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Afat Nurohim (08.01.2437)**

**Muhamad Ozon (08.01.2447)**

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir pada tanggal 7 juni 2011

**Dosen Pembimbing,**



**Sudarmawan, S.T., M.T**  
**NIK. 190302035**

# PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**Perbandingan Kinerja Antena Payungbolik, Wajanbolik dan  
Antena Kaleng**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Afat Nurohim**

**08.01.2437**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada tanggal 25 Juni 2011

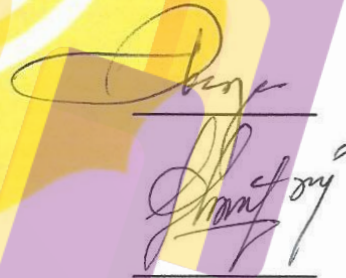
**Susunan Dewan Penguji**

Nama Penguji

**Ir. Abas Ali Pangera, M.Kom**  
**NIK. 190302008**

**Dhani Ariatmanto, S.Kom**  
**NIK. 190302197**

Tandatangan



Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
Untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer  
Tanggal 25 Juni 2011



**KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA**

**Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.**  
**NIK. 190302001**

**PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR**

**Perbandingan Kinerja Antena Payungbolik, Wajanbolik dan  
Antena Kaleng**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Muhamad Ozon  
08.01.2447**

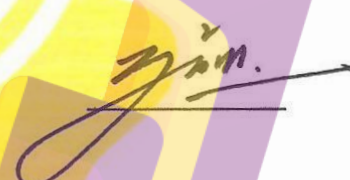
telah dipertahankan didepan Dewan Penguji  
pada tanggal 27 Juni 2011

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Heri Sismoro, S.Kom., M.Kom.  
NIK. 190392057**

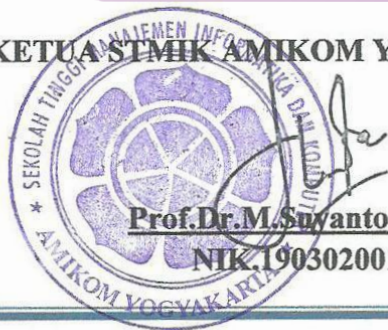


**Barka Satya, S.Kom.  
NIK. 190302126**



Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Ahli Madya Komputer  
Tanggal 27 Juni 2011

**KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA**



**Prof. Dr. M. Suyanto, MM.  
NIK. 190302001**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Kami yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa, Tugas Akhir ini merupakan karya kelompok kami sendiri (ASLI), dan isi dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain atau kelompok lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu Institusi Pendidikan, dan sepanjang pengetahuan kami juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan atau diterbitkan oleh orang lain atau kelompok lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 10 Juli 2011

**Nama**

**NIM**

**Tanda tangan**

**Afat Nurohim**

**08.01.2437**

**Muhamad Ozon**

**08.01.2447**



## PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT, yang senantiasa memberikan Rahmat serta hidayah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Tugas Akhir dengan baik.

Dengan sepenuh hati saya persembahkan karya Tugas Akhir ini untuk:

- ✧ Kedua orang tua dan seluruh keluarga di rumah yang saya cintai atas doa dan dukungannya yang tiada henti.
- ✧ Seseorang yang sangat spesial dalam hidupku. Terimakasih untuk semangatnya, dukungannya terimakasih kamu slalu ada disampingku.
- ✧ Teman-teman seperjuangan, D3 TI B angkatan 2008 yang telah memberikan support dan semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini
- ✧ Bapak Sudarmawan, MT yang bersedia membimbing saya selama ini.
- ✧ Keluarga besar PP SUNI DARUSSALAM atas dukungannya dan semangatnya.
- ✧ Bahrun Gozali terimakasih atas pinjaman acces point nya, M Nasrudin terimakasih buat pinjaman printernya.
- ✧ Semua yang telah mendukung saya selama ini yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu.

By” Afat Nurohim”

## PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT, yang senantiasa memberikan Rahmat serta hidayah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Tugas Akhir dengan baik.

Dengan sepenuh hati saya persembahkan karya Tugas Akhir ini untuk:

- Kedua orang tua dan seluruh keluarga di rumah atas doa dan dukungannya yang tiada henti.
- Teman-teman seperjuangan, D3 TI B angkatan 2008 yang telah memberikan support dan semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini
- Dosen STMIK AMIKOM Yogyakarta yang bersedia membimbing saya selama ini.
- Teman-teman kos yang telah menemani malam yang selalu panjang

By “Muhamad Ozon”



## MOTTO

Terkadang hidup memang berat membuat kita hampir menyerah.

Tapi jangan sampai membuat kita berhenti untuk berjuang.

Perjuangkanlah apa yang menjadi keyakinanmu.



Sesuatu yang besar berasal dari kecil dan sesuatu yang kecil berasal dari tidak ada maka ciptakanlah sesuatu yang besar untuk bekal hidupmu

Hidup adalah perjuangan tanpa henti

Usah kau tangisi hari demi hari

Sambut mentari esok pagi

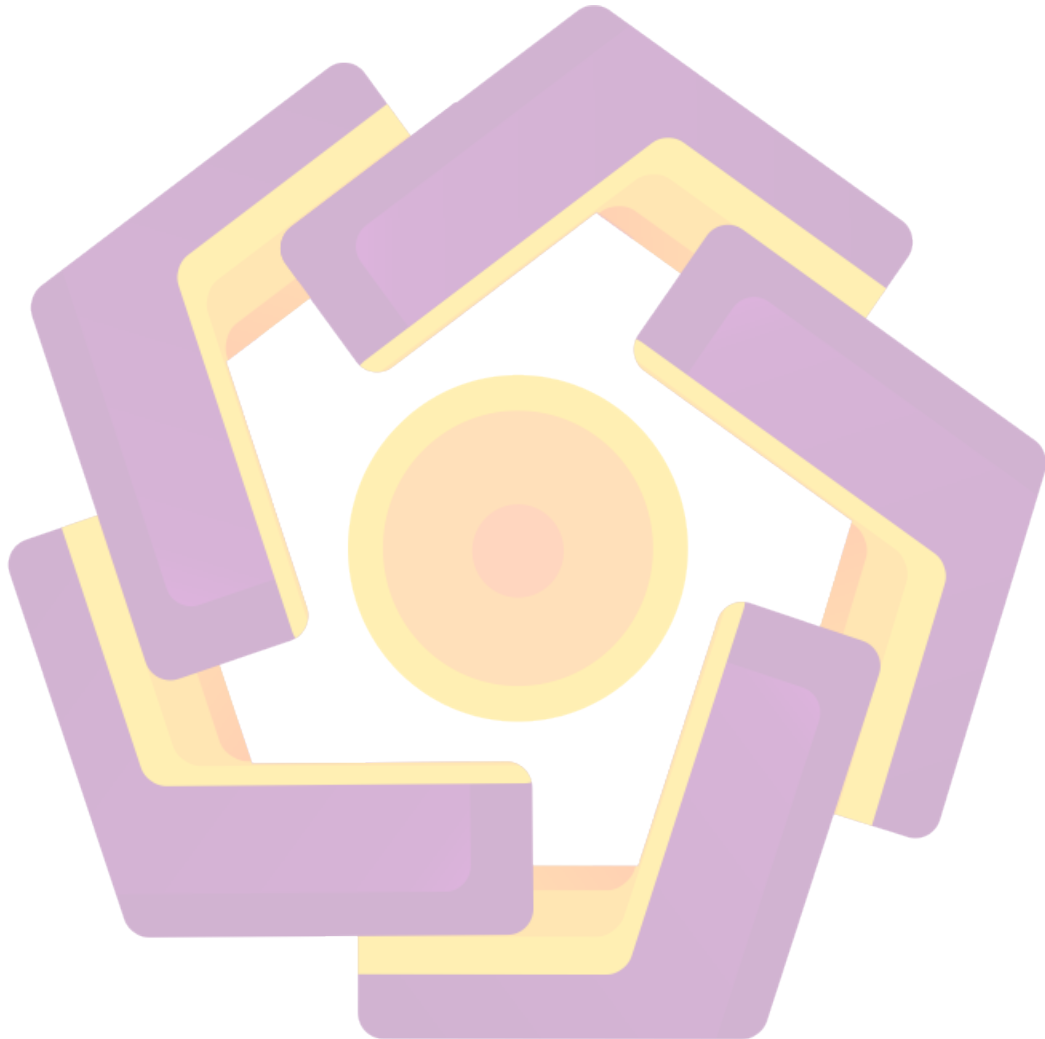
Dengan semangat tiada henti.

“Afat Nurohim”

## MOTTO

*Hari esok harus lebih baik dari hari ini*

*Man jadda wajada*



“Muhamad Ozon”

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr.wb.

Dengan mengucap syukur kepada Allah SWT., yang senantiasa memberikan Rahmat serta hidayah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Tugas Akhir dengan judul “ **Perbandingan kinerja antena payungbolik, wajanbolik dan antena kaleng**” ini dengan baik.

Adapun maksud penulisan Laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai gambaran terhadap apa yang penulis kerjakan pada Tugas Akhir. Selain itu juga laporan ini sebagai syarat untuk pelaksanaan mata kuliah Tugas Akhir dalam menyelesaikan program studi diploma III (D3) di STMIK AMIKOM Yogyakarta. Oleh karenanya, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua kami yang telah memberikan dukungan materil dan imateril semangat, kasih sayang, dan pengorbanan kepada penulis yang tak terhitung dan ternilai jumlahnya.
2. Bapak Prof.Dr.M.Suyanto, MM., selaku Ketua STMIK AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Sudarmawan, MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika D3 STMIK AMIKOM Yogyakarta.
4. Bapak Sudarmawan, MT., selaku Dosen Pembimbing penulis menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Serta telah memberikan saran-saran perbaikan, pengetahuan dan dorongan dalam penyelesaian Tugas Akhir penulis.
5. Para Dosen Penguji Tugas Akhir yang telah menguji Tugas Akhir penulis dan memberikan masukan untuk perbaikan laporan Tugas Akhir penulis

6. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta, terima kasih untuk bimbingan dan pengajarannya. Semoga ilmu yang penulis terima kelak bermanfaat bagi penulis.
7. Teman-teman Teknik Informatika angkatan 2008, khususnya aktifis-aktifis D3 TI B yang telah memberikan support yang sangat membantu kami dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis mendoakan untuk semua pihak yang telah membantu penulis mendapatkan imbalan yang setimpal dan senantiasa diberkahi rahmat berlimpah dari Allah SWT., AMIN.

Semoga dengan terselesaikannya Tugas Akhir dan laporannya dapat memberikan manfaat bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca pada umumnya. Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir dan laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Mengingat terbatasnya pengetahuan dan kemampuan penulis. Oleh karenanya penulis memohon maaf dan selalu terbuka untuk menerima kritik dan saran dari pembaca.

Yogyakarta, 10 juli 2011

Penyusun

## DAFTAR ISI

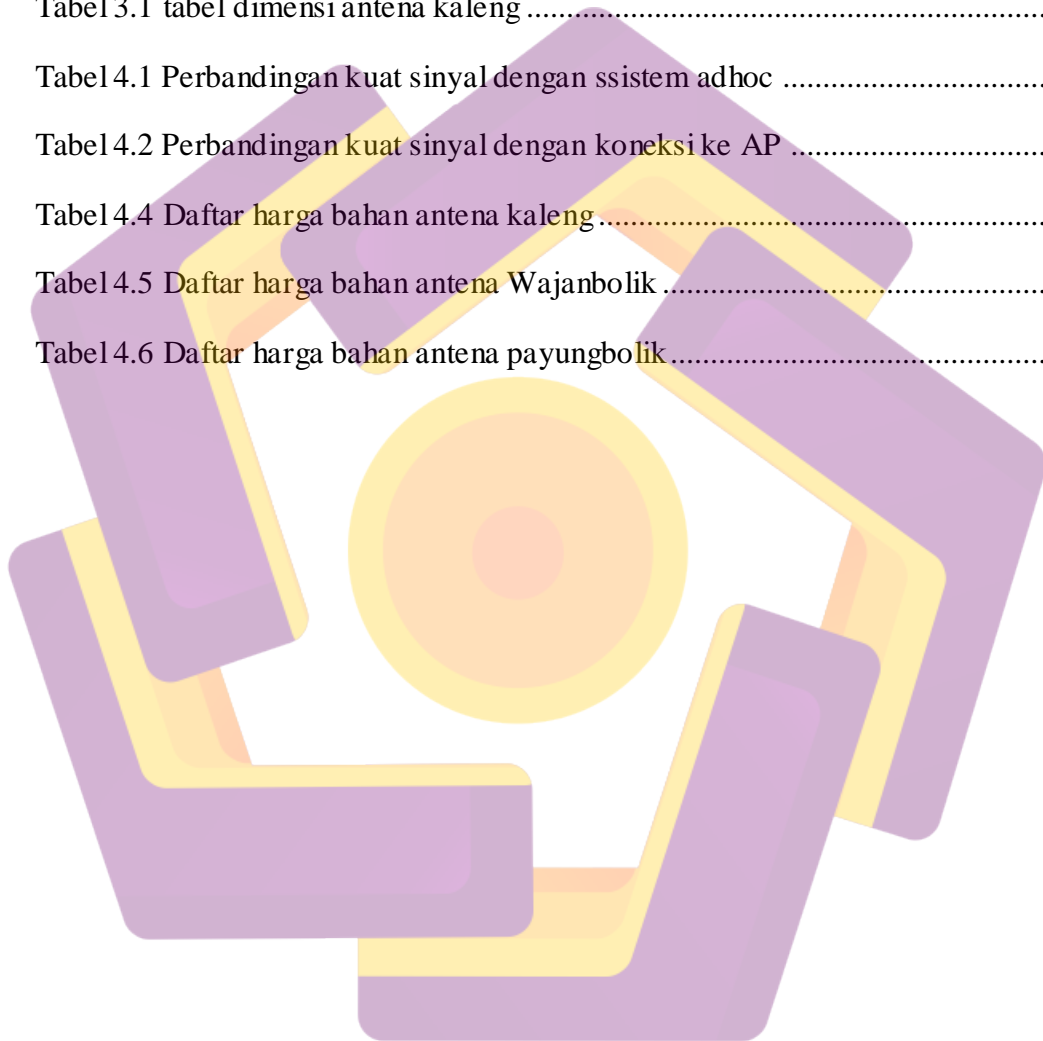
|                                       |      |
|---------------------------------------|------|
| HALAMAN JUDUL.....                    | ii   |
| HALAMAN PERSETUJUAN.....              | iii  |
| HALAMAN PENGESAHAN.....               | iv   |
| HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....      | vi   |
| HALAMAN PERSEMBAHAN.....              | vii  |
| HALAMAN MOTTO.....                    | ix   |
| KATA PENGANTAR.....                   | xi   |
| DAFTAR ISI.....                       | xiii |
| DAFTAR TABEL.....                     | xvi  |
| DAFTAR GAMBAR.....                    | xvii |
| INTISARI.....                         | xx   |
| ABSTRACT.....                         | xxii |
| BAB I PENDAHULUAN.....                | 1    |
| 1.1 Latar Belakang Masalah.....       | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah.....              | 2    |
| 1.3 Batasan Masalah.....              | 2    |
| 1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian..... | 3    |
| 1.5 Metode Penelitian.....            | 3    |
| 1.6 Sistematika Penulisan.....        | 4    |
| 1.7 Agenda Kegiatan.....              | 6    |
| BAB II LANDASAN TEORI.....            | 7    |
| 2.1 Pengertian Antena.....            | 7    |
| 2.2 Polarisasi Antena.....            | 8    |

|                                       |  |           |
|---------------------------------------|--|-----------|
| 2.3                                   | Antena Directivitas.....                         | 9         |
| 2.4                                   | Pola Radiasi Antena .....                        | 9         |
| 2.5                                   | Penguatan (Gain).....                            | 12        |
| 2.6                                   | Beamwidth .....                                  | 13        |
| 2.7                                   | Garis Pandang ( <i>Los, Line of Sight</i> )..... | 15        |
| 2.8                                   | Zona Fresnel.....                                | 16        |
| 2.9                                   | Antena Kaleng.....                               | 17        |
| 2.10                                  | Antena Wajanbolik.....                           | 22        |
| 2.11                                  | Antena Payungbolik .....                         | 27        |
| 2.12                                  | Network Stumbler ( Netstumbler).....             | 29        |
| 2.13                                  | inSSIDer.....                                    | 31        |
| 2.14                                  | WirelessMon .....                                | 31        |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b> |  | <b>33</b> |
| 3.1                                   | Objek Penelitian.....                            | 33        |
| 3.1.1                                 | Antena Kaleng.....                               | 33        |
| 3.1.2                                 | Antena Wajanbolik .....                          | 34        |
| 3.1.3                                 | Antena Payungbolik.....                          | 36        |
| 3.2                                   | Alat dan Bahan.....                              | 37        |
| 3.3                                   | Langkah Penelitian.....                          | 38        |
| 3.3.1                                 | Perancangan Pembuatan Antena.....                | 38        |
| 3.3.1.1                               | Pembuatan Antena Kaleng .....                    | 38        |
| 3.3.1.2                               | Pembuatan Antena Wajanbolik.....                 | 41        |
| 3.3.1.3                               | Pembuatan Antena Payungbolik.....                | 46        |
| 3.3.2                                 | Instalasi Antena.....                            | 51        |
| 3.3.3                                 | Instalasi software pendukung.....                | 55        |

|                                |  |           |
|--------------------------------|--|-----------|
| 3.3.4                          | Langkah Pengujian.....                                     | 56        |
| 3.3.4.1                        | Pengujian Gain Antena .....                                | 57        |
| 3.3.4.3                        | Prosedur Pengujian.....                                    | 58        |
| <b>BAB IV PEMBAHASAN .....</b> |  | <b>60</b> |
| 4.1                            | Pengukuran Level Sinyal .....                              | 60        |
| 4.2                            | Hasil Pengujian .....                                      | 60        |
| 4.2.1                          | Pengujian dengan perangkat wireless pada notebook (adhoc ) | 60        |
| 4.2.2                          | Pengujian menggunakan Access Poin .....                    | 64        |
| 4.3                            | Perbandingan kuat sinyal .....                             | 67        |
| 4.4                            | Perbandingan fleksibilitas Antena.....                     | 68        |
| 4.5                            | Perbandingan biaya .....                                   | 69        |
| <b>BAB V PENUTUP.....</b>      |  | <b>72</b> |
| 5.1                            | Kesimpulan.....  | 72        |
| 5.2                            | Saran.....   | 73        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>    |  | <b>67</b> |

## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| Tabel 1.1 Agenda Kegiatan.....                                | 6  |
| Table 2.1 panduan praktis <i>beamwidth</i> antena .....       | 14 |
| Tabel 2.2 perhitungan kalkulator web java/PHP Scrip .....     | 19 |
| Tabel 3.1 tabel dimensi antena kaleng .....                   | 34 |
| Tabel 4.1 Perbandingan kuat sinyal dengan sistem adhoc .....  | 67 |
| Tabel 4.2 Perbandingan kuat sinyal dengan koneksi ke AP ..... | 67 |
| Tabel 4.4 Daftar harga bahan antena kaleng.....               | 70 |
| Tabel 4.5 Daftar harga bahan antena Wajanbolik .....          | 70 |
| Tabel 4.6 Daftar harga bahan antena payungbolik.....          | 71 |





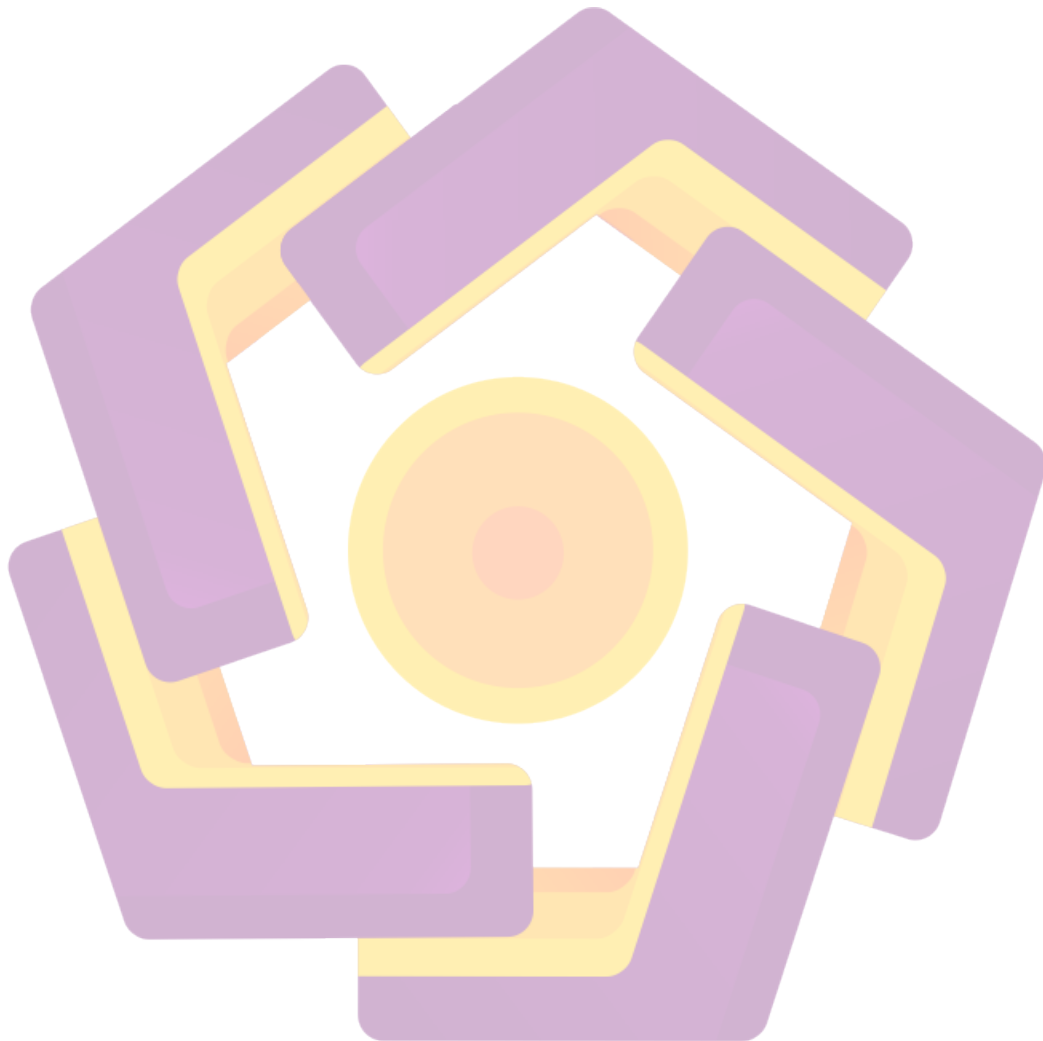
## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar 2.1 Pola radiasi horizontal.....                         | 10 |
| Gambar 2.2 Gambaran pola radiasi berbagai antenna.....          | 11 |
| Gambar 2.3 Beamwidth suatu antenna.....                         | 14 |
| Gambar 2.4 garis pandang ( <i>Line of Sight</i> ).....          | 15 |
| Gambar 2.5 Zona fresnel.....                                    | 16 |
| Gambar 2.6 Antena Kaleng N-Connector.....                       | 20 |
| Gambar 2.7 Antena Kaleng Access Point.....                      | 20 |
| Gambar 2.8 Antena Wireless USB.....                             | 21 |
| Gambar 2.9 Skema penghitungan antenna wajanbolic.....           | 23 |
| Gambar 2.10 skema feeder antenna payungbolic.....               | 28 |
| Gambar 2.11 Tampilan Netstumbler.....                           | 30 |
| Gambar 3.1 Sekema antenna kaleng USB.....                       | 33 |
| Gambar 3.2 Sekema antenna wajanbolic.....                       | 35 |
| Gambar 3.3 Sekema antenna payungbolic.....                      | 36 |
| Gambar 3.4. Peralatan yang perlu disediakan.....                | 38 |
| Gambar 3.5 Mengukur Titik Wave Guide Kaleng.....                | 39 |
| Gambar 3.6 Memberi lubang pada kaleng.....                      | 39 |
| Gambar 3.7 USB wireless adapter yang terpasang pada plat L..... | 40 |
| Gambar 3.8 pemasangan USB wireless adapter pada kaleng.....     | 40 |
| Gambar 3.9 Dudukan penyangga antenna.....                       | 40 |
| Gambar 3.10 pemasangan kabel USB pada antenna.....              | 41 |
| Gambar 3.11 Bagian tengah wajan yang telah di bor.....          | 41 |
| Gambar 3.12 Salah satu tutup pipa 3” yang telah di bor.....     | 42 |
| Gambar 3.13 wajan dan tutup pipa paralon yang telah dibaut..... | 42 |

|   |    |
|---|----|
| Gambar 3.14 tutup pipa yang dilapisi alumunium foil.....  | 43 |
| Gambar 3.15 <i>Waveguide</i> .....  | 43 |
| Gambar 3.16 Lubang pada plat L (non logam) untuk tempat membaut dengan pipa paralon.....                  | 44 |
| Gambar 3.17 <i>Wireless USB adapter</i> yang diikat pada plat L (non logam) .....                         | 44 |
| Gambar 3.18 Plat L (non logam) dengan <i>wireless USB adapter</i> yang telah dibaut ke pipa paralon ..... | 45 |
| Gambar 3.19 Antena wajanbolic yang telah jadi .....   | 45 |
| Gambar 3.20 Reflektor payung .....  | 47 |
| Gambar 3.21 Skema feeder PVC .....  | 47 |
| Gambar 3.22 pemasangan alumuniumfoil pada pipa PVC .....  | 49 |
| Gambar 3.23 Feeder antena payungbolic.....  | 50 |
| Gambar 3.24 Skema penggabungan feeder dan reflektor .....   | 50 |
| Gambar 3.24 Antena Payungbolic .....  | 51 |
| Gambar 3.25 kabel UTP yang telah dikupas ujungnya .....   | 52 |
| Gambar 2.26 Kabel USB yang dipotong menjadi dua. ....   | 53 |
| Gambar 3.27 Kabel USB yang telah dikupas ujungnya.....  | 53 |
| Gambar 3.28 Memasukkan pipa ke kabel sebelum disolder .....   | 53 |
| Gambar 3.29 Cara penyambungan kabel UTP dengan kabel USB. ....  | 54 |
| Gambar 3.30 Hasil akhir pembuatan kabel USB extender .....  | 55 |
| Gambar 3.31 Sekema instalasi antena. ....   | 56 |
| Gambar 3.32 Rangkaian pengujian antena.....   | 58 |
| Gambar 4.1 Grafik perolehan sinyal pada jarak 15m.....  | 61 |
| Gambar 4.2 Grafik perolehan sinyal pada jarak 50m.....  | 62 |
| Gambar 4.3 Grafik perolehan sinyal pada jarak 140m.....   | 63 |
| Gambar 4.4 Grafik perolehan sinyal pada jarak 15m dengan AP .....   | 64 |

Gambar 4.5 Grafik perolehan sinyal pada jarak 50 dengan AP .....65

Gambar 4.6 Grafik perolehan sinyal pada jarak 140 dengan AP .....66



## INTISARI

Dalam dunia wireless, antena merupakan elemen yang sangat penting karena dengan antenalah sinyal-sinyal yang berada diudara bisa diperoleh. Pada saat ini berbagai jenis antena alternatif telah banyak beredar di pasaran baik yang reflektornya berupa wajan, kaleng, panci, payung dan yang lainya. Komponen - komponen tersebut sangat menarik untuk di teliti dan dikaji untuk pengetahuan, dan untuk memicu kreatifitas yang bisa dikembangkan dan di terapkan pada kehidupan sehari hari. Untuk itu dalam tugas akhir ini akan mengangkat tema yang berkaitan dengan antena – antena alternatif tersebut.

Dalam tugas akhir ini akan dilakukan sebuah research mengenai perbandingan beberapa anatena alternatif yaitu antena payungbolik, wajanbolik dan antena kaleng. Penelitian ini mencoba menganalisa mulai dari struktur, jenis, desain, kemampuan atau kualitas, areal operasi dan ketepatan penggunaan dari tiap antena tersebut. Untuk mengetahui kualitas sinyal yang di hasilkan dalam tugas akhir ini menggunakan sebuah aplikasi pemantau sinyal netstumbler. Untuk tahap pengujian antarlain pengujian gain yaitu dengan membandingkan kekuatan sinyal yang di terima dari tiap antena dan juga dengan antena standar yang kita ketahui gain-nya. Sedangkan rangkaiannya yaitu sebuah dipasang pada PC atau laptop kemudian hubungkan dengan sebuah accespoint kemudian bandingkan dari masing – masing antena tersebut.

Penelitian yang di lakukan dengan membandingkan beberapa antena alternatif yaitu antena Payungbolik, wajanbolik dan antena kaleng tersebut dengan tujuan agar kami sebagai mahasiswa teknik informatika, dapat memahami,

mendalami dan mengimplementasikan ilmu – ilmu dibidang Jaringan Komputer yang telah kami dapatkan di perkuliahan Sedangkan tujuan dari perbandingan dari antena – antena tersebut antaralain Untuk mengetahui kemampuan dari masing – masing antena, Untuk mengetahui areal mana yang cocok untuk tiap antena, Untuk mengetahui penggunaan yang tepat untuk tiap antena tersebut

**Kata Kunci :** Antena Kaleng, Antena Wajanbolik, Antena Payungbolik



## **ABSTRACT**

*In the wireless worlds, antenna is the most important element, it is just because by using the antenna, the signals that existed in the air can be obtained. In this occasion, some kind of alternative antennas that have been many available in the market even the reflectors in form of frying pan, tin can, pan, umbrella, and so forth. Those components are very interesting to be observed, annalyzed, researched, and assessed for the science, and for triggering the creativities that can be developed and implemented in the daily life. Thus, this final task will discuss the theme related to the alternative antennas in questioned.*

*In this final task, will be conducted a research concerning the comparison of some alternative antennas, which are Payungbolik, Wajanbolik, and the tin can antenna. This research is trying to analyze began from the structure, kind, design, ability or quality, operational areas, and the accuracy of the usage from each of those antennas. To understand the signal signal quality resulted, in this final task will be used a signal monitor application called netslumber. For examination phase, used a gain examination, it is used by comparing the signal strength obtained from each antenna with he standard antenna that already been known for its gain. Meanwhile for its series, one put in PC or laptop then connected to the access point, then compare it to each antenna in questioned.*

*The research conducted by comparing some alternative antennas, Payungbolik, Wajanbolik, and tin can antenna in questioned under the purpose*

*for us as the student of informatics technique, can understand, and implement the sciences in a computer network that we have been achieved in the college study. Meanwhile the purpose of the comparison from those antennas in questioned is to make sure and know which one of the areas that appropriate to each antenna, and to understand the proper usage for each antenna in questioned.*

**Keywords :** *tin can antenna, Wajanbolik antenna, Payungbolik antenna*

