## TAKARIR

**Access point** yaitu alat yang berfungsi sebagai jembatan penghubung antara tiap komputer dengan komputer secara nirkabel, access point identik dengan HUB pada jaringan kabel.

**Antena** merupakan alat yang dapat meradiasikan medan listrik menjadi signal yang digunakan untuk saling berhubungan

**Bandwidth** ukuran lebar alokasi frekuensi yang digunakan dalam komunikasi

**Bps-bit per second** yaitu seberapa cepat ukuran data ditransmisikan

**Byte** adalah satuan diatas *bit* dimana 1 *byte* terdiri dari 8 bit

**Broadband** yaitu band komunikasi yang mempresentasikan sebuah hingga 1 *byte*

**Coverage** yaitu jarak atau wilayah yang menjadi daerah jangkauannya

**Decibel** adalah satuan yang digunakan oleh para pakar pendengaran untuk mengukur intensitas bunyi

**Direct sequence spread spectrum** adalah teknik yang memodulasi sinyal informasi secara langsung dengan kode-kode tertentu

**Directivity** adalah kemampuan antena untuk memfokuskan energi ke satu arah tertentu dibandingkan dengan arah lain

**Download** adalah istilah untuk kegiatan menyalindata yang beruba file dari sebuah komputer yang terhubung dalam sebuah *network ike komputer* lokal

**Effective Isotropic Radiated Power** merupakan total daya yang dipancarkan oleh suatu pemancar yng merupakan daya keluaran penguat dalam dBW ditambah penguatan antena terhadap antena *isotropic* dalam dB

**Effective Radiated Power** pada antena (*output power* pada *transmittei*) pada penguatannya

**Fade Margin** adalah nilai akhir dari suatu perencanaan dan nilainya akan sangat berpengaruh pada keandalan dari system *wireless* atau radio terutama system *wireless outdoor*

**Free space** udara atau ruang angkasa yang tidak mempunyai elektron bebas atau ion. Dengan kondisi demikian, pola radiasi tidak dipengaruhi oleh benda-benda sekitar seperti bumi, bangunan, dan lain sebagainya

**Frequency Hopping Spread Spectrum** adalah teknik yang memodulasi sinyal informasi dengan frekuensi yang loncat-loncat (tidak konstan)

**Frequency** jumlah perulangan getaran dalam satu detik. Biasanya dihitung dalam satuan *cycle* per detik atau hertz

**Fresnel zone** sebagai saluran yang berbentuk bola football diantara dua tempat yang membutuhkan transmitter dan receiver.

**Gain** merupakan penguatan antena (perbandingan antar intensitas medan pada suatu jarak tertentu) dalam arah yang memberi radiasi medan yang dihasilkan antena referensi pada posisi yang sama dengan daya yang sama

**Internet** sejumlah besar network yang membentuk jaringan interkoneksi dan terhubung melalui protocol TCP/IP. Internet merupakan kelanjutan jaringan WAN yang tersebar yang ada saat ini

**IP address** atau alamat IP (*Internet Protocol*), yaitu system pengalamatan di network yang direpresentasikan dengan sederetan angka berupa nomor jaringan maupun nama ID

**Line of Sight Modulasi** proses penumpangan sinyal informasi pada sinyal gelombang pembawa (*carrier*) radio untuk dirambatkan ke stasiun berikutnya

**Network** sekumpulan jaringan yang terdiri dari dua atau lebih sistem computer yang digabung menjadi satu, *internet* sebenarnya merupakan sebuah *network* dengan skala yang sangat besar

**Node** suatu komputer tunggal yang tersambung pada sebuah *network*

**Obstacle** atau penghalang berupa benda yang berada diantara Tx dan Rx yang dapat mempengaruhi kualitas sinyal yang ditransmisikan

**Ping** adalah perintah yang dijalankan pada *software MS Command prompt* yang bertujuan untuk mendeteksi apakah jaringan telah terhubung dengan baik

**Polarisasi** adalah bentuk berkas medan dielektrik yang merambat ke segala arah

**Radiation Pattern** pola radiasi antena (bentuk atau pola pancaran yang sudah ditentukan sesuai dengan perhitungan sistem antena

**Receive**-penerima berfungsi mengambil sebagian sinyal dari kanal transmisi, memproses dan meneruskan ke tranduser *input*

**Reflektor power**-daya pantul yang meneruskan efek dari impedansi yang tidak sama pada sinyal antena

**Reflektor** berfungsi untuk mengubah arah/diagram gain, khususnya menaikkan *front to back ratio*

**Return loss** adalah daya dari sinyal yang dipantulkan oleh antena dan relatif terhadap daya pancar antena

**Rx signal level** adalah hasil penjumlahan semua gain/penguatan yang dimiliki antena dikurangi dengan semua loss yang dimiliki oleh antena itu sendiri

**Service set identification** berfungsi memberi nama jaringan yang digunakan

**System Operating Margin**-istilah lain dari nama fade margin

**TCP/IP** *Transmission Control Protocol/Internet Protocol*, satu set protokol mengalamati lalu lintas dalam jaringan, Protokol ini mengatur format data yang diijinkan. TCP/IP harus dapat bekerja diatas segala jenis komputer, tanpa pengaruh oleh perbedaan perangkat keras maupun sistem-sistem operasi yang digunakan.

**Topologi ad-hoc** adalah topologi *wirelessLAN* dimana komputer saling terhubung secara langsung tanpa perantaraan *access point.*

**Topologi infastructure** adalah topologi *wirelessLAN* yang membutuhkan *acess point* yang saling berhubungan.

**Transmitter**-pemancar berfungsi mengkopel pesan dalam bentuk sinyal yang ditransmisikan ke kanal transmisi.

**Voltage standing wave ratio** adalah indikator seberapa bagus antena cocok terhadap saluran transmisi yang dilewatinya.

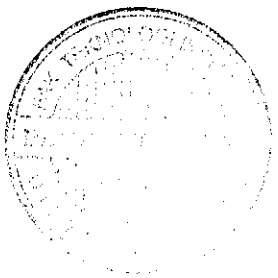
**Wi-Fi – Wireless Fidelity.** Standar industri untuk transmisi data secara nirkabel (*wireless*) yang dikembangkan menurut standar spesifikasi IEEE 802.11.

**Wireless LAN card** yang interface wireless *Ethernet* yang berfungsi agar dapat berhubungan dengan PC lain ataupun secara nirkabel, *wirelessLAN card*, memiliki

banyak jenis, seperti PCI untuk PC *destop*, PCMCIA untuk *notebook*, ataupun *WirelessLAN card* berbentuk USB.

**World Wide Web** atau yang lebih dikenal sebagai WWW atau 'web'' saja sebuah populasi banyak jaringan yang memiliki informasi dalam bentuk teks, gambar, suara, dan lain-lain yang dapat diakses siapapun.

**Yagi** antena yaitu antena multi frekuensi yang terdiri dari driver, reflektor maupun direktori dalam konstruksinya, biasa digunakan dalam jaringan *point to point.*



## DAFTAR ISI


HALAMAN JUDUL..... i.

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING..... ii.

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI..... iii.

HALAMAN PERSEMBAHAN ..... iv.

HALAMAN MOTO ..... v.

HALAMAN KATA PENGANTAR..... vi.

ABSTRAK..... viii.

TAKARIR..... ix.

DAFTAR ISI..... xiv.

DAFTAR TABEL..... xviii.

DAFTAR GAMBAR..... xix.

BAB I PENDAHULUAN..... 1.

1.1. Latar Belakang ..... 1.

1.2. Rumusan Masalah..... 2.

1.3. Batasan Masalah..... 2.

1.4. Tujuan Tugas Akhir..... 3.

1.5. Manfaat Tugas Akhir ..... 3.

1.6. Sistematika Penulisan Laporan ..... 3.

BAB II. DASAR TEORI..... 5.

2.1. Dasar Teori *Wireless Local Area Network* ..... 5.

2.1.1. Sejarah *wireless* LAN..... 6.

2.1.2. Perbandingan menggunakan kabel dengan tanpa kabel ..... 8.
2.1.3 Standarisasi *wireless* LAN ..... 10.
2.1.4. Spektrum dan frekuensi..... 12.
2.1.5. Aturan *wireless* LAN..... 15.
2.1.6. Perangkat wireless LAN..... 15.
2.1.7. Membangun *wireless* LAN..... 18.
2.1.8. Topologi *wireless* LAN..... 19.
2.1.9. Kelebihan dan kelemahan WLAN..... 20.
2.2. Antena..... 21.
2.2.1. Pengertian umum antena..... 21.
2.2.2. Tipe antena ..... 22.
2.2.3. Jenis antena..... 23.
2.2.4. Karakteristik antena..... 25.
2.2.4.1. Panjang gelombang..... 25.
2.2.4.2. Frekuensi ..... 27.
2.2.4.3. Spektrum frekuensi ..... 27.
2.2.4.4. Panjang antena..... 29.
2.2.4.5. Penguatan antena..... 29.
2.2.4.6. *Energy loss*..... 32.
2.2.4.7. *Free space loses*..... 32.
2.2.4.8. *Line of sight*..... 33.
2.2.4.9. Impedansi antena ..... 35.

2.2.4.10. Polarisasi antena..... 37.

2.2.4.11. *Directivity* antena..... 38.

2.2.4.12 Bentuk radiasi antena..... 39.

2.3 Antena Parabola Solusi Untuk *Wireless* LAN ..... 42.

2.3.1 Teori dasar antena Parabola..... 42.

2.3.1.1 Elemen feeder..... 43.

2.3.1.2 Elemen reflector..... 44.

2.3.2 Model radiasi antena Parabola..... 45.

2.3.3 Penguatan antena Parabola..... 46.

BAB III PERANCANGAN ANTENA PARABOLA..... 48.

3.1 Perancangan Antena Parabola..... 48.

3.2 Perancangan elemen antena parabola ..... 48.

3.2.1 Perancangan elemen feeder..... 48.

3.2.2 Perancangan elemen reflector..... 51.

3.3 Penguatan/*gain*..... 52.

3.4 Penggunaan antena parabola dengan alat wireless..... 53.

3.4.1 Pemilihan kabel perantara..... 53.

3.4.2 Penggunaan antena parabola pada perangkat *wireless*..... 53

BAB IV ANALISIS KERJA WLAN DAN ANTENA PARABOLA..... 55

4.1 *Survey Site*..... 56.

4.1.1 Survey site untuk jarak 100 meter..... 56.

4.1.2 Survey site untuk jarak 500 meter..... 57.

## DAFTAR TABEL


| | | |
|---|---|---|
| Tabel 2.1. | Pita ISM (*industrial, scientific and medical*)..... | 6. |
| Tabel 2.2. | Perbedaan ketiga standar *wireless* LAN..... | 11. |
| Tabel 2.3. | Pembagian spektrum frekuensi..... | 28. |
| Tabel 2.4 | Daftar ukuran wajan di pasaran..... | 46. |
| Tabel 3.1 | Hasil perhitungan elemen feeder..... | 49. |
| Tabel 3.2 | Hasil perhitungan elemen reflektor..... | 51. |
| Tabel 4.1. | Hasil pengukuran simulasi jarak 100 meter..... | 70. |
| Tabel 4.3. | Hasil pengukuran simulasi jarak 500 meter..... | 71. |

## DAFTAR GAMBAR


| | | |
|---|---|---|
| Gambar 2.1. | Konfigurasi *wireless* LAN..... | 8. |
| Gambar 2.2. | *Direct sequence spread spectrum* (DSSS)..... | 13. |
| Gambar 2.3. | *Frequency hopping spread spectrum* (FHSS)..... | 14. |
| Gambar 2.4. | *Access point* ..... | 16. |
| Gambar 2.5. | *Wireless LAN card* ..... | 17. |
| Gambar 2.6. | *Wireless PCMCIA* ..... | 18. |
| Gambar 2.7 | Topologi *ad hoc*..... | 19. |
| Gambar 2.8. | Topologi *infrstructure*..... | 20. |
| Gambar 2.9. | Antena yagi dan bentuk radiasi ..... | 24. |
| Gambar 2.10. | Antena parabola dan bentuk radiasi ..... | 24. |
| Gambar 2.11. | Antena sektoral ..... | 25. |
| Gambar 2.12. | Antena omni dan bentuk radiasi ..... | 25. |
| Gambar 2.13. | Bentuk gelombang ..... | 26. |
| Gambar 2.14. | Pembagian spectrum ..... | 28. |
| Gambar 2.15. | Gambar komunikasi *line of sight* ..... | 34. |
| Gambar 2.16. | Bentuk radiasi dari *isotropic radiator* ..... | 39. |
| Gambar 2.17. | Bentuk radiasi dari antena direktional..... | 40. |
| Gambar 2.18. | Bentuk radiasi antena ..... | 41. |
| Gambar 2.19 | Bentuk radiasi dari antena omnidirectional..... | 42. |

| | | |
|---|---|---|
| Gambar 2.20. | Circural waveguide..... | 43. |
| Gambar 2.21. | Feeder ..... | 43. |
| Gambar 2.22 | Jarak titik focus antena parabola..... | 44. |
| Gambar 2.23. | Model radiasi antena parabola.. ..... | 45. |
| Gambar 3.1. | Elemen feeder..... | 48. |
| Gambar 3.2. | Elemen reflector..... | 50. |
| Gambar 3.3. | Antena parabola pada wireless LAN..... | 53. |
| Gambar 4.1. | Denah penempatan posisi Rx dan Tx..... | 55. |
| Gambar 4.2. | Denah penempatan posisi Rx dan Tx ..... | 56. |
| Gambar 4.3 | *Capture* posisi Tx dan Rx..... | 56. |
| Gambar 4.4. | *Access Point* SMC WBR14-G ..... | 57. |
| Gambar 4.5. | *Radio bridge* SMCWUSB-G..... | 59. |
| Gambar 4.6. | *Software* netstumbler versi 0.4.0..... | 61. |
| Gambar 4.7. | *Software configuration utility* surecom SMCWUSB-G... | 62. |
| Gambar 4.8. | *Software command prompt* ..... | 63. |
| Gambar 4.9. | Aplikasi netstumbler untuk perhitungan SFL jarak 100 meter ..... | 65. |
| Gambar 4.10. | Aplikasi netstumbler untuk perhitungan SFL jarak 500 meter..... | 66. |
| Gambar 4.11. | Gambar proyeksi jika terjadi *obstacle* ..... | 69. |
| Gambar 4.12. | Hasil pengukuran dengan antena parabola dengan netstumbler..... | 70. |

Gambar 4.13. Hasil pengukuran dengan antena parabola dengan netstumbler..... 71.

Gambar 4.14. Hasil pengukuran dengan antena parabola dengan netstumbler..... 72.

Gambar 4.15. Hasil pengukuran dengan antena parabola dengan Netstumbler..... 72.

Gambar 4.16 Grafik hubungan sinyal dengan jarak..... 75.