

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	iv
ABSTRAK .....	v
<i>ABSTRACT</i> .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Identifikasi Masalah .....	4
1.3. Pembatasan Masalah .....	4
1.4. Perumusan Masalah .....	5
1.5. Tujuan Penelitian .....	5
1.6. Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
2.1. Kerangka Teoretik .....	6
2.1.1. Teknologi WLAN .....	6
2.1.1.1. Teknologi WLAN 802.11ac .....	7
2.1.2. Antena Mikrostrip .....	8
2.1.2.1. Antena Mikrostrip <i>patch</i> lingkaran .....	10
2.1.2.2. Teknik Pencatuan Antena Mikrostrip .....	11
2.1.2.3. Teknik Pencatuan Aperture Coupled Feed .....	13
2.1.2.4. Parameter Antena Mikrostrip .....	18
2.1.2.5. Antena <i>Array</i> .....	24
2.1.2.6. Metode T-Junction .....	25
2.1.3. Kerangka Berpikir .....	26
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	30
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian .....	30
3.2. Metode Pengembangan Produk .....	30
3.2.1. Tujuan Penelitian dan Pengembangan .....	30
3.2.2. Metode Penelitian dan Pengembangan .....	30
3.2.3. Sasaran Penelitian .....	33

3.2.4. Instrumen Penelitian .....	34
3.2. Prosedur Pengembangan Penelitian .....	34
3.2.1. Tahap Penelitian dan Pengumpulan Data .....	34
3.2.2. Tahap Perencanaan Desain Produk Penelitian .....	35
3.2.2.1. Spesifikasi dan Karakteristik Antena.....	35
3.2.2.2. Menentukan Jenis Material Antena Mikrostrip .....	36
3.2.2.3. Menentukan Dimensi Antena .....	36
3.2.2.4. Menentukan Dimensi <i>Slot Aperture</i> .....	36
3.2.2.5. Menentukan Dimensi Saluran Pencatu .....	37
3.2.2.6. Jarak antara elemen peradiasi .....	37
3.2.3. Tahap Perancangan.....	37
3.2.3.1. Perancangan Antena Mikrostrip <i>Single Elemen</i> .....	37
3.2.3.2. Perancangan Antena Mikrostrip <i>array 2x2 Microstrip Line</i> .....	38
3.2.3.3. Perancangan Antena Mikrostrip <i>array 2x2 dengan Aperture Coupled</i> .....	38
3.2.4. Tahap Simulasi Rancangan .....	39
3.2.5. Tahap Uji Coba.....	40
3.3. Teknik Pengumpulan Data .....	40
3.4. Teknik Analisis Data.....	41
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b> .....	42
4.1 Hasil Penelitian dan Pengembangan .....	42
4.2 Hasil Perencanaan Desain Produk.....	42
4.2.1 Perhitungan Dimensi <i>Patch</i> Antena Mikrostrip .....	42
4.2.2 Perhitungan Dimensi <i>Slot Aperture</i> .....	43
4.2.3 Perhitungan Dimensi Saluran Pencatu .....	44
4.2.4 Perhitungan Jarak <i>Patch</i> Antena Mikrostrip .....	51
4.3 Hasil Pemodelan dan Simulasi .....	52
4.3.1 Dimensi Antena <i>Single Elemen</i> .....	52
4.4 Kelayakan Penelitian.....	53
4.4.1 Hasil Simulasi Antena Mikrostrip .....	54
4.5 Uji Coba Produk Penelitian dan Pengembangan.....	58
4.5.1 Fabrikasi Antena Mikrostrip.....	58

4.5.2 Pengukuran Antena Fabrikasi.....	58
4.6 Pembahasan.....	61
4.6.1 Perbandingan Simulasi dan Pengukuran Antena Mikrostrip Konvensional dan Antena Mikrostrip dengan <i>Aperture Coupled Feed</i>	61
4.6.2 Analisis Perbandingan Hasil Simulasi dan Pengukuran.....	63
BAB V KESIMPULAN.....	68
5.1 Kesimpulan.....	68
5.2 Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA.....	70



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Timeline Perkembangan 802.11 .....	7
Gambar 2. 2 Performansi WLAN 802.11n dan 802.11ac .....	8
Gambar 2. 3 Struktur Antena Mikrostrip .....	9
Gambar 2. 4 Antena Mikrostrip Circular Patch bentuk 3D .....	11
Gambar 2. 5 Struktur antena mikrostrip berdasarkan pencatuan: (a)Probe Coaxial (b)Microstrip Line (c)Aperture Coupled (d)Proximity Coupled .....	12
Gambar 2. 6 Struktur umum pencatuan Aperture Coupled antena mikrostrip .....	13
Gambar 2. 7 Rangkaian Ekuivalen Antena Mikrostrip Kopling Aperture.....	16
Gambar 2. 8 Medan fringe pada patch (A) Tampak Samping (B) Tampak Atas .	17
Gambar 2. 9 Rentang Bandwidth yang berkorelasi dengan: (a) Return Loss (b) VSWR.....	19
Gambar 2. 10 Pola radiasi .....	22
Gambar 2. 11 Polarisasi antena (Linear, Circular, Eliptical) .....	24
Gambar 2. 12 Susunan Antena Mikrostrip Array (a) Circular Array, (b) Planar Array, (c) Linear Array .....	25
Gambar 2. 13 T-Junction untuk antena mikrostrip array 1x2 .....	26
Gambar 2. 15 Diagram alir Kerangka Berpikir.....	29
Gambar 4. 1 Kalkulasi CST untuk Lebar Pencatu $50 \Omega$ .....	45
Gambar 4. 2 Kalkulasi CST untuk Lebar Pencatu $70.7 \Omega$ .....	46
Gambar 4. 3 Kalkulasi CST untuk Lebar Pencatu $86.6 \Omega$ .....	49
Gambar 4. 4 Kalkulasi CST untuk $1/2$ panjang gelombang.....	52
Gambar 4. 5 Antena Mikrostrip Single Element.....	53
Gambar 4. 6 Antena Mikrostrip Array 2x2 dengan Aperture Coupled Feed: (a) Tampak Depan (b) Tampak Belakang .....	54
Gambar 4. 7 Grafik Hasil Simulasi Return Loss.....	54

Gambar 4. 8 VSWR Hasil Simulasi.....	55
Gambar 4. 9 Farfield Gain Hasil Simulasi .....	56
Gambar 4. 10 Perbandingan Grafik Return Loss .....	57
Gambar 4. 11 Perbandingan Grafik VSWR.....	57
Gambar 4. 12 Grafik Pengukuran Return Loss dan Bandwidth.....	59
Gambar 4. 13 Grafik Pengukuran VSWR.....	60
Gambar 4. 14 Grafik Perbandingan Return Loss .....	64
Gambar 4. 15 Grafik Perbandingan Bandwidth.....	64
Gambar 4. 16 Grafik Perbandingan VSWR.....	65
Gambar 4. 17 Perbandingan Grafik Gain.....	65



## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Spesifikasi Parameter Antena Mikrostrip .....	36
Tabel 3. 2 Spesifikasi Material Antena Mikrostrip .....	36
Tabel 3. 3 Dimensi Antena Mikrostrip Single Elemen Hasil Perhitungan .....	37
Tabel 3. 4 Dimensi Antena Mikrostrip Single Elemen Hasil Optimasi .....	38
Tabel 3. 5 Hasil Simulasi Rancangan Antena Mikrostrip .....	39
Tabel 3. 6 Perbandingan Dimensi Antena Mikrostrip .....	40
Tabel 3. 7 Hasil Pengukuran Antena dengan Network Analyzer .....	40
Tabel 3. 8 Perbandingan Hasil Simulasi dan Pengukuran Antena Mikrostrip .....	41
Tabel 3. 9 Tingkat Perbaikan Antena Hasil Simulasi .....	41
Tabel 4. 1 Dimensi Antena Mikrostrip Single Elemen Hasil Perhitungan .....	52
Tabel 4. 2 Dimensi Antena Mikrostrip Single Elemen Hasil Optimasi .....	53
Tabel 4. 3 Dimensi Antena Mikrostrip Array Hasil Optimasi .....	56
Tabel 4. 4 Parameter Hasil Simulasi Antena Mikrostrip Array Setelah Optimasi	57
Tabel 4. 5 Perbandingan Dimensi Antena Mikrostrip .....	58
Tabel 4. 6 Hasil Pengukuran Antena dengan Network Analyzer .....	60
Tabel 4. 7 Parameter Hasil Simulasi Rancangan Antena Mikrostrip .....	61
Tabel 4. 8 Tingkat Perbaikan Antena Hasil Simulasi .....	62
Tabel 4. 9 Perbandingan Hasil Simulasi dan Pengukuran Antena Mikrostrip .....	63
Tabel 4. 10 Perbandingan Hasil Pengukuran dengan Spesifikasi Standar Parameter Antena .....	66