

## DAFTAR ISI

|                                      |      |
|--------------------------------------|------|
| HALAMAN JUDUL .....                  | i    |
| LEMBAR PENGESAHAN .....              | ii   |
| LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS ..... | iii  |
| ABSTRAK .....                        | iv   |
| ABSTRACT .....                       | v    |
| KATA PENGANTAR .....                 | vi   |
| UCAPAN TERIMA KASIH .....            | vii  |
| DAFTAR ISI .....                     | ix   |
| DAFTAR GAMBAR .....                  | xii  |
| DAFTAR TABEL .....                   | xv   |
| DAFTAR ISTILAH .....                 | xvi  |
| DAFTAR SINGKATAN .....               | xvii |

### BAB I PENDAHULUAN

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| 1.1 Latar Belakang .....        | 1 |
| 1.2 Tujuan Penulisan .....      | 2 |
| 1.3 Rumusan Masalah .....       | 2 |
| 1.4 Batasan Masalah .....       | 2 |
| 1.5 Metodologi Penelitian ..... | 3 |
| 1.6 Sistematika Penulisan ..... | 3 |

### BAB II DASAR TEORI

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| 2.1 Efek <i>Mutual Coupling</i> .....                    | 5  |
| 2.2 Antena .....                                         | 7  |
| 2.2.1 Pengertian Antena .....                            | 7  |
| 2.2.2 Daerah Antena .....                                | 8  |
| 2.2.3 Antena Mikrosstrip .....                           | 9  |
| 2.2.3.1 Komponen Antena Mikrostrip .....                 | 9  |
| 2.2.3.2 Kelebihan dan Kekurangan Antena Mikrostrip ..... | 11 |
| 2.2.3.3 Teknik Pencatutan Antena Mikrostrip .....        | 12 |
| 2.2.3.4 Antena Patch Segitiga Sama Sisi .....            | 14 |
| 2.3 VSWR (Voltage Standing Wave Ratio) .....             | 16 |

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| 2.4 Pola Radiasi Antena ..... | 17 |
| 2.5 Efisiensi.....            | 17 |
| 2.6 <i>Bandwidth</i> .....    | 17 |

### **\BAB III PEMODELAN DAN SIMULASI**

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| 3.1 Spesifikasi Antena .....                 | 19 |
| 3.2 Perancangan Antena .....                 | 20 |
| 3.3 Pemodelan dan Simulasi.....              | 22 |
| 3.4 Simulasi Antena Mikrostrip Tunggal ..... | 23 |
| 3.4.1 Antena Tunggal Frekuensi 1,5 GHz ..... | 24 |
| 3.4.2 Antena Tunggal Frekuensi 1,7 GHz ..... | 25 |
| 3.5 Simulasi Antena Mikrostrip Susun.....    | 26 |
| 3.5.1 Konfigurasi 0° .....                   | 27 |
| 3.5.2 Konfigurasi 90° .....                  | 28 |
| 3.5.3 Konfigurasi 180° ke Samping.....       | 28 |
| 3.5.4 Konfigurasi 180° ke Belakang.....      | 29 |

### **BAB IV ANALISA HASIL PENGUKURAN DAN SIMULASI**

|                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.1 Analisa Hasil Simulasi .....                                                    | 31 |
| 4.1.1 Analisa Hasil Simulasi Antena Tunggal .....                                   | 31 |
| 4.1.1.1 Antena Tunggal 1,5 GHz .....                                                | 31 |
| 4.1.1.2 Antena Tunggal 1,7 GHz .....                                                | 33 |
| 4.1.2 Analisa Sudut 0° .....                                                        | 34 |
| 4.1.2.1 Perubahan Bandwidth .....                                                   | 34 |
| 4.1.2.2 Perubahan Nilai <i>Return Loss</i> dan <i>Coupling</i> .....                | 35 |
| 4.1.2.3 Perubahan Nilai <i>Gain</i> .....                                           | 36 |
| 4.1.2.4 Perubahan Polaradiasi .....                                                 | 37 |
| 4.1.3 Analisa Sudut 90° .....                                                       | 39 |
| 4.1.3.1 Perubahan Bandwidth Pada Sudut 90° .....                                    | 39 |
| 4.1.3.2 Perubahan Nilai <i>Return Loss</i> dan <i>Coupling</i> Pada Sudut 90° ..... | 39 |
| 4.1.3.3 Perubahan Nilai <i>Gain</i> Pada Konfigurasi 90° .....                      | 41 |
| 4.1.3.4 Perubahan Polaradiasi .....                                                 | 42 |

|                                                                                                     |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.1.4 Analisa Sudut 180° ke Samping .....                                                           | 43 |
| 4.1.4.1 Perubahan Bandwidth Pada Sudut 180° ke Samping .....                                        | 43 |
| 4.1.4.2 Perubahan Nilai <i>Return Loss</i> dan <i>Coupling</i> Pada Sudut 180°<br>ke Samping .....  | 44 |
| 4.1.4.3 Perubahan Nilai <i>Gain</i> Pada Sudut 180° ke Samping.....                                 | 44 |
| 4.1.4.4 Perubahan Polaradiasi .....                                                                 | 46 |
| 4.1.5 Analisa Sudut 180° ke Belakang.....                                                           | 47 |
| 4.1.5.1 Perubahan Bandwidth Pada Sudut 180° ke Belakang.....                                        | 47 |
| 4.1.5.2 Perubahan Nilai <i>Return Loss</i> dan <i>Coupling</i> Pada Sudut 180°<br>ke Belakang ..... | 47 |
| 4.1.5.3 Perubahan Nilai <i>Gain</i> Pada Konfigurasi 180° ke Belakang .....                         | 49 |
| 4.1.5.4 Perubahan Polaradiasi .....                                                                 | 50 |
| 4.1.6 Analisa Keseluruhan Hasil Simulasi.....                                                       | 50 |
| 4.2 Pengukuran Karakteristik Antena.....                                                            | 56 |
| 4.2.1 Pengukuran VSWR dan Bandwidth.....                                                            | 56 |
| 4.2.2 Pengukuran <i>Return Loss</i> (S11 dan S22) dan <i>Coupling</i> (S12 dan S21)...              | 58 |
| 4.2.3 Pengukuran Pola Radiasi .....                                                                 | 60 |
| 4.2.4 Pengukuran <i>Gain</i> Antena .....                                                           | 63 |
| <br><b>BAB V PENUTUP</b>                                                                            |    |
| 5.1 Kesimpulan .....                                                                                | 65 |
| 5.2 Saran .....                                                                                     | 65 |
| DAFTAR PUSTAKA .....                                                                                | 66 |
| LAMPIRAN A Hasil Ukur Pola Radiasi dan <i>Gain</i> .....                                            | 67 |
| LAMPIRAN B Dokumentasi Antena .....                                                                 | 72 |
| LAMPIRAN C Program Matlab Untuk Faktor Korelasi .....                                               | 77 |