

## DAFTAR ISI

|  |      |
|--|------|
| <b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....                        | ii   |
| <b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME</b> .....              | iii  |
| <b>HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI PROYEK AKHIR</b> ..... | iv   |
| <b>ABSTRAK</b> .....                                   | v    |
| <b>ABSTRACT</b> .....                                  | vi   |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                            | vii  |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                                | ix   |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                             | xii  |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                              | xiii |
| <b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....                          | xvi  |
| <b>BAB 1</b> .....                                     | 1    |
| <b>1.1 Latar Belakang</b> .....                        | 1    |
| <b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....                       | 3    |
| <b>1.3 Batasan Masalah</b> .....                       | 3    |
| <b>1.4 Tujuan Peneliatian</b> .....                    | 4    |
| <b>1.5 Manfaat Penelitian</b> .....                    | 5    |
| <b>1.6 Metodologi Penelitian</b> .....                 | 5    |
| <b>1.7 Sistematika Penulisan</b> .....                 | 5    |
| <b>BAB II</b> .....                                    | 7    |
| <b>LANDASAN TEORI</b> .....                            | 7    |
| <b>2.1 Radar</b> .....                                 | 7    |
| <b>2.2 Ultra wideband</b> .....                        | 7    |
| <b>2.3 Radar Cuaca</b> .....                           | 8    |
| <b>2.3.1 Prinsip dan Cara Kerja Radar</b> .....        | 8    |
| <b>2.3.2 Konsep Utama Radar Cuaca</b> .....            | 9    |
| <b>2.4 Antena</b> .....                                | 9    |
| <b>2.5 Parameter Umum Antena</b> .....                 | 10   |
| <b>2.5.1 Impedansi Masukan</b> .....                   | 11   |
| <b>2.5.2 VSWR</b> .....                                | 11   |

|   |           |
|---|-----------|
| 2.5.3 Return Loss.....  | 11        |
| 2.5.4 Bandwidth.....  | 12        |
| 2.5.5 Pola Radiasi.....   | 13        |
| 2.5.6 <i>Gain</i> .....   | 14        |
| 2.5.7 Keterarahan.....  | 14        |
| 2.5.8 Polarisasi.....   | 14        |
| 2.6 Antena Mikrostrip.....  | 15        |
| 2.6.1 Stuktur Atena Mikrostrip.....   | 15        |
| 2.6.2 Karakteristik Antena Mikrostrip.....  | 17        |
| 2.7 Teknik Pencatuan Antena Mikrostrip.....                                       | 18        |
| 2.8 Teknik Pencatuan <i>Microstrip Feed Line</i> .....                            | 18        |
| 2.9 Teknik Pelebaran <i>Bandwith</i> Pada Antena Mikrostrip.....                  | 19        |
| 2.10 Defected ground structure (DGS).....   | 19        |
| <b>PERANCANGAN DAN SIMULASI ANTENA.....</b>                                       | <b>21</b> |
| 3.1 Tahapan Penelitian.....   | 21        |
| 3.2 Tahap Perancangan.....  | 22        |
| 3.2.1 Spesifikasi Antena.....   | 22        |
| 3.2.2 Perhitungan Dimensi Antena.....   | 22        |
| 3.2.3 Perancangan Antena Simulasi.....  | 23        |
| 3.3 Simulasi CST Studio Suite 2019.....   | 24        |
| 3.3.1 Pembuatan Antena.....   | 24        |
| 3.3.2 Metode DGS.....   | 26        |
| 3.3.2 Tahapan Untuk Menjalankan Simulasi.....                                     | 28        |
| <b>BAB IV HASIL DAN ANALISA.....</b>  | <b>30</b> |
| 4.1 Umum.....   | 30        |
| 4.2 Hasil Simulasi pada CST STUDIO SUITE 2019.....                                | 30        |
| 4.2.1 Hasil Simulasi Rancangan Awal Antena <i>Mikrostrip Patch Circular</i> ..... | 30        |
| 4.2.2 Hasil Optimasi Simulasi Rancangan Antena Mikrostrip.....                    | 32        |
| 4.2.3 Hasil Iterasi Simulasi Rancangan Antena Mikrostrip.....                     | 34        |
| 4.2.4 Hasil Simulasi Rancangan Antena Mikrostrip.....                             | 35        |
| 4.3 Perbandingan Hasil Simulasi.....  | 38        |
| 4.3.1 <i>Return Loss</i> pada Frekuensi 5,625 GHz Berdasar Hasil Rancangan.....   | 38        |
| 4.3.2 <i>VSWR</i> pada Frekuensi 5,62 GHz Berdasar Hasil Rancangan.....           | 39        |

|  |    |
|--|----|
| 4.3.3 <i>Gain</i> pada Frekuensi 5,62 GHz Berdasarkan Hasil Rancangan..... | 39 |
| 4.4 Analisa Keseluruhan.....   | 40 |
| <b>BAB V</b> .....   | 41 |
| <b>PENUTUP</b> .....   | 41 |
| 5.1 Kesimpulan.....  | 41 |
| 5.2 Saran.....   | 41 |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....  | 42 |

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar 2. 1 Cara Kerja Radar.....                                      | 9  |
| Gambar 2. 2 Bentuk Bagian Antena Radar Cuaca.....                      | 9  |
| Gambar 2. 3 Konsep Dasar Antena.....                                   | 10 |
| Gambar 2. 4 Rentang Frekuensi yang Menjadi Bandwidth.....              | 12 |
| Gambar 2. 5 Dimensi Pola Radiasi.....                                  | 13 |
| Gambar 2. 6 Struktur Antena Mikrostrip.....                            | 15 |
| Gambar 2. 7 Macam-Macam Bentuk Patch.....                              | 16 |
| Gambar 2. 8 Microstrip Feed Line.....                                  | 18 |
| Gambar 2. 9 DGS.....   | 20 |
| Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian.....                               | 21 |
| Gambar 3. 2 Desain Awal Antena Mikrostrip.....                         | 24 |
| Gambar 3. 3 Pengaturan Dimensi Patch.....                              | 25 |
| Gambar 3. 4 Perancangan Saluran Pencatu Mikrostrip.....                | 25 |
| <b>Gambar 3. 5</b> Tampilan New Field Monitor.....                     | 29 |
| Gambar 4. 1 Hasil Simulasi Return Loss pada CST Studio Suite 2019..... | 30 |
| Gambar 4. 2 Grafik Nilai Awal VSWR Pada Simulasi.....                  | 31 |
| Gambar 4. 3 Hasil Simulasi Nilai Awal Gain Pada Simulasi.....          | 31 |
| Gambar 4. 4 Tampilan Hasil Simulasi Polar (Theta).....                 | 31 |
| Gambar 4. 5 Tampilan hasil simulasi polar (phi).....                   | 32 |
| Gambar 4. 6 Hasil Simulasi Return.....                                 | 32 |
| Gambar 4. 7 Grafik Nilai Awal VSWR Pada Simulasi.....                  | 33 |
| Gambar 4. 8 Hasil Simulasi Nilai Awal Gain Pada Simulasi.....          | 33 |
| Gambar 4. 9 Tampilan Hasil Simulasi Polar (Theta).....                 | 33 |
| Gambar 4. 10 Hasil Simulasi Return.....                                | 34 |
| Gambar 4. 11 Grafik Nilai Awal VSWR Pada Simulasi.....                 | 34 |
| Gambar 4. 12 Hasil Simulasi Nilai Awal Gain Pada Simulasi.....         | 35 |
| Gambar 4. 13 Tampilan Hasil Simulasi Polar.....                        | 35 |
| Gambar 4. 14 Hasil Simulasi Return.....                                | 36 |
| Gambar 4. 15 Grafik Nilai Awal VSWR Pada Simulasi.....                 | 36 |
| Gambar 4. 16 Hasil Simulasi Nilai Awal Gain Pada Simulasi.....         | 36 |
| Gambar 4. 17 Tampilan Hasil Simulasi Polar Polar (Theta).....          | 37 |
| Gambar 4. 18 Tampilan Hasil Simulasi Polar Polar (Phi).....            | 37 |

## **DAFTAR TABEL**

|  |    |
|--|----|
| Tabel 3. 1 Spesifikasi antenna.....                                      | 22 |
| Tabel 3. 2 Perhitungan dimensi antena single patch sebelum optimasi..... | 23 |
| <br>   |    |
| Tabel 4. 1 Perbandingan Hasil Retur Loss.....                            | 38 |
| Tabel 4. 2 Perbandingan Hasil VWR.....                                   | 39 |
| Tabel 4. 3 Tabel Perbandingan Paramater dan Hasil Simulasinya.....       | 39 |
| Tabel 4. 4 Tabel Perbandingan Paramater dan Hasil Simulasinya.....       | 40 |