

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Bentuk Radar Pada Umumnya [10].....	9
<b>Gambar 2.2</b> Bentuk Antena Radar.....	10
<b>Gambar 2.3</b> Ilustrasi Gelombang yang Dipancarkan oleh <i>Transmitter</i> .....	10
<b>Gambar 2.4</b> Ilustrasi Penerimaan Sinyal pada Sistem Radar .....	11
<b>Gambar 2.5</b> Prinsip Kerja Radar [11].....	12
<b>Gambar 2.6</b> Diagram Blok <i>Through Wall Radar</i> (TWR) Secara Umum [2] .....	12
<b>Gambar 2.7</b> Cara Kerja GPR .....	14
<b>Gambar 2.8</b> Bentuk <i>Civil Marine Radar</i> [1] .....	15
<b>Gambar 2.9</b> Ilustrasi <i>Synthetic Aperture Radar</i> [16].....	16
<b>Gambar 2.10</b> Konsep Dasar Antena [10].....	18
<b>Gambar 2.11</b> Struktur Antena Mikrostrip [10].....	18
<b>Gambar 2.12</b> Macam-Macam Bentuk <i>Patch</i> Antena Mikrostrip [10], [18].....	19
<b>Gambar 2.13</b> Rentang Frekuensi yang Menjadi <i>Bandwidth</i> [18].....	20
<b>Gambar 2.14</b> Pola Radiasi Antena [10].....	22
<b>Gambar 2.15</b> Jenis-Jenis Pola Radiasi. (a) Bentuk Pola Radiasi Linier [10]; (b) Bentuk Pola Radiasi Unidirectional [10]; (c) Bentuk Pola Radiasi Omnidirectional [10].....	24
<b>Gambar 2.16</b> Jenis Polarisasi Antena. (a) Polarisasi Linear [10]; (b) Polarisasi Circular [10]; (c) Polarisasi Ellips [10].....	26
<b>Gambar 2.17</b> Teknik Pencatuan <i>Coaxial Probe</i> [10] .....	28
<b>Gambar 2.18</b> Teknik Pencatuan <i>Microstrip Line</i> [10].....	28
<b>Gambar 2.19</b> Teknik Pencatuan <i>Single Feed Proximity</i> [10].....	29
<b>Gambar 2.20</b> Teknik Pencatuan <i>Aperture Coupling</i> [10].....	29
<b>Gambar 2.21</b> Tiga Struktur Antena Vivaldi [14].....	30
<b>Gambar 2.22</b> Antena Vivaldi Antipodal [19].....	32
<b>Gambar 2.23</b> Antena Vivaldi <i>Circular</i> Antipodal [2] .....	35
<b>Gambar 2.24</b> Bentuk VNA [20] .....	37
<b>Gambar 3.1</b> <i>Flowchart</i> Alur Penelitian .....	38
<b>Gambar 3.2</b> <i>Flowchart</i> Perancangan Penelitian Antena Vivaldi Antipodal Konvensional dan Antena Vivaldi Antipodal <i>Circular</i> .....	40

<b>Gambar 3.3</b> Dimensi Perancangan Antena Vivaldi Antipodal Konvensional.....	46
<b>Gambar 3.4</b> Dimensi Perancangan Antena Vivaldi Antipodal <i>Circular</i> .....	47
<b>Gambar 3.5</b> Desain Awal Antena Vivaldi Konvensional Sesuai Perhitungan. (a) Sisi Depan; (b) Sisi Belakang; (c) Dimensi Sisi Depan; (d) Dimensi Sisi Belakang .....	48
<b>Gambar 3.6</b> Hasil <i>S-Parameter</i> Antena Vivaldi Konvensional Sesuai Perhitungan .....	49
<b>Gambar 3.7</b> Hasil <i>Bandwidth</i> Antena Vivaldi Konvensional Sesuai Perhitungan .....	49
<b>Gambar 3.8</b> Hasil Pola Radiasi Antena Vivaldi Antipodal Konvensional Bentuk 3D.....	50
<b>Gambar 3.9</b> Hasil Pola Radiasi Antena Vivaldi Antipodal Konvensional. (a) Bidang E-Plane; (b) Bidang H-Plane .....	51
<b>Gambar 3.10</b> Hasil <i>Gain</i> Pada Desain Antena Vivaldi Antipodal Konvensional Sesuai Perhitungan .....	51
<b>Gambar 3.11</b> Hasil Pola Radiasi <i>Crosspolar</i> Antena Vivaldi Antipodal Konvensional Sesuai Perhitungan Awal .....	52
<b>Gambar 3.12</b> Hasil Pola Radiasi <i>Copolar</i> Antena Vivaldi Antipodal Konvensional Sesuai Perhitungan Awal .....	53
<b>Gambar 3.13</b> Desain Awal Antena Vivaldi Konvensional Setelah Optimasi. (a) Sisi Depan; (b) Sisi Belakang; (c) Dimensi Sisi Depan; (d) Dimensi Sisi Belakang .....	54
<b>Gambar 3.14</b> Hasil <i>S-Parameter</i> dan <i>Bandwidth</i> Desain Awal Antena Vivaldi Konvensional Setelah Optimasi .....	54
<b>Gambar 3.15</b> Hasil Pola Radiasi Antena Vivaldi Antipodal Konvensional Bentuk 3D Setelah Optimasi .....	55
<b>Gambar 3.16</b> Hasil Pola Radiasi Antena Vivaldi Antipodal Konvensional Setelah Optimasi. (a) Bidang E-Plane; (b) Bidang H-Plane.....	56
<b>Gambar 3.17</b> Hasil <i>Gain</i> Desain Awal Antena Vivaldi Konvensional Setelah Optimasi .....	56
<b>Gambar 3.18</b> Hasil Pola Radiasi <i>Crosspolar</i> Antena Vivaldi Antipodal Konvensional Setelah Optimasi .....	57

<b>Gambar 3.19</b> Hasil Pola Radiasi <i>Copolar</i> Antena Vivaldi Antipodal Konvensional Setelah Optimasi .....	57
<b>Gambar 3.20</b> Desain Antena Vivaldi Antipodal dengan Beban <i>Circular</i> Sebelum Optimasi. (a) Sisi Depan; (b) Sisi Belakang; (c) Dimensi Sisi Depan; (d) Dimensi Sisi Belakang.....	59
<b>Gambar 3.21</b> Hasil S-Parameter dan <i>Bandwidth</i> Antena Vivaldi dengan Beban <i>Circular</i> Sebelum Optimasi .....	60
<b>Gambar 3.22</b> Hasil Pola Radiasi Antena Vivaldi Antipodal dengan Beban <i>Circular</i> Bentuk 3D Sebelum Optimasi.....	60
<b>Gambar 3.23</b> Hasil Pola Radiasi Antena Vivaldi Antipodal dengan Beban <i>Circular</i> Bentuk Polar Sebelum Optimasi. (a) Bidang E-Plane; (b) Bidang H-Plane .....	61
<b>Gambar 3.24</b> Hasil <i>Gain</i> Antena Vivaldi Antipodal dengan Beban <i>Circular</i> Sebelum Optimasi .....	62
<b>Gambar 3.25</b> Hasil Pola Radiasi <i>Crosspolar</i> Antena Vivaldi Antipodal dengan Beban <i>Circular</i> Sebelum Optimasi .....	62
<b>Gambar 3.26</b> Hasil Pola Radiasi <i>Copolar</i> Antena Vivaldi Antipodal dengan Beban <i>Circular</i> Sebelum Optimasi .....	63
<b>Gambar 3.27</b> Desain Antena Vivaldi Antipodal dengan Beban <i>Circular</i> Setelah Optimasi. (a) Sisi Depan; (b) Sisi Belakang; (c) Dimensi Sisi Depan; (d) Dimensi Sisi Belakang.....	64
<b>Gambar 3.28</b> Hasil S-Parameter dan <i>Bandwidth</i> Desain Antena Vivaldi Antipodal dengan Penambahan Beban <i>Circular</i> Setelah Optimasi .....	65
<b>Gambar 3.29</b> Hasil Pola Radiasi Desain Antena Vivaldi Antipodal dengan Penambahan Beban <i>Circular</i> Bentuk 3D Setelah Optimasi .....	66
<b>Gambar 3.30</b> Hasil Pola Radiasi Desain Antena Vivaldi Antipodal dengan Penambahan Beban <i>Circular</i> Bentuk Polar Setelah Optimasi. (a) Bidang E-Plane; (b) Bidang H-Plane .....	66
<b>Gambar 3.31</b> Hasil <i>Gain</i> Desain Antena Vivaldi Antipodal dengan Penambahan Beban <i>Circular</i> Setelah Optimasi .....	67
<b>Gambar 3.32</b> Hasil Pola Radiasi <i>Crosspolar</i> Antena Vivaldi Antipodal dengan Beban <i>Circular</i> Setelah Optimasi .....	68

<b>Gambar 3.33</b> Hasil Pola Radiasi <i>Copolar</i> Antena Vivaldi Antipodal dengan Beban <i>Circular</i> Setelah Optimasi .....	68
<b>Gambar 4.1</b> Hasil Fabrikasi Antena Vivaldi Antipodal dengan Beban <i>Circular</i> . (a) Tampak Depan; (b) Tampak Belakang .....	70
<b>Gambar 4.2</b> Pengaturan Pengukuran S-Parameter Antena.....	71
<b>Gambar 4.3</b> Pengaturan Pengukuran Generator Sinyal .....	72
<b>Gambar 4.4</b> Proses Pengukuran S-Parameter Antena Menggunakan VNA.....	73
<b>Gambar 4.5</b> Proses Pengukuran <i>Farfield</i> Antena .....	73
<b>Gambar 4.6</b> Hasil Pengukuran $S_{11}$ dan <i>Bandwidth</i> Antena Vivaldi Antipodal dengan Beban <i>Circular</i> .....	74
<b>Gambar 4.7</b> Perbandingan <i>Bandwidth</i> Hasil Simulasi Desain Antena Vivaldi Konvensional dengan Hasil Simulasi Desain Antena Vivaldi Antipodal Menggunakan Beban <i>Circular</i> .....	76
<b>Gambar 4.8</b> Perbandingan <i>Bandwidth</i> Hasil Simulasi Desain Antena Vivaldi Konvensional dengan Desain Fabrikasi Antena Vivaldi Antipodal Menggunakan Beban <i>Circular</i> .....	78
<b>Gambar 4.9</b> Perbandingan Hasil S-Parameter Kerja dan <i>Bandwidth</i> Antena Vivaldi dengan Penambahan Beban <i>Circular</i> .....	79
<b>Gambar 4.10</b> Pengukuran Antena Bidang E-Plane dengan Posisi Antena Referensi Horn Horizontal terhadap Antena Uji .....	81
<b>Gambar 4.11</b> Pengukuran Antena Bidang E-Plane dengan Posisi Antena Referensi Horn Vertikal terhadap Antena Uji .....	81
<b>Gambar 4.12</b> Perbandingan Hasil Pola Radiasi, <i>Gain</i> Antena Vivaldi dengan Penambahan Beban <i>Circular</i> Posisi E-Plane .....	83
<b>Gambar 4.13</b> Perbandingan Hasil Polarisasi Antena Vivaldi dengan Penambahan Beban <i>Circular</i> .....	84
<b>Gambar 4.14</b> Pengukuran Antena Bidang H-Plane dengan Posisi Antena Referensi Horn Horizontal terhadap Antena Uji .....	85
<b>Gambar 4.15</b> Pengukuran Antena Bidang H-Plane dengan Posisi Antena Referensi Horn Vertikal terhadap Antena Uji .....	85
<b>Gambar 4.16</b> Perbandingan Hasil Simulasi dan Pengukuran Pola Radiasi Antena Vivaldi dengan Penambahan Beban <i>Circular</i> Posisi H-Plane .....	87

**Gambar 4.17** Perbandingan Hasil Polarisasi Antena Vivaldi dengan Penambahan  
Beban *Circular*..... 88