

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Blok Sistem ISL pada Satelit Mikro TwenteSat[4].	5
Gambar 2.2 Struktur Satelit Mikro LAPAN-A2[6]	17
Gambar 2.3 Contoh Cubesat dengan ukuran 3U (CanX 2)[9]	18
Gambar 2.4 Konsep Dasar Antena[10]	6
Gambar 2.5 Struktur Antena Mikrostrip[13]	6
Gambar 2.6 Bentuk-bentuk Patch pada Antena Mikrostrip[14]	8
Gambar 2.7 Microstrip Line Feed[8]	8
Gambar 2.8 Proximity Coupled Feed[8]	9
Gambar 2.9 Coaxial Feed [8]	10
Gambar 2.10 Aperture Coupled Feeding [14]	11
Gambar 2.11 Amplitudo dan Fasa dari Dua Mode yang Ortogonal [14]	12
Gambar 2.12 Metode Pertubasi (a) Slotted Patch dan (b) Truncated Edge [14]	12
Gambar 2.13 Antena Mikrostrip dengan Pencatu Rangkap [8]	13
Gambar 2.14 Dua Patch yang Disusun Menjadi Antena Polarisasi Sirkular	13
Gambar 2.15 Susunan Patch 2x2 Untuk Antena Polarisasi Sirkular (a) Narrowband (b) Wideband	14
Gambar 2.16 Microstrip Line Berbentuk Kurva	14
Gambar 2.17 Susunan Dari Elemen-Elemen Komposit	15
Gambar 2.18 Travelling Wave Array	15
Gambar 3.1 Diagram Alir Perancangan Antena	16
Gambar 3.2 Bentuk Antena yang akan Dirancang	21
Gambar 3.3 Cavity Model pada Antena Mikrostrip Patch Sirkular	24
Gambar 3.4 Dimensi Antena Awal	26
Gambar 3.5 Hasil Return Loss dari Antena Awal	26
Gambar 3.6 Hasil Axial Ratio dari Antena Awal	26
Gambar 3.7 Antena dengan dua Slot Pinggir	27
Gambar 3.8 Hasil Return Loss dari Antena dengan Dua Slot Pinggir	28
Gambar 3.9 Hasil Axial Ratio Dibanding Frekuensi dari Antena dengan Dua Slot Pinggir	28
Gambar 3.10 Pengaruh jari-jari patch pada return loss antena	28

<b>Gambar 3.11 Pengaruh jari-jari patch pada axial ratio antena</b>	<b>28</b>
<b>Gambar 3.12 Pengaruh panjang feed pada return loss antena</b>	<b>29</b>
<b>Gambar 3.13 Pengaruh panjang feed pada axial ratio antena</b>	<b>29</b>
<b>Gambar 3.14 Pengaruh lebar feed pada return loss antena</b>	<b>29</b>
<b>Gambar 3.15 Pengaruh lebar feed pada axial ratio antena</b>	<b>30</b>
<b>Gambar 3.16 Pengaruh ukuran groundplane pada return loss antena</b>	<b>30</b>
<b>Gambar 3.17 Pengaruh ukuran groundplane pada axial ratio antena</b>	<b>30</b>
<b>Gambar 3.18 Pengaruh ukuran slot pada return loss antena</b>	<b>31</b>
<b>Gambar 3.19 Pengaruh ukuran slot pada axial ratio antena</b>	<b>31</b>
<b>Gambar 3.20 Antena dengan Dua Slot Pinggir dan Dua Slot Tengah</b>	<b>32</b>
<b>Gambar 3.21 Pengaruh Ukuran Slot Tengah pada Return Loss</b>	<b>32</b>
<b>Gambar 3.22 Pengaruh Ukuran Slot Tengah pada Axial Ratio</b>	<b>33</b>
<b>Gambar 3.23 Pengaruh Ukuran Modifikasi Slot pinggir pada Return Loss</b>	<b>33</b>
<b>Gambar 3.24 Pengaruh Ukuran Modifikasi Slot pinggir pada Axial Ratio</b>	<b>33</b>
<b>Gambar 3.25 Return Loss Antena Hasil Optimasi</b>	<b>34</b>
<b>Gambar 3.26 Axial Ratio Antena Hasil Optimasi</b>	<b>35</b>
<b>Gambar 3.27 Pola Radiasi, Gain, dan HPBW Antena Hasil Optimasi</b>	<b>35</b>
<b>Gambar 3.28 Rangka Satelit 3U</b>	<b>39</b>
<b>Gambar 3.29 Prototipe Satelit Beserta Antenanya</b>	<b>39</b>
<b>Gambar 3.30 Return Loss Antena Horizontal dengan Rangka Sebelum Optimasi</b>	<b>40</b>
<b>Gambar 3.31 Axial Ratio Antena Horizontal dengan Rangka Sebelum Optimasi</b>	<b>41</b>
<b>Gambar 3.32 Return Loss Antena Horizontal dengan Rangka Setelah Optimasi</b>	<b>42</b>
<b>Gambar 3.33 Axial Ratio Antena Horizontal dengan Rangka Setelah Optimasi</b>	<b>42</b>
<b>Gambar 3.34 Return Loss Antena Vertikal dengan Rangka Sebelum Optimasi</b>	<b>45</b>
<b>Gambar 3.35 Axial Ratio Antena Vertikal dengan Rangka Sebelum Optimasi</b>	<b>46</b>
<b>Gambar 3.36 Return Loss Antena Vertikal dengan Rangka Setelah Optimasi</b>	<b>47</b>
<b>Gambar 3.37 Axial Ratio Antena Vertikal dengan Rangka Setelah Optimasi</b>	<b>47</b>
<b>Gambar 3.38 Pola Radiasi, gain, dan HPBW Antena Vertikal dengan Rangka Setelah Optimasi</b>	<b>48</b>
<b>Gambar 3.39 Farfield Antena Horizontal (a) Left Polarization (b) Right Polarization</b>	<b>50</b>
<b>Gambar 3.40 Farfield Antena Vertikal (a) Left Polarization (b) Right Polarization</b>	<b>Error!</b>
<b>Bookmark not defined.</b>	

**Gambar 4.1 Konfigurasi Pengukuran Antena Menggunakan NA (a) Antena Horizontal (b) Antena Vertikal** 52

**Gambar 4.2 Pengukuran Return Loss dan VSWR pada Antena Realisasi (a) dan (b) Antena Horizontal (c) dan (d) Antena Vertikal** 52

**Gambar 4.3 Skema Pengukuran Farfield [19]** 53

**Gambar 4.4 Perbandingan Axial Ratio pada Simulasi dan Pengukuran Realisasi (a) Antena Horizontal (b) Antena Vertikal** 53

**Gambar 4.4 Perbandingan Pola Radiasi Azimuth dan Elevasi pada Antena Horizontal dan Antena Vertikal (a),(b) dan (c),(d)** 54

**Gambar 4.5 Pengukuran Parameter dalam Antena Menggunakan Network Analyzer (a) Antena Horizontal (b) Antena Vertikal** 59

**Gambar 4.6 Hasil return loss pada Antena Realisasi (a) Antena Horizontal (b) Antena Vertikal** 60

**Gambar 4.7 Hasil axial ratio pada Antena dengan Rangka (a) Antena Horizontal (b) Antena Vertikal** 60

**Gambar 4.8 Hasil Pengukuran Pola Radiasi Azimuth dan Elevasi Antena Horizontal (a) dan (b), dan Vertikal (c) dan (d)** 61