DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

ABSTRAK **iv**

KATA PENGANTAR **vi**

UCAPAN TERIMA KASIH **vii**

DAFTAR ISI **ix**

DAFTAR GAMBAR **xii**

DAFTAR TABEL **xiv**

I PENDAHULUAN **1**

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Rumusan Masalah 2

1.3 Tujuan dan Manfaat 2

1.4 Batasan Masalah 3

1.5 Metode Penelitian 3

1.6 Sistematika Penulisan 4

II TINJAUAN PUSTAKA **6**

2.1 Cubesat 6

2.2 *Long Range* (LoRa) 7

2.3 Antena 8

2.3.1 Antena Mikrostrip 8
2.3.1.1 Miniaturisasi Antena Mikrostrip 12
2.3.1.2 *Slotted Patch* 12
2.3.1.3 *Truncated Corner* 13
2.4 Link Budget 14

III PERANCANGAN DAN SIMULASI SISTEM 17

3.1 Desain Sistem 17
3.2 Diagram Alir Penelitian 18
3.3 Link Budget 19
3.4 Spesifikasi Antena 20
3.5 Desain Antena 21
3.5.1 Dimensi Awal Antena 23
3.5.2 Desain Antena Cubesat 1U 25
3.5.2.1 Pengaruh Merubah Posisi *Port* 28
3.5.2.2 Pengaruh Ukuran Lebar *Pacth* 28
3.5.2.3 Pengaruh Ukuran Panjang *Pacth* 29
3.5.3 Desain Antena dengan *U-Shaped Slotted Patch* dan *Truncated* 30
3.5.3.1 *Slotted Patch* 30
3.5.3.2 *Truncated Corner* 32
3.5.4 Desain Antena Setelah Optimasi 33
3.6 Hasil Perancangan 36
3.7 Pengambilan data pada Modul LoRa 37

IV HASIL DAN ANALISIS 38

4.1 Pendahuluan 38
4.2 Pengukuran VSWR dan *Bandwidth* 38
4.2.1 Prosedur Pengukuran VSWR dan *Bandwidth* 38
4.2.2 Hasil Pengukuran VSWR dan *Bandwidth* 39

4.3 Pengukuran Pola Radiasi, dan Polarisasi 40
4.3.1 Prosedur Pengukuran Pola Radiasi 40
4.3.1.1 Hasil Pengukuran Pola Radiasi 41
4.3.2 Prosedur Pengukuran Polarisasi 42
4.3.2.1 Hasil Pengukuran Polarisasi 43
4.4 Hasil Validasi Menggunakan Modul LoRa 44

V KESIMPULAN DAN SARAN 46
5.1 Kesimpulan 46
5.2 Saran 47

DAFTAR PUSTAKA 48

LAMPIRAN