

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR ORISINALITAS .....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
Ucapan Terima Kasih.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah .....	2
1.5 Metodologi Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Landasan Teori .....	6
2.1.1 Internet of Things (IoT) .....	6
2.1.2 Banjir.....	6
2.1.3 Tinggi Muka Air .....	6
2.1.4 Debit Air Sungai .....	7
2.1.5 Curah Hujan .....	7
2.1.6 Low Power Wide Area Network (LPWAN).....	7
2.1.7 Long Range (LoRa).....	8
2.1.8 Arduino UNO.....	9
2.1.9 Sensor Ultrasonik.....	10
2.1.10 <i>Rain Gauge</i> .....	11
2.1.11 RTC Tiny DS 1307 I2C .....	12
2.1.12 <i>Dragino LoRa Shield</i> .....	12
BAB III PERANCANGAN SISTEM.....	14
3.1 Deskripsi Umum Sistem.....	14

3.2	Perancangan Sistem .....	16
3.2.1	Perhitungan debit sungai menggunakan persamaan <i>Manning</i> .....	19
3.2.2	Perhitungan curah hujan.....	24
3.3	Parameter Input.....	24
3.4	Pengujian alur LoRa .....	25
3.4.1	Perancangan untuk pengujian alur kerja LoRa .....	25
3.5	Perancangan alat .....	26
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS .....		28
4.1	Tujuan Pengujian.....	28
4.2	Pengujian dan Analisa Perangkat Keras .....	28
4.2.1	Pengujian sensor ultrasonik. ....	28
4.2.2	Pengujian sensor <i>rain gauge</i> .....	30
4.3	Validasi hasil perhitungan Persamaan <i>Manning</i> ke BBWS .....	32
4.3.1	Perhitungan debit air .....	32
4.4	Pengujian dan Analisa Jaringan LoRa.....	35
4.4.1	Hasil pengaruh jarak dan <i>spreading factor</i> Terhadap <i>Packet Loss</i> . 36	
4.4.2	Pengaruh <i>Spreading Factor</i> dan Interval waktu pengiriman terhadap.....	38
4.4.3	Hasil pengaruh jarak dan <i>spreading factor</i> Terhadap <i>Throughput</i> . 39	
4.5	Hasil Perancangan alat.....	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		41
5.1	Kesimpulan .....	41
5.2	Saran .....	42
DAFTAR PUSTAKA .....		43
LAMPIRAN A.....		46
LAMPIRAN B .....		74