

DAFTAR ISI

PRAKATA	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
1 PENDAHULUAN	1
1.1 Peran Irigasi dalam Pertanian	1
1.2 Tantangan Manajemen Pipa Irigasi Tradisional	2
1.3 Konsep Internet of Things (IoT) pada Pertanian	4
1.4 Mendukung Pertanian Berkelanjutan.....	5
2 TEKNOLOGI DAN TEORI PENUNJANG	8
2.1 Internet of Things	8
2.2 Wireless Sensor Network (WSN).....	10
2.3 Time Division Multiple Access (TDMA).....	16
2.4 Received Signal Strength Indicator (RSSI)	20
2.5 Telemetri.....	21
2.6 Topologi Jaringan	23
3 PERANGKAT KERAS.....	27
3.1 Long Range (LoRa)	27
3.2 Arduino Uno	30
3.3 Node MCU ESP8266.....	32
3.4 Bluetooth	33
3.5 Antena Omnidirectional.....	34
3.6 Water Flow Sensor	36
4 PERANGKAT LUNAK	39
4.1 Arduino IDE	39

4.2	Bahasa Python	41
4.3	JavaScript Object Notation.....	43
4.4	Firestore Realtime Database.....	44
4.5	Pemrograman Android	46
4.6	Pemrograman Web	47
5	PEMBUATAN SISTEM	50
5.1	Perancangan Sistem.....	50
5.2	Perancangan Perangkat Keras (Hardware).....	51
5.2.1	Perancangan <i>Sensor node</i>	51
5.2.2	Perancangan <i>Intermediate node</i> (Node Perantara).....	53
5.2.3	Perancangan <i>Receiver Node</i> (Node Penerima).....	55
5.3	Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	56
5.3.1	Perancangan Protokol Komunikasi	56
5.3.2	Perancangan Serial Monitor dan Aplikasi	57
6	PENGUJIAN DAN INSTALASI SISTEM	62
6.1	Kalibrasi Sensor.....	62
6.2	Relay Komunikasi Bluetooth dengan LoRa	65
6.3	Pengiriman Data LoRa	66
6.4	Sinkronisasi Aplikasi.....	68
6.5	Instalasi Sistem.....	71
7	PEMELIHARAAN DAN KEBERLANJUTAN	73
7.1	Pemeliharaan Sistem	73
7.2	Kebertahanan	74
7.2.1	Evaluasi Kinerja Sistem	75
7.2.2	Integrasi Teknologi Baru.....	75
7.2.3	Pengembangan Sistem.....	76
7.3	Penutup.....	76
	DAFTAR PUSTAKA	77

GLOSARIUM.....	80
INDEKS.....	83
BIOGRAFI PENULIS.....	84