

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
BUKU CAPSTONE DESIGN	i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	v
TIMELINE REVISI DOKUMEN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
UCAPAN TERIMA KASIH	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR SINGKATAN	xviii
BAB 1 USULAN GAGASAN	1
1.1 Deskripsi Umum Masalah	1
1.2 Analisa Masalah	2
1.2.1 Aspek Manufakturabilitas	2
1.2.2 Aspek Keberlanjutan (<i>Sustainability</i>)	2
1.2.3 Aspek Reliabilitas	3
1.3 Analisa Solusi yang Ada	3
1.3.1 Multi Kontroler	3
1.3.2 <i>Network Slicing</i>	4
1.3.3 Mikroservis	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Dasar Teori	5
2.1.1 Arduino IDE	5
2.1.2 Visual Studio Code	5
2.1.3 <i>Hypertext Preprocessor</i>	6
2.1.4 <i>Hyper Text Markup Language</i>	6
2.1.5 <i>Cascading Style Sheet</i>	7
2.1.6 JavaScript	8
2.1.7 MySQL	8
2.1.8 PhpMyAdmin	9
2.1.9 Firebase	9
2.2 Dasar Penentuan Spesifikasi	9
2.2.1 Izin dan Regulasi	10
2.2.2 Standar Teknis Mikroservis	10
2.2.3 Interoperabilitas	10
2.2.4 Monitoring dan Manajemen	10
2.2.5 Konservasi Lingkungan	11
2.2.6 Hak dan Kewajiban Pengguna	11
BAB 3 DESAIN DETAIL ATAS USULAN TERPILIH	12
3.1 Batasan dan Spesifikasi	12
3.1.1 Batasan	12
3.1.2 Spesifikasi	12

3.2	Pengukuran/Verifikasi Spesifikasi.....	14
3.2.1	Sensor Mikrokontroler dapat Mengumpulkan Data	14
3.2.2	Perangkat Mikrokontroler Terhubung Dengan Internet	15
3.2.3	Perangkat Mikrokontroler Terintegrasi Dengan <i>Database</i>	16
3.2.4	<i>Website</i> Dapat Menampilkan Data Secara <i>Real Time</i>	17
3.2.5	<i>Website</i> Dapat Membagi Layanan dan <i>Database</i> Secara Terpisah	18
3.2.6	Arsitektur Mikroservis.....	19
3.3	Alternatif Usulan Solusi.....	20
3.4	Proses Pembuatan Alternatif Solusi.....	20
3.4.1	Metode Pembuatan Alat IoT.....	21
3.4.2	Metode Pembuatan Arsitektur Mikroservis.....	22
3.5	Kriteria Pemilihan Solusi.....	25
3.5.1	Kriteria Pemilihan Metode Pembuatan Alat IoT	25
3.5.2	Kriteria Pemilihan Metode Pembuatan Arsitektur Mikroservis	28
3.6	Analisis dan Pemilihan Solusi	33
3.6.1	Perbandingan Solusi untuk Metode Pembuatan Alat IoT	33
3.6.2	Perbandingan Solusi untuk Metode Pembuatan Arsitektur Mikroservis....	34
3.7	Hasil Analisa Solusi.....	35
3.7.1	Hasil Analisa Metode Pembuatan Alat IoT	35
3.7.2	Hasil Analisa Metode Pembuatan Arsitektur Mikroservis	36
3.8	Desain Sistem Solusi Terpilih.....	36
3.8.1	Subsistem <i>Hardware</i>	38
3.8.2	Subsistem Pengiriman Data.....	39
3.8.3	Subsistem Aplikasi	39
3.9	Jadwal dan Anggaran.....	44
BAB 4	IMPLEMENTASI	46
4.1	Diskripsi umum implementasi	46
4.2	Detail Implementasi	47
4.2.1	Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	47
4.2.2	Pengiriman Data	58
4.2.3	Aplikasi (<i>Software</i>).....	64
4.3	Prosedur Pengoperasian Solusi	85
4.3.1	Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	85
4.3.2	Aplikasi (<i>Software</i>).....	88
BAB 5	PENGUJIAN.....	92
5.1	Skema Pengujian Sistem.....	92
5.1.1	Langkah Pengujian Alat	92
5.1.2	Langkah Pengujian Mikroservis.....	93
5.2	Proses Pengujian	94
5.2.1	Pengujian Pembacaan Suhu Air	94
5.2.2	Pengujian Pembacaan pH Air.....	98
5.2.3	Pengujian Pembacaan Kekeruhan Air	101
5.2.4	Pengujian Pemakaian Kuota Internet untuk ESP32	105
5.2.5	Pengujian Latensi	108
5.2.6	Pengujian Penggunaan Memori dan CPU ESP32	111
5.2.7	Pengujian Layanan Mikroservis	115
5.2.8	Pengujian Penggunaan Sumber Daya Mikroservis	116
5.2.9	Pengujian Alpha	124
5.2.10	Pengujian Beta.....	125
5.2.11	Uji Validasi Kuisisioner	127

5.3 Analisa Hasil Pengujian.....	131
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN.....	135
6.1 Kesimpulan.....	135
6.2 Saran.....	136
DAFTAR PUSTAKA.....	137
LAMPIRAN.....	143