

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR..... | iii |
| HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS | iv |
| KATA PENGANTAR | v |
| ABSTRAK | vii |
| ABSTRACT..... | viii |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR TABEL..... | xii |
| DAFTAR GAMBAR | xiii |
| DAFTAR SIMBOL..... | xiv |
| Simbol 1 Use Case Diagram..... | xiv |
| Simbol 2 Class Diagram..... | xv |
| Simbol 3 Activity Diagram | xvi |
| BAB I | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Identifikasi Masalah | 3 |
| 1.3 Tujuan Tugas Akhir..... | 3 |
| 1.4 Lingkup Tugas Akhir | 3 |
| 1.5 Manfaat Tugas Akhir..... | 4 |
| 1.6 Kerangka Berpikir | 4 |
| 1.7 Sistematika Penulisan Tugas Akhir..... | 6 |
| BAB II..... | 8 |
| 2.1 Pengertian Prototype | 8 |
| 2.2 Pengertian Sistem | 10 |
| 2.3 Pengertian Monitoring..... | 10 |
| 2.4 Pengertian Bendungan..... | 10 |
| 2.5 Pengertian Pintu Air | 10 |

| | | |
|---------------------|---|-----------|
| 2.6 | Pengertian IOT | 10 |
| 2.7 | Mikrokontroler NodeMCU ESP32..... | 11 |
| 2.8 | Sensor Ultrasonik | 11 |
| 2.9 | Sensor Waterflow | 12 |
| 2.10 | Motor Servo..... | 12 |
| 2.11 | Android..... | 13 |
| 2.12 | Java..... | 13 |
| 2.13 | Firebase | 14 |
| 2.14 | Metode Analisis PIECES | 14 |
| 2.15 | UML | 14 |
| 2.16 | Use Case Diagram..... | 15 |
| 2.17 | Activity Diagram..... | 15 |
| 2.18 | Class Diagram | 15 |
| BAB III..... | | 16 |
| 3.1 | Rencana Penelitian | 16 |
| 3.1.1 | Observasi..... | 16 |
| 3.1.2 | Studi Literatur | 17 |
| 3.1.3 | Analisis Permasalahan PIECES | 17 |
| 3.1.4 | Analisis Kebutuhan Sistem | 17 |
| 3.1.5 | Perencanaan..... | 17 |
| 3.1.6 | Design Prototype..... | 17 |
| 3.1.7 | Merakit Alat Deteksi dan Coding Mikrokontroler..... | 18 |
| 3.1.8 | Membangun Aplikasi Android untuk Monitoring | 18 |
| 3.1.9 | Pengujian Sistem..... | 18 |
| 3.1.10 | Penulisan Laporan..... | 18 |
| 3.1.11 | Tempat dan Waktu Penelitian | 18 |
| 3.2 | Obyek penelitian..... | 19 |
| 3.3 | Teknik Pengumpulan Data | 19 |
| 3.4 | Analisis Masalah Menggunakan Metode PIECES | 20 |
| 3.5 | Rencana Solusi Pemecahan Masalah..... | 22 |

| | | |
|----------------|---|----|
| 3.5.1 | Analisis Kebutuhan (Requirements) | 22 |
| 3.6 | Perbandingan Dengan Penelitian Lain | 24 |
| BAB IV | | 26 |
| 4.1 | Rancangan Sistem Usulan | 26 |
| 4.1.1 | Skema Rancangan Sistem Monitoring Ketinggian Air Berbasis <i>Internet Of Things</i> (IoT) | 26 |
| 4.1.2 | Skema Cara Kerja Alat Deteksi Ketinggian Air | 28 |
| 4.1.3 | Skema Rancangan Aplikasi Monitoring ketinggian air | 29 |
| 4.1.4 | Usecase Diagram..... | 30 |
| 4.1.5 | Activity Diagram Monitoring | 31 |
| 4.1.6 | Activity Diagram Register | 32 |
| 4.1.7 | Activity Diagram Login | 33 |
| 4.1.8 | Class Diagram | 34 |
| 4.1.9 | Tampilan User Interface | 34 |
| 4.2 | Pengujian Alat | 36 |
| 4.2.1 | Pengujian Alat Sistem Monitoring Ketinggian Air | 36 |
| 4.2.2 | Pengujian Sensor Ultrasonik..... | 38 |
| 4.2.1 | Pengujian Sensor Waterflow | 40 |
| BAB V | | 42 |
| 5.1 | Kesimpulan | 42 |
| 5.2 | Saran..... | 42 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 43 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 3. 1 Gantt Chart Perencanaan..... | 19 |
| Tabel 3. 2 Analisis PIECES | 21 |
| Tabel 3. 3 Tinjauan Pustaka | 24 |
| Tabel 4. 1 <i>Use Case Description</i> | 30 |
| Tabel 4. 2 Pengujian Alat Deteksi Ketinggian Air..... | 37 |
| Tabel 4. 3 Perbandingan Pengukuran Oleh Mistar dan Oleh Sensor Ultrasonik | 38 |
| Tabel 4. 4 Pengujian Ssensor Water Flow | 40 |

Universitas Esa Unggul

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 1. 1 Kerangka Berpikir | 5 |
| Gambar 2. 1 Metode Prototyping [4] | 8 |
| Gambar 2. 2 NodeMCU ESP32 [10]..... | 11 |
| Gambar 2. 3 Sensor Ultrasonik [12] | 12 |
| Gambar 2. 4 Sensor Waterflow [14] | 12 |
| Gambar 2. 5 Motor Servo [16]..... | 13 |
| Gambar 3. 1 Rencana Tahapan Penelitian | 16 |
| Gambar 4. 1 Skema Sistem <i>Monitoring</i> Ketinggian Air Berbasis <i>Internet Of Things</i> (IoT) | 27 |
| Gambar 4. 2 Skema Cara Kerja Alat Deteksi Ketinggian Air | 29 |
| Gambar 4. 3 Use Case Diagram <i>Monitoring</i> | 30 |
| Gambar 4. 4 <i>Activity Diagram Monitoring</i> | 31 |
| Gambar 4. 5 <i>Activity Diagram Register</i> | 32 |
| Gambar 4. 6 <i>Activity Diagram Login</i> | 33 |
| Gambar 4. 7 Class Diagram | 34 |
| Gambar 4. 8 <i>Tampilan Login Aplikasi</i> | 35 |
| Gambar 4. 9 <i>Tampilan Realtime Monitoring</i> | 36 |
| Gambar 4. 10 Pengujian <i>Monitoring Ketinggian Air dan Debit Air</i> | 37 |