

# DAFTAR ISI

|                                             |       |
|---------------------------------------------|-------|
| LEMBAR PENGESAHAN BUKU CAPSTONE DESIGN..... | i     |
| LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....        | ii    |
| ABSTRAK.....                                | vi    |
| ABSTRACT.....                               | vii   |
| KATA PENGANTAR .....                        | viii  |
| UCAPAN TERIMA KASIH.....                    | ix    |
| DAFTAR ISI.....                             | xi    |
| DAFTAR GAMBAR .....                         | xiv   |
| DAFTAR TABEL.....                           | xvi   |
| DAFTAR SINGKATAN .....                      | xviii |
| BAB 1 USULAN GAGASAN .....                  | 1     |
| 1.1    Deskripsi Umum Masalah.....          | 1     |
| 1.2    Analisis Masalah.....                | 2     |
| 1.2.1    Aspek Teknis .....                 | 2     |
| 1.2.2    Aspek Ekonomi.....                 | 2     |
| 1.2.3    Aspek Kesehatan.....               | 3     |
| 1.3    Analisis Solusi yang Ada.....        | 3     |
| 1.4    Tujuan Tugas Akhir .....             | 4     |
| 1.5    Batasan Tugas Akhir.....             | 4     |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....                 | 6     |
| 2.1    Dasar Teori.....                     | 6     |
| 2.1.1    Banjir.....                        | 6     |
| 2.1.2    Internet of Things.....            | 6     |
| 2.1.3    Early Warning System (EWS) .....   | 8     |
| 2.1.4    Machine Learning.....              | 8     |

|                                           |                                                           |    |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----|
| 2.1.5                                     | <i>Wireless Sensor Network</i> .....                      | 13 |
| 2.1.6                                     | <i>Quality of Services (QoS)</i> .....                    | 14 |
| 2.2                                       | Penelitian Terdahulu (State of The Art).....              | 15 |
| BAB 3 SPESIFIKASI DAN DESAIN SISTEM ..... |                                                           | 17 |
| 3.1                                       | Spesifikasi Sistem .....                                  | 17 |
| 3.2                                       | Batasan dan Spesifikasi Sistem.....                       | 18 |
| 3.3                                       | Desain Sistem.....                                        | 19 |
| 3.3.1                                     | Solusi Terpilih untuk Perangkat Keras .....               | 19 |
| 3.3.2                                     | Alternatif Solusi untuk Model Machine Learning .....      | 23 |
| 3.3.3                                     | Blok Diagram Sistem.....                                  | 25 |
| 3.3.4                                     | Flowchart Alur Kerja Sistem .....                         | 26 |
| 3.3.5                                     | Flowchart Tahapan Pengembangan Alat .....                 | 27 |
| 3.3.6                                     | Design Sistem Perangkat Keras .....                       | 29 |
| 3.3.7                                     | Tampilan Aplikasi Mobile .....                            | 30 |
| 3.3.8                                     | Tampilan Website .....                                    | 31 |
| 3.4                                       | Metode Pengukuran yang Sesuai dengan Solusi Terpilih..... | 32 |
| BAB 4 IMPLEMENTASI .....                  |                                                           | 44 |
| 4.1                                       | Deskripsi umum implementasi .....                         | 44 |
| 4.2                                       | Detail Implementasi .....                                 | 46 |
| 4.2.1                                     | Internet of Things.....                                   | 46 |
| 4.2.2                                     | <i>Software</i> .....                                     | 60 |
| 4.2.3                                     | <i>Backend System</i> .....                               | 64 |
| 4.3                                       | Prosedur Pengoperasian Solusi .....                       | 65 |
| 4.3.1                                     | Pengaturan.....                                           | 65 |
| 4.3.2                                     | Integrasi Data dengan Aplikasi .....                      | 68 |
| 4.3.3                                     | <i>Maintenance</i> .....                                  | 69 |
| 4.3.4                                     | <i>Troubleshooting</i> .....                              | 70 |

|                                                                            |     |
|----------------------------------------------------------------------------|-----|
| BAB 5 PENGUJIAN .....                                                      | 72  |
| 5.1 Skema Pengujian Sistem.....                                            | 72  |
| 5.2 Proses Pengujian dan Analisis Hasil.....                               | 74  |
| 5.2.1 Proses Pengujian dan Analisis Sensor IoT.....                        | 74  |
| 5.2.2 Proses Pengujian dan Analisis <i>Machine Learning</i> .....          | 91  |
| 5.2.3 Proses Pengujian dan Analisis <i>Quality of Services (QoS)</i> ..... | 101 |
| 5.2.4 Proses Pengujian dan Analisis Website dan Aplikasi seluler .....     | 105 |
| 5.2.5 Rangkuman Hasil Pengujian.....                                       | 124 |
| BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN .....                                           | 127 |
| 6.1 Kesimpulan .....                                                       | 127 |
| 6.2 Saran .....                                                            | 128 |
| DAFTAR PUSTAKA .....                                                       | 130 |
| LAMPIRAN I .....                                                           | 134 |
| LAMPIRAN II .....                                                          | 136 |
| LAMPIRAN III.....                                                          | 138 |
| LAMPIRAN IV .....                                                          | 139 |
| LAMPIRAN V .....                                                           | 140 |
| LAMPIRAN VI .....                                                          | 142 |
| LAMPIRAN VII .....                                                         | 143 |
| LAMPIRAN VIII.....                                                         | 144 |