

## DAFTAR ISI

|  |      |
|--|------|
| LEMBAR PENGESAHAN BUKU CAPSTONE DESIGN.....                    | i    |
| LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....                           | ii   |
| LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....                           | iii  |
| LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....                           | iv   |
| LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....                           | v    |
| ABSTRAK.....   | vi   |
| ABSTRACT.....  | vii  |
| KATA PENGANTAR .....   | viii |
| UCAPAN TERIMAKASIH.....  | ix   |
| DAFTAR ISI.....  | xi   |
| DAFTAR GAMBAR .....  | xiv  |
| DAFTAR TABEL.....  | xvi  |
| DAFTAR SINGKATAN .....   | xvii |
| BAB 1 USULAN GAGASAN.....                                      | 1    |
| 1.1. Deskripsi Umum Masalah.....                               | 1    |
| 1.1.1. Latar Belakang Masalah .....                            | 1    |
| 1.1.2. Analisa Masalah.....                                    | 2    |
| 1.1.3. Tujuan <i>Capstone</i> .....                            | 3    |
| 1.2. Analisa Solusi yang Ada.....                              | 3    |
| 1.2.1. Theora Connect.....                                     | 3    |
| 1.2.2. Angelsense .....  | 4    |
| BAB 2 SPESIFIKASI DAN BATASAN SOLUSI .....                     | 6    |
| 2.1. Dasar Penentuan Spesifikasi .....                         | 6    |
| 2.2. Batasan dan Spesifikasi.....                              | 6    |
| 2.3. Pengukuran/Verifikasi Spesifikasi.....                    | 7    |
| 2.3.1. <i>Hardware</i> .....                                   | 7    |
| 2.3.2. Protokol Komunikasi Data.....                           | 8    |
| 2.3.3. <i>Software</i> .....                                   | 9    |
| 2.3.4. <i>Cloud Computing</i> .....                            | 10   |
| BAB 3 DESAIN RANCANGAN SOLUSI .....                            | 11   |
| 3.1. Alternatif Usulan Solusi.....                             | 11   |
| 3.1.1. GPS <i>Tracker</i> Diletakkan Pada Rompi .....          | 11   |
| 3.1.2. GPS <i>Tracker</i> Berbentuk Jam Tangan .....           | 14   |
| 3.1.3. GPS <i>Tracker</i> Diletakkan Pada Sabuk .....          | 16   |
| 3.1.4. <i>Framework</i> Pembuatan Aplikasi <i>Mobile</i> ..... | 17   |
| 3.1.5. <i>Framework</i> Pembuatan Website .....                | 18   |

|                                     |  |    |
|-------------------------------------|--|----|
| 3.2.                                | Analisis dan Pemilihan Solusi .....                          | 19 |
| 3.2.1.                              | Kriteria Pemilihan Solusi .....                              | 19 |
| 3.2.2.                              | Matriks Keputusan Solusi .....                               | 20 |
| 3.3.                                | Desain Solusi Terpilih.....                                  | 21 |
| 3.3.1.                              | Blok Diagram Sistem <i>GPS Tracker</i> .....                 | 21 |
| 3.3.2.                              | <i>Flowchart</i> Sistem <i>GPS Tracker</i> .....             | 22 |
| 3.3.3.                              | Desain Perangkat <i>GPS Tracker</i> .....                    | 25 |
| 3.3.4.                              | <i>Flowchart</i> Pada Sistem <i>Mobile Application</i> ..... | 28 |
| 3.3.5.                              | Tampilan pada <i>mobile application</i> .....                | 29 |
| 3.3.6.                              | <i>Flowchart</i> Pada Sistem Website .....                   | 33 |
| 3.3.7.                              | Tampilan Pada Website .....                                  | 34 |
| 3.4.                                | Jadwal dan Anggaran.....                                     | 35 |
| 3.4.1.                              | Jadwal Pengerjaan.....                                       | 35 |
| 3.4.2.                              | Rencana Anggaran Biaya.....                                  | 36 |
| BAB 4 IMPLEMENTASI.....             |  | 37 |
| 4.1.                                | Deskripsi Umum Implementasi .....                            | 37 |
| 4.1.1.                              | Visual Studio Code .....                                     | 38 |
| 4.1.2.                              | PlatformIO .....   | 38 |
| 4.1.3.                              | Flutter.....   | 39 |
| 4.1.4.                              | HiveMQ .....   | 40 |
| 4.1.5.                              | Firebase .....   | 41 |
| 4.1.6.                              | Google Cloud Platform .....                                  | 41 |
| 4.1.7.                              | Docker.....  | 42 |
| 4.2.                                | Detail Implementasi .....                                    | 43 |
| 4.2.1.                              | <i>GPS Tracker</i> .....                                     | 43 |
| 4.2.2.                              | <i>Mobile Application</i> .....                              | 62 |
| 4.2.3.                              | Website .....  | 65 |
| 4.2.4.                              | Broker HiveMQ .....  | 67 |
| 4.2.5.                              | Rompi.....   | 69 |
| 4.3.                                | Prosedur Pengoperasian .....                                 | 70 |
| 4.3.1.                              | Panduan Penggunaan .....                                     | 70 |
| 4.3.2.                              | Pemeliharaan.....  | 74 |
| 4.3.3.                              | <i>Troubleshooting</i> .....                                 | 75 |
| BAB 5 PENGUJIAN DAN KESIMPULAN..... |  | 77 |
| 5.1.                                | Skenario Umum Pengujian .....                                | 77 |
| 5.2.                                | Detail Pengujian.....  | 77 |
| 5.2.1.                              | Pengujian Sistem <i>Mobile Application</i> .....             | 77 |

|  |  |    |
|--|--|----|
| 5.2.2.   | Pengujian Perangkat GPS Tracker .....                      | 80 |
| 5.2.3.   | Pengujian Ketahanan Baterai .....                          | 84 |
| 5.2.4.   | Pengujian Sistem <i>Cloud Computing</i> .....              | 84 |
| 5.3.   | Analisis Hasil Pengujian .....                             | 87 |
| 5.3.2.   | Analisis Hasil Pengujian Pada <i>GPS Tracker</i> .....     | 89 |
| 5.3.3.   | Analisis Hasil Pengujian Pada <i>Cloud Computing</i> ..... | 90 |
| 5.4.   | Kesimpulan .....   | 91 |
| DAFTAR PUSTAKA .....                           |  | 93 |
| LAMPIRAN A GAMBAR PERANGKAT GPS TRACKER .....  |  | 96 |
| LAMPIRAN B STRUKTUR KODE CAPSTONE DESIGN ..... |  | 98 |
| i.   | Source Code Github.....                                    | 99 |
| ii.  | Penjelasan Folder Source Code .....                        | 99 |