

## DAFTAR ISI

|                                                         |      |
|---------------------------------------------------------|------|
| HALAMAN JUDUL.....                                      | ii   |
| LEMBAR PENGESAHAN .....                                 | iii  |
| HALAMAN PERNYATAAN .....                                | iv   |
| HALAMAN MOTTO .....                                     | v    |
| HALAMAN PERSEMBAHAN .....                               | vi   |
| KATA PENGANTAR .....                                    | vii  |
| DAFTAR ISI.....                                         | ix   |
| DAFTAR GAMBAR .....                                     | xi   |
| DAFTAR TABEL .....                                      | xiii |
| INTISARI.....                                           | xiv  |
| ABSTRACT.....                                           | xv   |
| BAB I. PENDAHULUAN .....                                | 1    |
| 1.1 Latar Belakang .....                                | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                               | 2    |
| 1.3 Batasan Masalah.....                                | 2    |
| 1.4 Tujuan Penelitian.....                              | 3    |
| 1.5 Manfaat Penelitian.....                             | 3    |
| 1.6 Sistematika Penulisan.....                          | 3    |
| BAB II. LANDASAN TEORI .....                            | 5    |
| 2.1 Tinjauan Pustaka .....                              | 5    |
| 2.2 Dasar Teori.....                                    | 8    |
| 2.2.1 UAV ( <i>Unmanned Aerial Vehicle</i> ).....       | 8    |
| 2.2.2 <i>Multitasking</i> .....                         | 9    |
| 2.2.3 GPS ( <i>Global Positioning System</i> ) .....    | 10   |
| 2.2.4 Kompas.....                                       | 13   |
| 2.2.5 Modul Sensor GPS Ublox Neo-6M dan Kompas HMC5883L | 14   |
| 2.2.6 IComsat SIM900 <i>Shield</i> .....                | 17   |
| 2.2.7 <i>AT Command</i> .....                           | 18   |
| 2.2.8 Arduino Mega 2560 .....                           | 19   |
| 2.2.9 <i>SD (Service Digital) Card Shield</i> .....     | 21   |
| 2.2.10 U-Bec .....                                      | 22   |
| 2.2.11 <i>World Wide Web</i> .....                      | 22   |
| 2.2.12 Perangkat Pengembang Web.....                    | 24   |
| BAB III. METODOLOGI PENELITIAN .....                    | 25   |
| 3.1 Metode Penelitian.....                              | 25   |
| 3.2 Alat dan Bahan Penelitian .....                     | 25   |
| 3.2.1 Alat Penelitian .....                             | 25   |

|                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.2.2 Bahan Penelitian.....                                                   | 26 |
| 3.3 Perancangan Sistem.....                                                   | 27 |
| 3.3.1 Perancangan Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ).....                    | 28 |
| 3.3.2 Perancangan Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) .....                   | 30 |
| 3.4 Diagram Alir Program.....                                                 | 33 |
| 3.5 Implementasi .....                                                        | 36 |
| 3.5.1 Implementasi Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ).....                   | 36 |
| 3.5.2 Implementasi Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ).....                   | 37 |
| 3.6 Pengambilan Data .....                                                    | 43 |
| BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....                                            | 45 |
| 4.1 Hasil Percobaan Sistem.....                                               | 45 |
| 4.2 Hasil Penyimpanan Data ke <i>Database</i> .....                           | 49 |
| 4.3 Hasil Penyimpanan Data ke Memori <i>SD Card</i> .....                     | 51 |
| 4.4 Perbandingan Data Pada <i>Database</i> dengan Memori <i>SD Card</i> ..... | 53 |
| 4.5 Pengujian Sistem Secara Keseluruhan .....                                 | 54 |
| BAB V. PENUTUP.....                                                           | 56 |
| 5.1 Kesimpulan.....                                                           | 56 |
| 5.2 Saran.....                                                                | 56 |
| DAFTAR PUSTAKA                                                                |    |
| LAMPIRAN                                                                      |    |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2.1 LSU-03 LAPAN.....                                               | 9  |
| Gambar 2.2 Model Alur Kerja <i>Multitask Programming</i> .....             | 10 |
| Gambar 2.3 Konstelasi Satelit GPS .....                                    | 11 |
| Gambar 2.4 Kompas.....                                                     | 14 |
| Gambar 2.5 Modul Ublox Neo-6M dan HMC5883L .....                           | 14 |
| Gambar 2.6 Spesifikasi Sensor Kompas HMC5883L .....                        | 16 |
| Gambar 2.7 Modul ICosat GSM/GPRS SIM900.....                               | 17 |
| Gambar 2.8 Mikrokontroler Arduino Mega 2560.....                           | 19 |
| Gambar 2.9 Tampilan Utama <i>Software</i> Arduino .....                    | 21 |
| Gambar 2.10 Gambar <i>SD Shield</i> 3.0 .....                              | 21 |
| Gambar 2.11 Ubec .....                                                     | 22 |
| Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem .....                                       | 28 |
| Gambar 3.2 Rangkaian <i>Shield</i> Keseluruhan Sistem.....                 | 29 |
| Gambar 3.3 Pendefinisian <i>Database</i> yang Digunakan .....              | 31 |
| Gambar 3.4 Pengambilan Variabel Nilai Sensor Ke dalam Tabel “lokasi” ..... | 32 |
| Gambar 3.5 Diagram Alir Program.....                                       | 33 |
| Gambar 3.6 Program Pada <i>Task</i> 1.....                                 | 34 |
| Gambar 3.7 Program Pada <i>Task</i> 2.....                                 | 34 |
| Gambar 3.8 Program Pada <i>Task</i> 3.....                                 | 35 |
| Gambar 3.9 Implementasi Rangkaian <i>Shield</i> .....                      | 36 |
| Gambar 3.10 Implementasi Rangkaian Secara Keseluruhan .....                | 37 |
| Gambar 3.11 Pendefinisian Library dan Deklarasi Variabel .....             | 37 |
| Gambar 3.12 Program <i>Task Scheduler</i> .....                            | 38 |
| Gambar 3.13 Program GPS.....                                               | 39 |
| Gambar 3.14 Program Kompas.....                                            | 40 |
| Gambar 3.15 Sebagian Program Pengiriman Data ke Web .....                  | 41 |
| Gambar 3.16 Membuka <i>File</i> Pada Memori .....                          | 42 |
| Gambar 3.17 Menulis <i>File</i> Pada Memori.....                           | 43 |
| Gambar 3.18 Menutup <i>File</i> Pada Memori .....                          | 43 |
| Gambar 4.1 Rute Pengujian Sistem .....                                     | 45 |
| Gambar 4.2 Tampilan Halaman Web.....                                       | 46 |
| Gambar 4.3 Posisi dari Lab Menuju Area Parkir .....                        | 46 |
| Gambar 4.4 Posisi dari Area Parkir Menuju Jalan Utama .....                | 47 |
| Gambar 4.5 Posisi Pada Jalan Utama Menuju Tugu Pesawat.....                | 47 |
| Gambar 4.6 Posisi dari Tugu Pesawat Menuju Lab Avionik.....                | 48 |
| Gambar 4.7 Posisi Menuju Area Parkir Lab Avionik .....                     | 48 |
| Gambar 4.8 Posisi Menuju Lab Avionik.....                                  | 49 |

|                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 4.9 Sebagian Data yang Tersimpan Pada <i>Database</i> .....             | 49 |
| Gambar 4.10 Posisi dari Titik 23 Sampai Titik 30 .....                         | 50 |
| Gambar 4.11 Sebagian Data yang Tersimpan Pada <i>SD Card</i> .....             | 51 |
| Gambar 4.12 Lokasi Koordinat Berdasarkan Penyimpanan Pada <i>SD Card</i> ..... | 52 |
| Gambar 4.13 Data Pada <i>Database</i> .....                                    | 53 |
| Gambar 4.14 Data Pada Memori <i>SD Card</i> .....                              | 53 |
| Gambar 4.15 Perbandingan Posisi .....                                          | 54 |

## DAFTAR TABEL

|                                                               |    |
|---------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka .....                              | 7  |
| Tabel 2.2 Spesifikasi Ublox Neo-6M .....                      | 14 |
| Tabel 2.3 Tabel Spesifikasi Arduino Mega 2560.....            | 20 |
| Tabel 2.4 Tabel Spesifikasi <i>SD Shield</i> 3.0 .....        | 21 |
| Tabel 3.1 Alat-alat Penunjang Penelitian yang Digunakan ..... | 26 |
| Tabel 3.2 Bahan-bahan Penelitian.....                         | 26 |
| Tabel 3.3 Struktur Tabel <i>Database</i> .....                | 30 |
| Tabel 4.1 Acuan Arah Kompas.....                              | 52 |