

## DAFTAR ISI

|  |             |
|--|-------------|
| <b>LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....</b>         | <b>II</b>   |
| <b>LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....</b>        | <b>III</b>  |
| <b>ABSTRAK .....</b>                               | <b>IV</b>   |
| <b>ABSTRACT .....</b>                              | <b>V</b>    |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                         | <b>VI</b>   |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                             | <b>VIII</b> |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                          | <b>X</b>    |
| <b>DAFTAR TABEL.....</b>                           | <b>XI</b>   |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                      | <b>1</b>    |
| 1.1    LATAR BELAKANG MASALAH .....                | 1           |
| 1.2    RUMUSAN MASALAH .....                       | 2           |
| 1.3    TUJUAN .....                                | 2           |
| 1.4    BATASAN MASALAH .....                       | 3           |
| 1.5    METODE PENELITIAN .....                     | 3           |
| 1.6    PENJADWALAN PENELITIAN .....                | 3           |
| 1.7    SISTEMATIKA PENULISAN.....                  | 4           |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>                | <b>6</b>    |
| 2.1    CUACA .....                                 | 6           |
| 2.2    CURAH HUJAN.....                            | 6           |
| 2.3    BANJIR .....                                | 7           |
| 2.4    SENSOR ULTRASONIK.....                      | 8           |
| 2.5    SENSOR CURAH HUJAN .....                    | 9           |
| 2.5.1 <i>Kerucut</i> .....                         | 9           |
| 2.5.2 <i>Tipping-bucket</i> .....                  | 10          |
| 2.6    MODUL GSM .....                             | 11          |
| 2.7    MIKROKONTROLER.....                         | 12          |
| 2.8    INTERNET OF THINGS.....                     | 12          |
| 2.8.1 <i>Cloud Compting</i> .....                  | 13          |
| 2.8.2 <i>Wide Area Network</i> .....               | 13          |
| <b>BAB III PERANCANGAN SISTEM .....</b>            | <b>14</b>   |
| 3.1    SISTEM PENELITIAN.....                      | 14          |
| 3.2    DESAIN UMUM .....                           | 15          |
| 3.3    PERANGKAT LUNAK .....                       | 16          |
| 3.4    PEMILIHAN KOMPONEN.....                     | 17          |
| 3.5    DESAIN ELEKTRONIK.....                      | 19          |
| 3.6    SPESIFIKASI KOMPONEN.....                   | 19          |
| 3.6.1 <i>Sensor Ultrasonik JSN-SR04T 2.0</i> ..... | 19          |

|                                   |   |           |
|-----------------------------------|---|-----------|
| 3.6.2                             | <i>Sensor Tipping-Bucket</i> .....                          | 21        |
| 3.6.3                             | <i>Sensor Tegangan</i> .....                                | 23        |
| 3.6.4                             | <i>Modul SIM 800L</i> .....                                 | 24        |
| 3.6.5                             | <i>Modul Real Time Clock (RTC)</i> .....                    | 25        |
| 3.6.6                             | <i>Atmega 328</i> .....                                     | 26        |
| 3.7                               | <i>DESAIN SOFTWARE</i> .....                                | 26        |
| 3.7.1                             | <i>Fungsi Program</i> .....                                 | 27        |
| <b>BAB IV ANALISIS DATA</b> ..... |   | <b>28</b> |
| 4.1                               | <i>LOKASI SUNGAI</i> .....                                  | 28        |
| 4.2                               | <i>PEMBUATAN ALAT</i> .....                                 | 29        |
| 4.3                               | <i>PENGUJIAN SENSOR ULTRASONIK (JSN-SR04T 2.0)</i> .....    | 30        |
| 4.3.1                             | <i>Pengukuran Berubah Sensor Ultrasonik</i> .....           | 30        |
| 4.3.2                             | <i>Pengukuran Berulang Sensor Ultrasonik</i> .....          | 31        |
| 4.4                               | <i>PENGUJIAN SENSOR CURAH HUJAN</i> .....                   | 31        |
| 4.4.1                             | <i>Pengukuran Berubah Sensor Curah Hujan</i> .....          | 31        |
| 4.4.2                             | <i>Pengukuran Berulang Sensor Curah Hujan</i> .....         | 32        |
| 4.5                               | <i>DATA KESELURUHAN</i> .....                               | 32        |
| 4.5.1                             | <i>Data Curah Hujan</i> .....                               | 32        |
| 4.5.2                             | <i>Data Tinggi Muka Air Hilir</i> .....                     | 34        |
| 4.5.2                             | <i>Data Tinggi Muka Air</i> .....                           | 36        |
| 4.6                               | <i>DATA PERBANDINGAN KETINGGIAN AIR SUNGAI</i> .....        | 36        |
| 4.6.1                             | <i>Rentang Waktu Kenaikan TMA</i> .....                     | 37        |
| 4.6.2                             | <i>Pengaruh Curah Hujan Terhadap TMA</i> .....              | 38        |
| 4.6.3                             | <i>Perkiraan Perubahan Tinggi Muka Air Saat Hujan</i> ..... | 39        |
| 4.6.4                             | <i>Akurasi Pengiriman Data</i> .....                        | 40        |
| 4.7                               | <i>INFORMASI KEPADA PENJAGA BALAI</i> .....                 | 41        |
| <b>BAB V PENUTUP</b> .....        |   | <b>43</b> |
| 5.1                               | <i>KESIMPULAN</i> .....                                     | 43        |
| 5.2                               | <i>SARAN</i> .....  | 43        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....       |   | <b>44</b> |
| <b>LAMPIRAN</b> .....             |   | <b>46</b> |