

## DAFTAR ISI

|                                                      |     |
|------------------------------------------------------|-----|
| LEMBAR PENGESAHAN .....                              | i   |
| LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....                 | ii  |
| ABSTRAK .....                                        | iii |
| ABSTRACT .....                                       | iv  |
| KATA PENGANTAR .....                                 | v   |
| UCAPAN TERIMA KASIH .....                            | vi  |
| DAFTAR ISI .....                                     | vii |
| DAFTAR GAMBAR .....                                  | x   |
| DAFTAR TABEL .....                                   | xii |
| BAB I PENDAHULUAN .....                              | 1   |
| 1.1 Latar Belakang .....                             | 1   |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                            | 3   |
| 1.3 Tujuan dan Manfaat .....                         | 3   |
| 1.4 Batasan Masalah .....                            | 4   |
| 1.5 Metode Penelitian .....                          | 4   |
| 1.6 Sistematika Penulisan .....                      | 5   |
| 1.7 Jadwal Pelaksanaan .....                         | 6   |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....                        | 7   |
| 2.1 Desain Konsep Solusi .....                       | 7   |
| 2.2 Monitoring <i>Weather Station</i> .....          | 7   |
| 2.3 Penelitian Mengenai <i>Weather Station</i> ..... | 10  |
| 2.4 Cara Kerja <i>Weather Station</i> .....          | 11  |
| 2.4.1 Rain Gauge .....                               | 11  |
| 2.4.2 Arah Angin .....                               | 14  |

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| 2.4.3 Kecepatan Angin.....                               | 15 |
| 2.4.4 Akurasi dan Nilai Error.....                       | 19 |
| 2.5 Internet of Things.....                              | 20 |
| 2.6 <i>Data logger</i> .....                             | 21 |
| 2.7 Mikrokontroler .....                                 | 22 |
| BAB III PERANCANGAN SISTEM .....                         | 24 |
| 3.1 Desain Sistem.....                                   | 24 |
| 3.1.1 Sistem Keseluruhan.....                            | 25 |
| 3.1.2 Sistem Individu .....                              | 25 |
| 3.1.3 Fungsi dan Fitur .....                             | 26 |
| 3.2 Spesifikasi Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> )..... | 27 |
| 3.2.1 Mikrokontroler .....                               | 28 |
| 3.2.2 Modul RTC .....                                    | 30 |
| 3.2.3 Modul SD Card .....                                | 32 |
| 3.2.4 Sensor Curah Hujan .....                           | 33 |
| 3.2.5 Sensor Kecepatan Angin.....                        | 34 |
| 3.2.6 Sensor Arah Angin.....                             | 35 |
| 3.3 Spesifikasi Perangkat Lunak.....                     | 36 |
| 3.3.1 Desain Sistem.....                                 | 36 |
| 3.3.2 Aplikasi Arduino IDE .....                         | 38 |
| 3.3.3 Website.....                                       | 38 |
| 3.3.4 MySQL.....                                         | 38 |
| 3.3.5 Xampp .....                                        | 39 |
| BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN ANALISIS.....                 | 40 |
| 4.1 Pengujian Sensor Kecepatan Angin.....                | 41 |
| 4.2 Pengujian Alat Curah Hujan .....                     | 43 |

|                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.2.1 Kalibrasi Sensor Dengan Perhitungan Manual .....                               | 43 |
| 4.2.2 Pengujian Sensor Curah Hujan .....                                             | 45 |
| 4.3 Pengujian Sensor Arah Angin.....                                                 | 46 |
| 4.4 Tampilan Graphical User Interface (GUI ) .....                                   | 49 |
| 4.5 Perbandingan Data yang Terkirim Ke <i>Website</i> Dengan SD Card.....            | 52 |
| 4.6 Perbandibngan Data Cuaca Pada Website Yang Dirancang Dengan Website<br>BMKG..... | 54 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....                                                      | 57 |
| 5.1 Kesimpulan .....                                                                 | 57 |
| 5.2 Saran.....                                                                       | 57 |
| DAFTAR REFERENSI .....                                                               | 59 |
| LAMPIRAN.....                                                                        | 63 |
| Lampiran 1 : Dokumentasi.....                                                        | 63 |
| Lampiran 2 : Data Pengujian.....                                                     | 64 |
| 1. Data Pembacaan Sensor Kecepatan Angin.....                                        | 64 |
| 2. Data Pembacaan Sensor Curah Hujan .....                                           | 64 |
| 3. Data Pembacaan Sensor Arah Angin.....                                             | 65 |
| 4. Rekap Data Pada SD Card .....                                                     | 66 |
| Lampiran 2 : <i>Source Code</i> .....                                                | 67 |
| 1. Code Arduino IDE .....                                                            | 67 |
| 2. Code Graphical User Interface (GUI).....                                          | 78 |
| A. Code Tampilan Awal Web : .....                                                    | 78 |
| B. Code Tampilan dari Monitoring Curah Hujan:.....                                   | 82 |
| C. Code Tampilan dari Monitoring Kecepaan Angin : .....                              | 88 |
| D. Code Tampilan dari Monitoring Arah Angin : .....                                  | 94 |