

## DAFTAR ISI

|   | Halaman |
|---|---------|
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                               | i       |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                            | iv      |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                             | viii    |
| <br>  |         |
| <b>I. PENDAHULUAN</b>                                 |         |
| 1.1.Latar Belakang .....                              | 1       |
| 1.2. Tujuan Penelitian .....                          | 3       |
| 1.3. Manfaat Penelitian .....                         | 3       |
| 1.4.Rumusan Masalah .....                             | 4       |
| 1.5.Batasan Masalah.....                              | 4       |
| 1.6.Hipotesis.....                                    | 5       |
| 1.7.Sistematika penulisan.....                        | 5       |
| <br>  |         |
| <b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>                           |         |
| 2.1.Termografi Infra Merah .....                      | 7       |
| 2.2. Aplikasi Termografi Infra Merah.....             | 8       |
| 2.2.1.Pemantauan Lingkungan .....                     | 8       |
| 2.2.2. Pemantauan Kualitas Buah .....                 | 9       |
| 2.2.3. Aplikasi dalam Bidang Kesehatan.....           | 10      |
| 2.2.4. Preventive Maintenance Peralatan Listrik ..... | 11      |

|   |    |
|---|----|
| 2.3. Penggunaan Sensor <i>Thermopille Array</i> ..... | 12 |
| 2.3.1. Sensor TPA 81 .....                            | 12 |
| 2.3.2. Sensor MLX 90614 .....                         | 13 |
| 2.3.3. Sensor MLX 90620 .....                         | 14 |

### III. METODE PENELITIAN

|  |    |
|--|----|
| 3.1. Metode Penelitian .....   | 16 |
| 3.2. Waktu dan Tempat Penelitian .....                               | 17 |
| 3.3. Alat dan Bahan.....   | 18 |
| 3.4. Metode / Prosedur Kerja .....                                   | 20 |
| 3.4.1. Studi Literatur .....   | 21 |
| 3.4.2. Perancangan Blok Diagram .....                                | 21 |
| 3.4.3. Perancangan Perangkat Keras.....                              | 22 |
| 3.4.4. Pembuatan Program Mikrokontroler .....                        | 23 |
| 3.4.5. Pengujian Perangkat Keras dan Program .....                   | 24 |
| 3.4.6. Pembuatan Program Python 2.7 pada Raspberry Pi .....          | 25 |
| 3.4.7. Pengujian Sistem Pengukuran .....                             | 25 |
| a. Melakukan Kalibrasi dengan sensor LM 35.....                      | 26 |
| b. Melakukan Kalibrasi dengan <i>Infrared Thermometer</i> Fluke..... | 26 |
| 3.4.8. Analisa dan Pembahasan .....                                  | 27 |
| 3.4.9. Pembuatan Laporan .....                                       | 27 |
| 3.5. Spesifikasi dan Perancangan Sistem .....                        | 27 |
| 3.5.1. Karakteristik Sistem .....                                    | 27 |
| 3.5.2. Cara Kerja Sistem .....                                       | 28 |
| 3.6. Diagram Alir Sistem Pengukuran Panas .....                      | 29 |

|   |    |
|---|----|
| 3.6.1. Diagram Alir Sensor MLX 90620 .....                                | 31 |
| 3.6.2. Diagram Alir Sensor LM 35 .....                                    | 32 |
| 3.6.3. Diagram Alir Sensor HC – SR04 .....                                | 34 |
| 3.6.4. Diagram Alir Pembuatan Citra Pada <i>Software Python 2.7</i> ..... | 35 |

#### **IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**

|   |    |
|---|----|
| 4.1. Hasil .....  | 37 |
| 4.1.1. Tampilan Fisik Keseluruhan.....                        | 37 |
| 4.1.2. Spesifikasi dari Sistem.....                           | 39 |
| 4.1.3. Hasil Pengujian Sistem.....                            | 40 |
| a. Hasil Pengujian Pembacaan Sensor LM 35.....                | 41 |
| b. Hasil Pengujian Pembacaan Sensor HC – SR04.....            | 42 |
| c. Hasil Pengujian Pembacaan Sensor MLX 90620.....            | 44 |
| d. Hasil Pengujian LED Indikator .....                        | 46 |
| e. Hasil Pengujian Interpolasi.....                           | 47 |
| 4.1.4. Hasil Pengujian Kecepatan Pemrosesan .....             | 50 |
| a. Perbandingan Kecepatan Pemrosesan Secara Keseluruhan ..... | 50 |
| b. Perbandingan Waktu Tunda.....                              | 51 |
| 4.1.5. Hasil Pengujian Akurasi Pembacaan Pengukuran .....     | 53 |
| a. Pengujian Suhu Tanpa Panas.....                            | 53 |
| b. Pengujian Suhu Panas Solder.....                           | 55 |
| c. Pengujian Suhu Panas Setrika .....                         | 58 |
| 4.1.6. Hasil Pengujian Bentuk Benda Panas.....                | 65 |
| a. Setrika.....   | 66 |
| b. Solder .....   | 68 |
| c. Transformator .....  | 69 |
| 4.2. Pembahasan.....  | 73 |

**V. SIMPULAN DAN SARAN**

|                    |    |
|--------------------|----|
| 5.1. Simpulan..... | 79 |
| 5.2. Saran.....    | 80 |

**DAFTAR PUSTAKA****LAMPIRAN**