

## DAFTAR ISI

|                                                                |     |
|----------------------------------------------------------------|-----|
| LEMBAR PENGESAHAN .....                                        | i   |
| ABSTRAK .....                                                  | ii  |
| ABSTRACT .....                                                 | iii |
| KATA PENGANTAR .....                                           | iv  |
| UCAPAN TERIMA KASIH .....                                      | v   |
| DAFTAR ISI .....                                               | vii |
| DAFTAR GAMBAR .....                                            | ix  |
| DAFTAR TABEL .....                                             | x   |
| BAB I PENDAHULUAN .....                                        | 1   |
| 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 Proyeksi Pengguna .....                                    | 5   |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....                                  | 6   |
| 2.1 Partikulat Udara .....                                     | 6   |
| 2.1.1 Perbedaan PM 10 Dan PM 2.5 .....                         | 7   |
| 2.1.2 Batasan kadar polutan PM 2.5 pada ruangan tertutup ..... | 7   |
| 2.2 Kelembapan .....                                           | 8   |
| 2.3 Temperatur .....                                           | 9   |
| 2.4 <i>Humidifier</i> .....                                    | 10  |
| 2.4.1 Cara kerja ultrasonic mist maker .....                   | 11  |
| 2.5 Sirkulasi Udara .....                                      | 11  |
| 2.5.1 Ventilasi Natural .....                                  | 11  |
| 2.5.2 Ventilasi Mekanikal .....                                | 12  |
| 2.5.3 Ventilasi Hybrid .....                                   | 13  |
| 2.5.4 Kelebihan dan kelemahan dari mode ventilasi .....        | 14  |
| 2.6 Filter Udara .....                                         | 14  |
| 2.6.1 HEPA Filter .....                                        | 15  |

|                                  |                                                               |    |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------|----|
| 2.6.2                            | Activated Carbon Filter.....                                  | 16 |
| 2.7                              | PyQt6.....                                                    | 17 |
| BAB III PERANCANGAN SISTEM ..... |                                                               | 19 |
| 3.1                              | Desain Sistem .....                                           | 19 |
| 3.1.1                            | Diagram Blok .....                                            | 19 |
| 3.1.2                            | Fungsi dan Fitur .....                                        | 20 |
| 3.1.3                            | Penempatan komponen .....                                     | 21 |
| 3.1.4                            | Desain 3D <i>Display</i> utama dan unit kontrol .....         | 27 |
| 3.1.5                            | Desain GUI.....                                               | 29 |
| 3.2                              | Desain Perangkat Keras.....                                   | 30 |
| 3.2.1                            | Pemilihan Komponen.....                                       | 32 |
| 3.3                              | Desain Perangkat Lunak.....                                   | 44 |
| 3.3.1                            | Diagram Alir Pengambilan data temperatur dan kelembapan ..... | 44 |
| 3.3.2                            | Diagram Alir Pengambilan data partikulat udara.....           | 45 |
| BAB IV HASIL DAN ANALISIS.....   |                                                               | 47 |
| 4.1                              | Hasil Percobaan .....                                         | 47 |
| 4.1.1                            | Kalibrasi sensor temperatur dan kelembapan .....              | 47 |
| 4.1.2                            | Kalibrasi sensor kualitas udara Nova SDS011.....              | 60 |
| 4.2                              | Implementasi sistem .....                                     | 67 |
| 4.2.1                            | Pengujian kinerja sensor .....                                | 68 |
| 4.2.2                            | Pengujian kinerja aktuator.....                               | 72 |
| 4.2.3                            | Pengujian kinerja sistem .....                                | 76 |
| 4.3                              | Analisis keseluruhan.....                                     | 78 |
| BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....   |                                                               | 80 |
| 5.1                              | Simpulan.....                                                 | 80 |
| 5.2                              | Saran .....                                                   | 81 |
| DAFTAR PUSTAKA .....             |                                                               | 82 |
| LAMPIRAN.....                    |                                                               | 84 |