

# DAFTAR ISI

|  |      |
|--|------|
| LEMBAR PENGESAHAN.....                 | i    |
| LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS.....    | ii   |
| TIMELINE REVISI DOKUMEN.....           | iii  |
| KATA PENGANTAR.....                    | iv   |
| UCAPAN TERIMAKASIH.....                | v    |
| DAFTAR ISI.....                        | vi   |
| DAFTAR GAMBAR.....                     | ix   |
| DAFTAR TABEL.....                      | xi   |
| DAFTAR SINGKATAN.....                  | xii  |
| ABSTRAK.....                           | xiii |
| ABSTRACT.....                          | xiv  |
| BAB 1 ANALISIS KEBUTUHAN.....          | 1    |
| 1.1 Latar Belakang Masalah.....        | 1    |
| 1.2 Informasi Pendukung.....           | 2    |
| 1.3 <i>Constraint</i> .....            | 3    |
| 1.4 Kebutuhan yang Harus Dipenuhi..... | 4    |
| 1.5 Tujuan.....                        | 7    |
| BAB 2 SPESIFIKASI DAN VERIFIKASI.....  | 8    |
| 2.1 Spesifikasi Produk.....            | 8    |
| 2.1.1 Spesifikasi #1.....              | 9    |
| 2.1.2 Spesifikasi #2.....              | 9    |
| 2.1.3 Spesifikasi #3.....              | 9    |
| 2.1.4 Spesifikasi #4.....              | 9    |
| 2.2 Verifikasi.....                    | 10   |
| 2.2.1 Verifikasi Spesifikasi 1.....    | 10   |

|                                     |   |    |
|-------------------------------------|---|----|
| 2.2.2                               | Verifikasi Spesifikasi 2 .....                          | 11 |
| 2.2.3                               | Verifikasi Spesifikasi 3 .....                          | 11 |
| 2.2.4                               | Verifikasi Spesifikasi 4 .....                          | 12 |
| BAB 3 DESAIN RANCANGAN SOLUSI ..... |   | 13 |
| 3.1                                 | Konsep Solusi.....                                      | 13 |
| 3.1.1                               | <i>Overall Function Diagram</i> .....                   | 13 |
| 3.1.2                               | Subfunction Diagram .....                               | 14 |
| 3.1.3                               | Alternatif Solusi Sistem yang Diusulkan .....           | 14 |
| 3.2                                 | Pemilihan Sistem .....                                  | 17 |
| 3.2.1                               | Kriteria Pemilihan Sistem .....                         | 17 |
| 3.2.2                               | Matriks Keputusan ( <i>Decision Matrix</i> ) .....      | 22 |
| 3.2.3                               | Sistem terpilih yang akan dikembangkan .....            | 24 |
| 3.3                                 | Rencana Desain Sistem .....                             | 24 |
| 3.3.1                               | Diagram Blok Level 0 .....                              | 24 |
| 3.3.2                               | Diagram Blok Level 1 .....                              | 25 |
| 3.3.3                               | Diagram Blok Level 2 .....                              | 26 |
| 3.3.4                               | Flowchart.....  | 28 |
| 3.4                                 | Pemilihan Komponen .....                                | 31 |
| 3.4.1                               | Pemilihan Pemutus Arus .....                            | 31 |
| 3.4.2                               | Pemilihan Sensor Suhu dan Kelembapan .....              | 32 |
| 3.4.3                               | Pemilihan <i>Ground Fault Circuit Interrupter</i> ..... | 33 |
| 3.4.4                               | Sensor Arus .....                                       | 34 |
| 3.4.5                               | Sensor Tegangan .....                                   | 34 |
| 3.4.6                               | Display HMI ( <i>Human Machine Interface</i> ).....     | 35 |
| 3.4.7                               | Microcontroller .....                                   | 36 |
| 3.4.8                               | Voltage Dual-rail Splitter .....                        | 36 |
| 3.5                                 | Jadwal Pengerjaan .....                                 | 37 |

|  |     |
|--|-----|
| BAB 4 IMPLEMENTASI SOLUSI.....   | 39  |
| 4.1 Implementasi Sistem .....  | 39  |
| 4.1.1 Sub-sistem Komunikasi Pilot.....                                 | 39  |
| 4.1.2 Sub-sistem Perhitungan Daya .....                                | 49  |
| 4.1.3 Sub-Sistem Keamanan GFCI .....                                   | 56  |
| 4.1.4 Sub-Sistem Suhu dan Kelembapan .....                             | 59  |
| 4.1.5 Sub-Sistem Aplikasi IoT .....                                    | 65  |
| 4.2 Analisis Pengerjaan Implementasi Sistem.....                       | 73  |
| 4.3 Hasil Akhir Integrasi Sistem .....                                 | 74  |
| BAB 5 PENGUJIAN SISTEM .....   | 76  |
| 5.1 Pengujian Sistem .....   | 76  |
| 5.1.1 Pengujian Spesifikasi: Pengisian Daya dan Komunikasi Pilot ..... | 76  |
| 5.1.2 Pengujian Spesifikasi Kemanan Sistem Kebocoran Arus.....         | 79  |
| 5.1.3 Sistem Monitoring Aplikasi dan HMI.....                          | 81  |
| 5.2 Kesimpulan dan Saran .....   | 85  |
| 5.2.1 Kesimpulan .....   | 85  |
| 5.2.2 Saran.....   | 85  |
| DAFTAR PUSTAKA.....  | 86  |
| LAMPIRAN CD-1 .....  | 88  |
| LAMPIRAN CD-2 .....  | 93  |
| LAMPIRAN CD-3 .....  | 94  |
| LAMPIRAN CD-4 .....  | 100 |
| LAMPIRAN CD-5 .....  | 103 |