

## DAFTAR ISI

|                                     |      |
|-------------------------------------|------|
| LEMBAR PENGESAHAN                   | i    |
| LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS      | ii   |
| ABSTRAK                             | iii  |
| ABSTRACT                            | iv   |
| UCAPAN TERIMAKASIH                  | v    |
| KATA PENGANTAR                      | vi   |
| DAFTAR ISI                          | vii  |
| DAFTAR GAMBAR                       | x    |
| DAFTAR TABEL                        | xii  |
| DAFTAR ISTILAH                      | xiii |
| DAFTAR SINGKATAN                    | xiv  |
| 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    |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA             | 6    |
| 2.1 <i>Internet of Things (IoT)</i> | 6    |
| 2.1.1 Arsitektur IoT                | 7    |
| 2.1.2 Elemen IoT                    | 9    |
| 2.2 Data Mining                     | 10   |
| 2.2.1 Metode Data Mining            | 11   |
| 2.2.2 Tahapan dalam Data Mining     | 12   |
| 2.2.3 Pre-processing Data           | 13   |
|                                     | vii  |

|  |    |
|--|----|
| 2.2.4 Klasifikasi                          | 14 |
| 2.3 Teorema k-Nearest Neighbor             | 15 |
| 2.4 Pengukuran Kinerja Klasifikasi         | 18 |
| 2.5 NodeMCU ESP8266                        | 18 |
| 2.6 Modul Relay                            | 19 |
| 2.7 Modul Real Time Clock                  | 19 |
| 2.8 Analog to Digital Converter (ADC)      | 19 |
| 2.8.1 Kecepatan <i>Sampling</i>            | 19 |
| 2.8.2 Resolusi                             | 20 |
| 2.9 I <sup>2</sup> C <i>Serial Bus</i>     | 20 |
| 2.9.1 Terminologi I <sup>2</sup> C         | 21 |
| 2.9.2 Validitas Data                       | 21 |
| 2.9.3 Kondisi <i>Start</i> dan <i>Stop</i> | 22 |
| 2.9.4 Pengiriman Data                      | 22 |
| 2.9.5 Acknowledgement                      | 23 |
| 2.10 Antares.id                            | 23 |
| 2.11 Android                               | 24 |
| 2.12 Python                                | 24 |
| BAB III PERANCANGAN SISTEM                 | 25 |
| 3.1 Desain Sistem                          | 25 |
| 3.1.1 Diagram Blok Sistem                  | 25 |
| 3.2 Kebutuhan Perancangan Sistem           | 26 |
| 3.2.1 Kebutuhan Sistem                     | 26 |
| 3.2.2 Kebutuhan Perangkat Keras            | 26 |
| 3.2.3 Kebutuhan Perangkat Lunak            | 26 |
| 3.3 Perancangan Perangkat Lunak (Software) | 27 |
| 3.3.1 Diagram Alir k-Nearest Neighbor      | 27 |

|   |    |
|---|----|
| 3.4 Pengolahan k-Nearest Neighbor dengan Python.....                                  | 29 |
| BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA.....   | 31 |
| 4.1 Pengujian Akurasi.....  | 31 |
| 4.1.1 Hasil Pengujian Kinerja Sistem.....   | 31 |
| 4.2 Pengaruh Jumlah <i>Training Data</i> Terhadap Akurasi.....                        | 33 |
| 4.3 Pengaruh Nilai k Terhadap Akurasi.....  | 34 |
| 4.4 Perbandingan Hitungan Manual.....   | 35 |
| 4.4.1 Perhitungan k-Nearest Neighbor.....   | 35 |
| 4.4.2 Pengujian Hasil Akhir Program.....  | 40 |
| 4.5 Perhitungan Akurasi.....  | 41 |
| 4.5.1 Perhitungan <i>Accuracy</i> , <i>Precision</i> dan <i>Recall</i> .....          | 42 |
| 4.6 Analisis Cluster Pola Penggunaan Alat listrik berdasarkan Jenis Alat Listrik..... | 45 |
| 4.7 Pengujian Waktu Sistem.....   | 49 |
| 4.7.1 Penerimaan Data Kendali Cloud Antares Ke NodeMCU Mode Otomatis.....             | 49 |
| 4.7.2 Penerimaan Data Kendali Cloud Antares Ke NodeMCU Mode Jadwal Waktu.....         | 52 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....   | 55 |
| 5.1 Kesimpulan.....   | 55 |
| 5.2 Saran.....  | 56 |
| DAFTAR PUSTAKA.....   | 57 |
| LAMPIRAN A Aplikasi Android.....  | 59 |
| LAMPIRAN B.....   | 60 |
| LAMPIRAN C <i>Source Code</i> Arduino IDE.....  | 65 |
| LAMPIRAN D.....   | 71 |
| LAMPIRAN E.....   | 74 |
| LAMPIRAN F.....   | 76 |