

# DAFTAR ISI

|            |                                                                           |           |
|------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>I</b>   | <b>PENDAHULUAN</b>                                                        | <b>11</b> |
| 1.1        | Latar Belakang . . . . .                                                  | 11        |
| 1.2        | Perumusan Masalah . . . . .                                               | 12        |
| 1.3        | Batasan Masalah . . . . .                                                 | 13        |
| 1.4        | Tujuan Penelitian . . . . .                                               | 13        |
| 1.5        | Manfaat Penelitian . . . . .                                              | 13        |
| 1.6        | Hipotesis Penelitian . . . . .                                            | 13        |
| 1.7        | Kontribusi Penelitian . . . . .                                           | 14        |
| 1.8        | Peta Jalan Penelitian . . . . .                                           | 14        |
| 1.9        | Daftar Publikasi Penelitian Disertasi . . . . .                           | 15        |
| <b>II</b>  | <b>KAJIAN PUSTAKA</b>                                                     | <b>16</b> |
| 2.1        | <i>State of the Art</i> Penelitian . . . . .                              | 16        |
| 2.2        | Algoritma optimasi . . . . .                                              | 17        |
| 2.2.1      | Algoritma <i>Metaheuristic</i> . . . . .                                  | 18        |
| 2.2.2      | Teori <i>No Free Lunch</i> . . . . .                                      | 20        |
| 2.2.3      | Stabilitas dan Skalabilitas Pada Algoritma <i>Metaheuristic</i> . . . . . | 21        |
| 2.2.4      | Kompleksitas Algoritma . . . . .                                          | 21        |
| 2.3        | Strategi Perang dan Taktik Pertempuran . . . . .                          | 22        |
| 2.3.1      | Sejarah Strategi Perang . . . . .                                         | 22        |
| 2.4        | Pertempuran Sebagai Inspirasi Algoritma <i>Metaheuristic</i> . . . . .    | 22        |
| <b>III</b> | <b>METODE PENELITIAN</b>                                                  | <b>24</b> |
| 3.1        | Deskripsi Umum . . . . .                                                  | 24        |
| 3.2        | Metodologi . . . . .                                                      | 24        |
| 3.3        | <i>Research Design</i> dan <i>Proof of Concept</i> . . . . .              | 25        |
| <b>IV</b>  | <b>PERANCANGAN ALGORITMA</b>                                              | <b>28</b> |
| 4.1        | Perancangan Algoritma . . . . .                                           | 28        |
| 4.1.1      | Keseimbangan Eksploitasi dan Eksplorasi . . . . .                         | 28        |
| 4.1.2      | Fase 1 - Penempatan Pasukan . . . . .                                     | 28        |
| 4.1.3      | Fase 2 - Simulasi Pertempuran . . . . .                                   | 29        |
| 4.1.4      | Pemodelan Matematis BfOA . . . . .                                        | 31        |
| 4.1.5      | <i>Pseudocode</i> BfOA . . . . .                                          | 34        |
| 4.1.6      | Analisis Kompleksitas Algoritma . . . . .                                 | 35        |
| 4.2        | Prosedur Ujicoba Algoritma . . . . .                                      | 36        |
| 4.2.1      | Pengujian Standar <i>Benchmark Function</i> . . . . .                     | 36        |
| 4.2.2      | Pengujian CEC 2021 SO-BCO . . . . .                                       | 38        |
| 4.2.3      | Pengujian Three-bar Truss . . . . .                                       | 38        |
| <b>V</b>   | <b>PENGUJIAN DAN ANALISIS</b>                                             | <b>40</b> |
| 5.1        | Hasil Pengujian 23 <i>Benchmark Function</i> . . . . .                    | 40        |
| 5.1.1      | Pengujian Stabilitas Algoritma . . . . .                                  | 40        |
| 5.1.2      | Pengujian Skalabilitas Algoritma . . . . .                                | 43        |
| 5.1.3      | Kompleksitas Algoritma Berdasarkan Pengujian . . . . .                    | 44        |
| 5.2        | Hasil Pengujian CEC 2021 SO-BCO . . . . .                                 | 44        |
| 5.3        | Hasil Pengujian <i>Three-bar Truss</i> . . . . .                          | 48        |

---

|                                                                         |                                                                               |           |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 5.4                                                                     | Analisis dan Diskusi . . . . .                                                | 49        |
| 5.5                                                                     | Limitasi BfOA . . . . .                                                       | 51        |
| <b>VI BATTLEFIELD OPTIMIZATION ALGORITHM UNTUK OPTIMASI CHARG-</b>      |                                                                               |           |
| <b>ING STATION KENDARAAN LISTRIK</b>                                    |                                                                               | <b>52</b> |
| 6.1                                                                     | Latar Belakang . . . . .                                                      | 52        |
| 6.2                                                                     | Pemodelan Matematis Problem Optimasi . . . . .                                | 53        |
| 6.3                                                                     | Pengujian Algoritma . . . . .                                                 | 54        |
| 6.3.1                                                                   | Studi kasus penempatan <i>charging station</i> di area Bandung Raya . . . . . | 54        |
| 6.3.2                                                                   | <i>Setting</i> parameter . . . . .                                            | 55        |
| 6.3.3                                                                   | Hasil pengujian . . . . .                                                     | 55        |
| 6.3.4                                                                   | Analisa Hasil Pengujian . . . . .                                             | 57        |
| <b>VII PENUTUP</b>                                                      |                                                                               | <b>61</b> |
| 7.1                                                                     | Kesimpulan . . . . .                                                          | 61        |
| 7.2                                                                     | Saran . . . . .                                                               | 62        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b>                                                   |                                                                               | <b>63</b> |
| <b>LAMPIRAN</b>                                                         |                                                                               | <b>71</b> |
| <b>A Daftar <i>Benchmark Function</i> Dalam Pengujian</b>               |                                                                               | <b>72</b> |
| <b>B Hasil Uji 23 <i>Benchmark Function</i></b>                         |                                                                               | <b>74</b> |
| <b>C Hasil Uji <i>CEC 2021 SO-BCO</i></b>                               |                                                                               | <b>79</b> |
| <b>D Gambar Peta Hasil Pengujian Penempatan <i>Charging Station</i></b> |                                                                               | <b>83</b> |
| D.1                                                                     | Hasil Pengujian 50 <i>Charging Station</i> . . . . .                          | 83        |
| D.2                                                                     | Hasil Pengujian 100 <i>Charging Station</i> . . . . .                         | 83        |