

## DAFTAR ISI

|   |      |
|---|------|
| HALAMAN PENGESAHAN.....                                       | ii   |
| SURAT PERNYATAAN.....   | iii  |
| HALAMAN PERSEMBAHAN .....                                     | iv   |
| KATA PENGANTAR .....  | v    |
| DAFTAR ISI.....   | ii   |
| DAFTAR TABEL.....   | v    |
| DAFTAR GAMBAR .....   | vi   |
| DAFTAR SINGKATAN .....  | vii  |
| Intisari .....  | viii |
| <i>Abstract</i> .....   | ix   |
| BAB I.....  | 1    |
| PENDAHULUAN .....   | 1    |
| 1.1    Latar Belakang.....                                    | 1    |
| 1.2    Rumusan Masalah.....                                   | 3    |
| 1.3    Batasan Masalah .....                                  | 4    |
| 1.4    Tujuan dan Manfaat Penelitian .....                    | 4    |
| 1.5    Sistematika Penulisan .....                            | 5    |
| BAB II.....   | 6    |
| TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI .....                        | 6    |
| 2.1    Tinjauan Pustaka.....                                  | 6    |
| 2.2    Dasar Teori .....                                      | 7    |
| 2.2.1    Perencanaan Pengembangan Sistem Tenaga Listrik ..... | 7    |
| 2.2.2    Model Biaya Operasi Unit Pembangkit .....            | 9    |

|                           |  |    |
|---------------------------|--|----|
| 2.2.3                     | Biaya Emisi Karbon.....  | 9  |
| 2.2.4                     | Biaya Investasi.....   | 11 |
| 2.2.5                     | Metode Penyelesaian Aliran Daya.....   | 11 |
| 2.2.6                     | Fungsi Tujuan .....  | 13 |
| 2.2.7                     | Fungsi Kendala .....   | 15 |
| 2.2.8                     | MILP ( <i>Mixed Integer Linear Programming</i> ).....                                  | 17 |
| 2.2.9                     | Model Matematis G&TEP Pada Sistem Garver 6 Bus .....                                   | 20 |
| BAB III .....             |  | 29 |
| METODE PENELITIAN.....    |  | 29 |
| 3.1                       | Alat Penelitian.....   | 29 |
| 3.2                       | Sumber Data .....  | 29 |
| 3.3                       | Diagram Alir Penelitian .....  | 30 |
| 3.3.1                     | Diagram Alir Keseluruhan Penelitian.....   | 30 |
| 3.3.2                     | Diagram Alir Optimasi Fungsi Tujuan G&TEP .....  | 32 |
| 3.4                       | Variabel Pengamatan .....  | 33 |
| BAB IV .....              |  | 35 |
| HASIL DAN PEMBAHASAN..... |  | 35 |
| 4.1                       | Data Penelitian.....   | 35 |
| 4.1.1                     | Sistem Uji 3 Bus .....   | 35 |
| 4.1.2                     | Sistem Tes Garver.....   | 37 |
| 4.2                       | Hasil Simulasi .....   | 40 |
| 4.2.1                     | Validasi Model Pada Sistem Uji 3 Bus.....  | 41 |
| 4.2.2                     | Hasil Simulasi Model GTEP pada Sistem Garver 6 Bus Tanpa<br>Komponen Biaya Emisi ..... | 44 |

|                           |  |    |
|---------------------------|--|----|
| 4.2.3                     | Hasil Simulasi Model G&TEP pada Sistem Garver 6 Bus dengan<br>Komponen Biaya Emisi ..... | 48 |
| 4.2.4                     | Analisis Pengaruh Pembatasan Anggaran Emisi .....  | 49 |
| 4.2.5                     | Analisis Pengaruh Komponen Biaya Emisi.....  | 52 |
| 4.2.6.                    | Analisis Perbandingan Hasil G&TEP dari Setiap Skenario .....                             | 54 |
| BAB V.....                |  | 56 |
| KESIMPULAN DAN SARAN..... |  | 56 |
| 5.1                       | Kesimpulan .....   | 56 |
| 5.2                       | Saran .....  | 56 |
| DAFTAR PUSTAKA .....      |  | 58 |
| LAMPIRAN.....             |  | 60 |