

## DAFTAR ISI

|  |      |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL.....                       | i    |
| HALAMAN NOMOR PERSOALAN.....             | ii   |
| HALAMAN PENGESAHAN.....                  | iii  |
| SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....    | iv   |
| SURAT PERNYATAAN KEBENARAN DOKUMEN ..... | v    |
| KATA PENGANTAR .....                     | vi   |
| <i>ABSTRACT</i> .....                    | ix   |
| INTISARI.....                            | x    |
| DAFTAR ISI.....                          | xi   |
| DAFTAR GAMBAR .....                      | xv   |
| DAFTAR TABEL.....                        | xvii |
| BAB I PENDAHULUAN.....                   | 1    |
| I.1 Latar Belakang .....                 | 1    |
| I.2 Rumusan Masalah .....                | 3    |
| I.3 Hipotesis.....                       | 3    |
| I.4 Tujuan.....                          | 3    |
| I.5 Manfaat.....                         | 4    |
| I.6 Batasan Masalah.....                 | 4    |
| I.7 Sistematika Penulisan.....           | 5    |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....             | 6    |
| II.1 Kajian Pustaka .....                | 6    |
| II.2 Sampah sebagai Bahan Bakar.....     | 9    |
| II.3 Pembakaran Sampah.....              | 11   |

|  |    |
|--|----|
| II.4 <i>Incinerator</i> .....  | 12 |
| II.4.1 <i>Grate Type Incinerator</i> .....                                   | 12 |
| II.4.2 <i>Fixed Bed Incinerator</i> .....                                    | 13 |
| II.4.3 <i>Fluidized Bed Incinerator</i> .....                                | 13 |
| II.4.4 <i>Rotary Kiln Incinerator</i> .....                                  | 14 |
| II.5 Perancangan Alat Pembakar Sampah .....                                  | 14 |
| II.5.1 Ruang Pembakaran.....   | 15 |
| II.5.2 Sistem Masuk Udara .....  | 16 |
| II.5.3 Akses Masuk Sampah .....  | 16 |
| II.6 Baja Karbon Rendah .....  | 17 |
| II.7 <i>Computational Fluid Dynamics</i> (CFD) dalam Analisis Pembakaran.... | 17 |
| BAB III METODE PENELITIAN.....   | 18 |
| III.1 Diagram Alir Penelitian .....  | 18 |
| III.2 Penentuan Variabel Penelitian .....                                    | 19 |
| III.2.1 Variabel Bebas .....   | 19 |
| III.2.2 Variabel Terikat.....  | 19 |
| III.2.3 Variabel Kontrol.....  | 19 |
| III.3 Alat dan Perangkat Penelitian.....                                     | 19 |
| III.3.1 Alat Penelitian .....  | 20 |
| III.3.2 Perangkat Lunak.....   | 20 |
| III.4 Perancangan Tungku Pembakar Sampah .....                               | 21 |
| III.5 Perhitungan Tungku Pembakar Sampah.....                                | 22 |
| III.5.1 Ruang Pembakaran.....  | 23 |
| III.5.2 Kebutuhan Udara.....   | 23 |
| III.5.3 Kapasitas Pembakaran.....  | 24 |

|         |   |    |
|---------|---|----|
| III.5.4 | Sudut <i>Gate</i> .....                           | 25 |
| III.6   | Simulasi Aliran Udara .....                       | 26 |
| III.6.1 | Geometri.....                                     | 27 |
| III.6.2 | <i>Meshing</i> .....                              | 27 |
| III.6.3 | <i>Set Up Fluent</i> .....                        | 27 |
| III.7   | Analisis Hasil.....                               | 27 |
| III.8   | Pembahasan dan Kesimpulan .....                   | 28 |
| III.9   | Waktu dan Tempat Penelitian.....                  | 28 |
| BAB IV  | HASIL DAN PEMBAHASAN .....                        | 29 |
| IV.1    | Hasil Kompnen Tungku Pembakar Sampah .....        | 29 |
| IV.2    | Hasil Perancangan .....                           | 32 |
| IV.2.1  | <i>Combustion Chamber</i> .....                   | 32 |
| IV.2.2  | <i>Cover</i> .....                                | 33 |
| IV.2.3  | <i>Gate</i> .....                                 | 35 |
| IV.2.4  | <i>Chimney</i> .....                              | 35 |
| IV.2.5  | Rancangan Tungku Pembakar Sampah Keseluruhan..... | 36 |
| IV.3    | Perhitungan Tungku Pembakar Sampah .....          | 37 |
| IV.3.1  | Ruang Pembakaran.....                             | 38 |
| IV.3.2  | Perhitungan Kebutuhan Udara .....                 | 38 |
| IV.3.3  | Perhitungan Kapasitas Pembakaran Tungku.....      | 40 |
| IV.3.4  | Kecepatan Aliran Sampah.....                      | 42 |
| IV.3.5  | Sudut Kemiringan Akses Masuk Sampah.....          | 42 |
| IV.4    | Hasil Analisis Simulasi Aliran Udara .....        | 43 |
| IV.4.1  | Pemodelan .....                                   | 43 |
| IV.4.2  | <i>Meshing</i> .....                              | 44 |

|  |    |
|--|----|
| IV.4.3 Hasil Simulasi Aliran Udara .....                     | 45 |
| IV.5 Hasil Analisis Simulasi Pembakaran.....                 | 47 |
| IV.5.1 Pemodelan .....                                       | 48 |
| IV.5.2 <i>Meshing</i> .....                                  | 48 |
| IV.5.3 Setting Parameter .....                               | 50 |
| IV.5.4 Hasil Analisis Kandungan CO dan NO <sub>2</sub> ..... | 51 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....                              | 54 |
| V.1 Kesimpulan .....   | 54 |
| V.2 Saran .....  | 54 |
| DAFTAR PUSTAKA .....   | 55 |
| LAMPIRAN.....  | 58 |