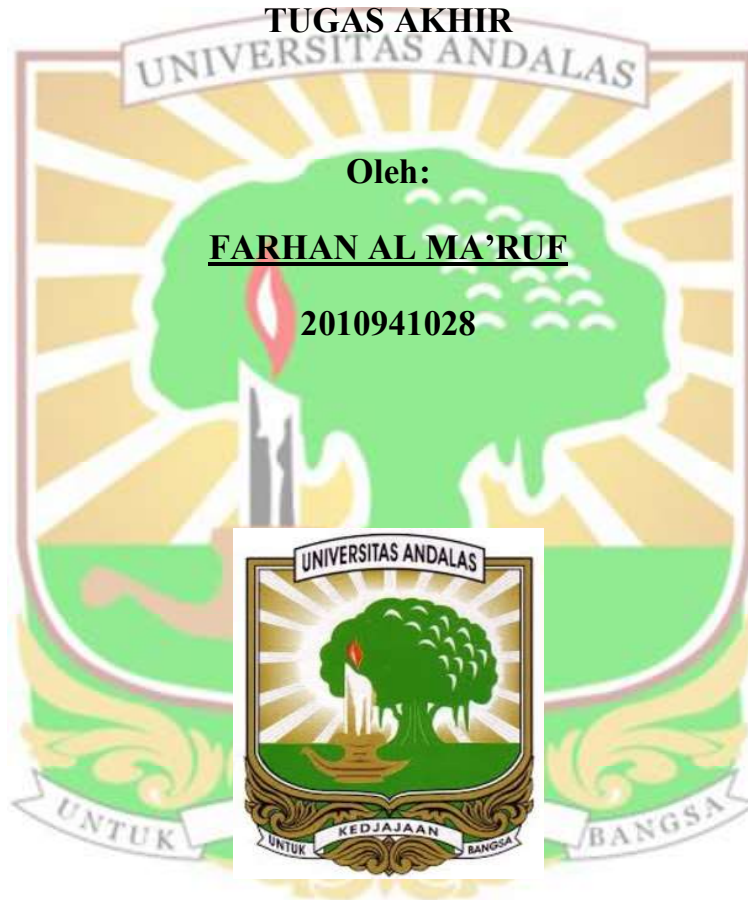


***LIFE CYCLE ASSESSMENT* PEMANFAATAN SAMPAH
PROGRAM *NABUANG SAROK*
SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIF
PADA PROSES PEMBAKARAN DI *KILN SYSTEM*
PT SEMEN PADANG**

TUGAS AKHIR



Oleh:

FARHAN AL MA'RUF

2010941028

**DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ANDALAS
2024**

***LIFE CYCLE ASSESSMENT* PEMANFAATAN SAMPAH
PROGRAM *NABUANG SAROK*
SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIF
PADA PROSES PEMBAKARAN DI *KILN SYSTEM*
PT SEMEN PADANG**

TUGAS AKHIR

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Strata-1 pada
Departemen Teknik Lingkungan
Fakultas Teknik – Universitas Andalas

Oleh:

FARHAN AL MA'RUF

2010941028

Dosen Pembimbing:

Dr. Ir. Rizki Aziz, S.T., M.T.

Dr. Ir. Fadjar Gembira, M.Sc.



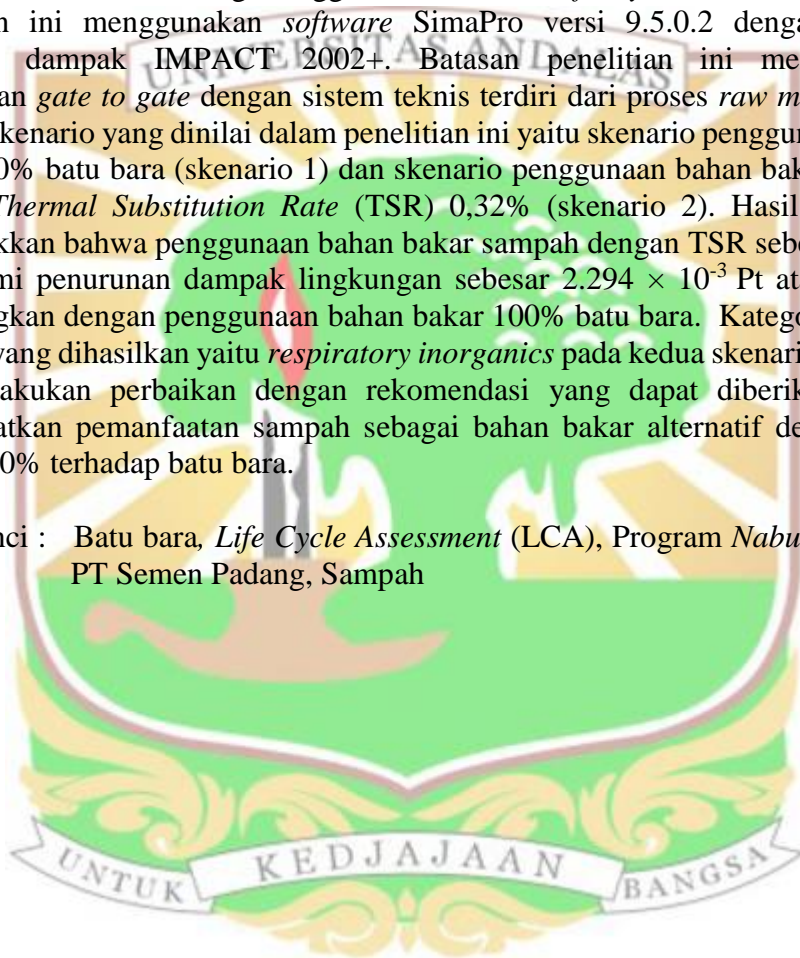
**DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2024

ABSTRAK

Industri semen merupakan salah satu penghasil emisi karbon utama karena penggunaan bahan bakar batu bara sebagai bahan bakar utama dalam proses produksinya. PT Semen Padang telah mengimplemetasikan Program *Nabuang Sarok* untuk mengoptimalkan penggunaan sampah sebagai bahan bakar alternatif. Penelitian ini bertujuan menganalisis dampak lingkungan dan merekomendasikan perbaikan yang dibutuhkan dalam daur hidup pemanfaatan sampah hasil Program *Nabuang Sarok* sebagai bahan bakar alternatif pada proses pembakaran di *kiln system* di PT Semen Padang menggunakan metode *Life Cycle Assessment (LCA)*. Penelitian ini menggunakan *software* SimaPro versi 9.5.0.2 dengan metode penilaian dampak IMPACT 2002+. Batasan penelitian ini menggunakan pendekatan *gate to gate* dengan sistem teknis terdiri dari proses *raw mill* dan *kiln system*. Skenario yang dinilai dalam penelitian ini yaitu skenario penggunaan bahan bakar 100% batu bara (skenario 1) dan skenario penggunaan bahan bakar sampah dengan *Thermal Substitution Rate (TSR)* 0,32% (skenario 2). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan bahan bakar sampah dengan TSR sebesar 0,32% mengalami penurunan dampak lingkungan sebesar 2.294×10^{-3} Pt atau 2,468% dibandingkan dengan penggunaan bahan bakar 100% batu bara. Kategori dampak terbesar yang dihasilkan yaitu *respiratory inorganics* pada kedua skenario sehingga perlu dilakukan perbaikan dengan rekomendasi yang dapat diberikan adalah meningkatkan pemanfaatan sampah sebagai bahan bakar alternatif dengan TSR sebesar 20% terhadap batu bara.

Kata Kunci : Batu bara, *Life Cycle Assessment (LCA)*, Program *Nabuang Sarok*, PT Semen Padang, Sampah



ABSTRACT

The cement industry is one of the major carbon emitters due to the use of coal as the main fuel in its production process. PT Semen Padang has implemented the Nabuang Sarok Program to optimise the use of waste as alternative fuel. This study aims to analyse the environmental impact and recommend improvements needed in the life cycle of the use of waste from the Nabuang Sarok Program as an alternative fuel in the combustion process in the kiln system at PT Semen Padang using the Life Cycle Assessment (LCA) method. This research uses SimaPro software version 9.5.0.2 with the IMPACT 2002+ impact assessment method. The limitation of this research uses a gate to gate approach with the technical system consisting of the raw mill process and the kiln system. The scenarios assessed in this study are the scenario of using 100% coal fuel (scenario 1) and the scenario of using waste fuel with a Thermal Substitution Rate (TSR) of 0.32% (scenario 2). The results showed that the use of waste fuel with a TSR of 0.32% decreased the environmental impact by $2,294 \times 10^{-3}$ Pt or 2.468% compared to the use of 100% coal fuel. The largest impact category generated is respiratory inorganics in both scenarios so that improvements need to be made with recommendations that can be given is to increase the use of waste as an alternative fuel with a TSR of 20% over coal.

Keywords: Coal, Life Cycle Assessment (LCA), Nabuang Sarok Program, PT Semen Padang, Waste.

