

ABSTRAK

Efektivitas Pemanfaatan Limbah *Sludge Oil* Dalam Proses Pembakaran *Clinker* Di Pt Semen Baturaja Tbk.

Rendy Rahman Saputra

Serli Nawangsari Rahayu

Eriyana Yulistia

Industri semen merupakan salah satu sektor dengan konsumsi energi terbesar, khususnya pada proses pembakaran *clinker* yang bergantung pada batu bara, sehingga berdampak pada biaya produksi dan lingkungan. Pemanfaatan limbah industri, seperti *Sludge oil*, sebagai bahan bakar alternatif, menjadi solusi potensial untuk mengurangi konsumsi batubara, emisi, dan biaya operasional.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas *Sludge oil* dalam proses pembakaran *clinker* di PT Semen Baturaja Tbk, serta dampaknya terhadap lingkungan dan biaya produksi. Penelitian menggunakan pendekatan *mixed methods* dengan substitusi batubara hingga 10% menggunakan *Sludge oil*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Sludge oil* mampu menurunkan konsumsi batubara sebesar 2.533 ton (10%), menekan emisi NO₂ dan SO₂ secara signifikan, dan mengurangi biaya produksi hingga Rp2.506.604.000, tanpa memengaruhi kestabilan pembakaran maupun kualitas *clinker*. Dengan demikian, pemanfaatan *Sludge oil* terbukti efektif sebagai bahan bakar alternatif, mendukung efisiensi energi, pengurangan biaya, dan pengelolaan limbah berkelanjutan.

Kata kunci: bahan bakar alternatif, biaya produksi, dampak lingkungan, efisiensi energi, pembakaran *clinker*, *sludge oil*

ABSTRACT

“The Effectiveness of Sludge Oil Waste Utilization in the Clinker Combustion Process at PT Semen Baturaja Tbk.”

Rendy Rahman Saputra

Serli Nawangsari Rahayu

Eriyana Yulistia

The cement industry is one of the largest energy-consuming sectors, particularly in clinker production, which relies heavily on coal and impacts both operational costs and the environment. Utilizing industrial waste, such as Sludge oil, as an alternative fuel, is a potential solution to reduce coal consumption, emissions, and production costs. This study aims to evaluate the effectiveness of Sludge oil in clinker combustion at PT Semen Baturaja Tbk, including its environmental and economic impacts.

The research applied a mixed methods approach with coal substitution up to 10% using Sludge oil. Results indicate that Sludge oil reduced coal consumption by 2,533 tons (10%), significantly decreased NO₂ and SO₂ emissions, and lowered production costs by IDR 2,506,604,000, without affecting combustion stability or clinker quality. Therefore, Sludge oil is an effective alternative fuel, supporting energy efficiency, cost reduction, and sustainable waste management.

Keywords: alternative fuel, clinker combustion, energy efficiency, environmental impact, production cost, sludge oil