

**ANALISIS RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN
PAJANAN *PARTICULATE MATTER* 2,5 (PM 2,5)
TERHADAP PEKERJA PRODUKSI PABRIK INDARUNG V
PT. SEMEN PADANG**

TUGAS AKHIR

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

Oleh:

MUHAMMAD HASBI WARDHANA
2110941008

Dosen Pembimbing

Dr. Ir. TIVANY EDWIN

ISRA' SURYATI, M.Si



**DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK – UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2025**

ABSTRAK

Semen yang di produksi di PT Semen Padang, harus melalui serangkaian proses produksi yang meliputi proses penghancuran, penggilingan, dan pembakaran berpotensi menghasilkan polutan berupa debu Particulate Matter yang memiliki ukuran kurang dari 2,5 mikron (PM 2,5). Paparan debu PM 2,5 yang bersifat sebagai emisi fugitive berpotensi menimbulkan risiko terhadap kesehatan lingkungan para pekerja, terutama pada area raw mill, cement mill, dan kiln mill di Pabrik Indarung V, khususnya jika terjadi dalam jangka waktu yang panjang. Pada penelitian kali ini, dilakukan analisis risiko kesehatan lingkungan (ARKL) sehingga dapat diketahui tingkat risiko akibat paparan PM 2,5 pada pekerja di area Pabrik Indarung V PT Semen Padang. Pengambilan sampel debu PM 2,5 dilaksanakan pada tiga titik pengukuran sebanyak tiga kali pengukuran, dengan durasi delapan jam dalam satu kali pengukuran, menggunakan alat Low Volume Air Sampler (LVAS) dengan metode gravimetri. Analisis risiko kesehatan lingkungan (ARKL) yang dilakukan, berpedoman pada peraturan yang dikeluarkan oleh Direktorat Jenderal PP dan PL Kementerian Kesehatan Tahun 2012, sehingga memerlukan pengumpulan data karakteristik setiap pekerja melalui pengisian kuesioner oleh 42 orang pekerja, sebagai responden di area Pabrik Indarung V PT Semen Padang. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa rata-rata konsentrasi PM 2,5 di area raw mill, cement mill, dan kiln mill masing-masing sebesar 0,63 mg/m³, 0,234 mg/m³, dan 0,362 mg/m³, yang masih berada di bawah nilai ambang batas Permenkes Nomor 70 Tahun 2016 sebesar 3 mg/m³. Analisis risiko menunjukkan nilai Risk Quotient (RQ) realtime memiliki nilai minimum 0,320, dan nilai maksimum 1,008, sedangkan nilai RQ lifetime memiliki nilai minimum 2,513 dan nilai maksimum 12,215. Seluruh nilai RQ lifetime melebihi ambang batas (RQ>1), sehingga diperlukan bentuk manajemen risiko untuk melindungi kesehatan pekerja dari risiko pajanan jangka panjang.

Kata Kunci : Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL), PM 2,5, Raw Mill, Cement Mill, Kiln Mill, Pabrik Indarung V, PT.Semen Padang

ABSTRACT

Cement production at PT. Semen Padang involves a series of processes, including crushing, grinding, and combustion, which can generate particulate pollutants in the form of fine dust with a diameter of less than 2.5 micrometers (PM_{2.5}). Exposure to PM_{2.5}, classified as fugitive emissions, may pose environmental health risks to workers, particularly in the raw mill, cement mill, and kiln mill areas of the Indarung V Plant, especially under long-term exposure conditions. PM_{2.5} sampling was conducted at three measurement points with three repetitions, each lasting eight hours, using a Low Volume Air Sampler (LVAS) with the gravimetric method. The environmental health risk analysis followed the guidelines issued by the Directorate General of Disease Control and Environmental Health, Ministry of Health of Indonesia (2012). Data on worker characteristics were collected through questionnaires completed by 42 respondents working in the Indarung V Plant area. The results showed that the average PM_{2.5} concentrations in the raw mill, cement mill, and kiln mill areas were 0.63 mg/m³, 0.234 mg/m³, and 0.362 mg/m³, respectively, all of which were below the threshold limit value of 3 mg/m³ as specified in the Minister of Health Regulation No. 70 of 2016. The risk analysis indicated that the real-time Risk Quotient (RQ) ranged from 0.320 to 1.008, while the lifetime RQ ranged from 2.513 to 12.215. All lifetime RQ values exceeded the acceptable limit (RQ > 1), indicating the need for risk management measures to protect workers from long-term exposure risks.

Keywords: *Environmental Health Risk Analysis, PM 2.5, Raw Mill, Cement Mill, Kiln Mill, Indarung V Plant, PT.Semen Padang.*