

**ANALISIS RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN AKIBAT
PAJANAN PM_{2,5} TERHADAP PEKERJA DI RUANGAN
PEMELIHARAAN MESIN *RAW MILL*, *KILN COAL MILL*, DAN
FINISH MILL PABRIK INDARUNG VI PT SEMEN PADANG**

TUGAS AKHIR

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

Oleh:

FARRAS AFIF

1910942020



Dosen Pembimbing:

Prof. Ir. VERA SURTIA BACHTIAR, PhD., IPU

RESTI AYU LESTARI, M.T

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

2025

ABSTRAK

PT Semen Padang dalam melakukan kegiatan berupa penghancuran, penggilingan, dan pembakaran untuk menghasilkan produk semen dapat menghasilkan debu Particulate Matter kurang dari 2,5 mikron ($PM_{2,5}$). Pekerja di ruangan pemeliharaan mesin raw mill, kiln coal mill, dan finish mill di Pabrik Indarung VI PT Semen Padang berpotensi mengalami risiko kesehatan lingkungan akibat paparan dari $PM_{2,5}$. Oleh karena itu penelitian ini melakukan analisis risiko kesehatan lingkungan (ARKL) terhadap pekerja di ruangan pemeliharaan mesin raw mill, kiln coal mill, dan finish mill di Pabrik Indarung VI PT Semen Padang. Sampling dilakukan pada tiga tempat pada setiap ruangan pemeliharaan mesin raw mill, kiln coal mill, dan finish mill selama 3 hari dengan 8 jam tiap hari menggunakan alat Low Volume Air Sampler (LVAS) dengan metode gravimetri. Jumlah pekerja yang mengisi kuesioner yaitu sebanyak 39 pekerja, kuesioner bertujuan untuk mendapatkan data yang dibutuhkan dalam ARKL berdasarkan Direktorat Jenderal PP dan PL Kementerian Kesehatan Tahun 2012. Nilai dari Konsentrasi $PM_{2,5}$ yang didapatkan pada penelitian ini pada raw mill, kiln coal mill, dan finish mill berturut-turut sebesar $0,161 \text{ mg/m}^3$, $0,268 \text{ mg/m}^3$, dan $0,334 \text{ mg/m}^3$. Tingkat risiko yang dialami pekerja dilambangkan dengan nilai RQ realtime dan lifetime. Nilai RQ realtime pada ruangan pemeliharaan mesin raw mill, kiln coal mill, dan finish mill memiliki rentang nilai berturut-turut sebesar $0,1000 - 0,3427$, $0,2477 - 0,7191$, dan $0,3429 - 0,9063$. Nilai RQ lifetime pada setiap ruangan tadi berturut-turut dengan rentang nilai $0,3665 - 1,1311$, $0,7501 - 2,5076$, dan $1,1549 - 2,9063$. Nilai RQ terhadap pekerja ada yang melewati ambang batas ($RQ > 1$) sehingga perlu dilaksanakan pengelolaan risiko dan komunikasi risiko.

Kata Kunci : Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL), $PM_{2,5}$, Raw Mill, Kiln Coal Mill, Finish Mill

ABSTRACT

PT Semen Padang in carrying out activities in the form of crushing, grinding, and burning to produce cement products can produce Particulate Matter dust less than 2.5 microns ($PM_{2.5}$). Workers in the maintenance room of the raw mill, kiln coal mill, and finish mill machines at PT Semen Padang's Indarung VI Plant have the potential to experience environmental health risks due to exposure to $PM_{2.5}$. Therefore, this study conducted an environmental health risk analysis (EHR) of workers in the maintenance room of the raw mill, kiln coal mill, and finish mill machines at the Indarung VI Plant of PT Semen Padang. Sampling was carried out in three places in each maintenance room of the raw mill, kiln coal mill, and finish mill machines for 3 days with 8 hours each day using the Low Volume Air Sampler (LVAS) tool with the gravimetric method. The number of workers who filled out the questionnaire was 39 workers, the questionnaire aims to obtain the data needed in ARKL based on the Directorate General of PP and PL of the Ministry of Health in 2012. The value of $PM_{2.5}$ concentration obtained in this study in the raw mill, kiln coal mill, and finish mill was 0.161 mg/m^3 , 0.268 mg/m^3 , and 0.334 mg/m^3 , respectively. The level of risk experienced by workers is denoted by realtime and lifetime RQ values. The realtime RQ value in the maintenance room of the raw mill, kiln coal mill, and finish mill machines has a range of values of 0.1000 - 0.3427, 0.2477 - 0.7191, and 0.3429 - 0.9063, respectively. The lifetime RQ value in each room was in the range of 0.3665 - 1.1311, 0.7501 - 2.5076, and 1.1549 - 2.9063, respectively. The RQ value for workers is over the threshold ($RQ > 1$) so it is necessary to carry out risk management and risk communication.

Keywords: *Environmental Health Risk Analysis, $PM_{2.5}$, Raw Mill, Kiln Coal Mill, Finish Mill*