

**ANALISIS KONSENTRASI *PARTICULATE MATTER 2.5* DAN  
DEBU *RESPIRABLE* SERTA RISIKO KESEHATAN  
LINGKUNGAN TERHADAP PEKERJA *STORAGE*  
INDARUNG IV PT SEMEN PADANG**

TUGAS AKHIR

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

**Oleh:**



**DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2023**

## ABSTRAK

*Semen Padang mengembangkan bahan baku serta bahan bakar alternatif berupa limbah yang ditempatkan di storage Indarung IV dengan 36 pekerja yang melakukan aktivitas pekerjaan dan menyebabkan polusi debu sehingga memengaruhi kesehatan pekerja. Penelitian dilakukan untuk menganalisis polutan debu respirable dan Particulate Matter 2.5 (PM<sub>2.5</sub>) serta risiko yang diterima pekerja. Metode penelitian yaitu gravimetri untuk menentukan konsentrasi polutan dan juga pendekatan Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL) dengan hasil besaran risiko. Pengambilan data dihasilkan dari pengukuran selama 7 hari. Konsentrasi polutan diukur dengan alat Personal Dust Sampler (PDS) dan Low Volume Air Sampler (LVAS) selama 8 jam dan 6 jam serta pengambilan data responden menggunakan kuesioner. Hasil penelitian konsentrasi PM<sub>2.5</sub> dan debu respirable tertinggi 0,393 mg/m<sup>3</sup> dan 3,43 mg/m<sup>3</sup>. Pada hari ke-4, sebanyak 33 ton AR mix dan 68 ton SBE dicampur dan diangkut menggunakan truk ke Indarung V dan VI sehingga banyak menimbulkan debu oleh aktivitas pengangkutan. Hasil penelitian tersebut diperoleh data hari ke-4 dari konsentrasi debu respirable melebihi baku mutu Permenkes No.70 Tahun 2016 yaitu 3 mg/m<sup>3</sup>. Analisis responden dari kuesioner didapatkan nilai Risk Quotient (RQ) realtime dan lifetime konsentrasi PM<sub>2.5</sub> sebesar <1 sebesar 0,00073-0,01946 dan 0,00635-0,16961. Analisis kuesioner responden konsentrasi debu respirable didapatkan RQ realtime <1 sebesar 0,02334-0,22778 dan lifetime >1 sebesar 0,20351-1,98574. Sebanyak 11 responden dari debu respirable >1 dari rentang 1,00423-1,98574. Responden tersebut umumnya memiliki berat badan rentang 32-58 kg dan masa kerja 3-24 bulan sehingga diperlukan pengelolaan risiko dan komunikasi risiko.*

**Kata Kunci:** ARKL, debu, debu respirabel, PM<sub>2.5</sub>



## ABSTRACT

*Semen Padang develops raw materials and alternative fuels in the form of waste placed in Indarung IV storage with 36 workers who carry out work activities and cause dust pollution, which affects workers' health. The study was carried out to examine respirable dust pollution and Particulate Matter 2.5 (PM<sub>2.5</sub>) and the dangers that workers face. Gravimetry is used in the research to determine pollutant concentrations, and the Environmental Health Risk Analysis (ARKL) technique assesses risk magnitude. Pollutant concentrations were measured using the Personal Dust Sampler (PDS) and Low Volume Air Sampler (LVAS) for 8 hours and 6 hours and collecting data on respondents using a questionnaire. The study found that the greatest PM<sub>2.5</sub> and respirable dust values were 0.393 mg/m<sup>3</sup> and 3.43 mg/m<sup>3</sup>, respectively. On the fourth day, 33 tonnes of AR mix and 68 tonnes of SBE were mixed and transported by truck to Indarung V and VI, causing a lot of dust due to transportation activities. The study's findings revealed that the respirable dust concentration on the fourth day exceeded the quality level of Permenkes No.70 of 2016, which is 3 mg/m<sup>3</sup>. The study of questionnaire respondents yielded real-time and lifetime Risk Quotient (RQ) values for PM<sub>2.5</sub> concentrations of 1, 0.00073-0.01946, and 0.00635-0.16961. Analyzing the questionnaire responses on respirable dust concentrations yielded a real-time RQ 1 of 0.02334-0.22778 and a lifetime RQ 1 of 0.20351-1.98574. A total of 11 replies from more than one respirable dust ranged from 1.00423 to 1.98574. These responders have an average body weight of 32-58 kg and a working period of 3-24 months, implying that risk management and communication are required.*

**Keyword:** dust, EHRA, PM<sub>2.5</sub>, respirable dust

