

ANALISIS POLA SEBARAN PM_{2,5} DAN PM₁₀ DALAM PABRIK PENGOLAHAN BIJIH NIKEL DI SULAWESI SELATAN

Oleh:

Isaghy Putri Utami Sitorus

114200032

INTISARI

Kegiatan penambangan milik PT. XXX dilakukan dengan metode *open cast mining* untuk mendapatkan bijih nikel, selain kegiatan penambangan PT.XXX juga melakukan proses pengolahan bijih nikelnya. Proses pengolahan bijih nikel yang dilakukan mulai dari pengeringan, reduksi, peleburan, permurnian, dan granulasi. Dari kegiatan pengolahan bijih nikel tersebut berpotensi menimbulkan persebaran partikulat di udara. Adanya aktivitas ini dapat menyebabkan penyakit akibat kerja pada area yang berpotensi memiliki kualitas udara yang tidak sesuai dengan baku mutu. Tujuan dilakukannya penelitian ini untuk menganalisis kualitas udara ambien dengan parameter *Particulate Matter 2.5 μm* (PM_{2,5}) dan *Particulate Matter 10 μm* (PM₁₀) di *Process Plant* PT.XXX berdasarkan Indeks Standar Pencemaran Udara (ISPU) di lokasi penelitian, menganalisis pola sebaran partikulat di *Process Plant* PT.XXX serta mengetahui arahan pengelolaan secara vegetatif dan teknologi untuk meminimalisir *Particulate Matter 2.5 μm* (PM_{2,5}) dan *Particulate Matter 10 μm* (PM₁₀).

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling* yang digunakan dalam pengambilan sampel kualitas udara ambien menggunakan alat *portable aeroqual S500* yang dilakukan pada 5 titik di sekitar area *Process Plant* yang berpotensi terjadi penurunan kualitas udara. Data kualitas udara yang dianalisis berdasarkan PERMENLHK RI No. P.14/MENLHK/7/2020 tentang Indeks Standar Pencemaran Udara. Kemudian akan dilakukan analisis perhitungan ISPU dan pembuatan peta pola sebaran partikulat pada daerah penelitian menggunakan *software ArcMap 10.8* dengan metode *Inverse Distance Weighted* (IDW) yaitu metode yang mempertimbangkan titik disekitarnya yang tidak diperhitungkan/ tidak dilakukan pengukuran. Kemudian dapat dilakukan analisis untuk menentukan arahan pengelolaan yang sesuai

Berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukan, pada kelima titik pada area *Process Plant*, terdapat beberapa titik yang melewati baku mutu dengan parameter *Particulate Matter 2.5 μm* (PM_{2,5}) dan *Particulate Matter 10 μm* (PM₁₀). konsentrasi PM 2.5μm dan PM 10μm tertinggi berada pada area *reduction kiln* yaitu 27.720 μg/m³ dan 123.642 μg/m³ Namun berdasarkan perhitungan ISPU yang dilakukan, pada masing-masing titik pengambilan data, kualitas udara masih tergolong sedang dan masih dapat diterima oleh makhluk hidup. Namun, akan dilakukan arahan pengelolaan berupa penggunaan *Dust Net* dengan spesifikasi *light intensity 50%*, penggunaan *dry fog nozzle*, penanaman pohon angkana.

Kata Kunci : PM₁₀, PM_{2,5}, ISPU, Pengolahan Bijih Nikel, Pola Sebaran Partikulat, Pengendalian Pencemar Udara

ANALYSIS OF $PM_{2.5}$ AND PM_{10} DISTRIBUTION PATTERNS IN A NICKEL ORE PROCESSING PLANT IN SOUTH SULAWESI

By:

Isaghy Putri Utami Sitorus

114200032

ABSTRACT

PT. XXX's mining activities are carried out using the open cast mining method to obtain nickel ore. In addition to mining activities, PT. XXX also engages in the processing of its nickel ore. The nickel ore processing process includes drying, reduction, smelting, purification, and granulation. These nickel ore processing activities have the potential to cause particulate dispersion in the air. The presence of this activity can lead to occupational diseases in areas with potentially inadequate air quality. The aim of this study is to analyze ambient air quality with Particulate Matter $2.5 \mu\text{m}$ ($PM_{2.5}$) and Particulate Matter $10 \mu\text{m}$ (PM_{10}) parameters at the Process Plant of PT. XXX, analyze the particulate dispersion patterns at the Process Plant of PT. XXX, and determine vegetative and technological management strategies to minimize Particulate Matter $2.5 \mu\text{m}$ ($PM_{2.5}$) and Particulate Matter $10 \mu\text{m}$ (PM_{10}).

The method used in this research is purposive sampling for ambient air quality sampling, utilizing a portable Aeroqual S500 device at five points around the Process Plant area that are likely to experience a decline in air quality. The air quality data is analyzed based on the Indonesian Ministry of Environment and Forestry Regulation No. P.14/MENLHK/7/2020 concerning the Air Pollution Standard Index. Subsequently, ISPU (Air Pollution Standard Index) calculations will be performed, and a particulate dispersion pattern map will be created for the study area using ArcMap 10.8 software with the Inverse Distance Weighted (IDW) method, which takes into account surrounding points not measured. This analysis will then inform appropriate management strategies.

Based on the measurements taken at the five points within the Process Plant area, several points exceeded the air quality standards for Particulate Matter $2.5 \mu\text{m}$ ($PM_{2.5}$) and Particulate Matter $10 \mu\text{m}$ (PM_{10}). The highest concentrations of $PM_{2.5}$ and PM_{10} were recorded in the reduction kiln area, at $27.720 \mu\text{g}/\text{m}^3$ and $123.642 \mu\text{g}/\text{m}^3$, respectively. However, according to the ISPU calculations, the air quality at each data collection point is still classified as moderate and acceptable for living beings. Nonetheless, management directives will include the use of Dust Nets with 50% light intensity, dry fog nozzles, Angsana tree planting.

Keywords : PM_{10} , $PM_{2.5}$, ISPU, Nickel Ore Processing, Particulate Dispersion Patterns, Air Pollution Control