

Pengaruh kegiatan penambangan batubara terhadap kualitas udara ambien

Sudarmanto Budi Nugroho, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=72201&lokasi=lokal>

Abstrak

Penambangan batubara adalah salah satu bentuk kegiatan eksploitasi sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui. Salah satu lokasi penambangan PT BHP Arutmin berada di Kecamatan Kintap, Kabupaten Kotabaru dan di Kecamatan Satui, Kabupaten Tanah Laut. Kegiatan operasi yang sudah berlangsung sekitar 10 tahun telah menimbulkan beberapa dampak dan perubahan lingkungan terutama fisik- kimia. Salah satu dampak penting yang dipantau dan dikelola adalah kualitas udara terutama parameter debu.

Penelitian tesis ini bertujuan untuk mengetahui perubahan kualitas udara ambien dengan berbasis pada parameter NO₂, SO₂ dan Debu (TSP) sebagai akibat kegiatan penambangan batubara, menganalisis perubahan daerah penyebaran zat pencemar sebagai akibat kegiatan operasional penambangan Batubara PT Arutmin dan memperkirakan besarnya konsentrasi zat pencemar debu pada masa mendatang beserta daerah penyebarannya sesuai dengan rencana kegiatan penambangan batubara di PT Arutmin Indonesia.

Permasalahan yang akan dibahas didalam tesis ini seperti : deskripsi hasil kimia, lokasi kegiatan, kegiatan produksi tambang, kondisi kualitas udara ambien, penyebaran pencemar khususnya debu dari tambang terbuka ke daerah lain di sekitar lokasi penelitian. Penelitian tesis yang dilakukan merupakan jenis penelitian survey lapangan untuk memperoleh data primer kualitas udara, pengkajian data sekunder pengukuran masa lalu (expost patio) dan permodelan matematis kondisi saat ini dan masa yang akan datang.

Lokasi penelitian tesis ini dilakukan di wilayah kontrak karya penambangan PT BHP Arutmin Tambang Satui, Penelitian ini hanya dibatasi pada daerah yang menjadi wilayah konsesi penambangan dan fasilitas penunjang lainnya beserta daerah sekitar lokasi penambangan yang terdekat dengan lokasi tambang dan jalan angkut (haul road).

Berdasarkan hasil pengukuran untuk parameter debu masih belum melampaui baku mutu. sedangkan untuk SO₂ terdapat satu lokasi melebihi baku mutu dan untuk NO₂ di keseluruhan lokasi sudah melebihi baku mutu.

Berdasarkan hasil uji statistik dengan membandingkan konsentrasi hasil pengukuran saat ini dan masa lalu ternyata telah terjadi perbedaan signifikan nilai rata-rata hasil pengukuran kualitas udara ambien untuk parameter SO₂ dan NO, ($1 < 0,05$), sedangkan untuk debu tidak ada perbedaan signifikan. Hasil analisis penyebaran menunjukkan telah terjadi pergeseran penyebaran pencemar Debu dan SO₂ dengan arah penyebaran berpusat di daerah sekitar tambang aktif saat ini, sedangkan untuk NO₂ lokasi penyebaran masih tetap berpusat di lokasi yang sama yaitu Simpang Empat Sumpol. Lokasi penyebaran debu dari tahun 1996 s/d 1999 masih berpusat pada daerah sekitar jalan angkut (haul road) Berdasarkan hasil analisis regresi

linier menunjukkan bahwa untuk lokasi yang diidentifikasi sumber emisi dominan dari tambang terdapat hubungan positif yang kuat antara kenaikan produksi tambang dan konsentrasi debu ambien ($R^2 = 0,9$), sedangkan lokasi yang cukup terbuka dengan berbagai aktifitas lain selain tambang terdapat hubungan positif namun kekuatan hubungannya sangat rendah ($R^2 < 0,2$).

Berdasarkan hasil simulasi model matematis penyebaran pencemar menggunakan persamaan dasar Gaussian untuk tipe sumber emisi Area dan sumber Garis diperoleh angka ketelitian model (uji AME dan RMSE) dengan input emisi dari kegiatan transportasi yang melalui jalan angkut (haul road) memiliki ketelitian baik ($90\% < x < 95\%$) untuk keseluruhan lokasi pengukuran dan waktu pengukuran serta lokasi yang berada searah dengan arah angin (downwind) dan memiliki ketelitian sangat baik ($> 95\%$) untuk nilai rata-rata harian. Berdasarkan hasil tersebut maka dilakukan simulasi model untuk kondisi tahun 2005 dan 2010. Hasil simulasi model menunjukkan bahwa untuk tahun 2010 terdapat beberapa lokasi yang akan melebihi baku mutu dan penyebaran pencemar debu masih terbatas pada daerah sekitar jalan angkut (haul road).

Berdasarkan hasil pengukuran rutin, pengukuran lapangan pada saat penelitian dan hasil simulasi model, penyebaran pencemar yang hanya terbatas pada sekitar lokasi jalan angkut. Keterbatasan penyebaran dan tingginya konsentrasi debu disekitar jalan angkut dibandingkan dengan lokasi yang berjarak cukup jauh dari jalan angkut disebabkan oleh : posisi sumber emisi yang berada dipermukaan tanah mengakibatkan tinggi pencampuran pencemai relatif rendah, stabilitas atmosfer di lokasi penelitian umumnya tergolong tidak stabil sehingga selain terjadi penyebaran pencemar ke arah horisontal juga terjadi penyebaran pencemar ke arah vertikal, dan posisi lokasi terhadap sumber emisi yang sangat tergantung pada arah angin yang bertiup. Peningkatan intensitas emisi yang diperkirakan akan terjadi seiring dengan meningkatnya produksi hingga 5 juta ton/tahun cukup signifikan menyebabkan kenaikan konsentrasi terutama kontribusi dari PT Arutmin namun tidak mengubah pola penyebaran dan masih terbatas pada daerah sekitar penambangan dan jalan angkut.

Berdasarkan kondisi penyebaran pencemar yang hanya terpusat disekitar jalan angkut dan lokasi tambang maka diperlukan penanganan masalah debu di jalan angkut dengan menggunakan cara sebagai berikut :

1. Pengendalian emisi dengan usaha : meningkatkan frekuensi penyiraman jalan, perkerasan dan peningkatan stabilitas jalan, pengaturan kecepatan kendaraan di lokasi tertentu yang berdekatan dengan permukiman, perencanaan alternatif pangangkutan lain selain menggunakan truk
2. Pengendalian pada media perantara dengan pembuatan zona penyanggan yaitu penanaman pohon sebagai penghalang penyebaran debu dan meninggikan tanggul di pinggir jalan angkut yang saat ini sudah ada
3. Pengendalian pada penerima yaitu dengan penanaman tanaman penghalang di sekitara rumah, meningkatkan jarak rumah dengan jalan angkut minimal 50 meter dari jalan angkut.

E. Daftar Kepustakaan : 33 (1980-2000)

Ambient Air Quality Impact from Coal Mining Activities Coal is a non-renewable resource that has been widely mined in Indonesia. Surface coal mines create environmental problems in the vicinity. Coal and overburden gives rise to air pollution as particulate is blown off and remains suspended in the air. In addition, the exhausts of the diesel-driven heavy machinery and vehicle that concentrate in the area also contribute to degradation of air quality.

As a case study, the surface coal mining activities of PT Arutmin Indonesia at Satui Mine that has been operated for about 10 years are evaluated in the present study. The purpose of this study is to evaluate the change in the ambient air quality caused by the surface coal mining activities and subsequently their dispersions based on parameter NO₂, SO₂, and dust (total suspended particulate). Special impedance is also given to forecast dust concentration and its dispersion area.

The existing air quality data that were directly measured in the mining vicinity were compared with the air quality standard. In order to evaluate the change in the air quality, those existing data were also statistically compared to the history of air quality. Furthermore, mathematical modeling was used as a basis for forecasting of dust concentration and its dispersions.

By comparing the existing air quality with the standard, it can be observed that dust and SO₂ concentrations still meet the standard except in one location for SO₂, whereas NO₂ concentrations are exceeded the standard for all the sampling locations. Results of statistical test for parameter SO₂ and NO_x ($\alpha=0.05$) show significant differences in mean concentration between the existing and the history of air quality data. In contrast, there are no significant differences for dust. Based on the dispersion analysis on SO₂ and dust, it can be observed a shift of the center of concentration isopleths to- the active mining pit. Whereas the center of NO₂ concentration isopleths still remains in the same location, which is in Simpang Empat Sumpol, Results of linear regression suggest that the production capacity of coal is positively correlated with the ambient dust concentration ($R^2 = 0.00$). That positive correlation, even though at very much lower degree ($R^2 < 0.2$), still can be observed in the open area at the approximate distances from the mining pit.

Gaussian equation simulation was performed using the data of all sampling locations and sampling times. As the inputs, there was two types of emission source, which were area source and line source from the transportation activities passing through the haul road. The results show that the model accuracy index (AMIE and RMS[tests) is good ($90\% \leq x < 95\%$). Even better accuracy was obtained ($> 95\%$) for downwind locations and daily mean concentration. Furthermore, the simulation is extended to estimate the air quality from year 2005 to 2010. Thus, it can be observed that the pollutant will exceed the standard in some locations and the dispersion pattern shows the accumulation of dust along the haul road.

The accumulation of dust along the haul road may be explained by considering that the emission source which located in ground level may limit the mixing height; lower atmospheric stability may also cause the vertical dispersion instead of horizontal dispersion alone; and variation in wind direction. The emission concentrations are expected to rise as the production capacity reaches 5 million ton per annum. However, the dispersion patterns are predicted to remain in the mining pit area and along the haul road.

The following abatement strategies are proposed to minimize the air quality impact along the haul road:

1. Emission control, such as increase the frequency of spraying the haul road, vehicle speed regulation near the residential area, and seeking for alternative of less polluted type of vehicle.
2. Buffering zone. such as planting trees, bushes and shrubs adjacent to the haul road and elevated or depressed the haul road.

3. Control in recipients, such as planting of trees in the house yard and increase the distance of the house from the haul road.

E, Number of References: 33 (issued from 1980 to 2000)</i>