

**PENINGKATAN KADAR PARTIKEL (TSP) DAN KEBISINGAN DARI
TRANSPORTASI MATERIAL BAHAN BANGUNAN
(Studi Kasus: Pembangunan Bendungan Posi, Kabupaten Kepulauan Selayar, Provinsi
Sulawesi Selatan)**

oleh

Jumadil¹, Muhammad Fikruddin²

Email : madhiel.palakka@gmail.com

¹Jurusan Teknik Lingkungan, Universitas Bosowa, Makassar, Indonesia

² Jurusan Teknik Lingkungan, Universitas Bosowa, Makassar, Indonesia

ABSTRACT

The construction of the Posi Dam has an impact on air pollution. This study aims to determine the impact of dam construction on decreasing air quality and increasing noise due to material transportation activities. This research was conducted in the Selayar Archipelago District of South Sulawesi Province and sample testing for air quality and noise data was conducted at the Center for Occupational Safety and Health Development (BBPK3) Makassar. Forecasting methods used are mathematical calculations (modeling), expert judgment (professional judgment) and other methods carried out scientifically (scenarios, analogies and literature studies of similar activities) then converted to Environmental Quality Scale (SKL). The intended environmental quality scales are grouped in 5 categories: very good (scale 5), good (scale 4), moderate (scale 3), bad (scale 2), and very bad (scale 1) categories. The results of the study showed that the construction of the Posi Dam from the transport of building materials caused an increase in the particle content (TSP) in the air reaching 5.62 $\mu\text{g.m}^3$ and noise ranged from 90 dB (A) - 100 dB (A) or an average of about 95 dB (A) the value of the parameter exceeds the quality standard based on Governor Regulation No. 69 of 2010, concerning Quality Standards and Criteria for Environmental Damage.

Keywords: *Particles (TSP), Noise, SKL, Governor Regulation No.69/2010.*

ABSTRAK

Pembangunan Bendungan Posi menimbulkan dampak terhadap pencemaran udara. Kajian ini bertujuan untuk mengetahui dampak pembangunan bendungan terhadap penurunan kualitas udara dan peningkatan kebisingan akibat aktivitas transportasi material. Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Kepulauan Selayar Provinsi Sulawesi Selatan dan pengujian sampel untuk data kualitas udara dan kebisingan dilakukan di Balai Besar Pengembangan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (BBPK3) Makassar. Metode prakiraan yang digunakan adalah perhitungan matematis (*modeling*), penilaian ahli (*professional judgement*) dan metode-metode lain yang dilakukan secara ilmiah (skenario, analogi dan studi literatur kegiatan serupa) selanjutnya dikonversi ke Skala Kualitas Lingkungan (SKL). Skala kualitas lingkungan yang dimaksud dikelompokkan dalam 5 kategori yaitu kategori lingkungan sangat baik (skala 5), baik (skala 4), sedang (skala 3), buruk (skala 2), dan sangat buruk (skala 1). Hasil kajian menunjukkan bahwa pembangunan Bendungan Posi dari aktivitas transportasi material bahan bangunan menyebabkan terjadinya peningkatan kandungan partikel (TSP) di udara mencapai 5,62 $\mu\text{g.m}^3$ dan kebisingan berkisar antara 90 dB(A) – 100 dB(A) atau rata-rata sekitar 95 dB (A) nilai parameter tersebut melebihi baku mutu berdasarkan Peraturan Gubernur No. 69 Tahun 2010, tentang Baku Mutu dan Kriteria Kerusakan Lingkungan.

Kata kunci: Partikel (TSP), Bising, SKL, Peraturan Gubernur No. 69 Tahun 2010

A. PENDAHULUAN

Kabupaten Kepulauan Selayar, sebagaimana daerah kepulauan lainnya sering menghadapi masalah berupa kekurangan air baku di musim kemarau seperti, kekurangan air bersih dan air irigasi. Pada musim kemarau, masyarakat kesulitan memperoleh air bersih dan areal pertanian dibiarkan tidak terolah. Sebaliknya, di musim hujan hampir setiap tahun (setiap musim hujan) selalu terjadi banjir.

Berubahnya fungsi lahan pertanian ke permukiman dan usaha-usaha sekunder maupun tersier memicu masalah lingkungan dan perubahan sosial, perubahan fungsi ini menyebabkan, banjir, erosi, kebisingan dan meningkatnya debu di udara juga masalah sampah, jenis dan jumlah fasilitas umum di Sulawesi Selatan (Fikruddin et al., 2020).

Untuk mengatasi masalah kekurangan debit air dan masalah terkait lainnya di Kabupaten Kepulauan Selayar, Pemerintah Provinsi Sulawesi Selatan bekerjasama dengan Pemerintah Pusat berencana untuk membangun Bendungan Posi di Kabupaten Selayar, yang dinilai sebagai suatu proyek strategis yang diharapkan menjadi proyek prioritas dalam skala nasional maupun daerah pada saat ini. Pada tahap pelaksanaan transportasi bahan material bangunan, kegiatan pembangunan menimbulkan penurunan kualitas udara, seperti peningkatan kandungan debu dan kebisingan di lokasi kegiatan.

Kadar pencemaran udara ditentukan oleh adanya zat-zat seperti karbon monoksida, debu/partikel, sulfur dioksida (SO_2), nitrogen oksida (NO_2), hidrokarbon dan hidrogen sulfida (H_2S) serta partikel ($\text{PM}_{2.5}$, PM_{10} , TSP). Zat-zat tersebut dapat mengakibatkan dampak yang merugikan bagi kesehatan manusia seperti sakit kepala, sesak nafas,

iritasi mata, batuk, iritasi saluran pernafasan, rusaknya paru-paru, bronkhitis, dan menimbulkan kerentanan terhadap virus influenza. Selain manusia zat-zat tersebut juga dapat menimbulkan kerusakan pada tanaman, misalnya zat NO_2 dapat menimbulkan bintik-bintik pada daun sampai mengakibatkan rusaknya tulang-tulang daun. Pencemaran udara juga akan menimbulkan kerusakan pada bangunan, misalnya asam sulfat yang terbentuk sebagai hasil reaksi antara SO_3 dengan uap air yang dapat menyebabkan terjadinya hujan asam (Rahmadini, 2015). Masih et al. (2010) menyatakan bahwa, total PAH menempel pada partikulat yang berukuran kurang dari $10\ \mu\text{m}$.

Permasalahan yang dihadapi oleh para pemangku kepentingan pengelolaan kualitas udara di Indonesia dewasa ini adalah dalam hal menentukan konsentrasi debu jatuh dan partikel tersuspensi (TSP) dalam udara ambien di suatu lokasi sebagai akibat adanya berbagai macam kegiatan manusia, seperti pertambangan, transportasi, pembukaan lahan, pembangunan kawasan perumahan, konversi lahan, pengolahan tanah, penggundulan hutan, dan lain sebagainya. Permasalahan ini timbul karena ketiadaan data mengenai besarnya bangkitan (generation) debu dan TSP yang berasal dari permukaan lahan yang ada di Indonesia serta sebagai akibat dari bermacam macam kegiatan manusia. Sementara waktu ini, taksiran bangkitan debu jatuh dan TSP di Indonesia menggunakan persamaan empiris dari Niemeier *et al.* (2000) yang berasal dari California (USA) yang tidak sesuai dengan kondisi di Indonesia.

Pembangunan Bendungan Posi tergolong wajib memiliki AMDAL. Selain alasan tersebut, justifikasi ilmiah terkait dengan dampak pada lingkungan hidup yang berpotensi untuk ditimbulkan oleh kegiatan

pembangunan Bendungan Posi diantaranya adalah penurunan kualitas udara ambien dan timbulnya kebisingan. Berdasarkan kondisi tersebut dipandang perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui kandungan partikel atau debu udara ambien dan kebisingan di lokasi kegiatan.

B. METODE

1. Alat dan Bahan

Data yang akan dikumpulkan untuk keperluan studi ini terdiri dari data primer berupa data pengukuran dan pengamatan di lapangan serta data hasil pengujian laboratorium terhadap sampel udara dan kebisingan. Selain itu, juga dikumpulkan data sekunder yang bersumber dari Badan Pusat Statistik (BPS) setempat, instansi terkait serta laporan penelitian terkait yang pernah dilakukan sebelumnya. Penentuan lokasi pengambilan data, terutama data primer didasarkan pada batas wilayah studi, yang merupakan *resultante* dari batas proyek, batas sosial, batas ekologi dan batas administrasi pada pembangunan Bendungan Posi, Kabupaten Kepulauan Selayar.

2. Metode Penelitian

a. Pengukuran Kualitas Udara

Data kualitas udara akan dikumpulkan melalui pengukuran langsung di lokasi kegiatan dan analisa sampel di laboratorium. Penentuan kadar parameter dilakukan sesuai dengan Cara Uji SNI. Pengambilan sampel udara dilakukan dengan *High Volume Sampler* untuk partikel dan untuk gas-gas menggunakan *Air Sampler*. Data kualitas udara yang dikumpulkan adalah kondisi udara ambien. Untuk intensitas kebisingan diperoleh melalui pengukuran langsung di lapangan dengan menggunakan alat *Sound Level Meter*.

b. Analisis dan Prakiraan Dampak

Prakiraan Dampak Penting akan dilakukan prakiraan terhadap besaran dan sifat penting dampak. Metode yang digunakan adalah metode perhitungan matematis (*modeling*), metode penilaian ahli (*professional judgement*), metode-metode lain yang dilakukan secara ilmiah (skenario, analogi dan studi literatur kegiatan serupa) selanjutnya di konversi kedalam skala kualitas lingkungan. Dalam hal ini, skala kualitas lingkungan yang dimaksud dikelompokkan dalam 5 kategori yaitu: kategori lingkungan sangat baik (skala 5), baik (skala 4), sedang (skala 3), buruk (skala 2), dan sangat buruk (skala 1).

Untuk menyimpulkan seberapa besar perubahan lingkungan yang akan terjadi pada parameter lingkungan tertentu, pada waktu (t) yang diinginkan (misalnya pada tahap konstruksi atau tahap operasi) maka, skala kualitas lingkungan pada waktu (t) yang diinginkan – dikurangi skala kualitas lingkungan pada rona awal, atau:

$$\Delta PL = SL(t) - SL(ra)$$

Dengan:

ΔPL = Perubahan skala lingkungan

$SL(t)$ = Skala lingkungan pada waktu (t)

$SL(ra)$ = Skala lingkungan rona awal.

Nilai perubahan skala lingkungan (ΔPL) yang diperoleh kemudian dikelompokkan ke dalam besar dampak lingkungan pada table 1 (*terlampir*)

Metode yang digunakan untuk memprakirakan Sifat Penting Dampak, mengacu pada Keputusan Kepala BAPEDAL Nomor 056/1994 tentang Pedoman Mengenai Ukuran Dampak Penting dan Peraturan Pemerintah Nomor 27 Tahun 2012 tentang Izin Lingkungan. Adapun kriteria yang digunakan untuk menentukan tingkat kepentingan suatu dampak lingkungan sesuai

dengan aturan perundangan yang diacu tersebut diatas, adalah kriteria:

- a. Jumlah penduduk yang akan terkena dampak
- b. Luas wilayah persebaran dampak
- c. Intensitas dan lamanya dampak berlangsung
- d. Banyaknya komponen lingkungan hidup lain yang akan terkena dampak
- e. Sifat kumulatif dampak dan
- f. Berbalik atau tidak berbaliknya dampak, dan/atau
- g. Kriteria lain sesuai perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi

Suatu dampak dikatakan “penting” jika 1 (satu) atau lebih dari ke 7 (tujuh) kriteria dari pedoman mengenai ukuran dampak penting tersebut, bersifat penting. Sebaliknya, suatu dampak dikatakan “tidak penting” jika, ke 7 (tujuh) kriteria pedoman ukuran dampak penting tersebut, bersifat tidak penting.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kualitas Udara di Lokasi Kegiatan

Kualitas udara di lokasi rencana pembangunan Bendungan Posi dan sekitarnya, secara umum masih tergolong sangat bagus, yang diindikasikan oleh parameter kualitas udara yang nilainya jauh dibawah ambang batas baku mutu sesuaibaku mutu yang ditetapkan dalam Peraturan Gubernur Sulawesi Selatan Nomor 69 Tahun 2010, Tentang Baku Mutu Kriteria Kerusakan Lingkungan Hidup. Paramater TSP misalnya, hasil pengukuran menunjukkan nilai sekitar $0,535 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$, yang berarti jauh dibawah ambang batas baku mutu $230 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$.

Hasil pengukuran tingkat kebisingan di Kecamatan Bontomanai menunjukkan, angka sekitar 55,4 dB – 62,3 dB. Dalam hal ini, tingkat kebisingan tersebut sudah berada diatas ambang batas yang diperkenankan

(Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 1999 dan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor: KEP-48MENLH/XI/1996 dan KEP-0/MENLH/XII/1996), yakni 55 dB untuk pemukiman dan 50dB untuk Ruang Terbuka Hijau. Meskipun demikian, nilai tingkat kebisingan tersebut adalah tingkat kebisingan sesaat (tidak kontinyu), yang penyebabnya adalah suara kendaraan yang melintas saat pengukuran kebisingan dilaksanakan.

2. Penurunan Kualitas Udara

Dampak primer dari kegiatan transportasi material dan bahan bangunan untuk keperluan pembangunan Bendungan Posi Kabupaten Kepulauan Selayar. Tingginya pencemaran udara dapat meningkatkan suhu lingkungan dan perubahan iklim. Penyebabnya adalah, kegiatan transportasi akan menjadi pemicu munculnya partikel dan penggunaan alat-alat transportasi meningkatkan polutan di udara yang berasal dari gas buang kendaraan bermotor (Basti, 2014). Pencemaran udara yang berasal dari sector transportasi mencapai 60 %, tingginya angka ini menimbulkan masalah dalam pemeliharaan kualitas udara (Kusuma, 2013).

Peningkatan kadar debu di udara akibat kegiatan transportasi material dan bahan bangunan, ditentukan oleh beberapa faktor, yakni penggunaan jenis dan jumlah peralatan yang dioperasikan, cuaca, dan kecepatan angin. Kecepatan angin berkorelasi positif dengan bangkitan debu jatuh, sedangkan kadar air tanah dan tutupan lahan berkorelasi negatif dengan bangkitan debu jatuh (Yuwono et al., 2015). Untuk memprediksi kadar partikel debu di sepanjang jalan jalur angkutan material, diperlukan data, diantaranya frekuensi truk yang lewat per jam dan lamanya hari tidak hujan, bobot truk dan beban angkutannya, dan data lainnya.

Sebaran debu di sepanjang jalan yang dilalui sebagai jalur transportasi dapat di prediksi dengan rumus empirik dari Midwest Research Institute USA, sebagai berikut:

$$e_u = 5,9 (s/12) (S/30) (W/7)^{0,7} (w/4)^{0,5} (d/365)$$

Dimana :

e_u = jumlah debu per panjang jalan (1b/mile)

s = silt content (%)

S = kecepatan kendaraan (mile/jam)

W = berat kendaraan (ton)

w = jumlah roda kendaraan

d = jumlah hari tidak hujan

Dengan asumsi kondisi pengangkutan sebagai berikut:

- Kecepatan truk (S) diasumsikan = 30 km/jam (19,95 mile/jam).
- Berat truk dan muatan (W) = 18 ton
- Jumlah roda = 10 buah
- Jumlah hari tidak hujan = 54 hari/ tahun
- Silt content (s) (rata-rata) = 15,2%

Maka jumlah debu yang dihasilkan oleh Bergeraknya satu buah truk pada jalan yang diperkeras tersebut adalah:

$$e_u = 5,9 (15,2/12) (19,95/30) (18/7)^{0,7} (10/4)^{0,5} (54/365)$$

$$e_u = 2,25 \text{ kg/km}$$

Dari persamaan tersebut diperoleh jumlah debu yang akan dihasilkan untuk setiap trip kendaraan yang melintasi jalan sepanjang 1 km adalah 2,25 kg. Jika diasumsikan debu-debu yang dihasilkan tersebut akan menyebar dikiri-kanan jalan masing – masing pada jarak 20 m (radius 400 m) dengan ketinggian 10 m maka kadar debu di udara akan mencapai $5,62 \mu\text{g.m}^{-3}$, yang berarti jauh lebih tinggi dari Nilai Ambang Batas (NAB) sekitar $230 \mu\text{g.m}^{-3}$, menurut Peraturan Gubernur Sulawesi Selatan No 69 Tahun 2010.

Peningkatan kadar debu oleh adanya kegiatan mobilisasi material dan alat di sepanjang jalan yang dilalui dari sangat

rendah menjadi sangat tinggi, maka besaran (*magnitude*) dampak yang dihasilkan oleh kegiatan tersebut termasuk katagori sangat buruk (1). Sesuai hasil analisis sampel udara pada rona lingkungan awal, jumlah partikel debu di udara yang hanya sekitar $0,535 \mu\text{g/Nm}^3$ yang berarti skala lingkungannya tergolong sangat baik (5). Dengan demikian, kegiatan pengangkutan transportasi material dan bahan bangunan akan berdampak pada penurunan kualitas udara, dengan besar (*magnitude*) dampak yang tergolong dampak negatif sangat besar (-4).

Penurunan kualitas udara, selain diakibatkan oleh peningkatan debu, juga dapat diakibatkan oleh emisi gas buang kendaraan pengangkut material untuk pembangunan bendungan (Dicky Fransisco Simanjuntak, 2015). Untuk menghitung laju emisi gas buang (Q) digunakan persamaan Godish, 2004 sebagai berikut:

$$Q = EF \times A (1 - ER/100)$$

Dimana:

Q = Emission Rate atau Laju emisi

EF = Faktor emisi gas masing-masing parameter

A = *Rate of Activity* atau Frekwensi kegiatan

ER = Emission Reduction Efficiency, dalam %.

3. Gas Buang Kendaraan

Nilai EF beberapa gas buang untuk jenis kendaraan Diesel (umumnya truk pengangkut material menggunakan jenis mesin Diesel) adalah sebagai berikut: Gas carbon monoksida (CO) nilai EF 36,4226 kg/m^3 Solar; Gas NO_2 EF 39,53 kg/m^3 Solar; SO_2 nilai EF 0,0172 kg/m^3 . Solar. Berdasarkan hasil kalkulasi, setiap truk rata-rata membutuhkan 8 liter bahan bakar diesel setiap hari dalam operasi pengangkutan material bangunan (asumsi jarak tempuh 50 km setiap hari, dengan konsumsi bahan bakar 1 liter setiap 6,25 km).

Baku mutu untuk NO₂ (misalnya) sesuai Peraturan Gubernur No. 69 Tahun 2010, tentang Baku Mutu dan Kriteria Kerusakan Lingkungan, adalah 400 µg/m³, sehingga hasil kalkulasi di atas menunjukkan bahwa emisi NO₂ yang dihasilkan pada kegiatan transportasi material untuk Bendungan Posi setiap hari, berada jauh diatas ambang batas yang diperkenankan.

Prakiraan tingkat kebisingan yang diakibatkan oleh suara yang ditimbulkan oleh truk-truk pengangkut material, diasumsikan bahwa, terdapat kemungkinan 3 truk pengangkut yang beriringan (secara bersamaan). Jika tingkat kebisingan masing masing truk sebesar 85 – 95 dB (Canter, 1979) maka super posisi ketiga truk tersebut adalah:

$$L = 10\log\left(10^{\frac{L_1}{10}} + 10^{\frac{L_2}{10}} + 10^{\frac{L_3}{10}}\right) \dots \text{(Persamaan 1)}$$

$$L = 10\log\left(10^{\frac{85}{10}} + 10^{\frac{85}{10}} + 10^{\frac{85}{10}}\right)$$

$$L = 90 \text{ dB (A)}$$

Hal ini berarti, tingkat kebisingan yang diakibatkan oleh transportasi material dan bahan bangunan tersebut akan berkisar antara 90 dB(A) – 100 dB(A) atau rata-rata sekitar 95 dB(A). Dalam hal ini, tidak secara otomatis besarnya suara (bising) tersebut akan diterima oleh indra pendengar penduduk, namun besarnya sangat ditentukan oleh jarak antara sumber dampak dengan posisi penerima (penduduk). Paparan kebisingan menahun oleh aktivitas dapat menimbulkan menurunnya kualitas kesehatan dan sebagai faktor risiko timbulnya penyakit. Kebisingan dapat menstimulasi respon fisiologis salah satunya terhadap parameter kardiovaskuler seperti tekanan darah. (Afnita et al., 2013)

Untuk menghitung berapa besar tingkat kebisingan (*line source*) yang akan diterima oleh penduduk yang bermukim pada jarak tertentu digunakan rumus:

$$L_p = L_w - 20 \log 10 (r) - 5 \dots \text{(Persamaan 2)}$$

Dimana:

L_p : Tingkat kekuatan suara pada jarak r (dB)

L_w: Tingkat kekuatan suara pada sumber (dB)

R : Jarak sumber suara (m)

Dengan menggunakan persamaan tersebut, dan dengan asumsi bahwa rata-rata tingkat kebisingan yang dihasilkan oleh 3 truk pengangkut material secara bersamaan besarnya 95 dB.

D. KESIMPULAN DAN SARAN

Aktivitas transportasi material bahan bangunan terhadap pembangunan Bendungan Posi menyebabkan terjadinya penurunan kualitas udara dan peningkatan kebisingan. Peningkatan kandungan partikel (TSP) di udara mencapai 5,62 µg.m³ dan kebisingan berkisar antara 90 dB(A) – 100 dB(A) atau rata-rata sekitar 95 dB(A), nilai parameter tersebut melebihi baku mutu berdasarkan Peraturan Gubernur No. 69 Tahun 2010. Untuk menghindari, mengurangi atau mengimbangi dampak penting terkait dengan kegiatan pembangunan Bendungan Posi, perlu dilakukan upaya pengelolaan lingkungan. Dalam hal ini, arahan pengelolaan lingkungan, rencana Pembangunan Bendungan Posi berupa mitigasi dampak. Seperti memastikan muatan armada pengangkut tidak melebihi batas yang diperkenankan sesuai aturan perundangan lalu lintas jalan raya dan mengurangi pengaruh tiupan angin yang menyebabkan timbulnya debu dengan memasang terpal pada bak truk.

DAFTAR PUSTAKA

Afnita, H., S., P., & Muhtarom. (2013). Pengaruh Paparan Bising Menahun dari Aktivitas Penerbangan terhadap

- Tekanan Darah (Studi Kasus: Kawasan Sekitar Bandar Udara Internassional Ahmad Yani Semarang). 5(2), 94–97.
- Basti, A. M. (2014). Kadar Debu Total dan Gejala ISPA Ringan Pada Pekerja Departemen Pemintalan di Industri Tekstil PT. Unitex, Tbk. Bo.
- BLHD. 2010. Peraturan Gubernur Sulawesi Selatan tentang Baku Mutu dan Kriteria Kerusakan Lingkungan Hidup, Nomor 69 Tahun 2010.
- Dicky Fransisco Simanjuntak, M. M. (2015). Dampak Kebijakan dalam Pembangunan Waduk Jatigede Impact of Policy in Jatigede Dam Development. *Jurnal Sosek Pekerjaan Umum*, 7(3), 161–171.
- Fikruddin, M., Rasyidi, E. S., & Sandi, R. (2020). Pemetaan Perubahan Penggunaan Lahan di Wilayah Kabupaten Takalar Tahun 1999—2019 Menggunakan Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Ilmiah Ecosystem*, 20(1), 68–75.
- Godish T. 2004. "Air Quality". New York: Lewis Publishers.
- Masih A, Saini R, Singhvi R, Taneja A. 2010. Concentration, source, and exposure profiles of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in particulate matter (PM10) in the north central part of India. *J Environ Monit Assess*. 163(1–4): 421–431. doi:10.1007/s10661-009-0846-4.
- Niemeier D, Spuckler D, Eisingwer D. 2000. Technical memorandum California road dust scoping report. The California Department of Transportation. Sacramento, CA.
- Rahmadini R. Analisis Risiko Total Suspended Particulate (TSP) Pada Tahap Pembangunan Jalan Terhadap Kesehatan Pekerja (Studi Kasus: Pembangunan Jalan Kendal-Batas Kota Semarang, Jawa Tengah). Fakultas Teknik. Semarang: Universitas Diponegoro; 2015.
- Kusuma, Y. (2013). Pengaruh Bahan Bakar Pada Aktivitas Transportasi Terhadap Pencemaran Udara. *Sigma-Mu*, 5(1), 88–101.
- Yuwono, A. S., Mulyanto, B., & Kurniawan, A. (2015). TERSUSPensi DALAM UDARA AMBIEN DI PULAU JAWA (Determination of Emission Factor for Dustfall and Suspended Particulate in Ambient Air of Java Island) PENDAHULUAN Debu jatuh (dustfall) dan total partikel tersuspensi (total suspended particulate , TSP). I, 181–191.

Lampiran

Tabel 1. Nilai besaran (*magnitude*) dampak lingkungan

No	Besaran Perubahan Kualitas Lingkungan (Δ PL)	Besaran (<i>magnitude</i>) Dampak Lingkungan
1	0	Dampak sangat kecil
2	1	Dampak kecil
3	2	Dampak sedang
4	3	Dampak besar
5	4	Dampak sangat besar

Tabel 2. Hasil analisis kualitas udara di Kecamatan Bontomanai, Kabupaten Kepulauan Selayar.

No	Parameter	Satuan	Hasil Pemeriksaan		Baku Mutu Pemeriksaan
			Atas Bendungan	Jembatan S.Bolotte	
1	Sulfur Dioksida (SO ₂)	µg/Nm ³	0	0	900
2	Nitrogen Dioksida (NO ₂)	µg/Nm ³	<0,008	<0,008	400
3	Carbon Monoksida (CO)	µg/Nm ³	0,565	0	30.000
4	TSP (Debu)	µg/Nm ³	0,535	0,535	230
5	Pb	µg/Nm ³	0	0	2

Sumber: Hasil Analisis Laboratorium, 2016

Tabel 3. Hasil analisis kebisingan di Desa Bone Makmur dan Desa Polebungi, Kecamatan Bontomanai, Kabupaten Kepulauan Selayar

No	Lokasi	Titik koordinat	Satuan	Baku Mutu	Hasil
1	Desa Bone Makmur	S:06°00'55,6" E:120°31'00,7"	dBA	70	55,4
2	Desa Polebungi	S:06°01',05,40" E:120°29'20,1"	dBA	70	62,3

Sumber: Hasil Analisis Laboratorium, 2016