

## DAFTAR PUSTAKA

- Aji, B. (2020). Analisis Risiko Kesehatan Paparan SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub> dan debu akibat industri di wilayah Surabaya, Gresik dan Sidoarjo Jawa Timur. In *skripsi* (Issue 10, pp. 1–6). Perpustakaan Universtas Airlangga.
- Al Rabadi, S. J., Al-Zboon, K., Alrawashdeh, K. A., & Al-Samrraie, L. (2023). Assessment of ambient air quality in heavy industrial localities: a case study of Yanbu industrial city. *Environmental Monitoring and Assessment*, 195(6), 1–29. <https://doi.org/10.1007/s10661-023-11267-w>
- Ardhinni, A. Y. U. (2022). *Departemen teknik lingkungan fakultas teknik - universitas andalas padang 2022*. 5.
- Brasilya, W., Surya, B., & Saleh, H. (2022). Dampak Pembangunan Industri Semen Terhadap Dinamika Sosial Ekonomi Masyarakat. *Urban and Regional Studies Journal*, 5(1), 23–27. <https://doi.org/10.35965/ursj.v5i1.1963>
- Ciobanu, C., Istrat, I. A., Tudor, P., & Voicu, G. (2021). *Pemantauan Emisi Debu di Pabrik Pabrik Semen : Studi Kasus di Rumania*.
- Devi MLS, W. P. (2020). Persebaran Debu Tsp (Total Suspended Particulate) Terhadap Kesehatan Masyarakat Di Kawasan Industri Pt Semen Padang. *Buana*, 4(6), 1245–1261.
- Dewapandhu, B. A., & Pribadi, A. (2023). Analisis Penyebaran Gas Nitrogen Dioksida (NO<sub>2</sub>) di Jalan Raya Dramaga – Ciampea Kabupaten Bogor dengan Menggunakan Model Caline-4. *Jurnal Teknik Sipil Dan Lingkungan*, 8(1), 67–76. <https://doi.org/10.29244/jsil.8.1.67-76>
- Duppa, A., Daud, A., & Bahar, B. (2020). Kualitas Udara Ambien Di Sekitar Industri Semen Bosowa Kabupaten Maros. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Maritim*, 3(1), 86–92. <https://doi.org/10.30597/jkmm.v3i1.10296>
- Elizbath, A., Monish, P., & P, P. G. A. (2023). Trends , Extreme Events and Long - term Health Impacts of Particulate Matter in a Southern Indian Industrial Area. *Water, Air, & Soil Pollution*, 234(5), 1–20. <https://doi.org/10.1007/s11270-023-06302-y>
- He, B. (2021). A Risk and Decision Analysis Framework to Evaluate Future PM 2 . 5 Risk : A Case Study in Los Angeles-Long Beach Metro Area. *Environmental Research and Public Health*, 18(4905).
- Jumadil, J., Hasanuddin, H., & Leonard, F. (2023). Pengukuran parameter udara (SO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>2</sub>, TSP) berbasis baku mutu di area kantor Gubernur Papua. *Teknosains: Media Informasi Sains Dan Teknologi*, 17(2), 236–241. <https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/teknosains/article/view/37551>
- Kholodov, A., Zakharenko, A., Drozd, V., Chernyshev, V., Kirichenko, K., Seryodkin, I., Karabtsov, A., Olesik, S., Khvost, E., Vakhnyuk, I., Chaika, V., Stratidakis, A., Vinceti, M., Sarigiannis, D., Hayes, A. W., Tsatsakis, A., & Golokhvast, K. (2020). Heliyon Identi fication of cement in atmospheric particulate matter using the hybrid method of laser diffraction analysis and Raman spectroscopy. *Heliyon*, 6(January), e03299. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e03299>
- Kurniati, N., Tampubolon, B., & Christanto, H. . (2020). Pengaruh Penggunaan Media

- SIG Dengan Aplikasi QGIS Pada Pembelajaran Geografi Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Pendidikan Dan Pembelajaran Katulistiwa*, 9(1), 1–9.
- Lee, K., & Greenstone, M. (2021). Polusi Udara Indonesia dan Dampaknya Terhadap Usia Harapan Hidup. *Air Quality Life Index*, September, 1–11. [https://aqli.epic.uchicago.edu/wp-content/uploads/2021/09/AQLI\\_IndonesiaReport-2021\\_IND-version9.7.pdf](https://aqli.epic.uchicago.edu/wp-content/uploads/2021/09/AQLI_IndonesiaReport-2021_IND-version9.7.pdf)
- Liu, Y., Zhou, Y., & Lu, J. (2020). *Menjelajahi hubungan antara polusi udara dan kondisi meteorologi di Tiongkok berdasarkan lingkungan pemerintahan*. 1–11.
- Lourinx, E. (2022). *Epidemiologi Lingkungan* (M. Sari (ed.)). PT Global Eksekutif Teknologi.
- Male, Y. T. (2021). Analisis Tingkat Pencemaran Gas Co, No2, Dan So2 Pada Daerah Batu Merah Kota Ambon. *Akta Kimia Indonesia*, 6(1), 58. <https://doi.org/10.12962/j25493736.v6i1.8473>
- Mallongi, A. (2021). *Polutan Penyebab Pemanasan Global dan Analisis Risiko* (Pertama). Gosyen Publishing.
- Miladiil Fitra et al. (2022). Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan (ARKL). In M. Sari (Ed.), *Cetakan 2* (pp. 7–10). PT Global Eksekutif Teknologi.
- Nat, et al. (2017). *Buku Toksikologi Lingkungan-Siap Cetak*.
- Novirsa, R., & Achmadi, U. F. (2012). Analisis Risiko Paparan PM2,5 di Udara Ambien Siang Hari terhadap Masyarakat di Kawasan Industri Semen. *Kesmas: National Public Health Journal*, 7(4), 173. <https://doi.org/10.21109/kesmas.v7i4.52>
- Nugroho, P. A. (2022). Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan Nitrogen Dioksida (NO2) dan Sulfur Dioksida (SO2) pada Pedagang Kaki Lima (PKL). *Thesis*, 9–38. <http://repositori.unsil.ac.id/id/eprint/7619>
- Nurfadillah, A. R., & Petasule, S. (2022). ENVIRONMENTAL HEALTH RISK ANALYSIS (SO2, NO2, CO and TSP) IN THE BONE BOLANGO AREA ROAD SEGMENT. *Journal Health & Science : Gorontalo Journal Health and Science Community*, 6(2), 76–89. <https://doi.org/10.35971/gojhes.v5i3.13544>
- Palacio, L. C., Durango-giraldo, G., Zapata-hernandez, C., Uribe, D., Saiz, J., Buitrago-sierra, R., & Santa-gonz, G. A. (2023). Characterization of airborne particulate matter and its toxic and proarrhythmic effects : A case study in Aburr a Catalina Tob o. *Environmental Pollution*, 336(June).
- Regia, R. A., Bachtiar, V. S., & Solihin, R. (2021). Analisis Risiko Kesehatan Akibat Paparan Particulate Matter 2,5 (PM2,5) Dalam Rumah Tinggal di Perumahan X Kawasan Industri Semen. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 19(3), 531–540. <https://doi.org/10.14710/jil.19.3.531-540>
- Riyanti, A., Herawati, P., & Pajriani, N. H. (2018). Pengaruh Konsentrasi NO2 Udara Ambien pada Daerah Padat Kendaraan Terhadap Konsentrasi NO2 Udara Dalam Ruang (Studi Kasus di Kawasan Simpang Pulai Kota Jambi). *Jurnal Daur Lingkungan*, 1(2), 60. <https://doi.org/10.33087/daurling.v1i2.12>
- Safira, M. D., Syafiuddin, A., Fasya, A. H. Z., & Setianto, B. (2022). Literature Review: Kualitas Udara Di Kawasan Industri Di Berbagai Lokasi Di Indonesia. *Journal Public Health*, 9(2), 38–47.
- Sagheer, et al. (2024). Environmental Pollution and Cardiovascular Disease. *Air Pollution and CVD*, 3(2). <https://doi.org/10.1016/j.jacadv.2023.100805>

- Salsabila, W. N., . Y., & . S. (2023). Analisis Perkembangan Penanggulangan Pencemaran Udara Yang Disebabkan Oleh Bahan Bakar Fosil. *Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, 2(4), 1010–1014. <https://doi.org/10.47233/jpst.v2i4.1331>
- Sembiring, E. T. J. (2020). Risiko Kesehatan Paparan Pm<sub>2,5</sub> Di Udara Ambien Pada Pedagang Kaki Lima Di Bawah Flyover Pasar Pagi Asemka Jakarta. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 26(1), 101–120. <https://doi.org/10.5614/j.tl.2020.26.1.7>
- Septian Maksum, T., & Flora Ninta Tarigan, S. (2022). Analisis Risiko Kesehatan Akibat Paparan Partikel Debu (PM 2,5) Dari Aktivitas Transportasi. *Jambura Health and Sport Journal*, 4(1), 19–28. <https://ejournal.ung.ac.id/index.php/jhsj/article/download/13447/3964>
- Suhaib, Amir Babak Rasmi, S., & Türkay, M. (2023). Sustainability analysis of cement supply chains considering economic, environmental and social effects. *Cleaner Logistics and Supply Chain*, 8(June), 100112. <https://doi.org/10.1016/j.clscn.2023.100112>
- Suryanto, D. (2020). Etika Penelitian. In *Bahan Ajar Mata Kuliah* (pp. 1–9). <https://doi.org/10.30883/jba.v25i1.906>
- Tampa, G. M., Maddusa, S. S., & Pinontoan, O. R. (2020). Analisis Kadar Sulfur Dioksida (SO<sub>2</sub>) Udara di Terminal Malalayang Kota Manado Tahun 2019. *Journal of Public Health and Community Medicine*, 1(3), 87–92.
- Wenas, R. A., Pinontoan, O. R., Jufri, O., Program, S., Ilmu, S., Masyarakat, K., & Latar, A. (2020). Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Paparan Sulfur Dioksida (SO<sub>2</sub>) dan Nitrogen Dioksida (NO<sub>2</sub>) di Sekitar Kawasan Shopping Center Manado. *Journal of Public Health and Community Medicine*, 1(2), 53–58. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/ijphcm/article/view/29431>
- Xinghan, Z., Jinzhong, Y., Huang, Q., & Liu, T. (2022). *Tinjauan Penanganan Pencemaran di Kawasan Industri Semen: Dari Teknik Pencegahan Hingga Model Pemantauan dan Pengendalian Berbasis Python*.

# LAMPIRAN

Lampiran 1 Kuesioner Penelitian

**KUESIONER**

**ANALISIS RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN DAN POLA SPASIAL  
PAJANAN SO<sub>2</sub> DAN NO<sub>2</sub> DI KAWASAN INDUSTRI  
PT. SEMEN TONASA**

<b>INFORMED CONSENT</b>	
<p>Mohon maaf saya menyita waktu Bapak/Ibu beberapa menit. Saya Evi Aprianti Radjiman, Mahasiswa Program Magister Kesehatan Lingkungan Universitas Hasanuddin bermaksud untuk meminta keterangan/informasi kepada Bapak/Ibu terkait dengan penelitian saya mengenai Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Akibat Paparan Sulfur Dioksida (SO<sub>2</sub>) Dan Nitrogen Dioksida (NO<sub>2</sub>) Di Kawasan Industri Pt. Semen Tonasa. Pada penelitian ini, saya akan melakukan wawancara kepada Bapak/Ibu tentang faktor paparan yang terjadi di wilayah bermukim anda. Jadi, saya akan meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk di wawancarai. Adapun informasi tambahan yang ingin saya peroleh adalah berat badan, umur, lama dan frekuensi tinggal.</p> <p>Penelitian ini bersifat sukarela. Semua data-data berupa identitas maupun hasil penelitian akan dijamin kerahasiannya. Namun, Bapak/Ibu tidak bersedia ikut dalam penelitian dalam penelitian ini, hal ini diserahkan kembali pada pertimbangan Bapak/Ibu. Apabila ada hal yang ingin ditanyakan atau didiskusikan dipersilahkan menghubungi kontak (082348726131) yang tersedia. Saat ini, apakah Bapak/Ibu bersedia berpartisipasi dalam survei ini? Apakah saya dapat memulai wawancara ini?</p> <p><b>BILA RESPONDEN SETUJU UNTUK DIWAWANCARAI, WAWANCARA DIMULAI. BILA RESPONDEN TIDAK SETUJU DIWAWANCARAI, AKHIRI DAN CARI RESPONDEN LAIN SESUAI RENCANA SAMPLING</b></p>	
<b>A. LOKASI PENELITIAN</b>	
A1. Kabupaten/Kota	
A2. Kecamatan / A3. Kelurahan / A4. RW / A5 RT	
<b>B. WAKTU WAWANCARA</b>	
B1. Tgl/bln/thn	
<p><b>PETUNJUK PENGISIAN:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Lingkari kode jawaban jika kode jawaban berupa angka</li><li>2. Pindahkan kode jawaban yang dilingkari jika pada kolom jawaban disediakan kotak</li></ol>	

- 3. Jika satu pertanyaan terdiri dari beberapa bagian, lingkari kode jawaban dari setiap bagian tersebut dan isikan pada kotak yang disediakan
- 4. Tulislah jawaban yang diminta jika terdapat perintah sebutkan atau catatlah
- 5. Jika jawaban bukan berupa pilihan maka isilah kotak atau (.....) yang disediakan

**C. DATA KARAKTERISTIK**

C1	Nomor urut responden	
C2	Nama responden	
C3	Umur .....tahun	
C4	Berat Badan .....kg	
C8	No. Telepon/HP	

**D. AKTIVITAS DAN KEGIATAN**

D1	Pekerjaan / Aktivitas sehari-hari 1. Wiraswasta 2. PNS 3. Lainnya.....	
D2	Lama tinggal.....Tahun	
D3	Dalam sehari, berapa jam Bapak/Ibu berada di lokasi tempat tinggal? 1. 12 – 15 jam 2. 16 – 20 jam 3. 20 – 24 jam	
D4	Dalam setahun berapa kali anda meninggalkan rumah/tempat tinggal anda?	
D5	Ada tempat tinggal lain sebelum pindah ke lokasi sekarang? 1. Ya 2. Tidak	
D6	Jika Ya, dimana alamat tinggal sebelumnya?  Kota :                                      Kecamatan : Kelurahan :                                      RW/RT:	
D7	Lama tinggal dilokasi sebelumnya? ..... Tahun	
D8	Alasan pindah? .....	
D9	Apa anda memiliki tempat tinggal lainnya selain di tempat yang sekarang? 1. Ya 2. Tidak	
D10	Jika Ya, dimana alamat tempat tinggal lainnya?  Kota :                                      Kecamatan : Kelurahan :                                      RW/RT:	
D11	Frekuensi kunjungan ke tempat tinggal lainnya: 1. Satu kali/pekan 2. Dua kali/pekan 3. Dua kali/bulan	

	4. Satu kali/bulan 5. Lainnya.....	
D12	Jika berkunjung, beberapa hari anda menetap di tempat tersebut? 1. Kurang dari seminggu 2. Lebih dari seminggu	
D13	Jarak tempat tinggal anda dari Industri PT. Semen Tonasa? 0 – 1 km 2. 1 – 5 km 3. 5 – 10 km 4. > 10 km	
<b>E. GANGGUAN KESEHATAN DAN GEJALA PENYAKIT</b>		
F1	Keluhan Kesehatan yang di derita selama tiga tahun terakhir: 1. Batuk 2. Sakit kepala 3. Pilek 4. Sesak napas 5. Tidak ada 6. Penyakit lain.....	
F2	Pada tahun keberapa mulai timbul gejala penyakit tersebut? 1. Tahun pertama 2. Tahun kedua 3. Tahun ketiga 4. Tahun ke.....	
F3	Sifat penyakit tersebut: 1. Terus menerus 2. Hilang kambuh	
F4	Usaha dalam pengobatan 1. Pengobatan sendiri 2. Ke tempat pelayanan kesehatan (Rumah sakit / Puskesmas / Klinik)	
F5	Jika Ya, apa diagnosa dokter ketika anda memeriksakan kesehatan (.....)	

## Lampiran 2 Surat Izin Permintaan Data Awal



KEMENTERIAN PENDIDIKAN KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
Jl. Perintis Kemerdekaan Km.10 Makassar 90245, Telp.(0411) 585658,  
e-mail : fkm.unhas@gmail.com, website: https://fkm.unhas.ac.id/

Nomor : 24335/UN4.14/PT.01.04/2023

8 Agustus 2023

Lamp. : —

Hal : Surat Izin Pengambilan Data Awal Penelitian

Yth:

1. Camat Kecamatan Bungoro
2. Camat Kecamatan Mitasare
3. Camat Kecamatan Latakkang

Isi:

### Yang

Diingat bahwa kami merupakan tim yang melakukan kegiatan Studi Lapangan Kesehatan Lingkungan di Desa Srowana-Makassar Kabupaten Bone yang berisikan 10 orang mahasiswa Program Studi Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin dan 1 orang dosen pembimbing. Untuk keperluan ini kami mohon izin pengambilan data awal penelitian.

Untuk mendapatkan informasi dan data yang diperlukan kami mohon izin pengambilan data awal penelitian di Desa Srowana-Makassar Kabupaten Bone yang berisikan 10 orang mahasiswa dan 1 orang dosen pembimbing.

Nama : Abd. Hafid Dhufrwan

NIM : 202302014

Program Studi : Kesehatan Lingkungan

Aspek : Air Bersih dan Kesehatan Lingkungan Air Bersih pada SDN dan RTD pada Desa Srowana-Makassar Kabupaten Bone

Informasi tersebut di atas mohon dibuktikan dengan data yang diperlukan dan penentuan teknik pengambilan data yang dibutuhkan berkaitan dengan:

1. Jumlah penduduk berdasarkan kelompok umur pada setiap Kelurahan/Desa;
2. Hal-hal lain yang dianggap perlu.

Demikian penyampaian kami, atas bantuan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wakil Dekan,  
Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kemahasiswaan



Dr. Wahiduddin, SKM, M.Kes.  
NIP. 197504072005011004

Tembusan Yth:

1. Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat UNHAS;
2. Ketua Program Studi S2 Kesehatan Lingkungan FKM Unhas;
3. Para Pembimbing Tesis;
4. Arsip.



### Lampiran 3 Surat Izin Penelitian dari Kampus



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
Jl. Perintis Kemerdekaan Km.10 Makassar 90245, Telp.(0411) 585658,  
e-mail : fkm.unhas@gmail.com, website: https://fkm.unhas.ac.id/

Nomor : 25751/UN4.14.1/PT.01.04/2023

2 Oktober 2023

Lamp. : ---

Hal : Permohonan Izin Penelitian

Yth. : Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu  
Cq. Bidang Penyelenggaraan Pelayanan Perizinan  
Provinsi Sulawesi Selatan  
di  
Palinggal

Bersifat Rahasia, Bagi siapa saja yang mengetahui, mendengar atau memperoleh informasi yang berkaitan dengan isi surat ini, mohon untuk tidak menyebarkan informasi tersebut kepada pihak lain yang tidak berhak.

Nama : **Dr. Wahiduddin M. Kes**  
NIM/No. PPK : **197604072006011004**  
Program Studi : **Keperawatan**

Surat ini adalah dokumen pribadi dan bersifat rahasia. Apabila diketahui, dapat dipergunakan untuk tujuan lain, mohon untuk tidak menyebarkan informasi tersebut kepada pihak lain yang tidak berhak.

Penyidik : **Dr. Wahiduddin M. Kes, M.Kes** (Nama) / **Dr. Wahiduddin, SKM, M.Kes** (Jabatan)

Nomor/Email : **021222020000000000000000**

Selubungan dengan hal tersebut, dengan hormat dimohon kiranya berkenan memberikan izin untuk melakukan penelitian dan pengambilan data sesuai dengan judul penelitian yang bersangkutan.

Atas perhatian dan kerjasamanya, disampaikan terima kasih.

Di n. Dekan,  
Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kemahasiswaan



Dr. Wahiduddin, SKM, M. Kes  
NIP. 197604072006011004

- Tembusan Yth:
1. Dekan FKM Unhas;
  2. Mahasiswa yang bersangkutan;
  3. Peringgal.



Lampiran 4 Surat Izin DPM PTSP Provinsi Sulawesi Selatan



PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN  
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU

Jl. Bougainville No.5 Telp. (0411) 441077 Fax. (0411) 448938  
Website : <http://simap-new.su.sulprov.go.id> Email : [ptsp@sulselprov.go.id](mailto:ptsp@sulselprov.go.id)  
Makassar 90031

Nomor : 26891/S.01/PTSP/2023 Kepada Yth.  
Lampiran : - Pimpinan PT Semen Tonasa  
Perihal : Izin penelitian Pangkep

di-  
Tempat

Berdasarkan surat Dekan Fak. kesehatan Masyarakat UNHAS Makassar Nomor : 25751/un4.14.1.pl.01.04/2023 tanggal 02 Oktober 2023 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:

Nama : **EVI APRIANTI RADJIMAN**  
Nomor Pokok : **K062222016**  
Program Studi : **Kesehatan Lingkungan**  
Pekerjaan/Lembaga : **Mahasiswa (S1)**  
Alamat : **Jl. P. Kemerdekaan Km. 10, Makassar**  
  
PROVINSI SULAWESI SELATAN

Bermaksud untuk melakukan penelitian di daerah/kantor saudara dalam rangka menyusun SKRIPSI, dengan judul :

"**ANALISA KANDUNGAN SINGKAPUNAN MASYARAKAT TERDASAR DI KOTA PANGKAPENEH PROVINSI SULAWESI SELATAN**"

"**Yang akan dilaksanakan di lokasi PT Semen Tonasa di Kecamatan Pangkep**"

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada pelaksanaan hasil wawancara beberapa wawancara dengan masyarakat yang berada di lingkungan sekitar lokasi penelitian.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan agar dapat digunakan sebagai referensi penelitian.

Perihal dan Tanggal  
Kirim Tanggal 02 Oktober 2023

SEKRETARIS DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU  
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU



NIK : 000000000000000000  
Alamat : Makassar, Sulawesi Selatan  
No. : 0271-441077

Teknologi  
No. 0271-441077

## Lampiran 5 Surat Persetujuan dari Kesbangpol



### PEMERINTAH KABUPATEN PANGKAJENE DAN KEPULAUAN BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK

Jalan Sultan Hassanudin ☎0410) 21200 Fax: 146 Pangkajene

Pangkajene, 13 Oktober 2023

K e p a d a,

Nomor : 070/Scj/Bakesbangpol/X/2023  
Lampiran :  
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Yth. Kepala DPM-PTSP  
Kabupaten Pangkep  
Dl-  
Pangkajene

#### REKOMENDASI PENELITIAN

Nomor 070/Scj/Bakesbangpol/X/2023

- Dasar :
1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Persebaran Rekomendasi Penelitian.
  2. Peraturan Daerah Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan Nomor 4 Tahun 2016 tentang Pembentukan dan Susunan Perangkat Daerah, sebagaimana telah diubah terakhir dengan peraturan Daerah kabupaten Pangkajene dan Kepulauan Nomor 1 Tahun 2020

Mempertahatkan : Surat Kepala Dinas Pemasaran Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Nomor : 27189/S.01/PTSP/2023 Tanggal 06 Oktober 2023 Perihal lain Penelitian.

Setelah membaca maksud dan tujuan kegiatan yang tercantum dalam surat tersebut, Kepala Badan Kesbangpol Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan tidak keberatan dan menyetujui memberikan Rekomendasi kepada:

- a. Nama : **EVI APRIANTI RADJIMAN**
- b. Nomor Pokok : K062222016
- c. Program Studi : Kesehatan Lingkungan
- d. Pekerjaan/Lembaga : Mahasiswa (S2)
- e. Alamat : Jl. Pemuda No. 316 Kec. Kolaka Kab. Kolaka

Bermaksud akan melakukan Penelitian di Wilayah Kabupaten Pangkep dalam rangka penyusunan "Tesis" dengan judul :

**"ANALISIS RISIKO KESEHATAN LINGKUNGAN AKIBAT PAPANAN SULFUR DIOKSIDA (SO<sub>2</sub>) DAN NITROGEN DIOKSIDA (NO<sub>2</sub>) DI KAWASAN INDUSTRI PT. SEMEN TONASA "**

Demikian Rekomendasi Penelitian ini dikeluarkan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya,



**TEMBUSAN :** Kepada Yth

1. Bapak Bupati Pangkep di Pangkajene;
2. Kepala Bappelitbangda Kab. Pangkep,  
**Sdr/() EVI APRIANTI RADJIMAN;**

----- Peristigal -----

Lampiran 6 Surat Izin Penelitian dari DPM PTSP Kabupaten Pangkep

**PEMERINTAH KABUPATEN PANGKAJENE DAN KEPULAUAN**  
**DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU**  
Jl. Sultan Hasanuddin Nomor 40☎ (0410) 22008 Pangkajene - KP. 90611

**IZIN PENELITIAN**  
Nomor : IPT/439/DPMPTSP/X/2023

**DASAR HUKUM :**

1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2002 tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan dan Penerapan Ilmu Pengetahuan Teknologi;
2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 7 Tahun 2014 tentang Perubahan Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 64 Tahun 2011 tentang Pedoman Penerbitan Instrumentasi Penelitian;
3. Peraturan Bupati Pangkajene dan Kepulauan Nomor 379 Tahun 2019 tentang Tim Teknis pada Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Pangkep;
4. Peraturan Bupati Pangkajene dan Kepulauan Nomor 56 Tahun 2015 tentang Penyederhanaan Perizinan dan Non Perizinan di Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan;
5. Peraturan Bupati Pangkajene dan Kepulauan Nomor 37 Tahun 2018 tentang Pelimpahan Kewenangan Penyelenggaraan Perizinan dan Non Perizinan kepada Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu di Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan.

Dengan ini memberikan izin penelitian kepada :

Nama	:EVI APRANTI RADJIMAN
Nomor Pokok	:K002222016
Tempat/Tgl. Lahir	:Kolaka / 11 April 1997
Jenis Kelamin	:Perempuan
Pekerjaan	:Mahasiswa
Alamat	:Jl. Pemuda No . 310 Kel/ Desa Bulantirre Kec. Kolaka Kab. Kolaka
Tempat Meneliti	: Kawasan Industri PT. SEMEN TONASA

Maksud dan Tujuan mengadakan penelitian dalam rangka Pemuluan Survey dengan Judul :  
\*Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Akibat Paparan Sulfur Dioksida (SO<sub>2</sub>) dan Nitrogen Dioksida (NO<sub>2</sub>) di PT. SEMEN TONASA\*

Lamanya Penelitian : 16 Oktober 2023 s/d 16 November 2023

Dengan Ketentuan Sebagai Berikut :

1. Menaati Semua Peraturan Perundang-Undangan yang berlaku, serta menghormati Adat Istiadat setempat.
2. Penelitian tidak menyimpang dari maksud izin yang diberikan.
3. Menyerahkan 1 (satu) contoh foto copy hasil penelitian kepada Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan.
4. Surat Izin Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, bilamana pemegang izin ternyata tidak menaati ketentuan-ketentuan tersebut diatas.

Demikian Izin Penelitian ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pangkajene, 24 Oktober 2023

Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu.







Tambahan kepada yth :

1. Bupati Bupati Pangkep (Sebagai Laporan)
2. Kepala Kantor Cabang
3. Arsip

## Lampiran 7 Surat Persetujuan Atasan yang Berwenang



KEMENTERIAN PENDIDIKAN KEBUDAYAAN,  
RISET DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
Jl. Perintis Kemerdekaan Km.10 Makassar 90245, Telp:(0411) 585658,  
e-mail : fkm.unhas@gmail.com, website: <https://fkm.unhas.ac.id/>

### SURAT PERSETUJUAN ATASAN YANG BERWENANG

Nomor: 25731/UN4.14.8/PT.01.04/2023

Yang Bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Prof. Dr. Anwar Daud, SKM., M.Kes

NIP : 196610121993031002

Tempat dan Tanggal lahir : Makassar, 4 Januari 1966

Jabatan : **Dean Fakultas Kesehatan Masyarakat**

Instansi : **Universitas Hasanuddin**

Alamat : **Jl. Perintis Kemerdekaan**

Telepon : **0411-585658**

Alamat Email : **anwar@unhas.ac.id**

Surat ini dibuat dan ditandatangani di Makassar, Sulawesi Selatan, pada tanggal 14 Agustus 2023.

Mengetahui dan menyetujui surat ini, saya sebagai Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat

Universitas Hasanuddin, saya tandatangan dan stempel sebagai berikut:

Anwar Daud, SKM., M.Kes  
Dean Fakultas  
Kesehatan Masyarakat  
Universitas Hasanuddin



Prof. Dr. Anwar Daud, SKM., M.Kes  
NIP. 196610121993031002

## Lampiran 8 Kode Etik



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
Jln. Perintis Kemerdekaan Km. 10 Makassar 90245. Telp. (0411) 585658,  
E-mail : [fm.unhas@gmail.com](mailto:fm.unhas@gmail.com) website: <https://km.unhas.ac.id/>

### REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK

Nomor : 5779/U/N4.14.1/TP.01.02/2023

Tanggal: 24 Oktober 2023

Dengan ini Menyatakan bahwa Protokol dan Dokumen yang Berhubungan dengan Protokol berikut ini telah mendapatkan Persetujuan Etik :

No. Protokol	171023072238	No. Sponsor Protokol	
Peneliti Utama	Evi Aprianti Radjiman	Sponsor	Pribadi
Judul Peneliti	Analisis Risiko Kesehatan Lingkungan Akibat Paparan Sulfur Dioksida (SO <sub>2</sub> ) dan Nitrogen Dioksida (NO <sub>2</sub> ) di Kawasan Industri PT. Semen Tonasa		
No. Versi Protokol	1	Tanggal Versi	17 Oktober 2023
No. Versi PSP	1	Tanggal Versi	17 Oktober 2023
Tempat Penelitian	Kawasan Industri PT. Semen Tonasa Kabupaten Pangkep		
Judul Review	<input type="checkbox"/> Exempted <input checked="" type="checkbox"/> Expedited <input type="checkbox"/> Fullboard	Masa Berlaku 24 Oktober 2023 Sampai 24 Oktober 2024	Frekuensi review lanjutan
Ketua Komisi Etik Penelitian	Nama : Prof.dr.Veni Hadju,M.Sc,Ph.D	Tanda tangan	 24 Oktober 2023
Sekretaris komisi Etik Penelitian	Nama : Dr. Wahiduddin, SKM.,M.Kes-	Tanda tangan	 24 Oktober 2023

Kewajiban Peneliti Utama :

1. Menyampaikan Amandemen Protokol untuk persetujuan sebelum di implementasikan
2. Menyampaikan Laporan SAE ke Komisi Etik dalam 24 hari dan dilengkapi dalam 7 hari dan Laporan SUSAR dalam 72 hari setelah Peneliti Utama menerima laporan
3. Menyampaikan Laporan Kemajuan (progress report) setiap 6 bulan untuk penelitian resiko tinggi dan setiap setahun untuk penelitian resiko rendah
4. Menyampaikan laporan akhir setelah Penelitian berakhir
5. Melaporkan penyimpangan dari protokol yang disetujui (protocol deviation/escalation)
6. Menetapi semua permintaan yang ditentukan



Lampiran 9 Hasil Uji Laboratorium Sampel



**PT GLOBAL QUALITY ANALITICAL**

Bukit Cimanggu City Blok C1 No. 22  
 Jl. Sholeh Iskandar Bogor - Jawa Barat 16166  
 Telp : 0251-7543299 Fax : 0251-7544335  
 Email : gqa@gqanalitical.com Website : gqanalitical.com



**LABORATORY TEST RESULTS**

Job Number	: 18236604	Date	: November 27, 2023
Customer	: PT. Semen Tasek	Attention	: -
		Coordinate	: South : 4° 46' 48.0" East : 109° 37' 42.7"
Customer Sampling Point	: Dapan Masjid Kampung Sela	Laboratory Sample ID	: 18236604-73
Date Sampled	: 12-Oct-23	Date Received	: 3 Nov 2023
Time Sampled	: 8:16	Date Analysis	: 03 Nov - 27 Nov 23
Sample Matrix	: Ambient Air & Dust		

  

NO	TEST DESCRIPTION	SAMPLE RESULT	TIME SAMPLED	REGULATORY LIMIT **	UNIT	METHOD
<b>Ambient Air Quality:</b>						
1	Sulfur Dioxide, SO <sub>2</sub> *	<20	24 Hour	7504-I	µg/m <sup>3</sup>	SN 7119-7-2017
2	Carbon Monoxide, CO	<185	8 Hour	4003BH	µg/m <sup>3</sup>	6.4-R-024-D40
3	Nitrogen Dioxide, NO <sub>2</sub> *	38.2	24 Hour	8524H	µg/m <sup>3</sup>	SN 7119-2-2017
4	Oxidant, O <sub>3</sub> *	<12	8 Hour	1003H	µg/m <sup>3</sup>	SN 7119-6-2017
5	Dust, Particulate*	48.3	24 Hour	233/24H	µg/m <sup>3</sup>	SN 7119-3-2017
6	Lead, Pb*	<0.01	24 Hour	224H	µg/m <sup>3</sup>	SN 19-7119-4-2006
7	Hydrocarbon Non Methane, NMHC	<5.23	3 Hour	1903H	µg/m <sup>3</sup>	SN 7119-13-2009
8	Partikel < 10 µm, PM10*	22.9	24 Hour	7524H	µg/m <sup>3</sup>	SN 7119-15-2018
9	Partikel < 2.5 µm, PM2.5*	8.3	24 Hour	5524H	µg/m <sup>3</sup>	SN 7119-14-2018
10	Hydrogen Sulfide, H <sub>2</sub> S*	<0.001	1 Hour	0.02	ppm	MSA Method 701

- (\*) Accredited by KAN
- (\*\*) Ambient Air Standard Quality Regulation, PRR No. 32/2021
- (†) Otor Standard Quality Regulation Reg. 50/Men/LP/1/2006
- Oxidant sampling was carried out for 2 x 30 minutes using different absorbent solutions
- The test results relate only to the items tested
- Reference sampling SN 19 7119 6 - 2006

METEOROLOGY DATA			
NO	DESCRIPTION	RESULT	UNIT
1	Temperature	32.3	°C
2	Relative Humidity	48.3	%
3	Wind Speed Minimum	1.1	m/s
4	Wind Speed Maximum	1.6	m/s
5	Pressure	1017.7	mmHg



## PT GLOBAL QUALITY ANALITICAL

Bukit Cimanggu City Blok C1 No. 22  
Jl. Sholeh Iskandar Bogor - Jawa Barat 16166  
Telp : 0251-7543299 Fax : 0251-7544335  
Email : gqa@gqanalitical.com Website : gqanalitical.com



### LABORATORY TEST RESULTS

Job Number	: 18236604	Date	: November 27, 2023			
Customer	: PT. Semen Tonasa	Attention	: -			
		Coordinate	: South : 4° 48' 13.8" East : 119° 34' 38.0"			
Customer Sampling Point	: Depan Kantor Dees Sapanang	Laboratory Sample ID.	: 18236604-87			
Date Sampled	: 19-Oct-23	Date Received	: 3-Nov-23			
Time Sampled	: 9:14	Date Analysis	: 03 Nov - 27 Nov 23			
Sample Matrix	: Ambient Air & Dust					
NO	TEST DESCRIPTION	SAMPLE RESULT	TIME SAMPLED	REGULATORY LIMIT **	UNIT	METHOD
	<b>Ambient Air Quality:</b>					
1	Sulfur Dioxide, SO <sub>2</sub> *	<20	24 Hour	75/24H	µg/m <sup>3</sup>	SNI 7119-7:2017
2	Carbon Monoxide, CO	<185	8 Hour	4000/8H	µg/m <sup>3</sup>	6.4-UK-GQA-040
3	Nitrogen Dioxide, NO <sub>2</sub> *	29.2	24 Hour	65/24H	µg/m <sup>3</sup>	SNI 7119-2:2017
4	Oxidant, O <sub>3</sub> *	17.9	8 Hour	100/8H	µg/m <sup>3</sup>	SNI 7119-8:2017
5	Dust, Particulate*	127.1	24 Hour	230/24H	µg/m <sup>3</sup>	SNI 7119-3:2017
6	Lead, Pb*	<0.001	24 Hour	2/24H	µg/m <sup>3</sup>	SNI 19-7119-4-2005
7	Hydrocarbon Non Metana, NMHC	<5.23	3 Hour	160/3H	µg/m <sup>3</sup>	SNI 7119.13:2009
8	Partikel < 10 µm, PM10*	25.3	24 Hour	75/24H	µg/m <sup>3</sup>	SNI 7119.15:2016
9	Partikel < 2.5 µm, PM2.5*	10.6	24 Hour	55/24H	µg/m <sup>3</sup>	SNI 7119.14:2016
10	Hydrogen Sulfide, H <sub>2</sub> S*	<0.001	1 Hour	0.02	ppm	MASA Method 701

- (\*) Accredited by KAN

- (\*\*) Ambient Air Standard Quality Regulation, PRRJ No. 22/2021

- (\*) Odor Standard Quality Regulation Kap. 50/MenL/01/1990

- Oxidant sampling was carried out for 2 x 30 minutes using different absorbent solutions.

- The test results relate only to the items tested

- References sampling SNI 19.7119.6 - 2005

METEOROLOGY DATA			
NO	DESCRIPTION	RESULT	UNIT
1	Temperature	34.3	°C
2	Relative Humidity	64.8	%
3	Wind Speed Minimum	1.2	m/s
4	Wind Speed Maximum	2.0	m/s
5	Pressure	757.9	mmHg





## PT GLOBAL QUALITY ANALYTICAL

Bukit Cimanggu City Blok C1 No. 22  
 Jl. Sholeh Iskandar Bogor - Jawa Barat 16166  
 Telp : 0251-7543299 Fax : 0251-7544335  
 Email : gqa@gqanalitical.com Website : gqanalitical.com



### LABORATORY TEST RESULTS

Job Number	: 1623604	Date	: November 27, 2023
Customer	: PT. Semen Tonasa	Attention	: -
		Coordinate	: South : 4° 48' 24.5" East : 119° 31' 26.2"
Customer Sampling Point	: Desa Bowong Cindea	Laboratory Sample ID	: 1623604-85
Date Sampled	: 19-Oct-23	Date Received	: 3-Nov-23
Time Sampled	: 10:27	Date Analysis	: 03 Nov - 27 Nov 23
Sample Matrix	: Ambient Air & Dust		

NO	TEST DESCRIPTION	SAMPLE RESULT	TIME SAMPLED	REGULATORY LIMIT **	UNIT	METHOD
<b>Ambient Air Quality:</b>						
1	Sulfur Dioxide, SO <sub>2</sub> *	20.8	24 Hour	75/24H	µg/m <sup>3</sup>	SNI 7119-7:2017
2	Carbon Monoxide, CO	501	8 Hour	400/8H	µg/m <sup>3</sup>	6.4-K-GQA-040
3	Nitrogen Dioxide, NO <sub>2</sub> *	36.7	24 Hour	65/24H	µg/m <sup>3</sup>	SNI 7119-2:2017
4	Oxidant, O <sub>3</sub> *	15.9	8 Hour	100/8H	µg/m <sup>3</sup>	SNI 7119-8:2017
5	Dust, Particulate*	152	24 Hour	230/24H	µg/m <sup>3</sup>	SNI 7119-3:2017
6	Lead, Pb*	0.53	24 Hour	2/24H	µg/m <sup>3</sup>	SNI 19-7119-4:2005
7	Hydrocarbon Non Metana, NMHC	3.8	3 Hour	180/3H	µg/m <sup>3</sup>	SNI 7119-13:2019
8	Partikel < 10 µm, PM10*	21.5	24 Hour	75/24H	µg/m <sup>3</sup>	SNI 7119-15:2015
9	Partikel < 2.5 µm, PM2.5*	9.6	24 Hour	65/24H	µg/m <sup>3</sup>	SNI 7119-14:2015
10	Hydrogen Sulfide, H <sub>2</sub> S*	<0.001	1 Hour	0.02	ppm	MASA Method 7C1

- (\*) Accredited by KAN

- (\*\*) Ambient Air Standard Quality Regulation, PRR No. 22/2021

- (\*) Color Standard Quality Regulation Reg. 50/Men/LH/1/1990

- Oxidant sampling was carried out for 2 or 30 minutes using different absorbent solutions.

- The test results relate only to the items tested

- References: Keputusan SNI 19.7119.6 - 2005

METEOROLOGY DATA			
NO	DESCRIPTION	RESULT	UNIT
1	Temperature	35.2	°C
2	Relative Humidity	50.9	%
3	Wind Speed Minimum	0.3	m/s
4	Wind Speed Maximum	1.1	m/s
5	Pressure	755.3	mmHg



## PT GLOBAL QUALITY ANALYTICAL

Bukit Cimanggu City Blok C1 No. 22  
 Jl. Sholeh Iskandar Bogor - Jawa Barat 16166  
 Telp : 0251-7543299 Fax : 0251-7544335  
 Email : gqa@gqanalitical.com Website : gqanalitical.com



### LABORATORY TEST RESULTS

Job Number	: 18236604	Date	: November 27, 2023
Customer	: PT. Sinar Torosa	Address	: -
		Coordinate	: South : 6° 46' 54.0" East : 119° 35' 59.3"
Customer Sampling Point	: Desa Taruwang		
Date Sampled	: 18-Oct-23	Laboratory Sample ID	: 18236604 04
Time Sampled	: 9:51	Date Received	: 3-Nov-23
Sample Matrix	: Ambient Air & Dust	Date Analysis	: 03 Nov - 27 Nov 23

NO	TEST DESCRIPTION	SAMPLE RESULT	TIME SAMPLED	REGULATORY LIMIT **	UNIT	METHOD
Ambient Air Quality:						
1	Sulfur Dioxide, SO <sub>2</sub> *	<20	24 Hour	75/24H	µg/m <sup>3</sup>	SNI 7119-7:2017
2	Carbon Monoxide, CO	<185	8 Hour	4500/8H	µg/m <sup>3</sup>	8.4-16-GDA-040
3	Nitrogen Dioxide, NO <sub>2</sub> *	17.7	24 Hour	65/24H	µg/m <sup>3</sup>	SNI 7119-2:2017
4	Oxidant, O <sub>3</sub> *	<12	8 Hour	100/8H	µg/m <sup>3</sup>	SNI 7119-8:2017
5	Dust, Particulate*	61.9	24 Hour	230/24H	µg/m <sup>3</sup>	SNI 7119-3:2017
6	Lead, Pb*	<0.01	24 Hour	2/24H	µg/m <sup>3</sup>	SNI 19-7119.4-2005
7	Hydrocarbon Non Melerak, NMHC	<5.23	3 Hour	150/3H	µg/m <sup>3</sup>	SNI 7119.13:2009
8	Partikel < 10 µm, PM10*	21.8	24 Hour	75/24H	µg/m <sup>3</sup>	SNI 7119.15:2016
9	Partikel < 2.5 µm, PM2.5*	8.4	24 Hour	65/24H	µg/m <sup>3</sup>	SNI 7119.14:2016
10	Hydrogen Sulfide, H <sub>2</sub> S*	<0.001	1 Hour	0.02*	ppm	MASA Method 701

- (\*) Accredited by KAN

- (\*\*) Ambient Air Standard Quality Regulation, PP No. 22/2021

- (\*) Otor Standar Quality Regulation Kep. 60/MenLH/11/1999

- Oxidant sampling was carried out for 2 x 30 minutes using different absorbent solutions.

- The test results relate only to the items tested

- Reference sampling SNI 19.7119.5 - 2005

#### METEOROLOGY DATA

NO	DESCRIPTION	RESULT	UNIT
1	Temperature	36.7	°C
2	Relative Humidity	47.2	%
3	Wind Speed Minimum	1.0	m/s
4	Wind Speed Maximum	1.5	m/s
5	Pressure	766.9	mmHg



## PT GLOBAL QUALITY ANALYTICAL

Bukit Cimanggu City Blok C1 No. 22  
Jl. Sholeh Iskandar Bogor - Jawa Barat 16166  
Telp : 0251-7543299 Fax : 0251-7544335  
Email : gqa@gqanalitical.com Website : gqanalitical.com



### LABORATORY TEST RESULTS

Job Number	: 1823604	Date	: November 27, 2023
Customer	: PT. Serasa Terasa	Address	: -
		Coordinates	: South : 4° 48' 56.9" East : 119° 32' 43.1"
Customer Sampling Point	: Perampalan Bungoro	Laboratory Sample ID	: 1823604-65
Date Sampled	: 18-Oct-23	Date Received	: 3-Nov-23
Time Sampled	: 10:00	Date Analysis	: 03-Nov - 27 Nov 23
Sample Matrix	: Ambient Air & Dust		

NO	TEST DESCRIPTION	SAMPLE RESULT	TIME SAMPLED	REGULATORY LIMIT **	UNIT	METHOD
<b>Ambient Air Quality:</b>						
1	Sulfur Dioxide, SO <sub>2</sub> *	51	24 Hour	750µH	µg/m <sup>3</sup>	SN 7119-2:2017
2	Carbon Monoxide, CO	1382	3 Hour	4000µH	µg/m <sup>3</sup>	SA-R-QA-040
3	Nitrogen Dioxide, NO <sub>2</sub> *	46.2	24 Hour	850µH	µg/m <sup>3</sup>	SN 7119-2:2017
4	Oxidant, O <sub>3</sub> *	18.2	3 Hour	100µH	µg/m <sup>3</sup>	SN 7119-6:2017
5	Dust, Particulate*	184	24 Hour	2300µH	µg/m <sup>3</sup>	SN 7119-3:2017
6	Lead, Pb*	1.05	24 Hour	23µH	µg/m <sup>3</sup>	SN 10-7110-4-2005
7	Hydrocarbon Non Methane, NMHC	<5.23	3 Hour	160µH	µg/m <sup>3</sup>	SN 7119-13:2018
8	Partikel < 10 µm, PM10*	32.2	24 Hour	750µH	µg/m <sup>3</sup>	SN 7119-15:2018
9	Partikel < 2.5 µm, PM2.5*	16.1	24 Hour	550µH	µg/m <sup>3</sup>	SN 7119-14:2018
10	Hydrogen Sulfide, H <sub>2</sub> S*	0.006	1 Hour	3.00*	ppm	MSA Method 701

- (\*) Accredited by KAN

- (\*\*) Ambient Air Standard Quality Regulation, PRR No. 2020/21

- (\*) Odor Standard Quality Regulation Reg. 10/Men/Lit/11/2006

- Oxidant sampling was carried out for 2 x 30 minutes using different absorbent solutions.

- The test result value only in the items tested

- Reference sampling SN 10-7110-6 - 2005

#### METEOROLOGY DATA

NO	DESCRIPTION	RESULT	UNIT
1	Temperature	35.4	°C
2	Relative Humidity	45.7	%
3	Wind Speed Minimum	0.3	m/s
4	Wind Speed Maximum	1.7	m/s
5	Pressure	758.0	mmHg



# PT GLOBAL QUALITY ANALITICAL

Bukit Cimanggu City Blok C1 No. 22  
 Jl. Sholeh Iskandar Bogor - Jawa Barat 16166  
 Telp : 0251-7543299 Fax : 0251-7544335  
 Email : gqa@gqanalitical.com Website : gqanalitical.com



## LABORATORY TEST RESULTS

Job Number	: 18236604	Date	: November 27, 2023
Customer	: PT. Semen Tonasa	Attention	: -
		Coordinate	: South : 4° 47' 08.4" East : 118° 38' 29.4"
Customer Sampling Point	: Depan Masjid Taqwa	Laboratory Sample ID	: 18236604-71
Date Sampled	: 11-Oct-23	Date Received	: 3-Nov-23
Time Sampled	: 9:31	Date Analysis	: 03 Nov - 27 Nov 23
Sample Matrix	: Ambient Air & Dust		

NO	TEST DESCRIPTION	SAMPLE RESULT	TIME SAMPLED	REGULATORY LIMIT **	UNIT	METHOD
Ambient Air Quality:						
1	Sulfur Dioxide, SO <sub>2</sub> *	<20	24 Hour	75/24H	µg/m <sup>3</sup>	SNI 7119-7:2017
2	Carbon Monoxide, CO	<185	8 Hour	4000/8H	µg/m <sup>3</sup>	64-UK-GQA-040
3	Nitrogen Dioxide, NO <sub>2</sub> *	18.9	24 Hour	65/24H	µg/m <sup>3</sup>	SNI 7119-8:2017
4	Oxidant, O <sub>3</sub> *	<12	8 Hour	100/8H	µg/m <sup>3</sup>	SNI 7119-8:2017
5	Dust, Particulate*	105	24 Hour	230/24H	µg/m <sup>3</sup>	SNI 7119-8:2017
6	Lead, Pb*	<0.01	24 Hour	2/24H	µg/m <sup>3</sup>	SNI 7119-3:2017
7	Hydrocarbon Non Metana, NMHC	<5.23	3 Hour	160/3H	µg/m <sup>3</sup>	SNI 19-7119.4-2005
8	Partikel < 10 µm, PM10*	23.6	24 Hour	75/24H	µg/m <sup>3</sup>	SNI 7119.13:2008
9	Partikel < 2.5 µm, PM2.5*	9.2	24 Hour	55/24H	µg/m <sup>3</sup>	SNI 7119.15:2016
10	Hydrogen Sulfide, H <sub>2</sub> S*	<0.001	1 Hour	0.02*	ppm	MASA Method 701

- (\*) Accredited by KAN
- (\*\*) Ambient Air Standard Quality Regulation, PPRI No. 22/2021
- (\*) Odor Standard Quality Regulation No. 50/MenL/VI/1/1998
- Oxidant sampling was carried out for 2 x 30 minutes using different absorbent solutions.
- The test results relate only to the items listed
- Reference sampling SNI 19.7119.6 - 2005

NO	DESCRIPTION	RESULT	UNIT
1	Temperature	35.3	°C
2	Relative Humidity	51.4	%
3	Wind Speed Minimum	1.7	m/s
4	Wind Speed Maximum	2.3	m/s
5	Pressure	754.8	mmHg



## PT GLOBAL QUALITY ANALYTICAL

Bukit Cimanggu City Blok C1 No. 22  
Jl. Sholah Iskandar Bogor - Jawa Barat 16166  
Telp : 0251-7543299 Fax : 0251-7544335  
Email : gqa@gqanalitical.com Website : gqanalitical.com



### LABORATORY TEST RESULTS

Job Number	: 18238604	Date	: November 27, 2023			
Customer	: PT. Semen Tonasa	Attention	: -			
		Coordinate	: South : 4°48'07.7" East : 119°38'43.7"			
Customer Sampling Point	: Jalan Poros Tonasa - Bungoro (Bontos)	Laboratory Sample ID	: 18238604-02			
Date Sampled	: 20-Oct-23	Date Received	: 3-Nov-23			
Time Sampled	: 8:51	Date Analyze	: 03-Nov - 27 Nov 23			
Sample Matrix	: Ambient Air & Dust					
NO	TEST DESCRIPTION	SAMPLE RESULT	TIME SAMPLED	REGULATORY LIMIT (*)	UNIT	METHOD
Ambient Air Quality:						
1	Sulfur Dioxide, SO <sub>2</sub> *	51.3	24 Hour	750µH	µg/m <sup>3</sup>	SNI 7119-7:2017
2	Carbon Monoxide, CO	1252	8 Hour	4000µH	µg/m <sup>3</sup>	6-4-K-GQA-040
3	Nitrogen Dioxide, NO <sub>2</sub> *	37.3	24 Hour	650µH	µg/m <sup>3</sup>	SNI 7119-2:2017
4	Oxidant, O <sub>3</sub> *	15.8	8 Hour	100µH	µg/m <sup>3</sup>	SNI 7119-8:2017
5	Dust, Particulate*	162.1	24 Hour	230µ24H	µg/m <sup>3</sup>	SNI 7119-3:2017
6	Lead, Pb*	0.82	24 Hour	2µH	µg/m <sup>3</sup>	SNI 19-7119-4:2005
7	Hydrocarbon Non Methane, NMHC	6.5	3 Hour	160µH	µg/m <sup>3</sup>	SNI 7119-13:2009
8	Partikel < 10 µm, PM10*	37.2	24 Hour	750µH	µg/m <sup>3</sup>	SNI 7119-15:2016
9	Partikel < 2.5 µm, PM2.5*	20.8	24 Hour	550µH	µg/m <sup>3</sup>	SNI 7119-14:2016
10	Hydrogen Sulfide, H <sub>2</sub> S*	0.033	1 Hour	0.02*	ppm	MASA Method 701

(\*) Accredited by KAN

(\*\*) Ambient Air Standard Quality Regulation, PRR No. 22/2021

(\*) Color Standard Quality Regulation No. 55/MenL/01/1995

- On-site sampling was carried out for 2 x 30 minutes using filtered absorbent sorbent.

- The test results relate only to the items tested.

- Reference sampling SNI 19.7119.4 - 2005

METEOROLOGY DATA			
NO	DESCRIPTION	RESULT	UNIT
1	Temperature	36.0	°C
2	Relative Humidity	62.8	%
3	Wind Speed Minimum	0.3	m/s
4	Wind Speed Maximum	2.1	m/s
5	Pressure	755.4	mmHg



# PT GLOBAL QUALITY ANALYTICAL

Bukit Cimanggu City Blok C1 No. 22  
 Jl. Sholeh Iskandar Bogor - Jawa Barat 16166  
 Telp : 0251-7543299 Fax : 0251-7544335  
 Email : gqa@gqanalitical.com Website : gqanalitical.com



## LABORATORY TEST RESULTS

Job Number	: 18236604	Date	: November 27, 2023
Customer	: PT. Semen Tonasa	Attention	: -
		Coordinate	: South : 4° 47' 43.7" East : 119° 38' 22.9"
Customer Sampling Point	: Desa Mangilu	Laboratory Sample ID	: 18236604-78
Date Sampled	: 15-Oct-23	Date Received	: 3-Nov-23
Time Sampled	: 10:17	Date Analysis	: 03 Nov - 27 Nov 23
Sample Matrix	: Ambient Air & Dust		

NO	TEST DESCRIPTION	SAMPLE RESULT	TIME SAMPLED	REGULATORY LIMIT **	UNIT	METHOD
<b>Ambient Air Quality:</b>						
1	Sulfur Dioxide, SO <sub>2</sub> *	<20	24 Hour	75/24H	µg/m <sup>3</sup>	SNI 7119-7:2017
2	Carbon Monoxide, CO	<165	8 Hour	40/8BH	µg/m <sup>3</sup>	64-K-SDA-040
3	Nitrogen Dioxide, NO <sub>2</sub> *	14.5	24 Hour	85/24H	µg/m <sup>3</sup>	SNI 7119-2:2017
4	Oxidant, O <sub>3</sub> *	<12	8 Hour	100/8H	µg/m <sup>3</sup>	SNI 7119-8:2017
5	Dust, Particulate*	173.8	24 Hour	23/24H	µg/m <sup>3</sup>	SNI 7119-3:2017
6	Lead, Pb*	0.07	24 Hour	2/24H	µg/m <sup>3</sup>	SNI 19-7119-4-2006
7	Hydrocarbon Non Methane, NMHC	<5.23	3 Hour	160/3H	µg/m <sup>3</sup>	SNI 7119-13:2009
8	Partikel < 10 µm, PM10*	24.1	24 Hour	75/24H	µg/m <sup>3</sup>	SNI 7119-15:2018
9	Partikel < 2.5 µm, PM2.5*	13.2	24 Hour	85/24H	µg/m <sup>3</sup>	SNI 7119-14:2018
10	Hydrogen Sulfide, H <sub>2</sub> S*	<0.001	1 Hour	0.02	ppm	MASA Method 701

- (\*) Accredited by KAN

- (\*\*) Ambient Air Standard Quality Regulation, PRR No. 22/2021

- (\*) Color Standard Quality Regulation Kap. 50/MenLH/11/2008

- Odorant sampling was carried out for 2 x 30 minutes using different absorbent solutions.

- The test results relate only to the items tested.

- Reference sampling SNI 19.7119.6 - 2005

METEOROLOGY DATA			
NO	DESCRIPTION	RESULT	UNIT
1	Temperature	36.9	°C
2	Relative Humidity	43.3	%
3	Wind Speed Minimum	0.1	m/s
4	Wind Speed Maximum	0.5	m/s
5	Pressure	755.3	mmHg

## Lampiran 10 Dokumentasi Penelitian



Gambar 1. Melakukan pengukuran SO<sub>2</sub> dan NO<sub>2</sub>



Gambar 2. Pengukuran Data Metereologi (Suhu, Kecepatan Angin, dan Kelembaban)



Gambar 3. Wawancara responden (Dewasa)



Gambar 4. Pengukuran berat badan responden (Dewasa)



Gambar 5. Wawancara responden (Anak-anak)



Gambar 6. Pengukuran berat badan responden (Anak-anak)

