



## Penyuluhan Kesehatan Masyarakat Tentang Cemaran Udara Ambien dan Efek Kesehatan bagi Operator SPBU di Kota Ternate

**Purnama Sidebang\*, Sakriani**

Program Studi Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Ternate, Indonesia.

\*Corresponding Author. Email: [purnamasidebang@gmail.com](mailto:purnamasidebang@gmail.com)

**Abstract:** This community service aims to improve the competence of gas station operators in Ternate City in behaving healthily and safely while working by increasing knowledge about ambient air pollution and its health effects. The procedure for implementing this activity begins with a pretest, counseling, demonstration of the use of personal protective equipment (PPE), distribution of pocket books and leaflets and ends with a posttest. Data analysis is carried out descriptively and analytically. Descriptively to see the percentage of PPE use and analytically using the Wilcoxon test to see the difference in operator knowledge before and after counseling. The results show that there is an increase in gas station operators' knowledge about air pollution and its health effects and there is a change in behavior in the use of PPE while working. This service activity provides positive benefits for gas station operators and managers, marked by the high enthusiasm of the participants in each series of activities and the willingness of gas station managers to carry out the sustainability of this activity in the future.

**Abstrak:** Tujuan pengabdian masyarakat ini untuk meningkatkan kompetensi operator SPBU di Kota Ternate dalam berperilaku sehat dan aman selama bekerja melalui peningkatan pengetahuan tentang cemaran udara ambien dan efek kesehatannya. Prosedur pelaksanaan kegiatan ini dimulai dengan *pretest*, penyuluhan, peragaan penggunaan APD, pembagian buku saku dan leaflet serta diakhiri dengan *posttest*. Analisis data dilakukan secara deskriptif dan analitik. Secara deskriptif untuk melihat persentasi penggunaan APD dan secara analitik dengan menggunakan uji Wilcoxon untuk melihat perbedaan pengetahuan operator sebelum dan sesudah penyuluhan. Hasil pengabdian ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan pengetahuan operator SPBU tentang cemaran udara dan efek kesehatannya serta adanya perubahan perilaku dalam penggunaan alat pelindung diri saat bekerja. Kegiatan pengabdian ini memberikan manfaat positif bagi operator serta pengelola SPBU ditandai dengan antusiasme yang tinggi dari peserta pengabdian dalam mengikuti setiap rangkaian kegiatan serta kesediaan pengelola SPBU dalam pelaksanaan keberlanjutan kegiatan ini dimasa yang akan datang.

### Article History:

Received: 11-11-2024  
Reviewed: 15-12-2024  
Accepted: 09-01-2025  
Published: 18-02-2025

### Key Words:

Counseling; Public Health; Air Pollution.

### Sejarah Artikel:

Diterima: 11-11-2024  
Direview: 15-12-2024  
Disetujui: 09-01-2025  
Diterbitkan: 18-02-2025

### Kata Kunci:

Penyuluhan; Kesehatan Masyarakat; Pencemaran Udara.

**How to Cite:** Sidebang, P., & Sakriani, S. (2025). Penyuluhan Kesehatan Masyarakat Tentang Cemaran Udara Ambien dan Efek Kesehatan bagi Operator SPBU di Kota Ternate. *Jurnal Pengabdian UNDIKMA*, 6(1), 219-225. doi:<https://doi.org/10.33394/jpu.v6i1.13513>



<https://doi.org/10.33394/jpu.v6i1.13513>

This is an open-access article under the [CC-BY-SA License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



## Pendahuluan

Pencemaran udara merupakan masalah dunia yang senantiasa menyita perhatian para praktisi kesehatan lingkungan. Peningkatan aktivitas manusia baik di dalam maupun diluar ruangan turut mempengaruhi tingkat pencemaran udara. *World Health Organization* (WHO) melaporkan sebanyak 3,8 juta kematian setiap tahun akibat paparan polusi udara rumah tangga yang berasal dari berbagai sumber, salah satu yang paling berbahaya adalah asap yang menghasilkan polutan dari pembakaran tidak sempurna bahan bakar. Polutan yang menjadi



indikator risiko kesehatan yang sangat kuat diantaranya ozon, Particulate Matter (PM), sulfur dioksida (SO<sub>2</sub>), nitrogen dioksida (NO<sub>2</sub>), karbon monoksida (CO) dan logam berat (timbal) (Hester et al., 2016; WHO, 2018).

Peningkatan aktivitas masyarakat seiring dengan peningkatan jumlah kendaraan bermotor di Kota Ternate akan berpengaruh terhadap polusi udara. Kendaraan bermotor merupakan penyumbang polusi udara terbesar, penelitian Haryanto tahun 2018 menunjukkan bahwa 80% sumber polusi udara di wilayah perkotaan berasal dari sektor transportasi dan menyebabkan 50% dari prevalensi kesakitan di Indonesia (Haryanto, 2018) PM<sub>2,5</sub> (Brucker et al., 2013).

Operator SPBU merupakan kelompok yang rentan terhadap efek kesehatan akibat cemaran udara ambien. Bahan pencemar ini dapat bersumber dari emisi kendaraan bermotor saat proses antrian pengisian bahan bakar dan ketika berangkat setelah selesai mengisi bahan bakar. Dapat juga bersumber dari cemaran udara ambien sekitar SPBU dimana biasanya SPBU memiliki lokasi strategis dekat jalan raya. Paparan dengan dosis yang tinggi dan terus menerus dapat berdampak terhadap kesehatan operator SPBU.

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa areal SPBU merupakan lingkungan kerja yang memiliki risiko paparan polutan udara yang tinggi (Alchamdani, 2019; Basahi et al., 2015; Farikah et al., 2018). Sejalan dengan penelitian (Alchamdani, 2019) menyatakan bahwa aktivitas transportasi juga dapat mempengaruhi kadar bahan pencemar di udara. Semakin tinggi jumlah kendaraan, maka semakin tinggi konsentrasi bahan pencemar yang dihasilkan aktivitas transportasi (Herawati et al., 2018).

Analisis situasi di areal SPBU Kota Ternate menunjukkan bahwa konsentrasi *Particulate Matter* masuk dalam kategori tinggi, dan konsentrasi NO<sub>2</sub> yang walaupun masih dibawah ambang batas yang ditetapkan pemerintah (Sidebang & Purwiningsih, 2021) namun dengan paparan terus menerus dan minimnya pengetahuan tentang efek kesehatan dan upaya pencegahannya tentu akan menambah risiko kesehatan pada operator SPBU. Operator SPBU belum konsisten menggunakan APD selama bekerja menunjukkan belum terciptanya perilaku aman dan sehat dalam bekerja, oleh karena itu perlu suatu upaya untuk memperbaiki perilaku aman dan sehat selama bekerja dengan upaya pemberian pendidikan kesehatan tentang cemaran udara ambien di lingkungan SPBU dan efek kesehatan yang ditimbulkannya, dengan harapan peningkatan pemahaman akan memicu peningkatan perilaku kerja yang sehat dan aman bagi operator SPBU. Tujuan pengabdian masyarakat ini untuk meningkatkan kompetensi operator SPBU dalam berperilaku sehat dan aman selama bekerja melalui peningkatan pengetahuan tentang cemaran udara ambien dan efek kesehatannya.

## **Metode Pengabdian**

Metode pelaksanaan pengabdian menggunakan penyuluhan interaktif dengan pemanfaatan buku saku “Cemaran Udara dan Perilaku Sehat Dalam Bekerja” dan dilanjutkan dengan pendampingan cara penggunaan Alat Pelindung Diri yang benar dalam bekerja. Pengabdian masyarakat ini dilakukan di SPBU Maliaro dan SPBU Kalumata, hal ini didasari oleh hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar polutan PM tertinggi di SPBU Kalumata sementara kadar NO<sub>2</sub> tertinggi di SPBU Maliaro (Sidebang & Purwiningsih, 2021). Khalayak sasaran pengabdian masyarakat ini adalah para operator SPBU di SPBU Kalumata dan Maliaro serta unsur manajemen dalam hal ini Supervisor/ pengawas dengan total sasaran 20 orang. Tahap persiapan, pelaksanaan hingga evaluasi dilaksanakan pada bulan Mei 2024.

Adapun tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah sebagai berikut:



1) Tahap persiapan.

Pada tahap ini, tim pelaksana pengabdian masyarakat melakukan analisis permasalahan dan kebutuhan khalayak sasaran pengabdian menyusunnya dalam bentuk proposal pelaksanaan pengabdian masyarakat, kemudian tim melakukan penjajakan dan koordinasi dengan manajemen pimpinan SPBU dalam hal ini Supervisor ataupun pengawas untuk mendapatkan perizinan pelaksanaan kegiatan. Tahap persiapan berikutnya adalah tim pelaksana pengabdian mempersiapkan materi sosialisasi, kebutuhan alat dan bahan yang diperlukan dalam pelaksanaan pengabdian.

2) Tahap pelaksanaan

Tahap pelaksanaan pengabdian masyarakat ini meliputi *pre-test*, penyuluhan, dan pendampingan penggunaan APD.

a) *Pre test*

Pada tahap *pre-test* dilakukan pengukuran pengetahuan Operator tentang pencemaran udara dan penggunaan APD di lingkungan kerja. Pengukuran pengetahuan dilakukan dengan menggunakan instrumen kuesioner yang dijawab oleh operator yang hadir.

b) Penyuluhan

Pada tahap penyuluhan, tim pelaksana pengabdian masyarakat melakukan penyuluhan kepada sasaran. Operator diberikan praktek penggunaan APD dalam hal ini masker. Pada tahap ini sasaran dari kegiatan pengabdian masyarakat diberikan flyer dan buku saku tentang cemaran udara, dampak pencemaran udara, APD dan cara penggunaan APD yang baik dalam bekerja. Selain itu, sosialisasi juga dilakukan dengan menggunakan banner cetak berisi tentang materi sosialisasi, banner kemudian diserahkan kepada supervisor SPBU untuk kemudian dipajang di kantor SPBU sebagai media penyuluhan bagi operator.

c) Peragaan penggunaan masker

Setelah pemberian materi melalui penyuluhan, tim pelaksana pengabdian memperagakan cara penggunaan APD dalam bekerja.

3) Evaluasi

Evaluasi hasil pelaksanaan kegiatan ini dilakukan sebanyak 3 kali, yaitu pada tanggal 2 Mei di SPBU Maliaro dan tanggal 4 Mei di SPBU Kalumata berupa evaluasi peningkatan pengetahuan sasaran tentang cemaran udara dan dampaknya melalui pelaksanaan *posttest* menggunakan kuesioner yang sama saat pelaksanaan *pre-test*. Hasil *pre-test* dan *post test* kemudian dianalisis secara statistik analitik dengan menggunakan uji Wilcoxon sehingga diperoleh nilai perbedaan skor pengetahuan sebelum dan setelah penyuluhan yang disajikan dalam bentuk tabel. Selain itu dilakukan evaluasi penggunaan APD selama bekerja yang dilakukan secara observasi yaitu evaluasi 2 pada tanggal 18 Mei 2024 dan evaluasi 3 pada tanggal 28 Mei 2024. Tim pelaksana pengabdian melakukan evaluasi secara kualitatif dengan melakukan observasi praktek penggunaan APD oleh operator saat bekerja dan mengisi lembar ceklis yang disediakan.

### Hasil Pengabdian dan Pembahasan

Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan di Kantor SPBU Maliaro dan SPBU Kalumata, mayoritas sasaran pengabdian adalah perempuan (55%) dengan rata-rata umur 42,2 tahun, peserta paling muda berumur 27 tahun dan paling tua berumur 59 tahun. Kegiatan dimulai dengan pelaksanaan *pretest* untuk mengukur pengetahuan masyarakat tentang cemaran udara dan efek kesehatannya, kemudian kegiatan dilanjutkan dengan penyuluhan, pada saat penyuluhan terlihat antusias sasaran dalam mengikutinya



melalui beberapa pertanyaan yang diajukan oleh peserta. Materi penyuluhan yang diberikan meliputi pengertian pencemaran udara, jenis-jenis cemaran udara yang biasanya terdapat dalam lingkungan udara ambien SPBU, pengertian APD dan langkah-langkah penggunaan APD.

Kegiatan dilanjutkan dengan peragaan penggunaan APD yang baik oleh mahasiswa anggota tim pengabdian, dilanjutkan dengan pendampingan sasaran dalam penggunaan APD, selanjutnya diadakan pembagian leaflet dan buku saku yang berisi tentang materi yang telah diberikan. Pengabdian diakhiri dengan sesi foto dan pembagian masker sebagai bentuk dukungan tim pelaksana dalam upaya meningkatkan perilaku sehat selama bekerja. Serta dilakukan pemasangan banner sebagai upaya untuk selalu mengingatkan para operator SPBU dalam hal penggunaan APD yang baik. Pemasangan poster dianggap lebih efektif karena dapat bertahan lama dan penempatannya di ruangan kantor pengawas SPBU sehingga terhindar dari panas hujan yang dapat membuat poster cepat rusak selain itu dirasa strategis sehingga para operator dapat melihat dan membacanya setiap kali mereka bersiap untuk bekerja dan ketika para operator akan menyetor uang hasil penjualan bahan bakar di kantor pengawas. Hal ini sejalan dengan pelaksanaan pengabdian yang dilakukan oleh (Akbar & Ahmad, 2022).



**Gambar 1. Pelaksanaan Kegiatan Penyuluhan Kesehatan Masyarakat Tentang Cemaran Udara Ambien dan Dampak kesehatannya**

Pelaksanaan *posttest* dilakukan sebagai bentuk evaluasi pelaksanaan pengabdian masyarakat, hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan masyarakat tentang cemaran udara dan dampak kesehatannya. Analisis terhadap pengetahuan sasaran sebelum dilakukan pendidikan kesehatan rata-rata skor  $13,7 \pm 2,94$  terdapat peningkatan skor pengetahuan tentang cemaran udara dan dampak kesehatannya setelah diberikan pendidikan kesehatan dengan skor *posttest* rata-rata  $16,75 \pm 2,02$ .

Setelah diberikan penyuluhan, peserta semakin memahami sumber pencemaran udara, jenis cemaran udara dan dampak kesehatannya, upaya pencegahan dan cara penggunaan Alat Pelindung Diri yang seharusnya saat bekerja. Dengan memahami hal ini diharapkan akan terbentuk kesadaran bahaya polusi udara dan upaya pencegahannya melalui penggunaan APD secara baik selama bekerja. Sehingga dapat mencegah berbagai gangguan kesehatan seperti asma, ISPA, Kanker paru, kanker kulit, penyakit jantung hingga stroke. Peningkatan pengetahuan masyarakat setelah diberikan penyuluhan dan pendampingan terlihat dari hasil evaluasi *posttest* (tabel 1) diketahui peningkatan nilai dengan rata-rata 10,89 setelah pelaksanaan pendidikan kesehatan dengan hasil uji Wilcoxon diperoleh  $p\text{-value} = 0,001$  artinya secara statistik ada perbedaan yang signifikan pengetahuan masyarakat sesudah



pelaksanaan pendidikan kesehatan. Sejalan dengan hasil pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh (Hasrianto et al., 2024) menunjukkan bahwa pelaksanaan edukasi kesehatan bermanfaat bagi peserta dengan bertambahnya pengetahuan dari peserta dengan tingkat pemahaman sebesar 51% diharapkan dapat mengubah kesadaran dalam penggunaan alat pelindung diri.

**Tabel 1. Analisa perubahan skor pengetahuan sasaran sesudah pelaksanaan penyuluhan di SPBU Maliaro dan SPBU Kalumata**

Variabel	n	Mean Rank	Sum of Rank	Nilai p
Negative Rank (Penurunan Nilai)	2	7,00	14,00	0,001
Positive Rank (Peningkatan Nilai)	18	10,89	196,00	

Evaluasi kedua dan ketiga yang dilakukan melalui observasi oleh tim pelaksana pengabdian menunjukkan bahwa ada perubahan perilaku operator dalam penggunaan APD dalam bekerja, pada evaluasi kedua mayoritas operator telah menggunakan masker ketika bekerja, walaupun masih ditemukan juga operator yang tidak menggunakan masker, dan terdapat penurunan penggunaan masker ketika dilakukan observasi pada evaluasi ke 3 hal ini karena operator beralasan lupa menggunakan masker dan masih belum nyaman saat bernafas jika menggunakan masker. APD yang paling jarang digunakan saat bekerja adalah sarung tangan yang berfungsi melindungi tangan saat bekerja, namun semua operator telah menggunakan sepatu kerja dan pakaian seragam kerja seperti ditunjukkan pada tabel 2.

**Tabel 2. Hasil observasi evaluasi kedua dan ketiga penggunaan APD oleh Operator SPBU Maliaro dan SPBU Kalumata**

No	Penggunaan APD	Evaluasi 2 (%)	Evaluasi 3 (%)
1	Pelindung pernafasan (masker):		
	Ya	80	40
	Tidak	20	60
2	Pelindung kepala (topi)		
	Ya	60	50
	Tidak	40	50
3	Pelindung tangan (sarung tangan):		
	Ya	45	35
	Tidak	55	65
4	Pelindung kaki (sepatu kerja):		
	Ya	100	100
	Tidak	0	0
5	Pakaian seragam (pelindung torso):		
	Ya	100	100
	Tidak	0	0

Hasil pengabdian masyarakat berupa edukasi kesehatan ini merupakan upaya awal yang dapat dilakukan sebagai bentuk peningkatan pengetahuan dan pemahaman sasaran akan masalah kesehatan yang mungkin diperoleh dilingkungan kerjanya. Hal ini sejalan dengan pengabdian yang dilakukan oleh (Syamsuri et al., 2023) bahwa pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan model edukasi kesehatan telah mampu meningkatkan pengetahuan dan pemahaman mitra.

Setelah pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini, diperoleh komitmen dari manajemen SPBU dalam hal ini pengawas SPBU untuk senantiasa mengingatkan operator taat dalam menggunakan APD sebagai bentuk pencegahan dampak kesehatan akibat cemaran udara selama bekerja. Pentingnya dukungan dari unsur pimpinan dan masyarakat setempat sangat penting untuk keberlanjutan suatu program. Seperti pengabdian yang dilakukan oleh



(Prasetyono, 2023) terkait studi kasus perilaku promosi kesehatan pada operator SPBU Terhadap paparan bahaya benzene (uap bensin) bahwa perbaikan persepsi yang positif dalam mencegah risiko kesehatan dapat dilakukan oleh perawat kesehatan kerja, respon pasif dan aktif individu pekerja serta kebijakan kesehatan kerja perlu ditingkatkan sebagai upaya menyetatkan masyarakat pekerja secara luas terutama pada operator SPBU.

### **Kesimpulan**

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil pengabdian ini adalah terdapat peningkatan pengetahuan operator SPBU tentang cemaran udara dan efek kesehatannya serta adanya perubahan perilaku dalam penggunaan alat pelindung diri saat bekerja. Implikasi dari pelaksanaan pengabdian masyarakat ini adalah adanya perilaku sehat dan aman yang ditunjukkan oleh operator dalam bekerja melalui penggunaan APD yang baik. Kegiatan pengabdian ini memberikan manfaat positif bagi operator serta pengelola SPBU ditandai dengan antusiasme yang tinggi dari peserta pengabdian dalam mengikuti setiap rangkaian kegiatan serta kesediaan pengelola SPBU dalam pelaksanaan keberlanjutan kegiatan ini dimasa yang akan datang.

### **Saran**

Operator SPBU diharapkan agar konsisten dalam penggunaan APD selama bekerja sebagai bentuk upaya pencegahan dampak cemaran udara ambien di sekitar SPBU dan disarankan agar pihak manajemen dalam hal ini pengawas SPBU agar memberikan pengawasan yang maksimal dalam penggunaan APD oleh operator saat bekerja dengan mengeluarkan suatu instruksi kerja yang harus ditaati oleh operator dan terdokumentasi.

### **Ucapan Terima Kasih**

Pelaksana pengabdian masyarakat menyampaikan terima kasih kepada Direktorat Penyediaan Tenaga Kesehatan Kemenkes RI sebagai pemberi dana pengabdian melalui DIPA Poltekkes Kemenkes Ternate tahun 2024. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada unsur manajemen SPBU Maliaro dan SPBU Kalumata yang telah memberikan izin selama pelaksanaan kegiatan pengabdian.

### **Daftar Pustaka**

- Akbar, F., & Ahmad, H. (2022). Sosialisasi dan Training of Trainer Pentingnya Penggunaan Alat Pelindung Diri pada Operator SPBU di Kab. Mamuju. *Poltekita: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 166–173. <https://doi.org/10.33860/pjpm.v3i2.813>
- Alchamdani. (2019). Paparan NO2 dan SO2 Terhadap Risiko Kesehatan Petugas Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) di Kota Kendari. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 11(4), 319–330. <https://doi.org/10.20473/jkl.v11i4.2019.319-330>
- Basahi, J. M., Ismail, I. M., Hussain, H. K., Beheadi, E., & Hassan, I. A. (2015). Air Pollution Assessment in Fuel Stations and its Impact on Workers' Health : a Case Study from Jeddah, KSA. *Advances in Environmental Biology*, 9(October), 326–331. <https://doi.org/10.1016/AEB.2015.26-331>
- Brucker, N., Moro, A. M., Charão, M. F., Durgante, J., Freitas, F., Baierle, M., Nascimento, S., Gauer, B., Bulcão, R. P., Bubols, G. B., Ferrari, P. D., Thiesen, F. V, Gioda, A., Duarte, M. M. M. F., Saldiva, P. H., & Garcia, S. C. (2013). Science of the Total Environment Biomarkers of occupational exposure to air pollution , in fl ammation



- and oxidative damage in taxi drivers. *Science of the Total Environment*, *The*, 463–464, 884–893. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2013.06.098>
- Farikah, T., Maddusa, S. S., & Sumampouw, O. J. (2018). Analisis Kadar Nitrogen Dioksida (NO<sub>2</sub>) di Area Parkir Basement Jumbo Swalayan Kota Manado Tahun 2018. *Jurnal Kesmas*, 7(5).
- Haryanto, B. (2018). Climate Change and Urban Air Pollution Health Impacts in Indonesia. In R. Akhtar & C. Palagiano (Eds.), *Climate Change and Air Pollution* (pp. 215–239). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.5124/jkma.2011.54.2.175>
- Hasrianto, N., Randika, R., Hayu, R. E., & Susanti, N. (2024). Edukasi Promosi Kesehatan dan Penggunaan APD K3 pada Petugas SPBU Rawamangun Pekanbaru. *JGEN: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 270–274. <https://doi.org/10.60126/jgen.v2i2.464>
- Herawati, P., Riyanti, A., & Pratiwi, A. (2018). Hubungan Konsentrasi NO<sub>2</sub> Udara Ambien Terhadap Konsentrasi NO<sub>2</sub> Udara Dalam Ruang Di Lampu Merah Simpang Jelutung Kota Jambi. *Jurnal Daur Lingkungan*, 1(2), 1–4.
- Hester, R. E., Harrison, R. M., & Querol, X. (2016). Airborne Particulate Matter: Sources, Atmospheric Processes and Health. In R. E. Hester, R. M. Harrison, & X. Querol (Eds.), *Airborne Particulate Matter: Sources, Atmospheric Processes and Health*. the Royal Society of Chemistry. <https://doi.org/10.1039/9781782626589-FP001>
- Prasetyono, J. D. (2023). Studi Kasus: Perilaku Promosi Kesehatan Pada Operator SPBU Terhadap Paparan Bahaya Benzena (Uap Bensin). *NURSE: Journal of Nursing and Health Sciences*, 2(2), 83–98. <https://journal.uinjkt.ac.id/index.php/nurse/article/download/33889/13234>
- Sidebang, P., & Purwiningsih, D. W. (2021). *Laporan Penelitian: Analisis Kualitas Udara Particulate Matter (PM<sub>2,5</sub> dan PM<sub>10</sub>) dan Nitrogen Dioksida (NO<sub>2</sub>) Di Area Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) Kota Ternate Tahun 2021* (Issue 2).
- Syamsuri, S., Hafisah, H., Alang, H., Hasyim, A., & Yunus, Muh. (2023). Praktik Pengabdian Masyarakat Melalui Edukasi Pencegahan Stunting di Desa Kanje Campalagian Polewali Mandar Sulawesi Barat. *Jurnal Pengabdian UNDIKMA*, 4(2), 448–454. <https://doi.org/10.33394/jpu.v4i2.7429>
- WHO. (2018). *WHO Global Ambient Air Quality Database (update 2018)*.