

DAFTAR PUSTAKA

- al, K. e. (2016). How to effectively obtain metadata from remote sensing big data? *Proceeding of GEOBIA 2016: Solutions and Synergies*. Enschede: University of Twente.
- ASI (Asosiasi Semen Indonesia). (2023, June 30). Retrieved from Asosiasi Semen Indonesia: <https://asi.or.id/prospek-industri-semen-tahun-2023-dinilai-lebih-cerah/>
- Chen, M., & Liu, J. (2018). *Operational Efficiency of Vertical Roller Mills for Coal Grinding*. *Energy Reports*, 4, 236-244.
- Erdem, M., & Şen, S. (2020). *Optimization of Cement Grinding Process in a Ball Mill*. *Materials Science and Engineering*, 48(7), 455-463.
- Fajar Septian Anwar, A. M. (2019). Kualitas Udara Ambien CO dan TSP Di Permukiman Sekitar Kawasan Industri. Semen Tonasa. *JKMM*, 84-92.
- Fawzi, N., & Ihsan, V. (2021). *Landsat 8 : Sebuah Teori dan Teknik Pemrosesan Tingkat Dasar*. Bogor: El-MARKAZI.
- Guo, H. (2015). *Cement Milling Process Optimization*. *Journal of Cement Science*, 11(3), 222-231.
- Hodge, B. K. (2016). *Coal for Cement: Present and Future Trends*. *International Journal of Mineral Processing*, 159, 68-75.
- Irham, M. (2023, Juni 30). *Asosiasi Semen Indonesia (ASI)*. Retrieved from <https://asi.or.id/prospek-industri-semen-tahun-2023-dinilai-lebih-cerah/>
- Kemenperin. (2023, Desember 27). *Publikasi*. Retrieved from Kementerian Perindustrian: <https://www.kemenperin.go.id/artikel/24484/Industri-Nasional-Tangguh-Hadapi-Dampak-Global,-Menperin-Bongkar-Datanya->
- KLHK. (2020). *Indeks Standar Pencemar Udara (ISPU) sebagai Informasi Mutu Udara Ambien Di Indonesia*. Indonesia: Kementerian Lingkungan dan Kehutanan.
- Kosmatka, S. H., & Kerkhoff, B. (2002). *Design and Control of Concrete Mixtures*. Portland Cement Association.
- Lestari. (2020). *Pemanfaatan Citra Satelit Sentinel-2 untuk Ekstraksi Konsentrasi Particulated Matter 2.5 (Studi Kasus : Kota Jakarta Pusat dan Jakarta Selatan)*: Universitas Gadjah Mada

- Linardita Ferial, L. F. (2021). Konsentrasiparticulate Matter (PM₁₀) dan Gejala Pernapasan Yang Dialami Pekerja Pabrik Semen 'X', Kota Cilegon-Banten. *Jurnalis*, 1-12.
- Maharani, J. (2019). Perbandingan Tingkat Pencemaran Karbon Monoksida (CO) di Ruas Jalan Ring Road Utara Gejayan Yogyakarta Menggunakan Pemodelan Gauss Dan Pengukuran Langsung. 1-19.
- Miharja, M. N. (2020). *Content*. Retrieved from Cacademy.my.id: <https://cacademy.my.id/wp-content/uploads/2020/12/pertemuan-12-Program-Komputer-UPB-2020.F2-1.pdf>
- Moh. Dede, M. A. (2020). Estimasi Perubahan Kualitas Udara Berbasis Citra Satelit Penginderaan Jauh di Sekitar Pltu Cirebon. *Jambura Geoscience Review*, 78-87.
- Mollah, M. Y. A., & Mollah, M. (2018). *Automation and Control in Cement Industries. Journal of Control Engineering and Technology*, 7(3), 22-34.
- Muhammad Addin Rizaldi, R. A. (2022). Literature Review: Dampak Paparan Gas Karbon Monoksida Terhadap Kesehatan Masyarakat yang Rentan dan Berisiko Tinggi. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 253 – 265.
- Naibaho. 2019. Koreksi Atmosfer Citra Sentinel-2 Dengan Metode Dos (Dark Objecy Substraction) menggunakan ENVI 5.3”. Universitas Gadjah Mada
- Pan, Y., & Zhao, Y. (2018). *Advanced Process Control for Cement Manufacturing. Journal of Process Control*, 63, 45-55.
- Parsons, D. M. (2018). *Managing Coal Stocks for Cement Production. Journal of Cleaner Production*, 172, 217-227.
- Primastiti, A. (2022, November 17). *Learn*. Retrieved from Nafas: <https://nafas.co.id/blog/Apa-saja-sumber-polusi-udara>
- Putri , E., Widiyari, A., Karim, R., Somantri, L., & Ridwana, R. (2021). Pemanfaatan Citra Sentinel-2 Untuk Analisis Kerapatan Vegetasi Di Wilayah Gunung Manglayang. *Jurnal Pendidikan Geografi Undiksha*, 133-143.
- Putro, R. K. (2016). *Uji Coba Pemantauan No2 dari Satelite Gome-2 Metop B Untuk Pembuatan Model Of No2 Ambien And Land Use*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Rita, D. D. (2016). Kualitas Udara (PM₁₀ dan PM_{2.5}) untuk Melengkapi Kajian Indeks Kualitas Lingkungan Hidup. *Ecolab*, 1-7.
- Safira dkk. (2020). *Literature Review: Kualitas Udara Di Kawasan Industri Di Berbagai Lokasi Di Indonesia. Jurnal Public Health*, 37-47

- Sahid, N. A. (2023). *Konsentrasi nitrogen dioksida (NO₂) berdasarkan citra satelit di Kelurahan Barombong Kota Makassar* (Skripsi). Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Saraswat, I., Mishra, R., & Kumar, A. (2017). Estimation of PM₁₀ concentration from Landsat 8 OLI satellite imagery over Delhi, India. *Remote Sensing Applications: Society and Environment* 8, 251–257.
- Sanjoto, T. (2013). Perubahan Kerapatan Vegetasi Daerah Aliran Sungai Bodri Berdasarkan Interpretasi Citra Penginderaan Jauh. *Jurnal Geografi*, 123-135.
- Sarwono, J. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Septiyana, d. (2023). Pemantauan Kualitas Udara ISPU (PM₁₀, SO₂, NO₂) Menggunakan Citra Landsat 8 dan 9 Untuk Kecamatan Mijen Selama Pandemi Covid-19. *Jurnal Geodesi Undip*, 271-279.
- Somvanshi, S. S., Vashisht, A., Chandra, U. & Kaushik, G. (2019). Delhi air pollution modeling using remote sensing technique. In *Handbook of Environmental Materials Management*. Basel: Springer Nature Switzerland AG.
- Viedra, G., & Sukojo, B. (2022). Analysis of The Effect of Deforestation Rates on Air Pollution Concentration and Land Surface Temperature Using Landsat-8 Imagery with Google Earth Engine (Case Study: East Kalimantan Province, 2019-2020). *Earth and Environmental Science*, 1-13.
- Young, e. a. (2017). A survival guide to Landsat preprocessing. *Ecology*, 920-932.
- Young, M. L. S. (2011). *Coal Handling and Processing*. Handbook of Powder Technology. Elsevier.
- Zalsabila, D. I., Harusi, N. M. R., Aly, S. H., & Rahim, A. B. (2024). Estimasi konsentrasi NO₂ menggunakan citra satelit di Kelurahan Antang Kota Makassar. *Jurnal Panrita*.
- Zhang et al. (2015) Cutting air pollution by improving energy efficiency of China's cement industry. *Energy Procedia*, 10-20

Lampiran 1. Perhitungan Indeks Kualitas Udara (ISPU)

PM10			
0			
Ia	=	0	
Ib	=	50	
Xa	=	0	
Xb	=	50	
Xx	=	36,9309	
I	=	$\frac{(Ia - Ib)}{(Xa - Xb)}(Xx - Xb) + Ib$	
	=	36,9309	
Lokasi	ISPU	Kategori	
UA1	36,93	Baik	
UA2	36,14	Baik	
UA3	34,10	Baik	
UA4	40,47	Baik	
UA5	43,68	Baik	
UA6	45,33	Baik	
UA7	50,95	Baik	
UA8	37,96	Baik	
UA9	43,32	Baik	
UA10	39,52	Baik	
UA11	39,93	Baik	
UA12	24,16	Baik	

$$I = \frac{(Ia - Ib)}{(Xa - Xb)}(Xx - Xb) + Ib$$

Keterangan:

I = ISPU terhitung

Ia = ISPU batas atas

Ib = ISPU batas bawah

Xa = Konsentrasi Ambien batas atas (µg/m³)

Xb = Konsentrasi Ambien batas bawah (µg/m³)

Xx = Konsentrasi Ambien nyata hasil pengukuran (µg/m³)

Berikut tabel disajikan tabel konversi nilai konsentrasi parameter ISPU.

ISPU	24 Jam	24 Jam	24 Jam	24 Jam	24 Jam	24 Jam	24 Jam
	Partikulat	Partikulat	Sulfur	Karbon	Ozon	Nitrogen	Hidrokarbon
	(PM10)	(PM2.5)	Dioksida	Monoksida	(O3)	Dioksida	(HC)
	µg/m³	µg/m³	(SO2)	(CO)	µg/m³	(NO2)	µg/m³
			µg/m³	µg/m³			
0-50	50	15,5	52	4000	120	80	45
51-100	150	55,4	180	8000	235	200	100
101-200	350	150,4	400	15000	400	1130	215
201-300	420	250,4	800	30000	800	2260	432
>300	500	500	1200	45000	1000	3000	648

Lampiran 2. Perhitungan RMSE

No	Titik Pengamatan	Pengukuran Langsung (dB) (X)	Sentinel 2 (dB) (Y)	X ²	Y ²	XY	(X-Y)	(X-Y) ²
1	UA1	19,8	36,93	392,0	1363,9	731,2	-17,1	293,5
2	UA2	24,9	36,14	620,0	1306,0	899,9	-11,2	126,3
3	UA3	32,7	34,10	1069,3	1163,1	1115,2	-1,4	2,0
4	UA4	35,6	40,47	1267,4	1638,1	1440,9	-4,9	23,8
5	UA5	44,7	43,68	1998,1	1908,3	1952,7	1,0	1,0
6	UA6	34,6	45,33	1197,2	2055,2	1568,6	-10,7	115,2
7	UA7	38	50,95	1444,0	2596,3	1936,2	-13,0	167,8
8	UA8	36,1	37,96	1303,2	1440,6	1370,2	-1,9	3,4
9	UA9	32,9	43,32	1082,4	1877,1	1425,4	-10,4	108,7
10	UA10	24,7	39,52	610,1	1562,0	976,2	-14,8	219,7
11	UA11	22,7	39,93	515,3	1594,1	906,3	-17,2	296,7
12	UA12	21	24,16	441,0	583,8	507,4	-3,2	10,0
Jumlah		367,7	472,5	11940,0	19088,4	14830,1	-104,8	1368,1
Rata - Rata		30,6	39,4	995,0	1590,7	1235,8	-8,7	114,0
Korelasi Pearson								
r	=	$\frac{n \cdot \sum XY - \sum X \cdot \sum Y}{\sqrt{\{n \cdot \sum X^2 - (\sum X)^2\} \cdot \{n \cdot \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$						
	=	355923,3296	-	173741,78				
	=	151355,51	x	234857,09				
	=	182181,5519						
	=	35546914028						
	=	182181,5519						
	=	188538,8926						
	=	0,97						
RMSE	=	$\frac{\sqrt{\sum (X-Y)^2}}{n}$						
	=	1368,1						
	=	24						
	=	57,00441527						
	=	7,55						

Lampiran 3. Dokumentasi



