

Analisis Pengaruh Beban Pencemar Terhadap Kualitas Udara Ambien dari Kegiatan Pengembangan Universitas X di Kota Surabaya

Disnanda Utamifa Jannahdita dan Okik Hendriyanto Cahyonugroho*

Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur

Email Korespondensi : okikhc@upnjatim.ac.id

Kata Kunci:

Kualitas Udara Ambien, SPSS 23, Regresi Linear Sederhana

ABSTRAK

Kegiatan pengembangan yang terjadi di Universitas X berpotensi menimbulkan pencemaran udara. Penelitian ini memiliki tujuan yaitu untuk mengetahui pengaruh beban pencemar terhadap kualitas udara ambien di sekitar lokasi kegiatan menggunakan *software* SPSS 23. Metode analisis yang digunakan mengacu pada metode regresi linear sederhana. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai signifikansi $< 5\%$ yang artinya dugaan adanya pengaruh kualitas udara ambien di titik 2 terhadap kualitas udara ambien di titik 1 dapat diterima. Hasil lain menunjukkan cek koefisien determinasi antara kedua titik sebesar 99,6% artinya ada hubungan linear yang sangat kuat antara kualitas udara ambien titik 2 dengan jumlah kualitas udara ambien titik 1 yang dihasilkannya. Dapat ditarik kesimpulan diantara data yang dianalisis yaitu kualitas udara ambien titik 1 dan titik 2 memiliki hubungan linear yang sangat kuat dan nilai parameter dari data tersebut masih memenuhi baku mutu berdasarkan Pergub Jatim No 10 tahun 2009.

Keyword:

Ambient Air Quality, SPSS 23, Simple Linear Regression

ABSTRACT

Development activities that occur at X University have the potential to cause air pollution. This study aims to determine the effect of pollutant load on ambient air quality around the activity location using SPSS 23 software. The analysis method used refers to the simple linear regression method. The results of the analysis show that the significance value is $< 5\%$, which means that the alleged influence of ambient air quality at point 2 on ambient air quality at point 1 can be accepted. Other results show that the coefficient of determination check between the two points is 99.6%, meaning that there is a very strong linear relationship between the ambient air quality of point 2 and the amount of air quality of point 1 that it produces. It can be concluded between the data analyzed, namely the ambient air quality of point 1 and point 2, has a very strong linear relationship and the parameter values of the data still meet the quality standards based on East Java Governor Regulation No. 10 of 2009.

1. PENDAHULUAN

Udara terdiri dari campuran beberapa komponen yaitu partikel cair, partikel padat, gas, zat organik, dan energi yang terdistribusi secara bebas. Udara memiliki komposisi yang bersifat dinamis, komposisi udara di daerah dataran rendah tentunya berbeda dengan daerah dataran tinggi, daerah yang mempunyai banyak vegetasi berbeda dengan daerah industri, daerah pedesaan berbeda dengan daerah perkotaan (Cahyono, 2017). Udara bebas yang ditemukan di permukaan bumi pada lapisan troposfer di wilayah yurisdiksi Republik Indonesia dikenal sebagai udara ambien. Hal ini diperlukan dan berdampak pada kesehatan makhluk hidup dan komponen lingkungan lainnya. Atmosfer dapat mengandung unsur-unsur berbahaya seperti nitrogen dioksida (NO_2), karbon monoksida (CO), sulfur dioksida (SO_2), dan hidrokarbon (HC), antara lain (Kurniawati, 2015).

Menurut Fadia (dalam Maharani, 2023) menjelaskan bahwa masuknya komponen lain ke dalam udara, baik yang terjadi karena kegiatan manusia secara langsung maupun tidak langsung disebut dengan pencemaran udara, sehingga kualitas udara menurun hingga tingkat yang menyebabkan lingkungan menjadi buruk atau kehilangan fungsinya. Menurut Simandjuntak 2013, Kebanyakan penyebab terjadinya pencemaran udara dipengaruhi oleh dua hal yaitu sumber yang dapat bergerak dan sumber yang tidak dapat bergerak yang meliputi industri, domestik, dan sektor transportasi. Laju urbanisasi yang tinggi, pertumbuhan penduduk, dan pengembangan tata ruang yang tidak seimbang, serta rendahnya kesadaran masyarakat tentang pencemaran udara merupakan faktor lain yang secara tidak langsung berkontribusi terhadap pencemaran udara. Sementara menurut Abidinet *al.*, 2019 terdapat tiga kelompok sumber pencemaran udara, sumber pertama yaitu

sumber yang berasal dari industri dan perkotaan. Sumber pencemar yang berasal dari perkotaan banyak dihasilkan dari kemajuan teknologi di perkotaan seperti tempat dan kegiatan usaha, industri atau pabrik, pembangkit listrik, dan banyaknya kendaraan bermotor. Sumber kedua yaitu berasal dari pedesaan dan kegiatan pertanian yang dihasilkan dari penggunaan pestisida sebagai senyawa kimia yang kebanyakan digunakan untuk mencegah hama dari tanaman. Sementara sumber ketiga merupakan sumber alami yang berasal dari sisa bencana maupun proses alam seperti gas dari hasil pembusukan sampah, abu gunung vulkanik, dan gas vulkanik yang terbang akibat angin.

Universitas X merupakan salah satu universitas yang terletak di keramaian Kota Surabaya. Menjadi hal umum jika tempat yang berada di keramaian kota berpotensi memiliki kualitas udara yang kurang baik. Mengingat Surabaya merupakan kota yang padat penduduk. Akibat dari keramaian kota yang didominasi oleh aktivitas manusia seperti penggunaan kendaraan bermotor, merokok, dan lain sebagainya bisa berdampak buruk bagi kesehatan manusia dan juga merusak kualitas udara. Perlunya penanganan khusus terkait hal ini agar tidak terjadi penyakit yang serius terhadap manusia dan pencemaran udara akibat aktivitas manusia yang kurang memperhatikan kualitas udara di sekitarnya, terutama dalam hal ini yang menjadi objek penelitian adalah kualitas udara ambien di sekitar lokasi kegiatan pengembangan Universitas X.

Kegiatan pengembangan yang terjadi di Universitas X berpotensi memperkeruh kualitas udara, oleh karena itu penting adanya dilakukan pemantauan kualitas udara. Pemantauan kualitas udara ambien dilakukan supaya tingkat pencemaran udara dapat diketahui berdasarkan pencemar indikator umum. Sampling merupakan salah satu cara yang digunakan dalam pemantauan kualitas udara yaitu guna mengetahui tingkat pencemaran udara pada suatu kawasan. Sampling baiknya dilakukan secara berkala untuk mengidentifikasi dampak pencemaran udara terhadap kesehatan manusia dan untuk menggambarkan tingkat pencemaran udara di kawasan tersebut (Kristanti et al., 2021). Sampling atau pengukuran dilakukan untuk menentukan kualitas udara pada suatu tempat atau kawasan dengan tingkat pencemar tinggi atau rendah. Nilai-nilai ini dapat digunakan untuk menunjukkan pengaruh pencemar terhadap kesehatan masyarakat di kawasan tersebut. Pencemaran udara berasal dari berbagai sumber. Beberapa diantaranya berasal dari sumber pencemar udara menetap, seperti asap kegiatan memasak, pembangkit listrik, dan lainnya; sumber pencemar udara yang tidak menetap, seperti kendaraan bermotor, kereta api, dan lainnya; dan sumber pencemar campuran, seperti terminal, bandara, dan lainnya (Hadi, 2021).

Analisis data yang digunakan penelitian ini menggunakan metode uji regresi linear sederhana menggunakan SPSS 23. Untuk menentukan kekuatan atau pengaruh hubungan sebab akibat antara variabel independen atau variabel faktor penyebab (X) terhadap variabel berikutnya, metode regresi linear sering digunakan. Faktor penyebab biasanya digambarkan dengan X atau prediktor dan variabel akibat digambarkan dengan Y atau respon (Ginting et al., 2019). Biasanya variabel independen menerangkan variabel dependennya dalam uji regresi. Hubungan antar variabel

dianggap linear ketika variabel X diikuti secara tetap oleh variabel Y dalam uji regresi linear. Sebaliknya, ketika hubungan antar variabel dianggap tidak linear, perubahan pada variabel X tidak diikuti secara proporsional oleh variabel Y (Muhartini et al., 2021).

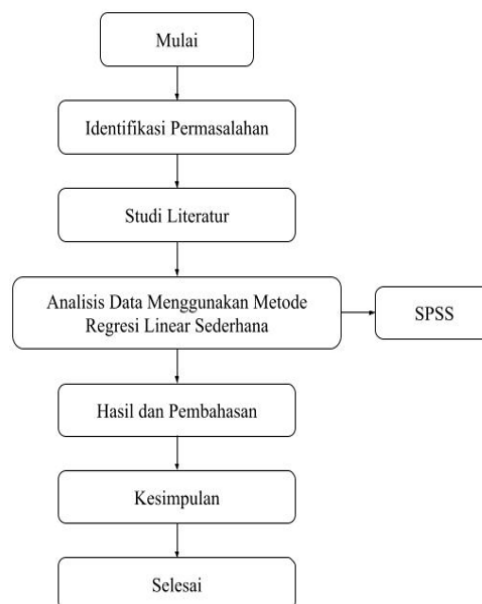
Penelitian ini memanfaatkan *software* SPSS dikarenakan SPSS ini sudah banyak digunakan dalam penelitian tentang pengendalian dan perbaikan mutu, serta penelitian tentang pemasaran. SPSS sendiri merupakan sebuah aplikasi dan sistem pengelolaan data dalam lingkungan grafis dengan kemampuan analisis statistik yang baik. Cara pengoperasiannya mudah dipahami dengan menu deskriptif dan kotak dialog yang sederhana (Bhirawa, 2020).

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui pengaruh jumlah beban pencemar terhadap kualitas udara ambien di sekitar lokasi kegiatan. Kualitas udara harus memenuhi baku mutu agar dapat dipastikan aman dan tidak berpengaruh terhadap kesehatan manusia, lingkungan, dan lainnya.

2. METODE PENELITIAN

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data kualitas udara ambien di sekitar lokasi kegiatan pengembangan Universitas X di Kota Surabaya. Proses sampling data dilakukan di dua titik yaitu pintu gerbang utama Universitas X sebagai titik 1 dan halaman depan gedung utama Universitas X sebagai titik 2. Perbedaan jarak pengukuran bertujuan untuk melihat konsentrasi beban pencemar di masing-masing titik pengukuran. Data yang diperoleh dari hasil sampling terdiri dari 10 variabel yaitu SO₂, NO_x, O₃, debu, timah hitam, H₂S, NH₃, kebisingan, suhu, dan kelembaban.

Setelah data terkumpul, dilakukan analisis statistik metode regresi linear sederhana menggunakan *software* SPSS 23. Tujuan dari metode regresi linear sederhana adalah untuk mengetahui pengaruh antara variabel independen berupa pengukuran kualitas udara ambien di titik 1 dan variabel dependen berupa pengukuran kualitas udara ambien di titik 2. Berikut merupakan tahapan penelitian :



Gambar 1. Flowchart Tahapan Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh beban pencemar terhadap kualitas udara ambien di sekitar lokasi pengembangan Universitas X. Sehingga, peneliti mengolah data yang diperoleh berdasarkan hasil uji laboratorium BBTKLPP yang telah dilakukan.

3.1 Data Hasil Uji Laboratorium

Tabel 1. Hasil Uji Laboratorium

No	Parameter	Titik 1	Titik 2	Satuan
1.	SO ₂	14,741	12,254	ppm
2.	NO _x	8,127	7,264	ppm
3.	O ₃	5,584	3,152	ppm
4.	Debu	0,130	0,127	mg/m ³
5.	Timah Hitam	0,0007	0,0007	mg/m ³
6.	H ₂ S	0,365	0,362	ppm
7.	NH ₃	27,158	24,120	ppm
8.	Kebisingan	58,5	56,8	dB
9.	Suhu	34,0	33,0	°C
10.	Kelembapan	45,0	45,8	%

Sumber: Hasil Uji Laboratorium BBTKLPP, 2015

Pada tabel 1 tersaji data hasil uji laboratorium yang didapatkan dari laboratorium BBTKLPP dan didapatkan sebanyak 10 parameter beban pencemar.

3.2 Variabel Penelitian

Tabel 2. Data Variabel Penelitian

Variabel Penelitian	
Titik 1	Titik 2
14,741	12,254
8,127	7,264
5,584	3,152
0,130	0,127
0,0007	0,0007
0,365	0,362
27,158	24,120
58,5	56,8
34,0	33,0
45,0	45,8

Pada tabel 2 tersaji variabel penelitian yang terbagi menjadi dua yaitu titik 1 sebagai variabel independen dan titik 2 sebagai variabel dependen.

3.3 Pengolahan Data

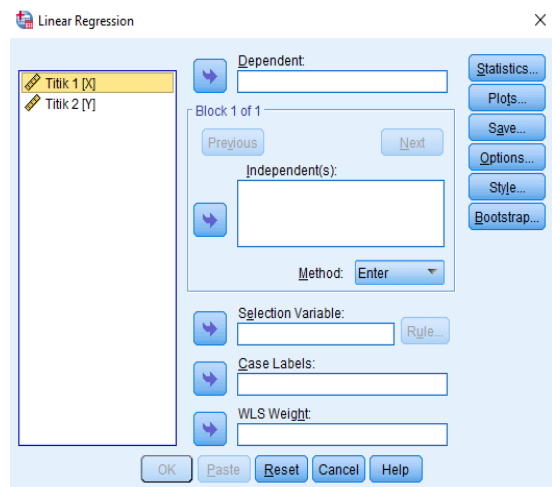
Di bawah ini tersaji langkah-langkah analisis data dengan menggunakan metode regresi linear menggunakan *software* SPSS 23 :

1. Buka perangkat lunak IBM SPSS *Statistic*.
2. Kemudian masukkan data yang akan diuji ke dalam *worksheet*/lembar kerja.
3. Pilih “Variabel *View*” untuk beralih ke tampilan variabel.
4. Pada kolom *Name*, masukkan titik 1 sebagai variabel 1 dan titik 2 sebagai variabel 2.

X	Y
14.74	12.25
8.13	7.26
5.58	3.15
.13	.13
.00	.00
.37	.36
27.16	24.12
58.50	56.80
34.00	33.00
45.00	45.80

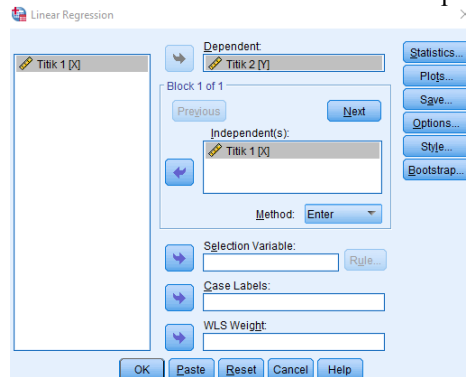
Gambar 2. *Worksheet* SPSS

5. Ketik 0 untuk baris pertama dan baris kedua pada kolom *Decimals*.
6. Pada kolom label, ketik titik 1 (X) untuk baris pertama dan titik 2 (Y) pada baris kedua, abaikan kolom yang lainnya.
7. Klik Data *View* pada SPSS Data editor.
8. Lalu ketik datanya seperti data di atas sesuai dengan variabelnya.
9. Dari menu SPSS, pilih menu *Analyze - regression - linear* maka akan muncul kotak dialog seperti sebagai berikut



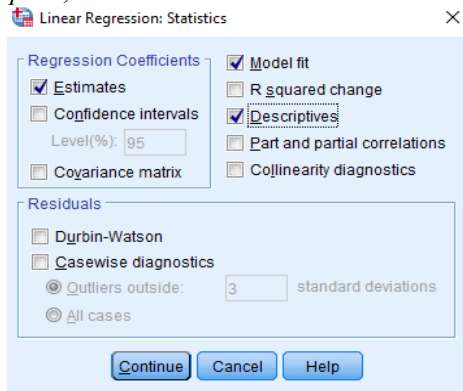
Gambar 3. Memasukkan Variabel Ke Dalam Menu Regresi

10. Masukkan variabel titik 2 ke kolom *Dependent* dan masukkan variabel titik 1 ke kolom *Independent (s)*



Gambar 4. Memasukkan Titik 1 dan 2 Ke dalam Kolom Menu Regresi

11. Pada menu *Method* kita pilih metode *Stepwise*
12. Klik *Statistics*, klik pilihan *Estimates*, *Model Fit* dan *Deskriptive*, kemudian klik *Continue*



Gambar 5. Menandai Kolom Menu Regresi

13. Klik OK.

Hasil uji selanjutnya dianalisis dengan hipotesis sebagai berikut :

- H_0 : Tidak ada korelasi antar variabel
- H_1 : Ada korelasi antar variabel

Korelasi berdasarkan p-value :

- Daerah Penolakan : $\alpha = 5\% = 0,05$

Kesimpulan :

- Apabila p-value data $< 0,05$ atau p-value $> 5\%$, maka H_0 ditolak, artinya antar variabel data tersebut ada korelasi.
- Apabila p-value data $> 0,05$ atau p-value $> 5\%$, maka H_0 gagal ditolak, artinya antar variabel data tersebut tidak ada korelasi.
- Jika terdapat tanda negatif (-) dapat dikatakan berbanding terbalik.
- Jika terdapat tanda positif (+) dapat dikatakan searah atau berbanding lurus.

3.4. Analisis Data

3.4.1 Uji Statistik Deskriptif

Tabel 3. Hasil *Running* Uji Statistik Deskriptif

Descriptive Statistics			
	Mean	Std. Deviation	N
Titik 2	18.2880	20.71812	10
Titik 1	19.3606	20.83578	10

Pada tabel di atas disajikan data deskriptif masing-masing variabel yaitu *Mean* (rata-rata) dan *Std. Deviation* (standar deviasi dan N = jumlah data).

3.4.2 Uji Korelasi

Tabel 4. Hasil *Running* Uji Korelasi

Correlations			
		Titik 2	Titik 1
Pearson Correlation	Titik 2	1.000	.998
	Titik 1	.998	1.000
Sig. (1-tailed)	Titik 2	.	.000
	Titik 1	.000	.

Correlations

		Titik 2	Titik 1
N	Titik 2	10	10
	Titik 1	10	10

Pada tabel 4 menunjukkan bahwa terlihat adanya korelasi antara titik 2 dan titik 1 sama yaitu 0,998 yang berarti menunjukkan adanya hubungan yang kuat dan arah yang berbanding lurus antara titik 1 yaitu pengukuran dari pintu gerbang utama Universitas X dan titik 2 yaitu halaman depan gedung utama Universitas X.

3.4.3 Koefisien

Tabel 5. Hasil *Running* Koefisien

Coefficients ^a					
		Unstandardized Coefficients	Standardized Coefficients		
	Model	B	Std. Error	Beta	t
1	(Constant)	-.926	.604		-1.534
	Titik 1	.992	.022	.998	45.492

a. Dependent Variable: Titik 2

Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai *constant* (a) bernilai 0,926 sedangkan nilai *slope* (b) sebesar 0,992. Dari hasil tersebut didapatkan model regresi $y = 0,926 + 0,992x$ dan hasil koefisien $\geq 0,05$ yang berarti H_0 dapat diterima.

3.4.4 Uji Anova

Tabel 6. Hasil *Running* Uji ANOVA

ANOVA ^a					
	Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F
1	Regression	3848.289	1	3848.289	2069.554
	Residual	14.876	8	1.859	
	Total	3863.164	9		

a. Dependent Variable: Titik 2

b. Predictors: (Constant), Titik 1

Pada tabel 6 menunjukkan bahwa nilai F hitung sebesar 2069.554 dengan tingkat signifikansi $0,000 < 0,05$ maka regresi dapat digunakan untuk memprediksi pengaruh kualitas udara ambien di titik 1 terhadap kualitas udara ambien di titik 2.

3.4.5 Model Summary

Tabel 7. Hasil *Running* Model Summary

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.998 ^a	.996	.996	1.36363

a. Predictors: (Constant), Titik 1

Pada tabel 7 menunjukkan bahwa berdasarkan model *summary* di atas, sebanyak 99,6% kualitas udara ambien di titik 1 mempengaruhi kualitas udara ambien di titik 2 dimana secara tidak langsung kualitas udara ambien di titik 1 memberikan dampak terhadap kualitas udara ambien di titik 2 dan $100\% - 99,6\% = 0,4\%$ dipengaruhi oleh variabel lain.

3.5 Baku Mutu

Tabel 8. Baku Mutu Kualitas Udara Ambien

No	Parameter	Titik 1	Titik 2	Baku Mutu
1.	SO ₂	14,741	12,254	262
2.	NO _x	8,127	7,264	93
3.	O ₃	5,584	3,152	2001
4.	Debu	0,130	0,127	0,26
5.	Timah Hitam	0,0007	0,0007	0,06
6.	H ₂ S	0,365	0,362	42
7.	NH ₃	27,158	24,120	1360
8.	Kebisingan	58,5	56,8	-
9.	Suhu	34,0	33,0	No
10.	Kelembapan	45,0	45,8	No

Sumber : Baku Mutu Peraturan Gubernur Jawa Timur No 10 tahun 2009

Berdasarkan tabel di atas kualitas udara ambien di titik 1 dan titik 2 masih memenuhi baku mutu sesuai dengan Peraturan Gubernur Jawa Timur No 10 Tahun 2009.

3.6 Analisis Pembahasan

Berdasarkan hasil uji regresi linear yang telah dilakukan, hasil akhir yang didapatkan yaitu kualitas udara ambien di titik 1 memiliki pengaruh yang tinggi serta memiliki hubungan yang sangat kuat dengan kualitas udara ambien di titik 2. Hal ini bisa disebabkan oleh arah kecepatan angin, suhu, dan udara di titik 1 lebih tinggi daripada titik 2. Selain itu nilai beban pencemar yang terkandung pada titik 1 juga lebih tinggi dibandingkan dengan nilai beban pencemar di titik 2.

Kualitas udara dinyatakan aman ketika sudah melewati uji baku mutu. Dapat dilihat pada tabel 3, beban pencemar yang dianalisis pada titik 1 dan titik 2 masih memenuhi baku mutu yang berarti kualitas udara di sekitar lokasi kegiatan pengembangan Universitas X aman dari indikator pencemaran udara.

4. KESIMPULAN

Hasil yang didapatkan yaitu nilai $p\text{-value} \geq 0,5 = 0,005 < -0,5$ maka H_0 dapat diterima. Hal ini memiliki arti adanya keterkaitan antara kualitas udara ambien di titik 1 dan kualitas udara ambien di titik 2. Kualitas udara ambien di titik 1 terhadap kualitas udara ambien di titik 2 menghasilkan korelasi sebesar 0,998 yang berarti bahwa angka tersebut bernilai positif (+) menunjukkan arah yang berbanding lurus atau searah antara kualitas udara ambien di titik 1 dan kualitas udara ambien di titik 2. Selain itu juga menunjukkan kuatnya hubungan antara kualitas udara ambien di titik 1 dan kualitas udara ambien di titik 2 karena nilainya $> 0,5$. Sedangkan hasil lain menunjukkan nilai *constan* (a) sebesar 0,926 dan nilai *slope* (b) sebesar 0,992. Dari hasil tersebut didapatkan model regresi $y = 0,926 + 0,992$ dan hasil

koefisien $\geq 0,05$ yang berarti H_0 dapat diterima. Selanjutnya berdasarkan dari uji ANOVA menunjukkan bahwa F hitung sebesar sebesar 2069.554 dengan tingkat signifikansi $0,000 < 0,05$ maka regresi dapat digunakan untuk memprediksi pengaruh kualitas udara ambien di titik 1 terhadap kualitas udara ambien di titik 2. Kemudian dari model *summary* dapat dilihat bahwa sebanyak sebanyak 99,6% kualitas udara ambien di titik 1 mempengaruhi kualitas udara ambien di titik 2 dimana secara tidak langsung kualitas udara ambien di titik 1 memberikan dampak terhadap kualitas udara ambien di titik 2.

Kesimpulan yang didapatkan yaitu kualitas udara ambien di titik 1 mempengaruhi kualitas udara ambien di titik 2 dan kedua titik ini memiliki hubungan yang sangat kuat. Hal ini bisa disebabkan oleh pengaruh nilai beban pencemar yang ada pada titik 1 lebih tinggi daripada nilai beban pencemar di titik 2. Selain itu penyebab lainnya bisaberasal dari arah kecepatan angin, suhu, maupun kelembapan di titik 1 yang lebih tinggi daripada titik 2. Kelemahan penelitian ini yaitu hanya menggunakan satu metode saja berupa uji regresi linear sederhana, sehingga tidak ditemukan banyak permasalahan antara variabel independen dan dependen. Untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan metode lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis juga menghaturkan terima kasih banyak kepada PT Alam Lestari Konsultan yang telah memberikan izin melakukan penelitian kepada penulis dan terkait data yang diperoleh dari laboratorium salah satu pekerjaan yang dilaksanakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bella Tryani, P. (2023). Analisis kualitas fisik udara ruang rumah dengan kejadian penyakit TB Paru di Kelurahan Sikumana Kecamatan Maulafa Kota Kupang (*Doctoral dissertation, Poltekkes Kemenkes Kupang*).
- Bhirawa, W. T. (2020). Proses pengolahan data dari model persamaan regresi dengan menggunakan statistical product and service solution (SPSS). *Jurnal Mitra Manajemen*, 7(1).
- Cahyono, T. (2017). *Penyehatan Udara. Yogyakarta: Andi*.
- Ginting, F., Buulolo, E., & Siagian, E. R. (2019). Implementasi Algoritma Regresi Linear Sederhana Dalam Memprediksi Besaran Pendapatan Daerah (Studi Kasus: Dinas Pendapatan Kab. Deli Serdang). *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer)*, 3(1).
- Hadi, B. S. (2021). Pemantauan Kualitas Udara Ambien Pm10 Dan Risiko Kesehatan Terhadap Masyarakat Di Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta.
- Kurniawati, R. T. D., Rahmawati, R., & Wilandari, Y. (2015). Pengelompokan Kualitas Udara Ambien Menurut Kabupaten/Kota di Jawa Tengah Menggunakan Analisis Klaster. *Jurnal Gaussian*, 4(2), 393-402.

- Kristanti, E., Handriyono, R. E., Apsari, M. N., & Abadi, N. R. (2021, February). Evaluasi Monitoring Kualitas Udara Di Pt X (Desa Sedayulawas, Kecamatan Brondong, Kabupaten Lamongan). In *Prosiding Seminar Teknologi Perencanaan, Perancangan, Lingkungan dan Infrastruktur* (pp. 406-412).
- Maharani, S., & Aryanta, W. R. (2023). Dampak Buruk Polusi Udara Bagi Kesehatan Dan Cara Meminimalkan Risikonya. *Jurnal Ecocentrism*, 3(2), 47-58.
- Muhartini, A. A., Sahroni, O., Rahmawati, S. D., Febrianti, T., & Mahuda, I. (2021). Analisis Peramalan Jumlah Penerimaan Mahasiswa Baru Dengan Menggunakan Metode Regresi Linear Sederhana. *Jurnal Bayesian: Jurnal Ilmiah Statistika dan Ekonometrika*, 1(1), 17-23.
- Novianto, H., Azis, M. M., & Arini, H. M. (2022). Analisis perubahan sistem kualitas udara Kota Yogyakarta pada masa pandemi COVID-19. *Jurnal Rekayasa Proses*.
- Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 10 Tahun 2009 Tentang Baku Mutu Udara Ambien dan Emisi Sumber Tidak bergerak.
- Rizqiyah, T., & Rosyida, I. (2021, February). Analisis Cluster Tingkat Kualitas Udara Ambien Jalan Raya di Jawa Tengah Tahun 2018. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 4, pp. 560-564).
- Sarbaini, S., Zukrianto, Z., & Nazaruddin, N. (2022). Pengaruh Tingkat Kemiskinan Terhadap Pembangunan Rumah Layak Huni Di Provinsi Riau Menggunakan Metode Analisis Regresi Sederhana. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan*, 1(3), 131-136.
- Simandjuntak, A. G. (2013). Pencemaran udara. *Buletin Limbah*, 11(1).
- Sodikin, D. *Kualitas udara ambien di kawasan PUSPIPTEK Serpong* (Bachelor's thesis, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta).
- Wahyunita, U. C., & Nugraha, I. (2023). Analisis Pengaruh Signifikan Antara Kualitas Produk dan Kepuasan Konsumen Menggunakan Metode Regresi Linear pada UMKM Qonita Rajut.