



Pengaruh Perubahan Tutupan Lahan Terhadap *Temperature Humadity Index* di Kota Samarinda

Septia Yuda Saifitulloh ^{1,*}, Dwinsani Pratiwi Astha ², Umar Mustofa ³, Mohtana Kharisma Kadri ⁴

¹Perencanaan Wilayah dan Kota, Institut Teknologi Kalimantan

*Corresponding author: septiayudasafitulloh@gmail.com dwinsani.pratiwi@lecturer.itk.ac.id

Diterima 31 Maret 2024 | Disetujui 15 April 2024 | Diterbitkan 14 Juni 2024

Abstrak

Pemindahan Ibu Kota Negara (IKN) pada Provinsi Kalimantan Timur berpotensi meningkatkan intensitas pembangunan di Kota Samarinda sebagai kota penyangga IKN sekaligus kota dengan populasi terbanyak. Urbanisasi yang tinggi menyebabkan pertumbuhan penduduk dan permintaan lahan yang meningkat yang berdampak pada perubahan fungsi lahan. Meskipun demikian, Kota Samarinda saat ini belum memenuhi standar minimal 30 % luas ruang terbuka hijau. Hal ini selaras terhadap peningkatan suhu yang terjadi dengan risiko bencana cuaca ekstrim yang tinggi. Suhu yang tinggi dapat mempengaruhi *Temperature Humadity Index* (THI), terutama saat THI melebihi 26°C yang menjadi batas kenyamanan. Maka dari itu diperlukan analisis untuk mengidentifikasi THI dan tutupan lahan menggunakan teknik analisis interpretasi citra dan analisis statistik regresi linear berganda. THI selama 10 tahun terakhir (2014 - 2023), nilai terendah pada tahun 2014 dan tertinggi pada tahun 2020. Uji t menunjukkan bahwa variabel lahan terbangun dengan nilai 0,00 dan vegetasi dengan nilai 0,03 berpengaruh terhadap THI.

Kata-kunci : Temperature Humadity Index, Tutupan Lahan, Ruang Terbuka Hijau

Effect of Land Cover Change on Temperature Humadity Index in Samarinda City

Abstract

The relocation of the State Capital (IKN) in East Kalimantan Province has the potential to increase the intensity of development in Samarinda City as a buffer city for the IKN as well as the city with the largest population. High urbanization leads to population growth and increased land demand which has an impact on land use change. However, the city of Samarinda currently does not meet the minimum standard of 30% of the green open space area. This is in line with the increase in temperature that occurs with a high risk of extreme weather disasters. High temperatures can affect the *Temperature Humadity Index* (THI), especially when the THI exceeds 26°C, which is the comfort limit. Therefore, analysis is needed to identify THI and land cover using image interpretation analysis techniques and multiple linear regression statistical analysis. THI for the last 10 years (2014 - 2023), the lowest value in 2014 and the highest in 2020. The t-test showed that the variable of built land with a value of 0.00 and vegetation with a value of 0.03 had an effect on THI.

Keywords : Temperature Humadity Index, Land Cover, Green Open Space

A. Pendahuluan

Pemindahan Ibu Kota Negara (IKN) ke Provinsi Kalimantan Timur berpotensi meningkatkan intensitas pembangunan di Kota Samarinda, Kota Samarinda adalah kota penyangga IKN dengan populasi terbanyak dengan tingkat urbanisasi yang tinggi mengakibatkan Kota Samarinda mengalami pertumbuhan penduduk yang signifikan setiap tahun (Mutmainnah dan Kolopaking, 2016; Tjiptoherijanto, 2007). Data BPS menunjukkan peningkatan jumlah penduduk dari 797.006 jiwa pada tahun 2014 menjadi 872.770 jiwa pada tahun 2020. Pertumbuhan penduduk ini sejalan dengan meningkatnya permintaan lahan untuk permukiman, perdagangan, jasa, dan pendidikan, yang menyebabkan perubahan tutupan lahan (Kementerian PUPR, 2020). Perubahan tutupan lahan permukiman meningkat sebesar 487,213 Ha dari 2009 ke 2013 (Karunia, 2014). Peraturan Pemerintah No. 21 Tahun 2021 tentang penyediaan ruang terbuka hijau (RTH) menetapkan bahwa standar minimal 30% yang terdiri 20% RTH publik dan 10% RTH privat pada setiap Kota dan Kabupaten. Kota Samarinda, dengan luas wilayah 71.800 Ha, harus memiliki 14.360 Ha RTH publik dan 7.180 Ha RTH privat. Namun, data RKPD Bappeda Litbang tahun 2023 menunjukkan hanya 9.711 Ha (13,5%) RTH publik dan 3.171 Ha (2,26%) RTH privat. Data BMKG tahun 2022 menunjukkan suhu Kota Samarinda berkisar antara 24°C - 35°C, dengan rata-rata 28°C. Suhu maksimum meningkat dari 33°C pada tahun 2018 menjadi 36°C pada tahun 2019, turun ke 33°C pada tahun 2020 dan 2021, dan naik lagi ke 35°C pada tahun 2022. Hal ini selaras terhadap peningkatan suhu yang terjadi terhadap kajian risiko bencana BNPB tahun 2018 - 2022 menempatkan Kota Samarinda dalam klasifikasi tinggi untuk bahaya cuaca ekstrem. Suhu dapat diukur menggunakan *Temperature Humidity Index* (THI), yang mengidentifikasi kenyamanan termal berdasarkan batas kenyamanan suhu 21°C - 26°C di wilayah tropis. Nilai THI di atas 26°C dianggap tidak nyaman (Emmanuel, 2005). Berdasarkan uraian tersebut suhu di Kota Samarinda setiap tahunnya akan terus meningkat sejalan dengan perubahan tutupan lahan dan minimnya ruang terbuka hijau di Kota Samarinda. Maka dari itu diperlukan adanya penelitian terkait pengaruh tutupan lahan terhadap *Temperature Humidity Index* di Kota Samarinda. Penelitian ini akan mengidentifikasi kondisi tutupan lahan selama 10 tahun terakhir dikarenakan adanya pemindahan Ibu Kota Negara (IKN) apakah memiliki pengaruh signifikan dalam perubahan tutupan lahan serta mengidentifikasi *Temperature Humidity Index*.

B. Metode

Metode pendekatan penelitian yang digunakan adalah positivistic karena kesesuaian karakteristik pendekatan terhadap penelitian yang bersifat empiris. Pendekatan positivistic mendasarkan pengetahuannya pada pengamatan dengan cara observasi yang dapat diukur dan dianalisis secara objektif, kuantifikasi dan pengukuran cenderung menggunakan metode kuantitatif dalam pengumpulan dan analisis data. Adapun jenis penelitian ini yaitu kuantitatif yang alur penelitian melalui mengumpulkan, menganalisis, dan menginterpretasi data dalam bentuk angka yang diolah dengan teknik analisis penginderaan jauh dan statistik.

1. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data penelitian menggunakan data sekunder melalui survei instansi dan media. Survei instansi adalah teknik pengumpulan data yang didapatkan dari instansi sedangkan survei media adalah teknik pengumpulan data yang didapatkan melalui website. Survei instansi digunakan untuk mendapatkan data dasar kelembapan relatif untuk pengolahan THI sedangkan survei media digunakan untuk mendapatkan data suhu dan tutupan lahan.

2. Metode Analisis Data

Metode analisis yang digunakan yaitu analisis overlay dan statistik. Analisis overlay digunakan untuk mengidentifikasi THI pada tahun 2014 - 2023 di Kota Samarinda berdasarkan suhu dan kelembapan sedangkan analisis statistik digunakan untuk mengetahui pengaruh perubahan tutupan lahan terhadap THI

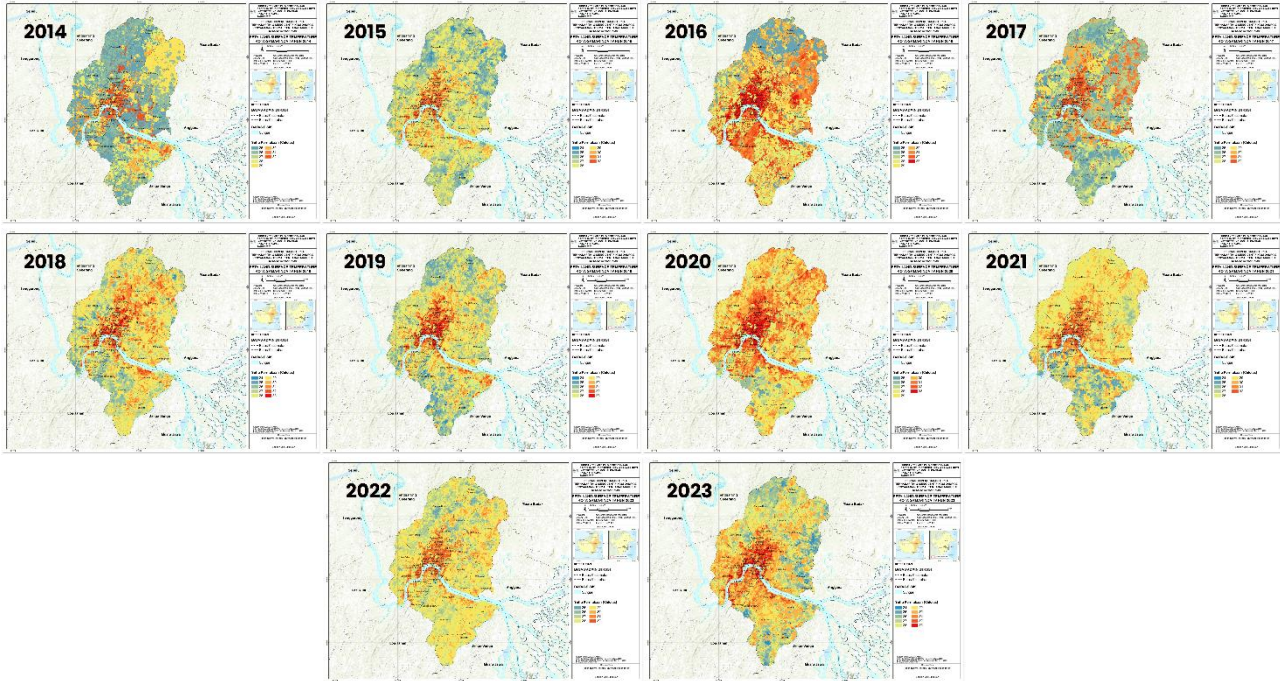
Tabel 1 Klasifikasi Temperature Humadity Index

No	Nilai <i>Temperature Humadity Index</i>	Keterangan
1	21°C - 24°C	Nyaman
2	25°C - 27°C	Cukup Nyaman
3	28°C - 30°C	Tidak Nyaman
4	>31°C	Sangat Tidak Nyaman

Sumber : Frick & Suskiyanto, 1998 dan Emmanuel, 2005

C. Hasil dan Pembahasan

Adapun dalam menganalisis *Temperature Humidity Index* didapatkan melalui Website *Google Earth Engine* dan Website BMKG yang menjadi data dasar untuk mengidentifikasi suhu permukaan dan kelembapan relatif. Penelitian ini menggunakan website *Google Earth Engine* karena memiliki kelebihan meliputi dapat menyediakan citra satelit dengan resolusi spasial cukup tinggi, tersaji secara bebas atau tidak berbayar dan dapat diakses dengan mudah serta citra yang di download dapat meminimalisir adanya gangguan atmosfer yaitu tutupan awan sehingga dapat memaksimalkan hasil pengolahan citra.



Gambar 1 Peta Suhu Permukaan Kota Samarinda Tahun 2014 – 2023

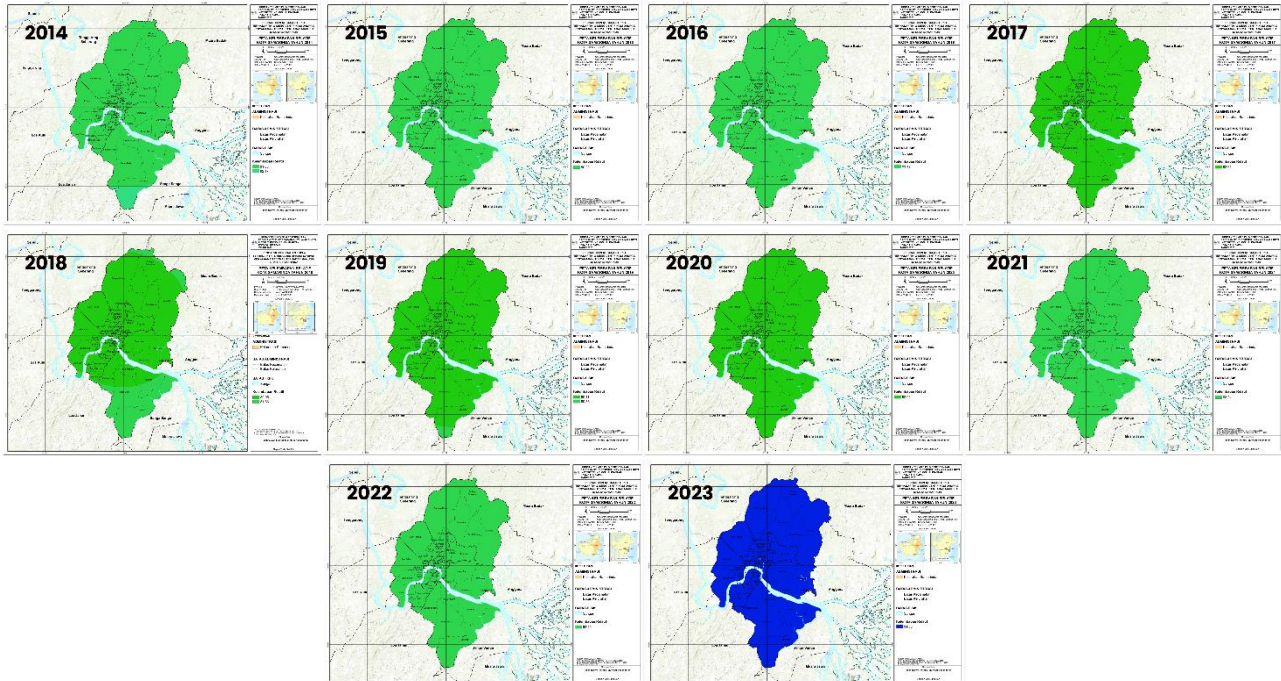
Tabel 2 Luas Suhu Permukaan Kota Samarinda Tahun 2014 - 2023

No	Tahun 2014		Tahun 2015		Tahun 2016		Tahun 2017		Tahun 2018	
	Suhu	Luas (Ha)	Suhu	Luas (Ha)	Suhu	Luas (Ha)	Suhu	Luas (Ha)	Suhu	Luas (Ha)
1	25°C	232,24	24°C	9,15	25°C	106,56	25°C	124,10	24°C	2,25
2	26°C	163,58	25°C	58,86	26°C	10,57	26°C	150,07	25°C	22,46
3	27°C	10,40	26°C	117,02	27°C	2,47	27°C	187,76	26°C	69,93
4	28°C	103,56	27°C	137,65	28°C	174,64	28°C	67,13	27°C	111,50
5	29°C	113,88	28°C	220,30	29°C	78,42	29°C	47,45	28°C	137,24
6	30°C	67,55	29°C	97,22	30°C	155,22	30°C	49,98	29°C	214,95
7	31°C	11,75	30°C	59,60	31°C	55,41	31°C	49,64	30°C	92,04
8			31°C	31,45	32°C	123,31			31°C	57,30
9	32°C	42,65	32°C	14,36	33°C	39,00	32°C	69,47	32°C	28,72
10									33°C	9,22
No	Tahun 2019		Tahun 2020		Tahun 2021		Tahun 2022		Tahun 2023	
	Suhu	Luas (Ha)	Suhu	Luas (Ha)	Suhu	Luas (Ha)	Suhu	Luas (Ha)	Suhu	Luas (Ha)
11	24°C	6,41	25°C	8,71	24°C	60	25°C	8,16	24°C	8,88
12	25°C	46,20	26°C	14,59	25°C	38,94	26°C	37,60	25°C	31,05
13	26°C	103,68	27°C	38,56	26°C	26,26	27°C	123,70	26°C	68,51
14	27°C	131,65	28°C	138,23	27°C	57,64	28°C	191,57	27°C	112,69
15	28°C	180,67	29°C	187,23	28°C	227,43	29°C	248,08	28°C	126,50
16	29°C	131,11	30°C	166,12	29°C	200,24	30°C	81,52	29°C	123,13
17	30°C	66,44	31°C	108,57	30°C	120,34	31°C	38,00	30°C	181,35
18	31°C	41,37	32°C	56,43	31°C	50,57			31°C	50,19
19	32°C	26,03	33°C	26,94	32°C	23,59	32°C	16,97	32°C	296,69
20	33°C	12,04							33°C	13,62

Sumber : Analisis Penulis 2024

Suhu permukaan di Kota Samarinda tahun 2014 suhu berkisar 24°C - 33°C didominasi dengan pola sebaran suhu

29°C, pada tahun 2015 suhu berkisar 24°C - 32°C didominasi dengan pola sebaran suhu 28°C, pada tahun 2016 suhu berkisar 25°C - 33°C didominasi dengan pola sebaran suhu 28°C, pada tahun 2017 suhu berkisar 25°C - 32°C didominasi dengan pola sebaran suhu 27°C, pada tahun 2018 suhu berkisar 24°C - 33°C didominasi dengan pola sebaran suhu 29°C. Jika dilihat dari nilai suhu selama 5 tahun terakhir di Kota Samarinda persebaran suhu dengan nilai tinggi berada pada wilayah perkotaan dan suhu terendah berada di luar wilayah perkotaan. Pada tahun 2019 suhu berkisar 24°C - 33°C didominasi dengan pola sebaran suhu 28°C, pada tahun 2020 suhu berkisar 25°C - 33°C didominasi dengan pola sebaran suhu 29°C, pada tahun 2021 suhu berkisar 24°C - 32°C didominasi dengan pola sebaran suhu 28°C, pada tahun 2022 suhu berkisar 25°C - 32°C didominasi dengan pola sebaran suhu 29°C, pada tahun 2023 suhu berkisar 24°C - 33°C didominasi dengan pola sebaran suhu 27°C. Persebaran suhu di Kota Samarinda selama 10 tahun terakhir menunjukkan adanya variasi nilai suhu yang berbeda setiap tahunnya.



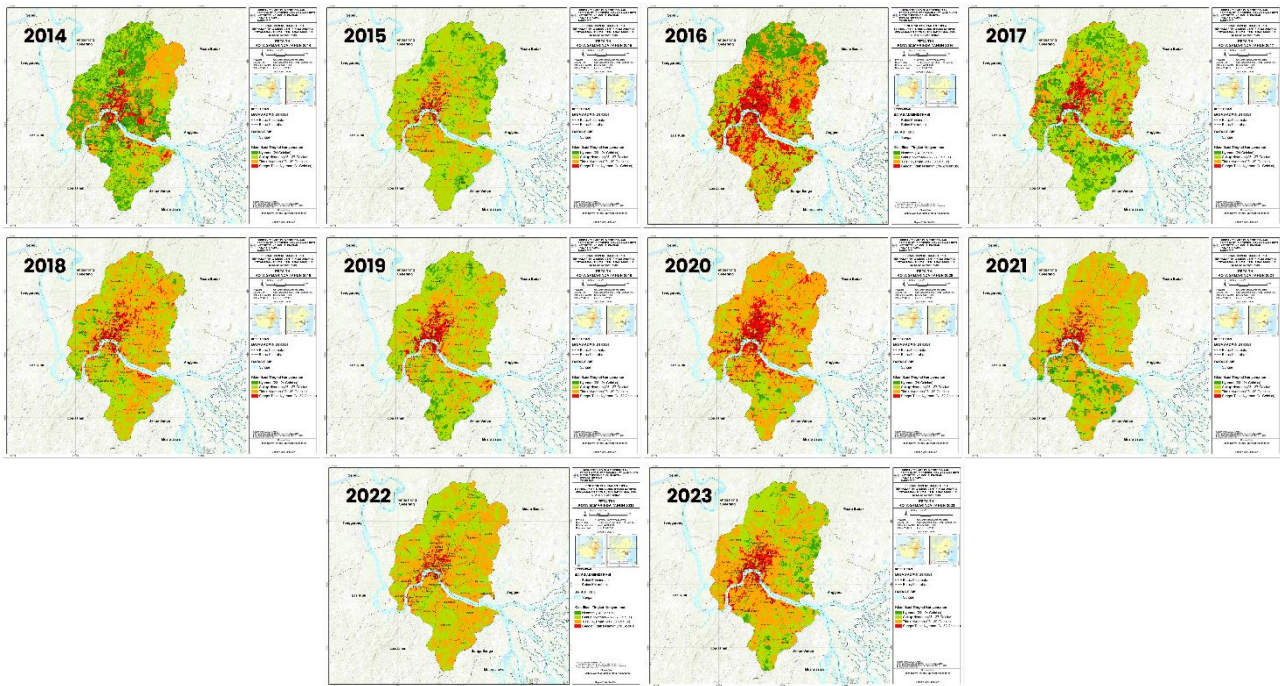
Gambar 2 Peta Kelembapan Relatif Kota Samarinda Tahun 2014 - 2023

Tabel 3 Luas Kelembapan Relatif Kota Samarinda Tahun 2014 -2023

No	Tahun	Kelembapan	Luas (Ha)
1	2014	81,03	719,89
		82,17	25,71
2	2015	80,20	745,60
3	2016	81,12	745,60
4	2017	82,61	745,60
5	2018	80,95	601,71
		81,66	143,89
6	2019	80,11	737,07
		80,86	853
7	2020	82,01	745,60
8	2021	83,24	745,60
9	2022	82,49	745,60
10	2023	84,53	745,60

Sumber : Analisis Penulis 2024

Kota Samarinda tahun 2014 - 2023 diketahui memiliki pola sebaran yang merata di setiap wilayahnya. Pola sebaran kelembapan relatif memiliki 2 nilai kelembapan relatif yang bervariasi yaitu pada tahun 2014, 2018, 2019 dengan nilai kelembapan relatif terendah 80,11 pada tahun 2019 dan nilai kelembapan relatif tertinggi 84,53 pada tahun 2023.



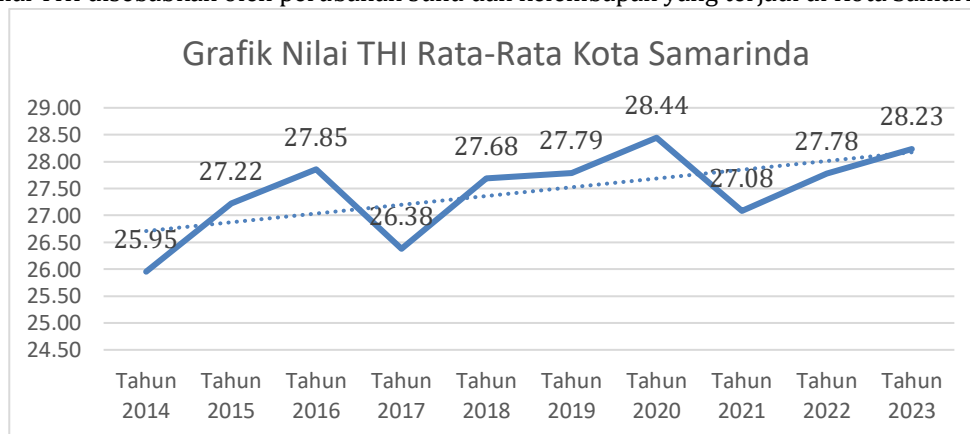
Gambar 3 Peta *Temperature Humadity Index* Kota Samarinda Tahun 2014 – 2023

Tabel 4 Luas *Temperature Humadity Index* Kota Samarinda Tahun 2014 -2023

No	Tahun	Luas (Ha)			
		Nyaman	Cukup Nyaman	Tidak Nyaman	Sangat Tidak Nyaman
1	2014	232,24	277,53	193,18	42,65
2	2015	68,01	474,97	188,27	14,36
3	2016	106,56	187,68	289,05	162,31
4	2017	124,10	404,95	147,08	69,47
5	2018	24,71	318,67	364,28	37,94
6	2019	52,61	416,01	238,92	38,06
7	2020	8,71	191,37	462,15	83,37
8	2021	39,53	311,33	371,15	23,59
9	2022	8,16	352,87	367,60	16,97
10	2023	39,93	307,70	354,67	43,31

Sumber : Analisis Penulis 2024

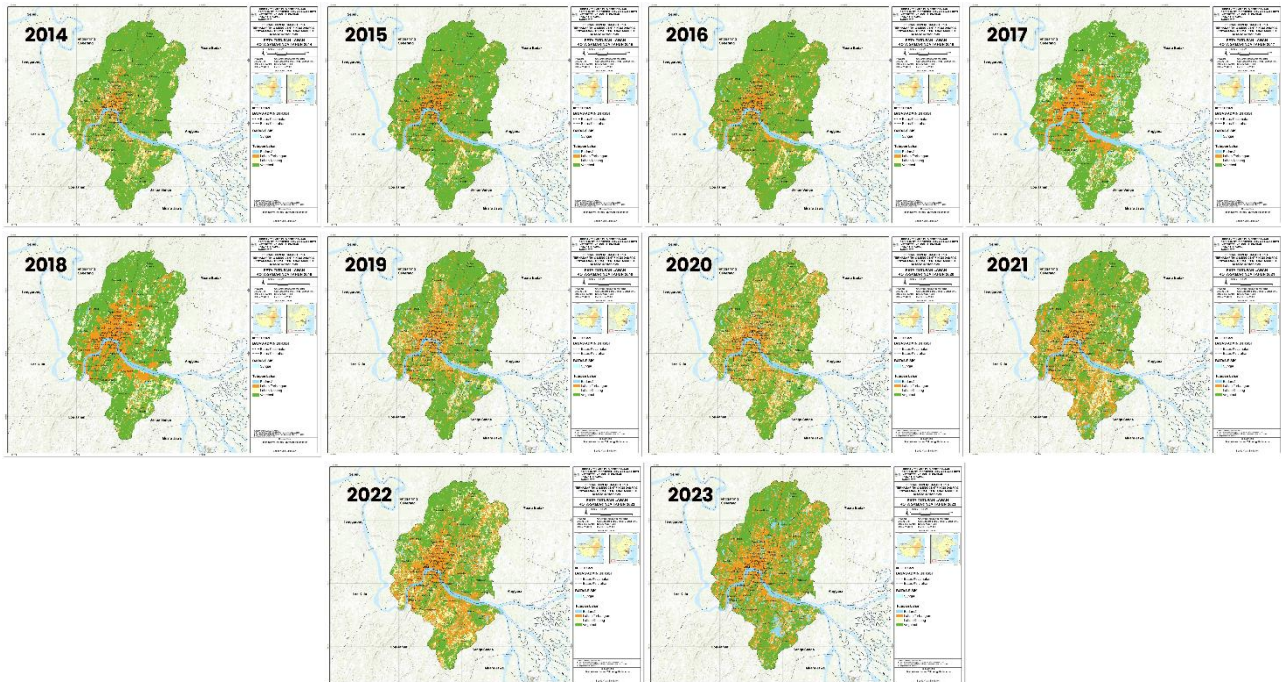
Temperature Humadity Index di Kota Samarinda tahun 2014 – 2023 mengalami perubahan luasan setiap tahunnya dengan klasifikasi tingkat kenyamanan termal yang mendominasi antara cukup nyaman dan tidak nyaman. Pada tahun 2014 sampai 2019 THI bersifat dinamis pada setiap pergantian tahunnya dan mengalami kenaikan signifikan klasifikasi tidak nyaman pada tahun 2020 kemudian tahun 2021, 2022, 2023 mengalami penurunan. Perubahan nilai THI disebabkan oleh perubahan suhu dan kelembapan yang terjadi di Kota Samarinda.



Gambar 4 Grafik Nilai Rata-Rata *Temperature Humadity Index* Kota Samarinda Tahun 2014 – 2023

Grafik nilai THI rata-rata di Kota Samarinda diketahui bahwa selama 10 tahun terakhir suhu mengalami kenaikan dan penurunan. Adapun nilai suhu terendah yaitu 25,95°C pada tahun 2014 jika diklasifikasikan ke tingkat kenyamanan termal termasuk ke dalam keadaan cukup nyaman sedangkan suhu tertinggi yaitu 28,44°C pada tahun 2020 dengan klasifikasi tidak nyaman.

Adapun dalam menganalisis tutupan lahan didapatkan melalui Website *Google Earth Engine* melalui pengolahan interpretasi citra dengan rentan waktu tahun 2014 – 2023 kemudian dilakukan uji akurasi citra untuk memvalidasi hasil pengolahan apakah valid terhadap kondisi eksisting menggunakan indeks kappa. Berdasarkan hasil pengolahan Temperature Humadity Index kemudian di analisis statistik menggunakan regresi linear berganda untuk mengetahui arah dan seberapa besar pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen.



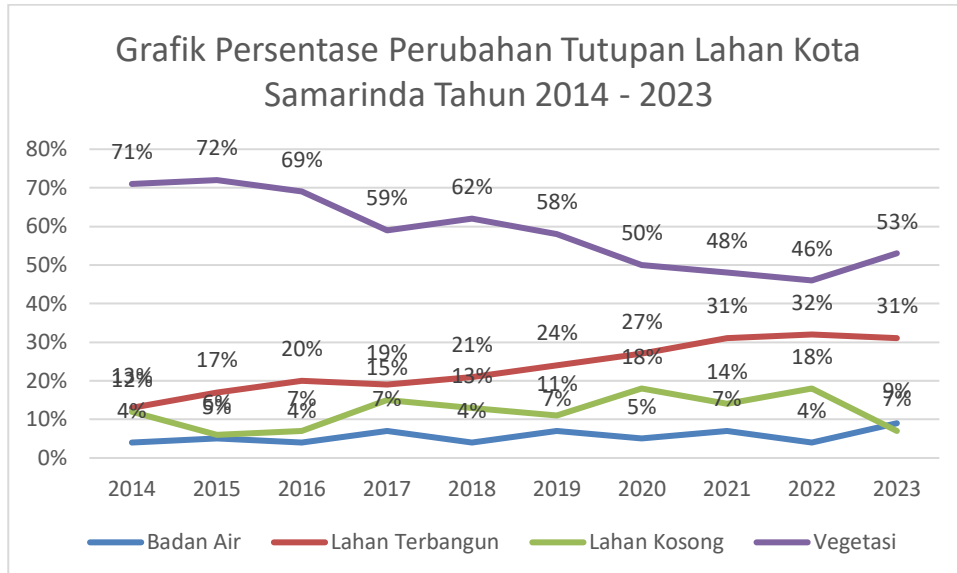
Gambar 5 Peta Tutupan Lahan Kota Samarinda Tahun 2014 - 2023

Tabel 5 Luas Tutupan Lahan Dan Indeks Kappa Kota Samarinda Tahun 2014 -2023

No	Tutupan Lahan	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	Badan Air	28,68	37,89	29,74	53,83	34,20	53,83	34,20	49,20	35,44	68,92
2	Lahan Terbangun	100,98	126,01	150,83	141,72	154,61	177,15	203,96	232,29	237,54	230,09
3	Lahan Kosong	86,93	47,49	54,89	108,30	96,06	83,17	137,51	102,43	133,21	54,18
4	Vegetasi	528,60	533,83	509,72	441,67	460,63	431,03	369,49	361,23	338,95	391,99
5	Index Kappa	97 %	94 %	95 %	92 %	93 %	96 %	96 %	90 %	95 %	99 %

Sumber : Analisis Penulis 2024

Tutupan lahan meliputi badan air, lahan terbangun, lahan kosong, dan vegetasi yang mewakili setiap penggunaan lahan serta indeks kappa adalah nilai keakuratan interpretasi citra yang dijadikan standar kebenaran pengolahan tutupan lahan. Luas badan air mengalami peningkatan yang signifikan dari 28,68 hektar pada tahun 2014 menjadi 68,92 hektar pada tahun 2023. Lahan terbangun juga meningkat secara konsisten dari 100,98 hektar pada tahun 2014 menjadi 230,09 hektar pada tahun 2023, dengan lonjakan terbesar terjadi antara tahun 2019 dan 2020. Lahan kosong menunjukkan fluktuasi yang cukup besar, dimulai dari 86,93 hektar pada tahun 2014, turun drastis menjadi 47,49 hektar pada tahun 2015, dan mencapai puncaknya pada 137,51 hektar pada tahun 2020, sebelum kembali menurun menjadi 54,18 hektar pada tahun 2023. Sebaliknya, vegetasi mengalami penurunan yang stabil, dari 528,60 hektar pada tahun 2014 menjadi 391,99 hektar pada tahun 2023, mencerminkan penurunan area vegetasi yang konsisten sepanjang periode tersebut. Indeks Kappa, yang mengukur akurasi klasifikasi tutupan lahan, bervariasi antara 90% hingga 99%. Nilai Indeks Kappa tertinggi sebesar 99% tercatat pada tahun 2023, menunjukkan peningkatan keakuratan klasifikasi dari tahun ke tahun. Secara keseluruhan luas tutupan lahan mengindikasikan adanya perubahan yang signifikan dalam distribusi tutupan lahan di Kota Samarinda, dengan peningkatan lahan terbangun dan badan air serta penurunan vegetasi.

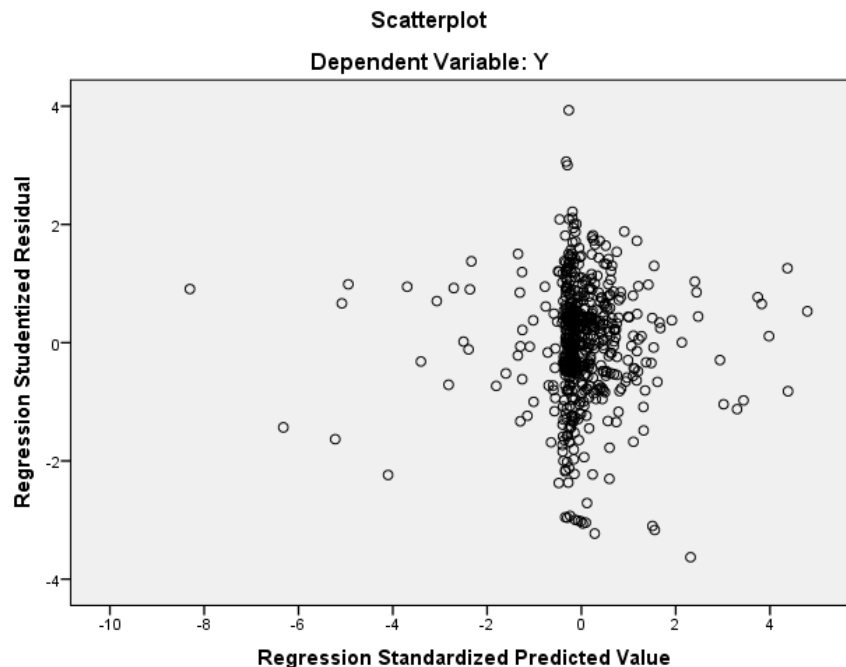


Gambar 6 Grafik Persentase Tutupan Lahan Kota Samarinda Tahun 2014 – 2023

Grafik nilai persentase perubahan tutupan lahan di Kota Samarinda diketahui bahwa selama 10 tahun terakhir diketahui tutupan lahan badan air dan lahan kosong mengalami perubahan yang dinamis sedangkan lahan terbangun setiap tahunnya mengalami kenaikan setiap tahunnya dan vegetasi setiap tahunnya mengalami penurunan. Tahapan selanjutnya adalah regresi linear berganda yang bertujuan untuk mengetahui arah dan seberapa besar pengaruh variabel independen tutupan lahan terhadap variabel dependen THI. Regresi linear berganda terdiri dari uji normalitas, uji f, uji t, dan koefisien determinasi.

Uji Normalitas

Adapun uji normalitas statistik uji yang menggunakan data redial yaitu QQ-Plot dan bisa juga menggunakan uji kolmogorov-smirnov



Gambar 7 Hasil Statistik QQ Plot

Berdasarkan hasil Qq Plot diketahui beberapa data terdistribusi dengan normal tetapi ada beberapa data yang tidak terdistribusi normal dapat dilihat pada titik-titik yang berkumpul pada garis vertikal dan garis horizontal. Maka interpretasi dapat di uji melalui Kolmogorov Smirnov untuk membuktikan data apakah terdistribusi dengan normal.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		590
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	1.09755180
Most Extreme Differences	Absolute	.066
	Positive	.039
	Negative	-.066
Test Statistic		.066
Asymp. Sig. (2-tailed)		.000 ^c

- a. Test distribution is Normal.
- b. Calculated from data.
- c. Lilliefors Significance Correction.

Gambar 8 Hasil Statistik Kolmogorov Smirnov

Berdasarkan hasil Kolmogorov Smirnov diketahui nilai signifikansi 0,00 maka dapat disimpulkan data tidak terdistribusi dengan normal karena tidak lebih besar dari 0,05. Kesimpulan pada uji normalitas diketahui data tidak terdistribusi dengan normal.

Uji Multikolinearitas

Adapun uji multikolinearitas digunakan untuk mengidentifikasi ada atau tidaknya masalah korelasi yang kuat antar variabel independen dengan melihat nilai *tolerance*

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	27.387	.062		444.263	.000		
	X1	.000	.000	.051	1.008	.314	.645	1.551
	X2	.001	.000	.256	4.005	.000	.402	2.487
	X3	-.001	.000	-.165	-2.461	.014	.365	2.738
	X4	.000	.000	-.142	-3.013	.003	.733	1.365

a. Dependent Variable: Y

Gambar 9 Hasil Statistik Nilai Tolerance

Berdasarkan hasil nilai *tolerance* jika nilai *tolerance* > 0,10 maka tidak terjadi multikolinearitas dan jika < 0,10 maka terjadi multikolinearitas untuk itu hasil interpretasi dijelaskan melalui tabel berikut.

Tabel 6 Hasil Statistik Multikolinearitas

No	Variabel	Tolerance	VIF	Hasil	Kesimpulan
1	X1	0,645	1,551	0,645 > 0,10	Tidak Terjadi Multikolinearitas
2	X2	0,402	2,487	0,402 > 0,10	
3	X3	0,365	2,738	0,365 > 0,10	
4	X4	0,733	1,365	0,7,33 > 0,10	

Sumber : Analisis Penulis 2024

Uji Heteroskedastisitas

Adapun uji heteroskedastisitas digunakan untuk mengidentifikasi apakah suatu model regresi terjadi ketidaksamaan *variance* atau variasi

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.808	.040		20.064	.000
	X1	4.364E-5	.000	.007	.138	.890
	X2	2.643E-5	.000	.013	.195	.846
	X3	.000	.000	-.075	-1.096	.273
	X4	.000	.000	.107	2.228	.026

a. Dependent Variable: ABSRES

Gambar 10 Hasil Statistik Nilai Signifikansi Glesjer

Berdasarkan hasil jika nilai signifikansi $< 0,05$ mengandung heteroskedastisitas dan $> 0,05$ tidak mengandung heteroskedastisitas dengan menggunakan teknik glejser untuk itu hasil interpretasi dijelaskan melalui tabel berikut.

Tabel 7 Hasil Statistik Heteroskedastisitas

No	Variabel	Signifikansi	Hasil	Kesimpulan
1	X1	0,890	0,890 $> 0,05$	Tidak Mengandung Heteroskedastisitas
2	X2	0,846	0,846 $> 0,05$	
3	X3	0,273	0,273 $> 0,05$	
4	X4	0,026	0,026 $> 0,05$	

Uji Autokorelasi

Adapun uji autokorelasi digunakan untuk mengidentifikasi apakah dalam suatu model regresi linier terdapat korelasi antara pengganggu pada periode waktu tertentu dengan kesalahan pada waktu sebelumnya dengan data time series dengan pengambilan keputusan berdasarkan nilai DW, DL, dan dU.

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.205 ^a	.042	.036	1.10130	1.084

a. Predictors: (Constant), X4, X1, X2, X3

b. Dependent Variable: Y

Gambar 11 Hasil Statistik Autokorelasi

Diketahui

N : Jumlah Data 590

dL : 1.84901

dU : 1.87094

DW : 1,084

4 - dU : 4 - 1.87094 = 2,1291

Berdasarkan hasil uji korelasi maka dapat diambil keputusan $DW < dL$ dengan nilai $1,084 < 1,849$ maka tolak H_0 artinya terdapat autokorelasi atau keterkaitan antara data times series yang digunakan selama 10 tahun terakhir.

Uji F

Adapun uji f digunakan untuk mengidentifikasi variabel independen yang mempunyai pengaruh secara bersama-sama terhadap variabel dependen dapat ditentukan melalui nilai F tabel dan F hitung.

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	31.212	4	7.803	6.434	.000 ^b
	Residual	709.521	585	1.213		
	Total	740.733	589			

a. Dependent Variable: Y

b. Predictors: (Constant), X4, X1, X2, X3

Gambar 12 Hasil Statistik Uji F

Berdasarkan hasil uji simultan diketahui nilai regresi 4 dan residual 585 selanjutnya untuk mengetahui nilai F tabel dengan menggunakan rumus excel yaitu =FINV(nilai probabilitass;regresi;residual).

Diketahui

F hitung = F = 6,434

DF1 = 4

DF2 = 585

F tabel = 2,387

Maka kesimpulan pada uji simultan tidak bernilai F hitung > F tabel dengan nilai 6,434 > 2,387 Berpengaruh Ho ditolak dan Ha diterima dengan justifikasi terjadi pengaruh secara bersama-sama variabel independen terhadap dependen. Adapun untuk mengetahui variabel independen manakan yang berpengaruh secara bersama-sama maka dilakukan uji selanjutnya secara parsial.

Uji F

Adapun uji t digunakan untuk mengidentifikasi pengaruh dari masing-masing variabel independen secara satu-satu terhadap variabel dependen dapat ditentukan melalui nilai signifikansi.

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	27.387	.062		444.263	.000		
	X1	.000	.000	.051	1.008	.314	.645	1.551
	X2	.001	.000	.256	4.005	.000	.402	2.487
	X3	-.001	.000	-.165	-2.461	.014	.365	2.738
	X4	.000	.000	-.142	-3.013	.003	.733	1.365

a. Dependent Variable: Y

Gambar 13 Hasil Statistik Uji T

Berdasarkan hasil jika nilai signifikansi jika nilai signifikansi < 0,05 maka satu variable independen berpengaruh terhadap variabel dependen secara parsial untuk itu hasil interpretasi dijelaskan melalui tabel berikut.

Tabel 8 Hasil Statistik Uji T

No	Variabel	Signifikansi	Hasil	Kesimpulan
1	X1	31,4	31,4 > 0,05	Tidak Berpengaruh
2	X2	0,00	0,00 < 0,05	Berpengaruh
3	X3	0,14	0,14 > 0,05	Tidak Berpengaruh
4	X4	0,03	0,03 < 0,05	Berpengaruh

Sumber : Analisis Penulis 2024

Berdasarkan hasil jika nilai signifikansi uji parsial diketahui variabel yang berpengaruh terhadap perubahan *Temperature Humadity Index* yaitu tutupan lahan terbangun dan vegetasi dimana berdasarkan hasil analisis tutupan lahan diketahui tutupan lahan terbangun setiap tahunnya mengalami peningkatan dan vegetasi menurun hal inilah yang menyebabkan perubahan nilai suhu Kota Samarinda

D. Kesimpulan

Suhu di Kota Samarinda mengalami perubahan suhu yang berbeda-beda setiap tahunnya dengan rentan suhu 24 °C - 33°C sedangkan kelembapan relatif berkisar 80 – 84. Peta index kenyamanan termal 10 tahun terakhir dari tahun 2014 – 2023 dengan nilai suhu terendah pada tahun 2014 dan tertinggi tahun 2020. Tutupan lahan di Kota Samarinda mengalami perubahan yang sangat signifikan khususnya tutupan lahan terbangun yang meningkat dan tutupan lahan vegetasi yang menurun. Output sasaran 2 adalah mengidentifikasi pengaruh perubahan tutupan lahan terhadap Temperature Humidity Index yang didapatkan melalui analisis statistik regresi linear berganda. Berdasarkan uji t variable x2 lahan terbangun dengan nilai 0,00 memiliki pengaruh terhadap index kenyamanan termal lalu x4 dengan nilai 0,03 juga bersama-sama memiliki pengaruh terhadap nilai suhu index kenyamanan termal.

E. Ucapan Terimakasih

Saya ingin mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua saya serta adik saya yang selalu memberikan dukungan tanpa henti. Terima kasih juga kepada Ibu Dwinsani Pratiwi Astha, dosen pembimbing saya, atas bimbingan dan motivasinya selama penelitian ini.

F. Daftar Pustaka/Referensi

- Oleh, D., Rahayu, H. P., Latief, H., Anita, J., Edi Riawan, Me., Mizan BFBisri, M., & Rizka, S. (2014). *Badan Nasional Penanggulangan Bencana*. 1–3.
- Samarinda, B. (2008). *Kota Samarinda Dalam Angka Samarinda Municipality In Figures 2018*. 282.
- Karunia, A., Geoinformatika, P. S., Pertanian, J. M., Pertanian, P., & Samarinda, N. (2014). *Pemetaan perubahan luas tutupan lahan di kota samarinda menggunakan citra satelit landsat*.
- Munawaroh, A. S., & Elbes, R. (2019). Penilaian kenyamanan termal pada bangunan perpustakaan Universitas Bandar Lampung. *ARTEKS : Jurnal Teknik Arsitektur*, 4(1), 85–98. <https://doi.org/10.30822/arteks.v4i1.83>
- DPR RI ke Provinsi Kalimantan Timur. (2020). *KUNJUNGAN KERJA KOMISI V DPR RI DALAM RANGKA PENINJAUAN INFRASTRUKTUR DAN TRANSPORTASI KE PROVINSI KALIMANTAN TIMUR*. 2507(February), 1–9.
- Samarinda, K. (2023). Kota Samarinda Dalam Angka Samarinda Municipality In Figures 2023. *Kota Samarinda Dalam Angka*. <https://samarindakota.bps.go.id/publication/2022/02/25/9bccd10b81b1be9b0637bf8e/kota-samarinda-dalam-angka-2022.html>
- Helwig, N. E., Hong, S., & Hsiao-wecksler, E. T. (n.d.). Pemanfaatan Citra Penginderaan Jauh Untuk Mengkaji Hubungan Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau Dengan Tingkat Kenyamanan Di Kota Yogyakarta. *Pemanfaatan Citra Penginderaan Jauh*, 1–9.
- Helwig, N. E., Hong, S., & Hsiao-wecksler, E. T. (2015). *Bps Kota Samarinda dalam angka 2015*.
- Riyadh, M. (2021). *Optimalisasi Pengembangan Lahan Vegetasi Berdasarkan Temperature Humidity Index di Kota Makassar*. <http://repository.ub.ac.id/id/eprint/184933/>
- BPS Samarinda. (2008). *Kota Samarinda Dalam Angka Samarinda Municipality In Figures 2019*. 282.
- BPS Samarinda. (2008). *Kota Samarinda Dalam Angka Samarinda Municipality In Figures 2016*. 282.
- BPS Samarinda. (2014). *Bps Kota Samarinda dalam angka 2014*.
- Kabupaten, P. A., Kota, K., & Dalam, S. (2017). *PERBANDINGAN ANTAR KABUPATEN/KOTA Kota Samarinda Dalam Angka 2017*.
- BPS Samarinda. (2021). *Kota Samarinda Dalam Angka Samarinda Municipality In Figures 2021*.
- Emmanuel, R. (2005). Thermal comfort implications of urbanization in a warm-humid city: The Colombo Metropolitan Region (CMR), Sri Lanka. *Building and Environment*, 40(12), 1591–1601. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2004.12.004>
- BPS Samarinda. (2022). *Kota Samarinda Dalam Angka Samarinda Municipality In Figures 2022*. 1–373. <https://samarindakota.bps.go.id/publication/2022/02/25/9bccd10b81b1be9b0637bf8e/kota-samarinda-dalam-angka-2022.html>
- Badan Pusat Statistik Kota Samarinda. (2020). *KOTA SAMARINDA DALAM ANGKA 2020 BADAN PUSAT STATISTIK KOTA SAMARINDA BPS-Statistics of Samarinda Municipality*. <https://samarindakota.bps.go.id/publication/2020/04/27/4f263d1ab55ba7b650c25f14/kota-samarinda-dalam-angka-2020.html>
- 2021, P. P. N. 21 T. (2021). PP Nomor 21 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Penataan Ruang. *Ppri*, 087066, 1. <https://www.jogloabang.com/lingkungan/pp-21-2021-penyelenggaraan-penataan-ruang>
- Harahap, F. R. (2013). Dampak Urbanisasi Bagi Perkembangan Kota Di Indonesia. *Society*, 1(1), 35–45. <https://doi.org/10.33019/society.v1i1.40>

- Litbang, B. (2023). Rancangan Akhir RKPD Bappeda Litbang Kota Samarinda. *Percepatan Pembangunan Infrastruktur, Pemulihan Ekonomi Dan Peningkatan Sdm Pasca Pandemi Covid 19*, 1–883.
- Mutmainnah & Kolopaking. (2018). Perpustakaan Planologi. *Galang Tanjung*, 2504, 1–9.