

Analisis Pengaruh Variabel Antropogenik Terhadap Urban Heat Island di Kota Bandung

ZULFADLY URUFI¹, ABDURRAHMAN QEIS AHMAD²

¹Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota,
Institut Teknologi Nasional, Bandung

Email: zul@itenas.ac.id

ABSTRAK

Perkembangan dan pembangunan kota yang tidak terarah akan memberikan dampak negatif terhadap lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis fenomena lingkungan yaitu sebaran urban heat island di Kota Bandung dan mengidentifikasi variabel yang memengaruhi peningkatan suhu permukaan. Fenomena urban heat island terjadi dengan adanya perbedaan suhu yang lebih tinggi pada pusat kota, dan akan lebih rendah pada bagian suburban suatu kota. Hasil perbandingan antara peta suhu permukaan Kota Bandung pada tahun 2011 dan tahun 2020 menunjukkan perbedaan suhu ± 4 °C. Fenomena urban heat island di Kota Bandung dipengaruhi oleh beberapa variabel diantaranya jumlah kendaraan bermotor, sikap masyarakat yang menghasilkan energi antropogenik, dan penggunaan lahan di Kota Bandung. Hasil dari analisis regresi linear pengaruh variabel jumlah kendaraan bermotor dan sikap masyarakat terhadap suhu permukaan di Kota Bandung menghasilkan nilai r-square sebesar 0.357 atau 35.7% dan nilai adjusted r-square sebesar 0,323 atau 32.3%.

Kata kunci: Urban Heat Island, Kendaraan Bermotor, Sikap Masyarakat

ABSTRACT

Undirected urban development and development will have a negative impact on the environment. This study aims to analyze the environmental phenomenon, namely the distribution of urban heat islands in the city of Bandung and identify variables that affect the increase in surface temperature. The urban heat island phenomenon occurs when the temperature difference is higher in the city center and lower in the suburbs of a city. The results of the comparison between the surface temperature map of Bandung City in 2011 and 2020 show a temperature difference of ± 4 . The phenomenon of urban heat island in Bandung City is influenced by several variables including the number of motorized vehicles, the attitude of people who produce anthropogenic energy, and land use in Bandung City. The results of linear regression analysis of the influence of the variable number of motorized vehicles and people's attitudes towards surface temperature in the city of Bandung produce an r-square value of 0.357 or 35.7% and an adjusted r-square value of 0.323 or 32.3%.

Keywords: Urban Heat Island, Motor Vehicles, Community Attitude

1. PENDAHULUAN

Urban heat island merupakan permasalahan suhu udara dan permukaan di daerah perkotaan, hal ini ditandai dengan adanya fenomena perbedaan suhu di daerah perkotaan dengan daerah sekitarnya. Terdapat dua hal yang menyebabkan terjadinya fenomena ini, diantaranya adalah penggunaan material bangunan yang dapat menyerap sinar matahari secara kuat dan memantulkan sinar tersebut ke area sekitarnya, material tersebut seperti aspal, beton, baja, dan material yang kedap terhadap air (Parry & Chandler, 1966). Pada awal tahun 1833 fenomena *urban heat island* mulai masuk ke dalam dunia penelitian, tokoh yang menjelaskan fenomena ini adalah Luke Howard.

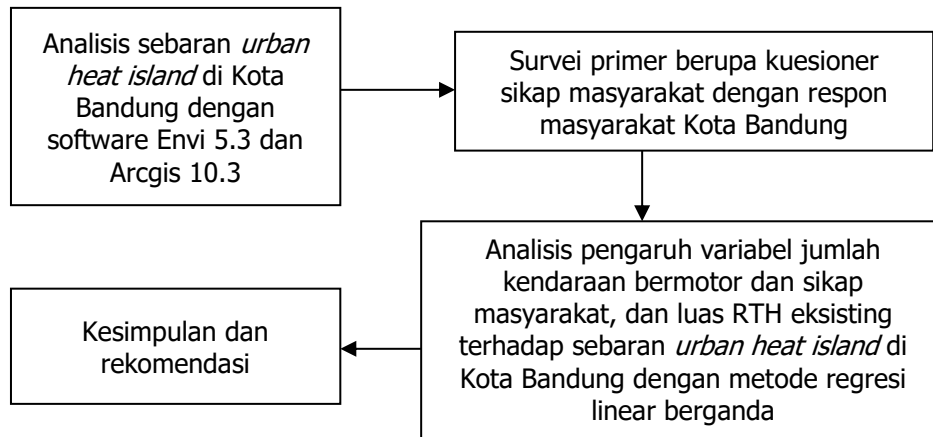
Proses terjadinya *urban heat island* itu sendiri dipengaruhi oleh aktivitas antropogenik, pengertian dari antropogenik itu sendiri adalah suatu kegiatan yang memberikan efek terhadap lingkungan, bisa berupa pencemaran atau masuknya limbah dari kegiatan industri, pertambangan, dan pertanian (Radjasa, 2020). Fenomena *urban heat island* terjadi dikarenakan adanya sikap masyarakat yang memproduksi panas dengan jenis antropogenik, dimana jenis panas ini diproduksi dari kegiatan yang dilakukan manusia pada aspek transportasi, persampahan, industri, dan penggunaan energi listrik dengan sumber bahan bakar. Proses produksi panas ini akan terfokus di kawasan kota yang memiliki mobilitas dan kegiatan yang tinggi, berbeda dengan kawasan *suburban* yang tidak memiliki aktivitas yang tinggi (Wicahyani et al., 2014).

Dalam dua dekade terakhir suhu bumi secara global meningkat sebesar 0.6°C, fakta penyebab naiknya suhu bumi secara global adalah peningkatan gas rumah kaca di atmosfer seperti CO₂, metan (CH₄), dan nitrous oksida (N₂O). Kada CO₂ di atmosfer pada tahun 1998 mencapai 360 ppmv dengan laju peningkatan mencapai 1.5 ppmv. Kota Bandung mengalami peningkatan suhu selama dua dekade terakhir, hal ini terasa jika kita sedang melakukan aktivitas di luar ruangan dan ketika matahari tepat berada di posisi puncak. Hal ini terus meningkat seiring dengan terjadinya urbanisasi di Kota Bandung.

Perubahan suhu di Kota Bandung semakin terasa dan berdampak langsung terhadap kegiatan sehari-hari masyarakat di Kota Bandung. Penelitian ini berusaha untuk menjawab keterkaitan peningkatan suhu di Kota Bandung dengan jumlah kendaraan bermotor, sikap masyarakat, dan luas RTH eksisting di Kota Bandung yang berdampak secara langsung kepada masyarakat, dan upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi peningkatan suhu di Kota Bandung.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian berdasarkan jenisnya terbagi menjadi 3 jenis, yaitu penelitian kuantitatif adalah pendekatan-pendekatan terhadap kajian empiris untuk mengumpulkan, menganalisa, dan menampilkan data dalam bentuk numerik dari pada naratif (Donmoyer, 2014), selanjutnya adalah penelitian kualitatif yang bertujuan untuk memberikan penjelasan mengenai suatu fenomena serta menemukan teori yang berkaitan akan suatu fenomena, dan yang terakhir adalah penelitian gabungan, penelitian ini menggabungkan kedua teknik kualitatif dan kuantitatif untuk menganalisa suatu fenomena. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dan kualitatif, dikarenakan fenomena *urban heat island* merupakan suatu fenomena yang memerlukan data statistik sebagai dasar penentuan terjadinya *urban heat island* di suatu kawasan. Proses analisis pengaruh variabel antropogenik terhadap fenomena *urban heat island* di Kota Bandung tercantum pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Bagan Metodologi Penelitian (Sumber: Hasil Analisis, 2021)

2.1 Analisis Sebaran Urban Heat Island di Kota Bandung

Analisis sebaran *urban heat island* di Kota Bandung dilakukan dengan bantuan *software* Envi 5.3 dan Arcgis 10.3. Tahapan awal pada analisis ini adalah dengan menentukan input data awal yaitu citra *landsat* tahun 2011 dan tahun 2020 untuk kawasan Kota Bandung yang selanjutnya dilakukan kalibrasi untuk *Band 6 Radian*, dimana Penginderaan jauh (*remote sensing*) secara sederhana merupakan teknik untuk mengambil objek di permukaan bumi dari udara dengan bantuan sensor. Menurut (Kiefer & Lillesand, 1990) dengan penginderaan jauh dapat menganalisis data yang diperoleh dengan menggunakan alat tanpa kontak langsung terhadap objek, daerah, atau gejala yang dikaji. Langkah yang dilakukan adalah dengan

$$T_{\text{celcius}} = ((K_2 / \ln(K_1 \cdot E) / B_{\text{Rad}} + 1)) - 273,15$$

T_{celcius} : Suhu permukaan dalam derajat *celcius*
 K_1 dan K_2 : Konstanta *metadata*
 E : Emisivitas termal (0,95)
 B_{Rad} : *Radiance band from metadata*

memasukan data *landsat* yang berformat GeoTIFF berikut dengan *metadata*, selanjutnya menggunakan *tools preprocessing > calibration utilities > landsat calibration > pilih input data yang dibutuhkan > pilih tipe kalibrasi radiance > tekan ok*, dan akan dihasilkan citra GeoTIFF yang sudah terkalibrasi. Proses analisis untuk mendapatkan suhu permukaan dapat dilakukan dengan menggunakan *software* ENVI 5.3 proses awal adalah memasukan data *landsat* yang sudah dilakukan kalibrasi *> pilih basic tools > Band Math > lalu masukan rumus yang sudah ditentukan dan berisi band number yang berada di metadata citra landsat > save* hasil proses dengan format TIFF.

Proses ini dilakukan dengan bantuan *software* Arcgis 10.3. Langkah awal adalah input data yang sudah diolah dengan ENVI 5.3 *> pilih tools extract by mask* untuk memotong bagian di luar batas administrasi Kota Bandung *> setelah proses masking selesai, pilih tools raster to point* untuk mendapatkan informasi suhu permukaan dari data *raster* yang sudah diolah *> buka attribute table* lalu hapus *grid code* dengan nilai -273,15 *> gunakan tools Inverse distance weighted (IDW)* untuk menghilangkan atau memperbaiki citra yang rusak akibat kesalahan pada satelit *> setelah itu gunakan kembali tools extract by mask* untuk mendapatkan citra suhu permukaan yang sudah dikalibrasi dan memiliki data suhu dalam skala *Celsius > lakukan layout peta sesuai dengan aturan yang berlaku*.

2.2 Analisis Pengaruh Variabel Kendaraan Bermotor dan Sikap Masyarakat Terhadap Suhu Permukaan di Kota Bandung

Regresi linear adalah suatu metode analisis yang digunakan untuk melihat hubungan yang terjadi antara variabel bebas dan variabel terikat (Ghozali, 2011). Regresi linear sendiri memiliki beberapa jenis diantaranya adalah regresi linear berganda yang akan digunakan untuk melihat hubungan antara peningkatan suhu dengan jumlah kendaraan bermotor, sikap masyarakat, dan luas RTH eksisting di Kota Bandung. Dengan persamaan regresi sebagai berikut:

$$Y = \beta_0 \text{Suhu Permukaan} + \beta_1 X_1 \text{Jumlah Kendaraan Bermotor} + \beta_2 X_2 \text{Aktivitas Manusia}$$

Input data yang digunakan adalah pada analisis variabel yang memengaruhi peningkatan suhu permukaan di Kota Bandung adalah variabel (X_1) jumlah kendaraan bermotor, (X_2) sikap terhadap transportasi, (X_3) sikap pemenuhan kebutuhan dasar, (X_4) sikap pemilihan mitigasi, dan (X_5) luas RTH eksisting berpengaruh secara simultan terhadap variabel (Y) Suhu permukaan per kecamatan di Kota Bandung. Penjelasan dari garis regresi adalah sebagai berikut:

- Hubungan positif, menggambarkan pertambahan nilai variabel pada sumbu Y yang akan diikuti oleh pertambahan nilai variabel pada sumbu X ;
- Hubungan negatif, menggambarkan pengurangan nilai variabel pada sumbu Y yang akan diikuti oleh pengurangan nilai variabel pada sumbu X ;
- Tidak ada hubungan, pertambahan atau pengurangan nilai pada sumbu X tidak berpengaruh terhadap nilai pada sumbu Y (Harlan, 2018).

Proses analisis regresi linear berganda dilakukan dengan input data yang diwakili oleh 100 data respon, proses tabulasi data menggunakan kecamatan sebagai identitas untuk menyelaraskan antara data jumlah kendaraan bermotor dan suhu permukaan yang terbagi tiap kecamatan, sedangkan data sikap masyarakat didapatkan dengan melakukan *skoring* dari bobot yang sudah ditentukan dari tiap jawaban pada kuesioner penelitian, sehingga hasil akhir proses tabulasi data akan berjumlah 100 data.

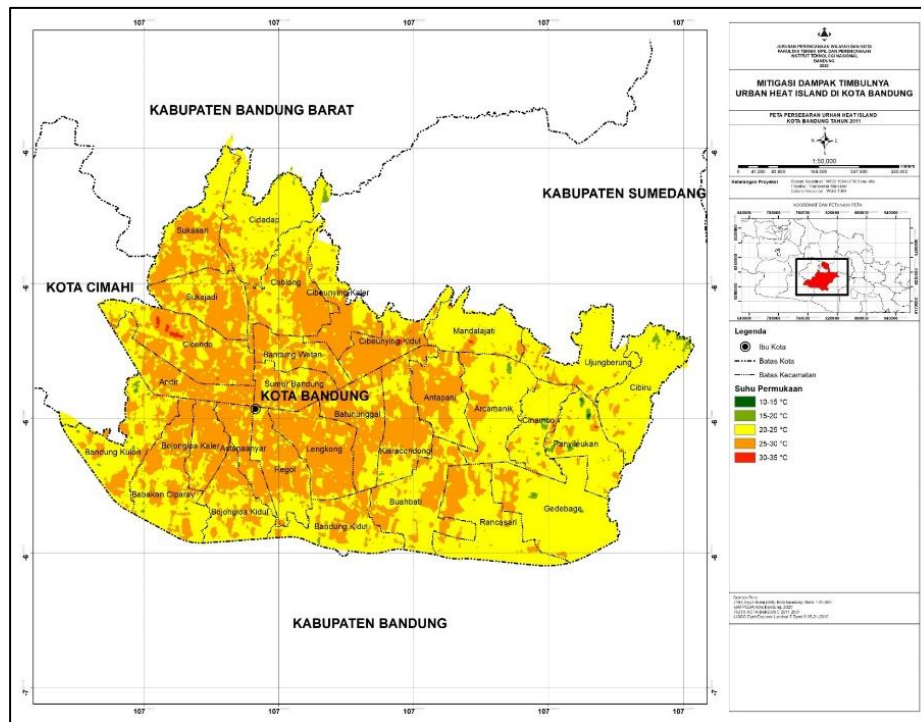
Proses analisis regresi linear berganda dilakukan dengan bantuan *software* SPSS 20, dengan alat analisis regresi linear. Proses regresi ini dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu melihat sebaran data pada diagram P plot, melakukan uji pada nilai *tolerance* > 0.10, melakukan uji nilai VIF < 10.00, melihat sebaran pada *scatterplots* tersebar pada nilai di atas 0, uji Durbin watson lebih besar dari tabel du dan nilai du, uji parsial, uji F hitung, penilaian *r-square* dan *adjusted r-square*, nilai *r-square* dan *adjusted r-square* digunakan sebagai dasar penentuan apakah variabel bebas berpengaruh positif atau negatif terhadap variabel terikat, dan untuk melihat seberapa erat pengaruh antar variabel tersebut sesuai dengan klasifikasinya (Sugiyono, 2017).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

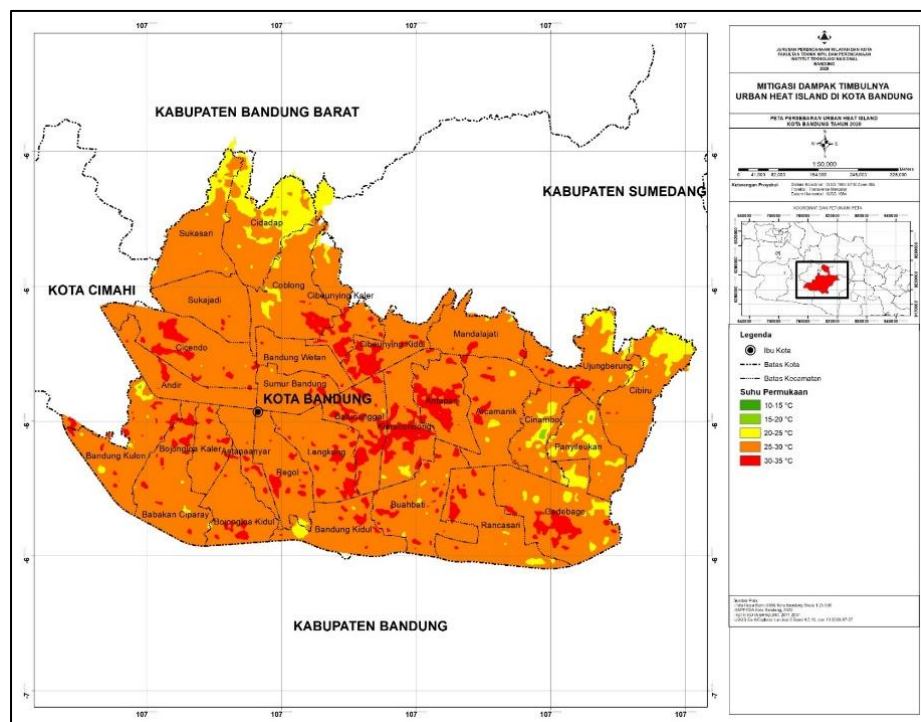
3.1 Sebaran Urban Heat Island di Kota Bandung

Untuk mengetahui sebaran *urban heat island* di Kota Bandung maka dilakukan analisis menggunakan data dasar citra satelit *Landsat 7* untuk citra suhu permukaan tahun 2011 dan *Landsat 8* untuk citra suhu permukaan tahun 2020. Analisis bertujuan untuk melihat perbedaan suhu pada daerah pusat dan *suburban* Kota Bandung, perbandingan ini menggunakan 2 (dua) tahun data, yaitu tahun 2011 dan 2020. Analisis sebaran *urban heat island* di Kota Bandung menggunakan metode perhitungan citra satelit, dengan bantuan algoritma *mono window*,

software ENVI 5.3, dan Arcgis 10.3 untuk melakukan perhitungan dan *overlay* citra satelit. Selanjutnya dari hasil pengolahan citra suhu permukaan didapatkan keluaran berupa peta.

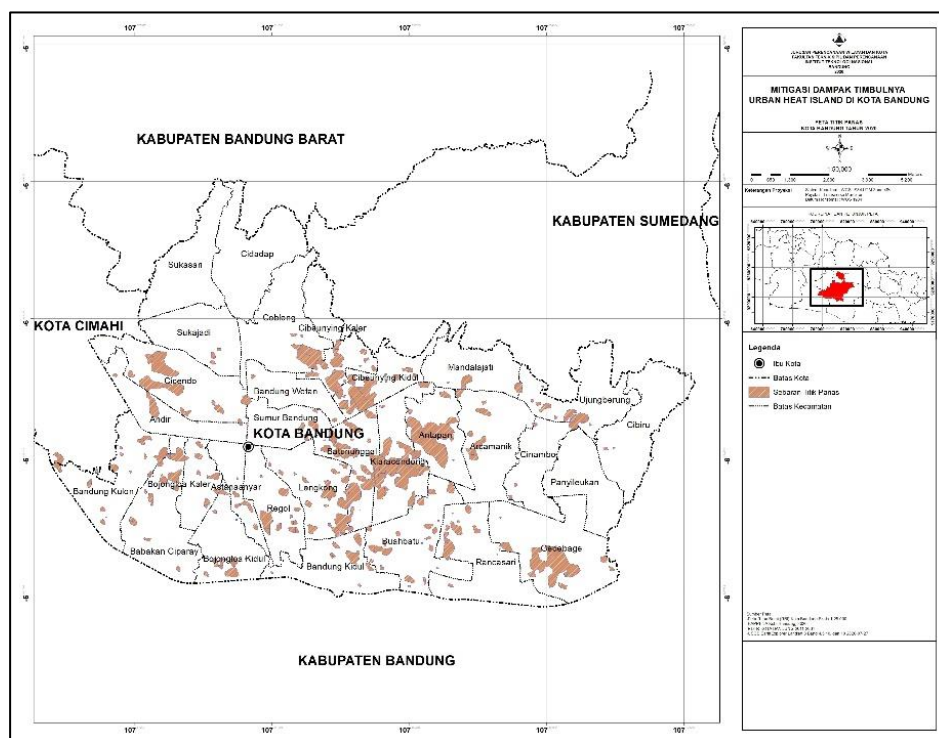


Gambar 2. Sebaran Urban Heat Island di Kota Bandung Tahun 2011 (Sumber: Hasil Analisis, 2021)



Gambar 3. Sebaran Urban Heat Island di Kota Bandung Tahun 2020 (Sumber: Hasil Analisis, 2021)

Hasil analisis persebaran *urban heat island* di Kota Bandung Tahun 2011 dapat dilihat pada **Gambar 2**, pada Tahun 2011 suhu permukaan di pusat Kota Bandung Kecamatan Regol didominasi oleh suhu dengan skala 20-25 °C, sedangkan untuk skala suhu terendah 10-15 °C tersebar pada daerah Timur Kota Bandung yaitu Kecamatan Cibiru, Kecamatan Gedebage, dan Kecamatan Panyileukan. Persebaran *urban heat island* di Kota Bandung pada Tahun 2020 dapat dilihat pada **Gambar 3** pada Tahun 2020 suhu permukaan di pusat Kota Bandung Kecamatan Regol didominasi oleh suhu dengan skala 25-30 °C. Suhu tertinggi yang terdapat pada peta berada pada beberapa Kecamatan di Kota Bandung yaitu Kecamatan Antapani, Kecamatan Batununggal, Kecamatan Kiaracondong, Kecamatan Lengkung, Kecamatan Regol, dan Kecamatan Sumur Bandung, sedangkan suhu terendah dengan skala 10-15 °C berada di Kecamatan Bandung Kulon, Kecamatan Cinambo, dan Kecamatan Panyileukan. Sementara itu terdapat kecenderungan peningkatan suhu permukaan di Kota Bandung yang dipengaruhi oleh pembangunan di Kota Bandung, analisis ini menggunakan metode yang sama dengan penelitian ini yaitu regresi linear, dimana nilai emisi berbasis lahan menyebabkan penyerapan stok karbon pada perhitungan *urban heat island* dengan metode GIS (Puspita & Saputra, 2019), selain itu berdasarkan jurnal *Identification of transportation movement patterns based on the home base approach: A case study of Lembang District, West Bandung Regency* dimuat bahwa distribusi perjalanan di Kota Bandung dipengaruhi oleh jenis penggunaan lahan, jalur transportasi, dan arus lalu lintas di Kota Bandung, sehingga diketahui terdapat 7 bangkitan dan tarikan utama. Hasil distribusi perjalanan ini menunjukkan bahwa pada radius terjadinya *urban heat island* merupakan jalur utama distribusi perjalanan (Judiantono & Susanto, 2020).



Gambar 4. Kawasan Prioritas Penanganan UHI di Kota Bandung (Sumber: Hasil Analisis, 2021)

Hasil perhitungan luasan titik panas di Kota Bandung menunjukkan luasan sebesar 5734,096 Ha dengan proporsi yang paling tinggi berada pada Kecamatan Batununggal sebesar 1395,792 Ha, Kecamatan Kiaracondong sebesar 1054,379 Ha, Kecamatan Antapani sebesar 642,136 Ha, Kecamatan Cibeunying Kidul sebesar 372,834 Ha, Kecamatan Gedebage sebesar 224,669 Ha,

Kecamatan Lengkong sebesar 222,062 Ha, dan Kecamatan Arcamanik sebesar 203,069 Ha. Data sebaran titik panas dapat dilihat pada **Gambar 4**.

2.2 Analisis Pengaruh Variabel Antropogenik Terhadap Peningkatan Suhu Permukaan

Variabel pada analisis variabel yang memengaruhi peningkatan suhu permukaan di Kota Bandung adalah variabel (X_1) jumlah kendaraan bermotor, (X_2) sikap terhadap transportasi, (X_3) sikap pemenuhan kebutuhan dasar, (X_4) sikap pemilihan mitigasi, dan (X_5) luas RTH eksisting berpengaruh secara simultan terhadap variabel (Y) Suhu permukaan per kecamatan di Kota Bandung. Proses pemerolehan data dari tiap variabel dilakukan dengan beberapa metode. Variabel suhu permukaan Kota Bandung (Y) merupakan variabel terikat pada analisis regresi linear ini dan data dari variabel ini didapatkan dari analisis sebelumnya yaitu analisis sebaran *urban heat island* di Kota Bandung. Selanjutnya proses pemerolehan data variabel jumlah kendaraan bermotor (X_1) didapatkan dari proses survei sekunder data online, dan data selanjutnya adalah (X_2) sikap terhadap transportasi, (X_3) sikap pemenuhan kebutuhan dasar, (X_4) dan sikap pemilihan mitigasi didapatkan dari proses survei primer kuesioner kepada masyarakat Kota Bandung, dengan jumlah responden sebanyak 100 orang dan jumlah pertanyaan sebanyak 35 pertanyaan. Kuesioner ini dibagi menjadi 3 kategori yaitu pertanyaan mengenai kebiasaan masyarakat dalam menggunakan kendaraan bermotor dan moda transportasi, kebiasaan masyarakat dalam memenuhi kebutuhan dasar, dan rencana mitigasi yang akan dipilih oleh masyarakat. Hasil dari kuesioner ini akan digunakan sebagai data awal input analisis regresi linear berganda. Penjelasan dari hasil kuesioner ini dapat dideskripsikan ke dalam frekuensi jawaban dari tiap jawaban yang didapatkan dari hasil.

Dari hasil kuesioner ini dapat dideskripsikan bahwa masyarakat Kota Bandung masih bergantung kepada kendaraan pribadi untuk melakukan perjalanan sehari-hari di dalam Kota. Selain itu juga kepemilikan kendaraan di Kota Bandung rata-rata adalah 1-2 unit kendaraan baik roda 2 ataupun roda 4. Sementara itu masyarakat Kota Bandung tertarik untuk menggunakan kendaraan ramah lingkungan dan *hybrid* untuk memenuhi kebutuhan transportasi di dalam Kota. Dari hasil kuesioner pada bagian kedua menggambarkan kebiasaan masyarakat dalam memenuhi kebutuhan dasar, yaitu masyarakat Kota Bandung sudah memahami konsep *green building* dan tertarik dengan penggunaan energi terbarukan, masyarakat Kota Bandung masih menggunakan air tanah sebagai sumber utama pemenuhan kebutuhan air, masyarakat Kota Bandung sudah memilah sampah berdasarkan jenisnya, dan 28% masyarakat merasakan penurunan pasokan air ketika memasuki musim kemarau. Sementara itu 61% masyarakat Kota Bandung merasakan peningkatan suhu dalam rentang tahun 2000-2020. Hasil dari pernyataan yang dikemukakan oleh responden pada bagian tiga rencana mitigasi yang akan dilakukan, masyarakat Kota Bandung sangat setuju dengan rencana mitigasi pada aspek penggunaan lahan, transportasi, dan kegiatan publik. Hal ini menggambarkan bahwa rencana mitigasi dapat disusun pada aspek tersebut, dikarenakan masyarakat sudah sadar akan pentingnya rencana mitigasi peningkatan suhu dan kualitas lingkungan di Kota Bandung.

Analisis regresi linear berganda bertujuan untuk mengetahui pengaruh dua atau lebih variabel independent (X) terhadap variabel dependent (Y). Menurut V. Wiratna Sujarweni (2014; 181) model regresi linear berganda dapat disebut sebagai model yang baik (memiliki ketepatan dalam estimasi, tidak bias dan konsisten) jika model tersebut memenuhi asumsi normalitas dan bebas dari asumsi klasik. Seluruh analisis regresi linear ini menggunakan bantuan *software* SPSS versi 20. Pada proses analisis dilakukan beberapa tahapan analisis untuk mengetahui hasil akhir pengaruh variabel (X_1) jumlah kendaraan bermotor, (X_2) sikap terhadap transportasi, (X_3) sikap pemenuhan kebutuhan dasar, (X_4) sikap pemilihan mitigasi, dan (X_5)

luas RTH eksisting berpengaruh secara simultan terhadap variabel (Y) Suhu permukaan per kecamatan di Kota Bandung, berikut adalah beberapa tahapan analisis yang harus dilakukan:

- Persiapkan Tabulasi Data Penelitian;
- Analisis Regresi Linear Berganda + Uji Asumsi Klasik (Normalitas, Multikolinearitas, Heteroskedastisitas, dan Autokorelasi) dengan SPSS;
- Melihat Dasar Pengambilan Keputusan dalam Uji Normalitas, Multikolinearitas, Heteroskedastisitas, Autokorelasi dan Regresi Linear Berganda (Uji t dan Uji F);
- Pembahasan dan Pembuatan Kesimpulan.

Menurut Imam Ghozali Tidak terjadi gejala multikolinieritas, jika nilai Tolerance > 0,100 dan nilai VIF < 10,00 (Ghozali, 2011). Hasil analisis multikolinieritas tolerance dan VIF dapat dilihat pada *output* SPSS **Tabel 1**. Dapat diketahui bahwa nilai tolerance masing-masing variabel memiliki nilai yang lebih besar dari standar yang ditetapkan yaitu > 0,100 dan untuk nilai VIF yaitu < 10,00. Dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi gejala multikolinearitas dalam model regresi ini. Sementara itu Hasil dari *scatterplots* pada model regresi ini tersebar di atas maupun di bawah nilai nol pada sumbu Y, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi gejala heteroskedastisitas pada model regresi ini.

Tabel 1. Hasil Analisis Uji Multikolinearitas Tolerance dan VIF

Model	Coefficients ^a			t	Sig.	Collinearity Statistics	
	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients			Tolerance	VIF
	B	Std. Error	Beta				
(Constant)	27.348	.725		37.730	.000		
(X1) Kendaraan	1.095E-005	.000	.242	2.618	.010	.802	1.247
(X2) Sikap Pemilihan Transportasi	-.012	.019	-.069	-.644	.521	.603	1.660
(X3) Sikap Pemenuhan Kebutuhan Dasar	.028	.028	.111	.987	.326	.545	1.836
(X4) Sikap Pemilihan Mitigasi	.008	.018	.042	.455	.650	.819	1.221
(X5) Luas RTH	-.004	.001	-.441	-4.780	.000	.802	1.248

Sumber: Hasil Analisis, 2021

Dari *output* nilai tabel Durbin Watson **Tabel 2** dengan signifikansi 5% diketahui nilai Durbin Watson sebesar 1,817, dan distribusi nilai tabel Durbin Watson dengan jumlah sampel (n) sebanyak 100 dan variabel bebas yang digunakan (k) sebanyak 5 maka diketahui nilai tabel Durbin Watson sebesar 1,78. Sementara, nilai 4-du adalah 2,183. Dengan ketentuan yaitu $du < \text{Nilai Durbin Watson} < 4\text{-du}$ maka diketahui $1,78 < 1,817 < 2,183$ yang menunjukkan tidak ada gejala autokorelasi pada model regresi linear ini.

Tabel 2. Uji Autokorelasi Durbin Watson

Model Summary ^b					
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.598 ^a	.357	.323	.739604	1.817

a. Predictors: (Constant), (X5) Luas RTH, (X3) Sikap Pemenuhan Kebutuhan Dasar, (X4) Sikap Pemilihan Mitigasi, (X1) Kendaraan, (X2) Sikap Pemilihan Transportasi
b. Dependent Variable: (Y) Suhu Permukaan

Sumber: Hasil Analisis, 2021

Metode uji t yang kedua adalah dengan melihat nilai t tabel > t hitung, nilai t tabel yang didapatkan adalah sebesar 1.989. Nilai t hitung variabel (X_1) jumlah kendaraan bermotor sebesar $2.618 > 1.989$ berpengaruh parsial dengan arah positif, (X_2) sikap terhadap transportasi $-0.644 > -1.989$ tidak berpengaruh secara parsial, (X_3) sikap pemenuhan kebutuhan dasar $0.326 > 1.989$ tidak berpengaruh secara parsial, (X_4) sikap pemilihan mitigasi $0.650 < 1.989$ tidak berpengaruh secara parsial, dan (X_5) luas RTH eksisting $-4.780 < -1.989$ yaitu berpengaruh secara parsial dengan arah negatif.

Tabel 3. Uji F Simultan Berdasarkan Nilai Hitung dan Signifikansi

ANOVA ^a					
Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	28.570	5	5.714	10.446	.000 ^b
Residual	51.419	94	.547		
Total	79.989	99			

Sumber: Hasil Analisis, 2021

Uji f simultan yang pertama adalah dengan melihat nilai signifikansi pada **Tabel 2.** yaitu sebesar $0,00 < 0,05$ yang berarti variabel independent (X) secara simultan berpengaruh terhadap variabel *dependent* (Y). Sementara untuk melakukan uji f simultan dengan nilai

$$Y = 27.348 + 1.095.10^{-5} X_1 - 0.012 X_2 + 0.028X_3 + 0.008 X_4 - 0.004 X_5$$

hitung adalah sebagai berikut, dari hasil f hitung diketahui nilai sebesar 10,446 selanjutnya mencari nilai f tabel dengan rumus $f_{\text{tabel}} = (k ; n-k)$, nilai (k) adalah jumlah variabel bebas yang digunakan, pada penelitian ini digunakan 5 variabel bebas, sedangkan untuk (n) adalah jumlah sampel yang digunakan pada penelitian yaitu sebanyak 100 sampel, sehingga diketahui $f_{\text{tabel}} = (5;100-5) = (5;95) = 2,30$ (didapatkan dari distribusi nilai f tabel sig. 5%). Dapat disimpulkan uji f simultan dengan melihat nilai $f_{\text{hitung}} > f_{\text{tabel}}$ yaitu $10,446 > 3,09$ maka artinya variabel independent (X) secara simultan berpengaruh terhadap variabel dependent (Y). Dari hasil analisis regresi linear berganda ini maka diketahui persamaan sebagai berikut:

Dengan Interpretasi sebagai berikut:

1. Suhu permukaan akan bernilai 27.348 dengan asumsi semua variabel bebas bernilai konstan;
2. Setiap kenaikan 1 nilai (X_1) jumlah kendaraan bermotor di Kota Bandung akan meningkatkan suhu permukaan sebesar $1.095.10^{-5}$ atau 0.00001095 dengan asumsi nilai variabel lain bernilai konstan;
3. Setiap kenaikan 1 nilai (X_2) sikap terhadap transportasi akan menurunkan suhu permukaan sebesar 0.012 dengan asumsi nilai variabel lain bernilai konstan;
4. Setiap kenaikan 1 nilai (X_3) sikap pemenuhan kebutuhan dasar akan meningkatkan suhu permukaan sebesar 0.028 dengan asumsi nilai variabel lain bernilai konstan;
5. Setiap kenaikan 1 nilai (X_4) sikap pemilihan mitigasi akan meningkatkan suhu permukaan sebesar 0.008 dengan asumsi nilai variabel lain bernilai konstan;
6. Setiap kenaikan 1 nilai (X_5) luas RTH eksisting akan menurunkan suhu permukaan sebesar 0.004 dengan asumsi nilai variabel lain bernilai konstan.

Kesimpulan pada analisis regresi linear pengaruh variabel (X_1) jumlah kendaraan bermotor, (X_2) sikap terhadap transportasi, (X_3) sikap pemenuhan kebutuhan dasar, (X_4) sikap pemilihan mitigasi, dan (X_5) luas RTH eksisting berpengaruh secara simultan terhadap variabel (Y) Suhu permukaan per kecamatan di Kota Bandung, dengan nilai *adjusted r-square* sebesar 0,323 atau 32,3% pada **Tabel 2** . Dari hasil analisis sebaran diketahui titik utama dari *urban heat island* di Kota Bandung berada di Kecamatan Antapani, Kecamatan Batununggal, Kecamatan

Kiaracondong, Kecamatan Lengkong, Kecamatan Regol, dan Kecamatan Sumur Bandung. Secara deskriptif variabel yang memengaruhi terjadinya *urban heat island* ini diantaranya adalah kendaraan bermotor di Kota Bandung, jalur distribusi perjalanan masyarakat Kota Bandung, jenis guna lahan pada titik panas, dan ketinggian dari Kota Bandung.

4. KESIMPULAN

Kondisi geografis Kota Bandung yang beragam menyebabkan terjadinya perbedaan suhu di Kota Bandung. Sebaran *urban heat island* di Kota Bandung terkonsentrasi di pusat Kota Bandung dimana *urban heat island* di Kota Bandung ditandai dengan terjadinya peningkatan suhu di Kota Bandung sebesar $\pm 4^{\circ}\text{C}$ dalam rentang tahun 2011-2020. Pada analisis sebaran *urban heat island* di Kota Bandung menunjukan data terdapat sebesar 5734,096 Ha sebaran titik panas yang menjadi prioritas penanganan mitigasi *urban heat island*. Kawasan prioritas tersebut memerlukan mitigasi penanganan yang sesuai, diantaranya adalah dengan penyediaan ruang terbuka hijau. Hasil analisis ini menunjukkan data bahwa kelima variabel yang sudah ditentukan berpengaruh sebesar 0.323 atau sebesar 32.3% berdasarkan nilai adjusted r-squared terhadap variabel Y, yaitu nilai suhu permukaan per kecamatan di Kota Bandung. Mitigasi pada kawasan prioritas tersebut dapat disusun berdasarkan kebutuhan ruang terbuka hijau per kecamatan di Kota Bandung sesuai SNI 03-1733-2004 Tata cara perencanaan lingkungan perumahan di perkotaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Donmoyer, R. (2014). Part I Knowing. In *Handbook of the Arts in Qualitative Research: Perspectives, Methodologies, Examples, and Issues*.
- Ghozali, H. I. (2011). *Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program SPSS*.
- Harlan, J. (2018). Analisis Regresi Linear. In *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9).
- Judiantono, T., & Susanto, M. I. P. (2020). Identification of transportation movement patterns based on the home base approach: A case study of Lembang District, West Bandung Regency. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 447(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/447/1/012074>
- Kiefer, & Lillesand. (1990). *Penginderaan Jauh dan Interpretasi Citra*. Universitas Gadjah Mada.
- Parry, M., & Chandler, T. J. (1966). The Climate of London By Luke Howard. *The Geographical Journal*, 132(1), 84.
- Puspita, I. B., & Saputra, F. A. (2019). Effect of Land Use Change to the Increasing Land-Based Emission and Urban Heat Island Phenomenon in Bandung City. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 328(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/328/1/012021>
- Radjasa, O. K. (2020). *Cegah aktivitas antropogenik untuk lestarian perairan darat*. Deputi Bidang Ilmu Pengetahuan Kebumian Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI). <https://www.antaranews.com/berita/1795993/lipi-cegah-aktivitas-antropogenik-untuk-lestarian-perairan-darat>
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. CV. Alfabeta.
- Wicahyani, S., Sasongko, S. B., & Izzati, M. (2014). Pulau Bahang Kota (Urban Heat Island) Di Kota Yogyakarta Dan Daerah Sekitarnya Hasil Interpretasi Citra Landsat Olitirs Tahun 2013. *Jurnal Geografi: Media Informasi Pengembangan Dan Profesi Kegeografian*, 11(2), 196–204. <https://doi.org/10.15294/jg.v11i2.8027>