

STUDI MODEL PENGARUH PERUBAHAN JUMLAH PENDUDUK TERHADAP PENGGUNAAN LAHAN DI KOTA METRO TAHUN 2010-2020

M. Risky¹, IB Ilham Malik¹, Zenia F. Saraswati¹

¹Institut Teknologi Sumatera, Jl. Terusan Ryacudu, Way Huwi, Jati Agung, Lampung Selatan

¹Email :mrisky.118220115@student.itera.ac.id

DOI : 10.35472/jppk.v3i2.1023

ABSTRACT

Every year, Metro City sees a rise in population, which has an impact on how the city uses its property. One of the cities in Lampung Province with a total area of 7315.40 hectares is Metro City. Given that this territory makes up only 0.22 percent of Lampung Province's total area, there is concern that Metro City may face issues as its population grows and its need for land increases while its supply does not. By adopting a guided categorization approach to define the Metro City's land use area, the land use is divided into three categories: the use of developed land, the use of undeveloped land, and the use of water bodies. A supervised classification analysis was utilized to identify the land use in Metro City, and a straightforward linear regression analysis was employed to ascertain the connection between population and land use in Metro City. In the years 2010 to 2020, Metro City's population grew by 23,205, while in the same period, the amount of developed land in Metro City climbed by 429.72 hectares. The North Metro District, which has an area of 156.94 hectares, had the subdistricts that underwent the greatest changes in land use from undeveloped land use to the most extensive use of built up land, while the South Metro subdistrict, which has an area of only 48.53 hectares, underwent the fewest changes. If the population is compared to the use of undeveloped land, the relationship is inverse; for every rise in population, the use of undeveloped land will suffer a decrease. However, there will be an increase in the use of built-up land for every increase in population.

Keywords: Population, Metro city, Land use change, Supervised Classification, regressi

A. PENDAHULUAN

Perubahan penggunaan lahan pada dasarnya tidak bisa dipisahkan oleh pelaksanaan pembangunan yang dilakukan oleh masyarakat maupun pemerintah (Lisdiono, 2004). Meningkatnya pertumbuhan penduduk dan seiring dengan bertambahnya kebutuhan masyarakat akan lahan untuk berkegiatan, sering memunculkan persaingan atas kepentingan penggunaan lahan. Sehingga sering terjadi ketidaksesuaian penggunaan lahan eksisting dengan peruntukan lahan rencana (Khadiyanto, 2005). Namun lahan memiliki sifat terbatas dan tidak dapat ditambah kecuali dengan menaikan pasir kedaratan yang disebut dengan reklamasi (Sujarto, 1985 dalam Untoro, 2006). Pertumbuhan penduduk memiliki efek langsung terhadap perubahan tutupan lahan. Tingginya permintaan perumahan dan ekonomi sebagian besar memicu perubahan. Singgih (2010) menyatakan bahwa masyarakat menghargai tanah karena nilai sewa yang terkandung di dalamnya. Hal ini dijelaskan dalam teori Ricardian. Teori Ricardian pertama, jenis sewa ini berdasarkan kondisi kesuburan atau kelangkaan lahan. Kedua, sewa berdasarkan lokasi karena letak strategis lahan. Ketiga, sewa berdasarkan kondisi lingkungan, jenis sewa ini disebabkan oleh fungsi ekologis dari tanah. Keempat adalah sewa berdasarkan kondisi sosial, yaitu sewa yang diakibatkan oleh kondisi sosial misal kawasan elit. Kelima adalah sewa politik,

jenis sewa ini diakibatkan oleh aksesibilitas politik tertentu, jika seseorang memiliki dan / atau menguasai tanah (Hermanto, 2018).

Provinsi Lampung memiliki dua Kota Madya yaitu Kota Bandar Lampung dan Kota Metro, Kota Metro memiliki luas paling kecil di Provinsi Lampung yaitu hanya seluas 73,15 km² atau hanya 0,22% dari total luas Provinsi Lampung. Dengan luas kota yang terbatas menyebabkan terjadinya persaingan akan lahan yang cukup tinggi, pembangunan dan perkembangan kota yang dilakukan pemerintah dengan menyediakan infrastruktur dan pelayanan juga menyebabkan peningkatan kebutuhan lahan.

Kota Metro merupakan kota satelit mampu menjadi kota yang mandiri dengan tersedianya aktivitas (pekerjaan) dan tempat beemukim bagi penduduk pendatang. Namun berdasarkan jenisnya Kota Metro dapat tergolong sebagai kota khusus yang mana kota ini memiliki fungsi dan kegiatan tertentu yang dapat mandiri seperti pendidikan, rekreasi, dan perdagangan UMKMnya. Berdasarkan jumlah penduduk Kota Metro termasuk kedalam Kota Besar dengan jumlah penduduk diatas 100.000 jiwa Penduduk Kota Metro pada tahun 2010 yaitu sebanyak 145.471 jiwa dan pada tahun 2020 menjadi 168.876 jiwa artinya dalam rentang tahun 2010 hingga 2020 penduduk Kota Metro mengalami kenaikan jumlah penduduk sebanyak 23.205 jiwa. Pertambahan jumlah penduduk kota artinya peningkatan kebutuhan lahan, karena lahan tidak bertambah, maka yang terjadi adalah perubahan penggunaan lahan yang cenderung menurunkan proporsi penggunaan lahan tidak terbangun menjadi lahan terbangun. Perubahan penggunaan lahan adalah segala campur tangan manusia, baik secara permanen maupun siklus terhadap suatu kumpulan sumber daya alam dan sumber daya buatan, yang secara keseluruhan disebut lahan, dengan tujuan untuk mencukupi kebutuhan baik kebendaan maupun spiritual atau keduanya (Malingreu, 1978). Perubahan penggunaan lahan yang dilakukan untuk memaksimalkan sumberdaya lahan yang ada sehingga dengan harapan adanya keuntungan yang maksimal. Perubahan penggunaan lahan di Kota Metro merupakan salah satu fenomena perubahan suatu wilayah akibat campur tangan manusia. Dari latar belakang diatas, maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui:

1. Perubahan proporsi penggunaan lahan Kota Metro tahun 2010 hingga 2020
2. Bagaimana hubungan perubahan jumlah penduduk terhadap perubahan lahan terbangun dan tidak terbangun Kota Metro tahun 2010-2020

B. METODOLOGI PENELITIAN

Lahan adalah keadaan fisik lingkungan seperti tanah, iklim, relief, hidrologi, vegetasi dan lainnya yang ada pada permukaan lahan dan bermanfaat bagi pengguna lahan sebagai kegiatan manusia dari masa lalu, sekarang dan masa mendatang (FAO, 1976 dalam Arsyad, 1989: 207). Menurut Kusri, Suharyadi dan Hardoyo (2011) lahan merupakan suatu daerah yang ada di atas bumi yang memiliki sifat tertentu seperti hidrologi populasi tanaman, atmosfer, tanah, lapisan, biosfer, geologi, binatang dan hasil dari aktivitas manusia di masa lalu, masa sekarang hingga pada waktu tertentu. Lain halnya dengan tanah, lahan berbeda dengan tanah, tanah memiliki sifat fisik secara kimiawi dan organik tanah mengarah pada tubuh tanah dan material tanah (Sadyotono, 2006). Dan lahan sering dikaitkan dengan unsur pemanfaatan/peruntukan/penggunaan pada betang tanah yang sering disebut dengan

ruang (Parlindungan, 2007). Menurut Chapin (1979) peruntukan lahan dapat dikategorikan menjadi 3 (tiga) klasifikasi lahan (Tabel 1).

Tabel 1. Klasifikasi Penggunaan Lahan

Sumber Klasifikasi	Klasifikasi Penggunaan Lahan	Contoh	Hasil Komparasi
Chapin (1979)	Lahan terbangun	komersial, permukiman, industri, perkantoran, dan campuran	Lahan Terbangun: Kawasan perumahan dan permukiman, industry, kawasan pendudukan, komersial, dan campuran
	Lahan terbangun	Pertanian, lahan kosong, dan konservasi	
Keeble (1992)	Lahan terbangun	Kawasan perumahan, perdagangan dan jasa, dan kawasan pendidikan	Lahan Non Terbangun: lahan kosong, ruang terbuka, lahan pertanian, dan lahan konservasi
	Lahan non terbangun	Lahan kosong dan ruang terbuka	
	Badan air	Danau, sungai, tambak, bendungan dan perairan	Badan Air: Sungai, tambak, dan bendungan.

Sumber: Chapin dan Keeble dalam Hilmansyah (2018)

Untuk mendapatkan luas penggunaan lahan dan peta penggunaan lahan Kota Metro maka digunakan data citra dan di klasifikasikan penggunaan lahan pada citra. Klasifikasi citra secara digital dibagi menjadi dua jenis klasifikasi yaitu klasifikasi citra secara tak terbimbing (*unsupervised*) dan klasifikasi citra terbimbing (*supervised*). *Supervised Classification* atau klasifikasi terbimbing adalah metode klasifikasi dengan memilih sampel kategori yang diinginkan atau memilih training area di setiap kategori penggunaan lahan sebagai perwakilan untuk menjadi kunci interpretasi. *Supervised Classification* menggunakan data penginderaan jarak jauh multispectral yang berbasis numeric, sehingga perlu bantuan komputer untuk pengenalan polanya pada proses otomatis.

Klasifikasi terbimbing dapat dilakukan dengan menerapkan tiga tahap Menurut Kartika (2014) yaitu:

1. Training Sample: tahap Training sample digunakan untuk proses klasifikasi permukaan penggunaan lahan atau penggunaan lahan yang ingin diketahui klasifikasinya dan menjadi dasar untuk klasifikasi terbimbing.
2. Klasifikasi: Tahap klasifikasi digunakan untuk memunculkan hasil klasifikasi dari data yang sudah ditraining sampel area pada tahap sebelumnya. Beberapa jenis klasifikasi yang bisa digunakan adalah maximum likelihood, minimum distance, parallelepiped dan lainnya. Setiap pilihan klasifikasi mempunyai hasil yang berbeda.
3. Keluaran: adalah dimana akan memunculkan hasil dari klasifikasi yang telah dilakukan. Data citra yang telah di klasifikasi akan terlihat perbedaan

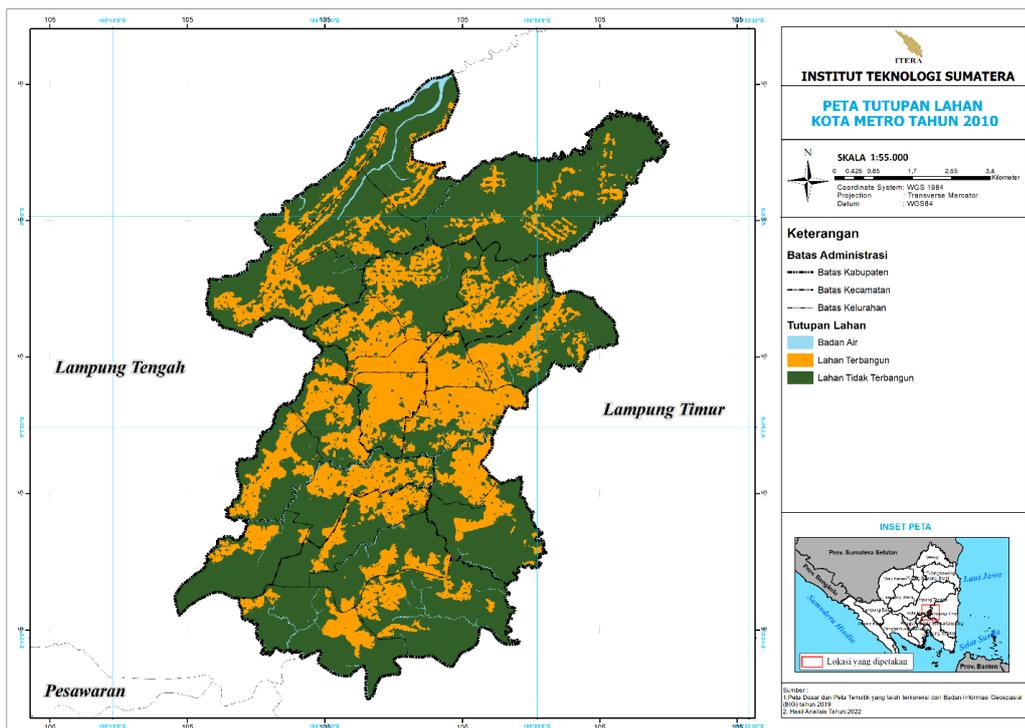
penggunaan lahannya berdasarkan klasifikasi yang dibedakan pada tahap sebelumnya

Penelitian menggunakan data dan metode klasifikasi dimana perlu dilakukannya uji ketelitian, uji ketelitian perlu dilakukan karena sangat berpengaruh kepada setiap jenis data maupun metode analisis. Uji ketelitian bertujuan untuk melihat kesalahan klasifikasi maka bisa diketahui persentase ketepatannya atau akurasi. Pengujian akurasi hasil klasifikasi menggunakan matriks kontingensi atau sering disebut matrik kesalahan (*error matrix*) atau matriks konfusi (*confusion matrix*). Kesalahan omisi (*omission error*) adalah dimana terjadi kesalahan jumlah piksel kurang dalam satu kelas dikarenakan piksel tersebut masuk ke kelas lain. Dan kesalahan komisi atau *commission error* adalah dimana terjadi kesalahan jumlah piksel berbelah dalam satu kelas karena masuk ke kelas lainnya.

Data pengolahan satelit multispektral secara digital supervised supaya klasifikasi dianggap benar maka hasil perhitungan *Confusion Matrix* $\geq 75\%$ (lebih dari 75%). Untuk penilaian uji akurasi dapat menggunakan matriks kontingensi yang merupakan matrik yang memiliki jumlah piksel yang terklasifikasi atau disebut dengan matrik bujur sangkar (Sutanto dalam asma, 2018). Penilaian uji akurasi pada klasifikasi penggunaan lahan dapat dihitung menggunakan akurasi keseluruhan (*overall accuracy*), pembuat akurasi (*producer's accuracy*), akurasi pengguna (*user accuracy*), dan *kappa accuracy*. Dalam Asma (2018) Jensen mengemukakan formula yang digunakan untuk mencari *overall accuracy*, *producer's accuracy*, *user's accuracy*, dan *kappa accuracy*.

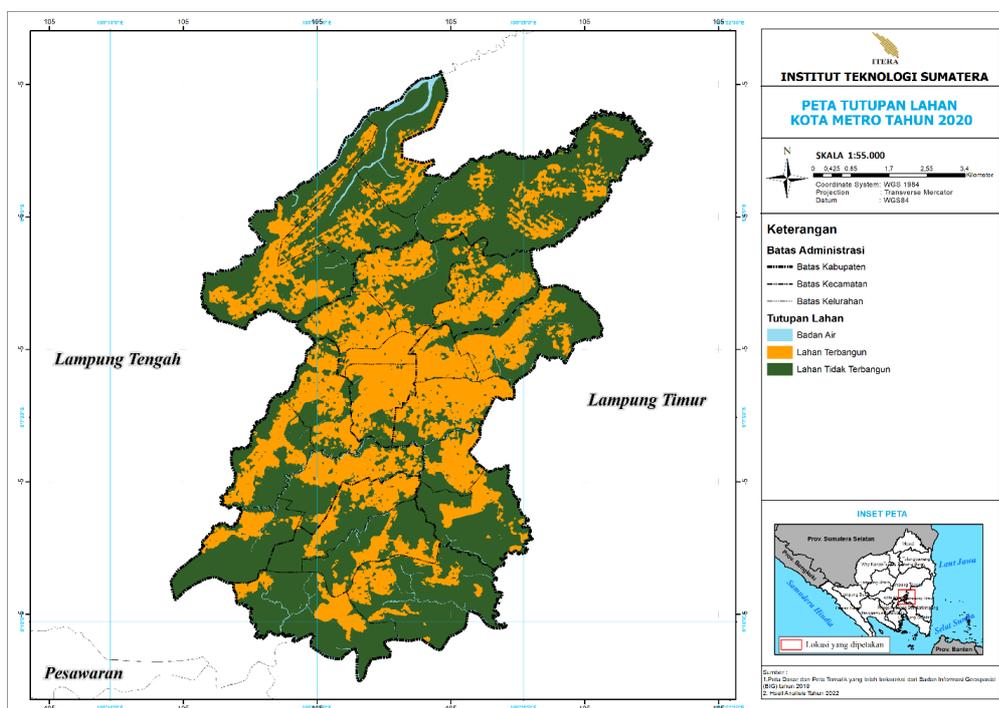
C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Mengidentifikasi perubahan lahan pada Kota Metro menggunakan hasil klasifikasi pada setiap tahun yang sudah dilakukan pada analisis sebelumnya. Analisis perubahan penggunaan lahan dilakukan dari tahun 2010 hingga 2020. Identifikasi perubahan lahan ditampilkan dalam unit satu kota dengan perubahan di setiap tahunnya yaitu rentang tahun 2010 hingga 2020 sehingga dapat diketahui perubahan penggunaan lahan Kota Metro di 10 tahun tersebut. Berdasarkan karakteristiknya Kota Metro merupakan Kota Urbanisasi dimana kota ini tumbuh dari banyaknya transmigran yang menetap di Kota Metro. Berdasarkan jumlah penduduknya Kota Metro merupakan kawasan perkotaan sedang dengan jumlah penduduk lebih dari 100.001 jiwa dan kurang dari 500.000 jiwa. Berikut merupakan hasil analisis perubahan penggunaan lahan pada setiap tahun rentang 2010 hingga 2020. Dari analisis spasial terlihat terjadi perubahan penggunaan lahan di Kota Metro selama rentang 10 tahun, perubahan terjadi antara lahan tidak terbangun menjadi lahan terbangun, dan badan air menjadi lahan terbangun dan lahan tidak terbangun. Luas perubahan penggunaan lahan dapat dilihat pada tabel berikut:



Sumber: Hasil Analisis, 2022

Gambar 1. Peta Penggunaan Lahan Kota Metro Tahun 2010



Sumber: Hasil Analisis, 2022

Gambar 2. Penggunaan Lahan Kota Metro Tahun 2020

Tabel 2. Luas Penggunaan Lahan di Kota Metro

Tahun	Lahan Tidak Terbangun (Ha)	Lahan Terbangun (Ha)	Badan Air (Ha)
2010	4.824,69	2.344,77	132,13
2011	4.803,92	2.365,54	132,13
2012	4.773,71	2.395,75	132,13
2013	4.758,28	2.411,18	132,12
2014	4.704,38	2.470,64	126,57
2015	4.621,54	2.553,48	126,56
2016	4.574,85	2.600,18	126,56
2017	4.530,67	2.644,36	126,56
2018	4.494,30	2.680,79	126,50
2019	4.447,89	2.727,19	126,51
2020	4.400,61	2.774,49	126,49

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Kota Metro memiliki luas lahan total sebanyak 7.316,76 hektar yang pada tahun 2010 terbagi menjadi lahan tidak terbangun seluas 4.824,69 hektar, penggunaan lahan terbangun seluas 2.344,77 hektar dan penggunaan badan air seluas 132,13 hektar. Kemudian, pada tahun 2020 luas masing-masing penggunaan mengalami perubahan, penggunaan lahan tidak terbangun pada tahun 2020 adalah seluas 4.400,61 hektar, penggunaan lahan terbangun seluas 2.774,49 hektar, dan penggunaan badan air memiliki luas 126,49 hektar. Sehingga dapat disimpulkan penggunaan lahan tidak terbangun di Kota Metro mengalami penurunan, penggunaan lahan terbangun di Kota Metro mengalami penambahan, dan penggunaan badan air mengalami penurunan dalam rentang tahun 2010 hingga 2020. Luas perubahan penggunaan lahan dalam rentang 10 tahun yaitu di tahun 2010 hingga 2020 di Kota Metro yaitu terjadi penambahan penggunaan lahan terbangun seluas 429,72 hektar, pengurangan penggunaan lahan tidak terbangun seluas 424,08 hektar, dan pengurangan penggunaan badan air seluas 5,64 hektar.

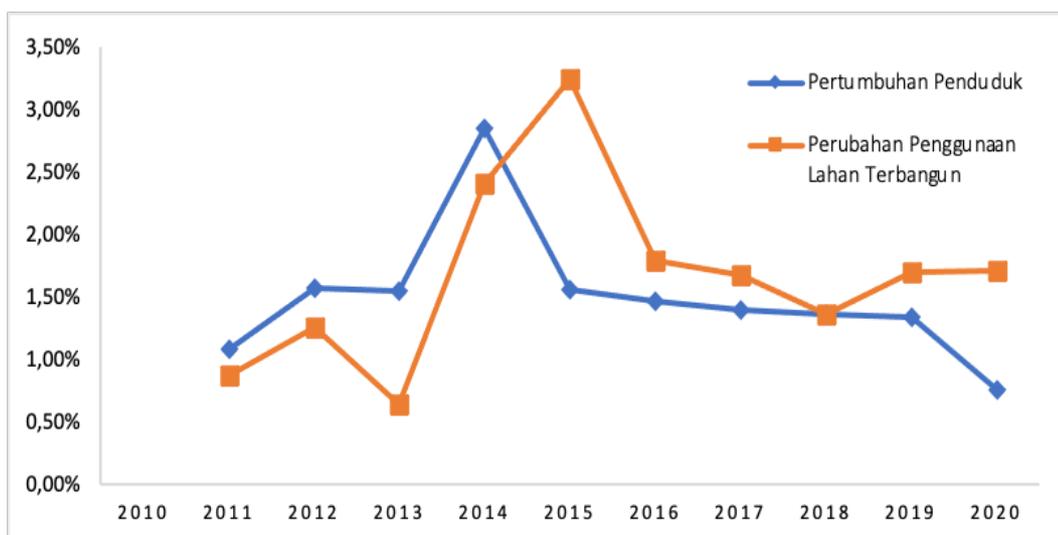
Tabel 3. Perubahan Penggunaan Lahan Kota Metro Per Kecamatan Tahun 2010 Dan 2020

Nama Kecamatan	Penggunaan Lahan	Luas Penggunaan Lahan Tahun 2010 (Ha)	Luas Penggunaan Lahan Tahun 2020 (Ha)
Kecamatan Metro Barat	Badan Air	14,96	14,8
	Lahan Terbangun	423,20	491,39
	Lahan Tidak Terbangun	712,86	644,84
Kecamatan Metro Pusat	Badan Air	7,25	7,09
	Lahan Terbangun	608,43	690,05
	Lahan Tidak Terbangun	543,22	461,76
	Badan Air	29,06	26,28

Nama Kecamatan	Penggunaan Lahan	Luas Penggunaan Lahan Tahun 2010 (Ha)	Luas Penggunaan Lahan Tahun 2020 (Ha)
Kecamatan Metro Selatan	Lahan Terbangun	337,39	385,92
	Lahan Tidak Terbangun	1133,27	1087,55
	Badan Air	14,07	12,46
Kecamatan Metro Timur	Lahan Terbangun	563,71	638,11
	Lahan Tidak Terbangun	706,92	634,16
	Badan Air	66,98	64,42
Kecamatan Metro Utara	Lahan Terbangun	412,04	568,99
	Lahan Tidak Terbangun	1728,46	1574,15

Sumber: Hasil Analisis, 2022

Penggunaan lahan terbangun di Kota Metro mengalami penambahan, Berdasarkan tabel di atas kecamatan yang mengalami perubahan penggunaan lahan yang paling tinggi adalah Kecamatan Metro Utara yaitu sebesar 156,95 hektar, dimana pada tahun 2010 penggunaan lahan terbangun di Kecamatan Metro Utara hanya 412,04 hektar kemudian di tahun 2020 bertambah menjadi 568,99 hektar. Sedangkan Kecamatan Metro Selatan mengalami perubahan penggunaan lahan terbangun yang paling sedikit yaitu hanya sebesar 48,53 hektar. Jika penambahan penggunaan lahan terbangun dibandingkan dengan pertumbuhan penduduk Kota Metro di tahun yang sama yaitu dalam rentang 10 tahun pada tahun 2010 hingga tahun 2020, maka menghasilkan analisis sebagai berikut:



Sumber: Hasil Analisis, 2022

Gambar 3. Grafik Perbandingan Antara Pertumbuhan Penduduk Dengan Perubahan Penggunaan Lahan terbangun Di Kota Metro

Hasil analisis terlihat pertumbuhan penggunaan lahan terbangun Kota Metro dan pertumbuhan penduduk Kota Metro cenderung sama, yaitu terjadi kenaikan persentase pertumbuhan penggunaan lahan terbangun dan penduduk Kota Metro di tahun 2011 hingga tahun 2014 untuk pertumbuhan penduduk dan tahun 2015 untuk penggunaan lahan terbangun, lalu untuk tahun berikutnya keduanya mengalami penurunan pertumbuhan. Dari hasil analisis pertumbuhan penggunaan lahan terbangun paling tinggi terjadi di tahun 2015 dan pertumbuhan penduduk paling tinggi terjadi di tahun 2014, oleh sebab itu bisa diasumsikan pertumbuhan penggunaan lahan terbangun yang terjadi di tahun 2015 yang mencapai 3,24% diakibatkan oleh pertumbuhan penduduk di tahun 2014 sebanyak 2,85%. Untuk mengetahui keterhubungan antara keduanya maka dilakukan uji korelasi, uji korelasi yang digunakan adalah uji regresi linear dengan metode enter:

Tabel 4. Descriptive Statics Hasil Analisis Penggunaan Lahan Terbangun Dan Jumlah Penduduk

	Mean	Std. Deviation	N
Lahan Tidak Terbangun	4630.4400	150.98636	11
Jumlah Penduduk	157540.27	8245.986	11

Sumber: Data Diolah Dari Hasil Uji Regresi

Tabel 5. Model Summary Hasil Analisis Penggunaan Lahan Terbangun Dan Jumlah Penduduk

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.990a	.981	.979	21.92088

a. Predictors: (Constant), Jumlah Penduduk

b. Dependent Variable: Lahan Tidak Terbangun

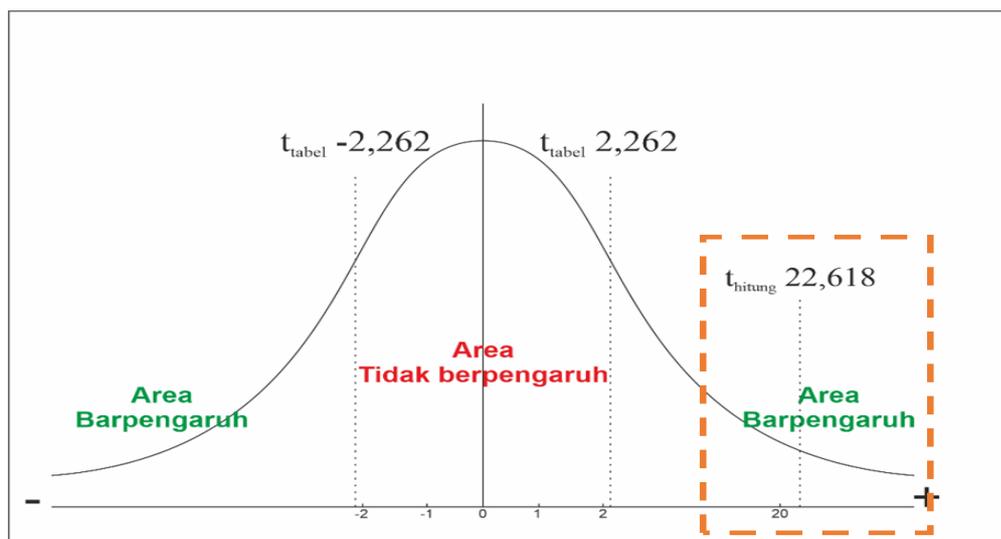
Sumber: Hasil Analisis, 2022

Tabel 6. Coefficients Hasil Analisis Penggunaan Lahan Terbangun Dan Jumlah Penduduk

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
		1	(Constant)	-362.161		
	Jumlah Penduduk	.018	.001	.991	22.618	.000

a. Dependent Variable: Lahan Terbangun

Sumber: Hasil Analisis, 2022



Sumber: Hasil Analisis, 2022

Gambar 4. Grafik Hubungan Pertumbuhan Penduduk Dengan Penggunaan Lahan Di Kota Metro

Pada Grafik di atas terlihat $t_{hitung} = -21,574$ berada di luar $t_{tabel} = 2,262$ yang menunjukkan hubungannya berpengaruh dan bernilai negatif, artinya semakin bertambah nilai jumlah penduduk maka semakin menurun luas penggunaan lahan terbangun di Kota Metro

D. KESIMPULAN

Penggunaan lahan di Kota Metro dibagi menjadi tiga klasifikasi yaitu lahan terbangun, lahan tidak terbangun, dan badan air. Penggunaan lahan terbangun di Kota Metro dalam rentang 10 tahun mengalami penambahan luasan yang awalnya 2.344,77 hektar di tahun 2010 kemudian di tahun 2020 mengalami kenaikan sebesar 429,72 hektar sehingga menjadi 2.774,49 hektar, dan kecamatan yang mengalami perubahan penggunaan yang paling masif ada di Kecamatan Metro Utara.

Perubahan Penggunaan Lahan dipengaruhi oleh pertumbuhan jumlah penduduk untuk melihat hubungannya dari hasil uji regresi linear didapatkan pengaruh yang ditimbulkan berupa pengaruh positif dibuktikan dengan nilai t_{hitung} lebih besar dari pada t_{tabel} yaitu sebesar 22,618 untuk t_{hitung} dan sebesar 2,262 untuk t_{tabel} ($t_{hitung} 22,618 > t_{tabel} 2,262$). Karena t_{tabel} bernilai positif artinya setiap penambahan jumlah penduduk maka luasan penggunaan lahan terbangun akan meningkat. Penggunaan lahan tidak terbangun di Kota Metro dipengaruhi oleh jumlah penduduk, yang hubungan yang ditimbulkan adalah negatif. Dibuktikan dengan nilai t_{hitung} lebih besar dari pada t_{tabel} yaitu $-21,574$ untuk nilai t_{hitung} dan 2,262 untuk nilai t_{tabel} ($t_{hitung} -21,574 > t_{tabel} 2,262$). Karena nilai t_{hitung} bertanda negatif artinya setiap penambahan jumlah penduduk, luas penggunaan lahan terbangun mengalami penurunan atau berkurang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Asma, Nur. 2018. "Analisa Perubahan Lahan Tambak Menggunakan Metode Maximum Likelihood (Studi Kasus: Kota Banda Aceh)." *Tugas Akhir Universitas*

- Syiah Kuala. Banda Aceh* 59:11.
- [2] Badan Pusat Statistik Sosial dan Kependudukan. 2021. Badan Pusat Statistik Kota Metro
 - [3] Badan Pusat Statistik Sosial dan Kependudukan. 2021. Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung
 - [4] Hermanto, S. 2018. "Hubungan Antara Perubahan Tutupan Lahan Terhadap Total Penduduk Yang Dipengaruhi Oleh Fenomena Urbanisasi Di Bogor, Jawa Barat." . Bogor: Jurnal Lanskap Indonesia Vol. 10 No.1
 - [5] Indrianawati, -, And Nadhiya D. Mahdiyyah. 2020. "Dampak Pertumbuhan Penduduk Terhadap Alih Fungsi Lahan Pertanian Di Kabupaten Cirebon Tahun 2010-2016." Reka Geomatika 2019(1):21–29. Doi: 10.26760/Jrg.V2019i1.3706.
 - [6] Kusriani, K., Suharyadi, S. and Hardoyo, S. R. (2011) 'Perubahan Penggunaan Lahan dan Faktor yang Mempengaruhinya di Kecamatan Gunungpati Kota Semarang', Majalah Geografi Indonesia, 25(1), pp. 25–40.
 - [7] Singgih D S. 2010. Pembangunan Kota dan Keseimbangan Ekosistem. PRISMA. No.6; 83-90.
 - [8] Wardi, I Nyoman. 2014. Dampak Pertumbuhan Penduduk Terhadap Lingkungan dan Budaya Subak: Studi Kasus di Kabupaten Tabanan Provinsi Bali. Denpasar:Jurnal Buni Lesatari 14(2): 110-124.