

## *Study on Population Growth of Big Cities in Sumatra Island*

IB Ilham Malik<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Kelompok Keilmuan Perencanaan dan Pengembangan Infrastruktur, Prodi Perencanaan Wilayah dan Kota (PWK), Jurusan Teknologi Infrastruktur dan Kewilayahan (JTIK), Institut Teknologi Sumatera (ITERA)

Jl. Terusan Ryacudu, Way Huwi, Kec. Jati Agung, Lampung Selatan, Lampung, Indonesia 35365

\*Penulis Korespondensi: [ib.malik@pwk.itera.ac.id](mailto:ib.malik@pwk.itera.ac.id)

---

**Abstract:** *The population of the city will continue to increase without control because there is no population determination policy. The spatial plan document does not stipulate the capacity of city residents. As a result, there has been an expansion of land use which has created environmental problems and there has been a regular increase in urban infrastructure to serve an unplanned population growth. This study aims to determine the population growth in the provincial capital city on the island of Sumatra. It is known that in 2010 there were two metropolitan cities, but in 2020 there were three metropolitan cities in Sumatra. It is estimated that by 2030 there will be five metropolitan cities. Within 10 years, Bengkulu City has had a population growth of up to 87%. The population in 6 cities in Sumatra grew below 25% and 3 cities grew above 25% with a total population increase of up to 1.3 million people in one decade.*

**Keywords:** *total population; metropolitan; bog cities; sumatera island*

---

## **Studi Pertumbuhan Jumlah Penduduk Kota Utama di Pulau Sumatera**

**Abstrak:** Jumlah penduduk kota akan terus meningkat tanpa kendali karena belum ada kebijakan penetapan jumlah penduduk. Dokumen rencana tata ruang tidak menetapkan kapasitas penduduk kota. Akibatnya, terjadi ekspansi guna lahan hingga menimbulkan persoalan lingkungan hidup dan terjadi peningkatan secara berkala pada infrastruktur kota untuk melayani jumlah penduduk yang tumbuh tanpa terencana. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan jumlah populasi pada kota ibukota provinsi di Pulau Sumatera. Diketahui pada 2010 terdapat dua kota metropolitan, tetapi pada 2020 terdapat tiga kota metropolitan di Sumatera. Diperkirakan pada 2030 akan ada lima kota metropolitan. Dalam kurun waktu 10 tahun, Kota Bengkulu memiliki pertumbuhan penduduk hingga 87%. Jumlah penduduk di 6 kota di Sumatera tumbuh dibawah 25% dan 3 kota tumbuh diatas 25% dengan total penambahan penduduk hingga 1,3 juta jiwa dalam satu dasawarsa.

**Kata Kunci:** jumlah penduduk; metropolitan; kota besar; pulau sumatera

---

Artikel diterima : 04 Januari 2022

Artikel disetujui : 30 Juli 2022

Artikel dipublikasikan : 31 Juli 2022

## 1. Latar Belakang

Pertumbuhan penduduk dapat memberikan pengaruh pada pertumbuhan ekonomi (Peterson, 2017) (Kurnianto, Rakhmasari, & Ikhsan, 2018). Jika suatu kota memiliki penduduk besar dan ekonomi tinggi maka akan menimbulkan isu sosial. Sementara jika pertumbuhan penduduk besar sementara ekonomi rendah maka akan menimbulkan pelannya pembangunan (Peterson, 2017) (Sibe et al., 2016). Perkembangan kota juga dipengaruhi oleh kedua hal ini, penduduk dan kegiatan ekonomi. Walaupun lahan dan nilai lahan kota juga turut memberikan pengaruh pada perkembangan kota dalam jangka menengah dan Panjang (Hu et al., 2021) (Lv et al., 2021).

Studi tentang pertumbuhan jumlah penduduk kota sangat penting dilakukan untuk memberikan pemahaman tentang kondisi kota. Sehingga ketika ditemukan masalah maka akan dapat dicari jalan keluar untuk menyelesaikan masalah tersebut, terutama terkait dengan pemenuhan kebutuhan infrastruktur kota untuk melayani masyarakat kota (Bardhan et al., 2015) (Chen, 2015) (Dinda et al., 2021). Jika penduduk semakin banyak maka akan mengubah kota menjadi kota metropolitan (Lichter et al., 2021) (Moreno-Monroy et al., 2021). Kota metropolitan memiliki karakteristik yang lebih kompleks karena memiliki penduduk banyak, kegiatan masyarakat sangat beragam dan ancaman terhadap keberlangsungan lingkungan hidup juga semakin intens (Ismail, 2020) (Nedjati, A., Yazdi, M. & Abbassi, 2021). Hal ini menuntut perencanaan metropolitan harus lebih relevan dengan kebutuhan dan kondisi nyata di lapangan (Finio et al., 2021) (Ismail, 2020).

Oleh karena itu, perencana harus dapat melihat kecenderungan perkembangan penduduk perkotaan. Jika ada suatu kota yang sudah masuk dalam kategori metropolitan maka kota tersebut harus dirancang agar dapat beradaptasi dengan karakteristik kota metropolitan (Buchoud, N.J.A. and Bernede, 2021) (Louro et al., 2021). Jangan sampai, kota masih dikelola dengan cara non-metropolitan yang menyebabkan muncul banyak persoalan akut (Swi, 2021) (Gumiran et al., 2019) (Qi, J., Zhao, J., Li, W., Peng, Xushu, Wu, B., & Wang, 2016). Kota yang sudah masuk dalam kategori metropolitan sejak lama, masih tetap berhadapan dengan permasalahan teknis dan non teknis (Yang et al., 2022). Untuk kota yang akan masuk dalam kategori kota metropolitan harus dapat mempersiapkan konsep pembangunan metropolitan area agar bisa beradaptasi dengan kebutuhan di lapangan (Krapp, 2021) (Amini et al., 2021).

Penambahan jumlah penduduk menunjukkan peningkatan yang semakin tinggi. Bahkan, pulau Sumatera bertambah hampir 1 juta jiwa per tahun (Statistik, 2021). Identifikasi kecenderungan penambahan penduduk kota akan mendorong munculnya antisipasi untuk menekan masalah yang bisa saja dating (Kocak et al., 2021). Hal ini yang melatarbelakangi pentingnya identifikasi kependudukan kota utama di Sumatera dan memasukkan dalam jurnal. Sehingga dapat menjadi diskursus ilmiah (Ramière et al., 2021). Sebab ada banyak isu lainnya yang bisa ditulis oleh berbagai sarjana ketika melihat kecenderungan kota di Sumatera dan beragam potensi masalah yang bisa saja muncul. Dengan banyaknya

pembahasan tentang kota di Sumatera maka akan semakin jelas akar permasalahan dan solusi alternatif yang bisa diberikan oleh berbagai peneliti kepada pemerintah.

Misalnya saja perubahan fungsi lahan kota yang muncul akibat meningkatnya kebutuhan tempat tinggal dan bangunan pendukung (Shih et al., 2021). Perubahan lahan harus dilihat sebagai fenomena yang harus diidentifikasi. Sebab, keseimbangan antara kawasan lindung dan kawasan budidaya menjadi sangat penting untuk dicapai (Gao et al., 2021). Belum lagi jika ditambah dengan pemenuhan makanan, air minum, dan infrastruktur perkotaan. Maka akan semakin penting ada keseimbangan dalam pemanfaatan lahan. Sebab, kota mandiri harus memasukkan kemandirian kebutuhan pokok (Verlag & Jentzsch-cuvillier, 2021).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui: 1) Apakah jumlah penduduk dasar memberikan pengaruh pada pertumbuhan jumlah penduduk di masa depan.; 2) Apakah ada kota yang berhadapan dengan peningkatan tinggi dalam jumlah populasi dan faktor apa yang mempengaruhinya; dan 3) Apakah ada kota perubahan status kota pada kurun waktu 2010, 2020 dan tahun ke depan, dilihat dari proporsi jumlah penduduknya.

## 2. Metode

Data diambil dari data sekunder di Badan Pusat Statistik. Data di kompilasi dan dianalisa serta dikelompokkan. Kemudian dilakukan kajian pustaka untuk melihat fenomena yang ada di jurnal ilmiah terkait dengan isu yang sama dengan penelitian ini. Data diolah dari data sekunder di 2010-2020. Metode analisis deskriptif digunakan dalam proses data dan analisa lanjut.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Kota Metropolitan sebagai Kawasan Perkotaan yang Cepat Tumbuh

Kota adalah suatu tempat yang bercirikan adanya pemusatan kegiatan fungsional yang berhubungan dengan kegiatan penduduk, yang menimbulkan berbagai aspek, yaitu aspek sosial, ekonomi, dan fisik. Berbagai komponen yang membentuk kota menciptakan perkembangan kota, menunjukkan perluasan wilayah dan interaksi yang terjadi antara pusat kota dan pinggiran kota.

Perkembangan kota akan mendorong pertumbuhan kawasan di belakangnya dan membentuk suatu sistem kota besar yang saling berhubungan, kemudian melalui evolusi dari kota-kota kecil, kota menengah, ke kota besar hingga membentuk sebuah kota metropolitan. Metropolitan adalah kombinasi dari beberapa kota atau wilayah administratif yang letaknya berdekatan satu sama lain dan bertindak sebagai kawasan utama dan pusat kegiatan, sebagian sebagai pinggiran kota yang menjadi penggerak dan pendukung kegiatan utama yang terkait dengan dengan perkembangan kota dan interaksi di internalnya. Adapun karakteristik dari perkotaan metropolitan, terbentuk karena adanya perkembangan kota dan adanya interaksi yang terjadi dari wilayah Kota.

Adanya kota metropolitan akan merangsang tingkat interaksi karena

menunjukkan perluasan kota ke wilayah pinggiran. Perkembangan pada kawasan metropolitan ini dapat dilihat dari kawasan metropolitan yang terfragmentasi di kawasan pinggirannya. Dengan menggunakan studi kasus Kawasan Metropolitan Jabodetabek, Wahyudi Agung (2019) menyatakan bahwa pertumbuhan kawasan perkotaan yang terfragmentasi ke kawasan pinggiran terutama terjadi dalam rangka mengakomodasi pertumbuhan penduduk perkotaan. Namun, pertumbuhan dan perkembangan kawasan perkotaan tidak terjadi secara merata di seluruh tempat, tetapi cenderung lebih terkonsentrasi pada kawasan-kawasan utama tertentu (Wahyudi Agung, 2019).

Kota metropolitan mengalami perkembangan perkotaan yang pesat karena faktor demografi, ekonomi dan fisik yang ditinjau dari perkembangan jumlah penduduk. Kehadiran kota metropolitan akan menyebabkan peningkatan populasi penduduk akibat adanya pertumbuhan penduduk yang alami dan urbanisasi. Seiring bertambahnya jumlah penduduk tentunya akan merubah fisik perkotaan seperti jenis penggunaan lahan perkotaan, misalnya yang semula merupakan lahan pertanian akan berubah menjadi lahan industri/perkantoran. Selain itu, keberadaan kawasan metropolitan dapat menjadi vektor pertumbuhan ekonomi, dan jika pertumbuhan ekonomi suatu wilayah metropolitan tinggi maka taraf hidup penduduk di kawasan metropolitan akan semakin tinggi. Selain itu juga pembangunan kota metropolitan dapat meningkatkan share PDRB wilayah metropolitan luar jawa termasuk pulau sumatera terhadap nasional dan meningkatkan indeks kota berkelanjutan (IKB) untuk kabupaten/kota yang termasuk didalam wilayah metropolitan (Perpres. RI. No. 18, 2020). Namun, di lain sisi kota metropolitan akan menghadapi persoalan ekonomi, terutama dalam penyediaan lapangan pekerjaan formal bagi penduduknya. Namun demikian, berdasarkan studi di sejumlah kota di dunia menunjukkan bahwa ekonomi perkotaan metropolitan memiliki kontribusi yang sangat besar bagi pertumbuhan ekonomi negara.

Kehadiran kota metropolitan juga akan berdampak pada perkembangan infrastruktur di berbagai bidang, termasuk transportasi. Transportasi memegang peran penting dalam keberlangsungan dan fungsi kawasan metropolitan, terutama karena sebuah kota metropolitan memiliki kota utama dan kota di sekitarnya yang bersifat satelit, yang mandiri dan terikat dengan kota utamanya dalam hal pergerakan commuting untuk menghubungkan perumahan dengan tempat kerja merupakan fungsi yang sangat penting dari struktur transportasi metropolitan, khususnya terhadap pengembangan kawasan metropolitan yang ada di pulau sumatera.

Pengembangan sektor transportasi khususnya angkutan massal dan angkutan umum menjadi penting untuk menjawab permasalahan mobilitas yang tinggi terkait dengan peningkatan jumlah penduduk di kota-kota besar yang ada di pulau sumatera. Melihat kondisi jumlah penduduk di kota-kota pulau sumatera akan terus bertambah seiring berjalannya waktu. Jika tidak ada inovasi dalam transportasi maka tingkat penggunaan kendaraan pribadi di kota metropolitan akan semakin tinggi yang tentunya akan menimbulkan kemacetan lalu lintas dan pencemaran udara dari banyaknya kendaraan pribadi. Dengan demikian,

pembangunan sistem transportasi umum di kota metropolitan terutama di pulau Sumatera harus dapat dicapai untuk mengurangi potensi kerugian ekonomi akibat kemacetan di wilayah metropolitan, mendukung tujuan nasional pengurangan emisi gas rumah kaca hingga 1 juta ton CO<sub>2</sub>-eq, serta meningkatkan mobilitas penduduk di wilayah perkotaan (Perpres. RI. No. 18, 2020).

Kemudian, keberadaan kota metropolitan akan berdampak baik dengan munculnya proses industrialisasi, yang merupakan salah satu faktor dominan dalam transisi sosial dari masyarakat agraris ke masyarakat industri. Namun disisi lain akan muncul masalah lingkungan hidup. Hal tersebut dapat dilihat dari adanya pembuangan limbah industri yang dapat mencemari udara dan mengurangi kualitas air. Penurunan tajam kualitas lingkungan dibuktikan pada tingginya tingkat pencemaran di kota-kota tersebut akibat pencemaran dari kawasan industri. Dimana hal ini tidak diimbangi dengan keberadaan ruang terbuka, baik ruang terbuka hijau maupun ruang untuk kegiatan masyarakat. Bahkan di beberapa kota termasuk kota-kota di Pulau Sumatera, luas ruang terbuka telah mencapai kurang dari sepuluh persen luas kota. Sedangkan keberadaan ruang terbuka hijau sangat diperlukan untuk membersihkan udara dari polusi yang ada.

Perkembangan kawasan metropolitan kemudian akan meningkatkan harapan tentang masa depan pembangunan masyarakat dan berbagai kebutuhan, yang akan mempengaruhi kesiapan pemerintah metropolitan untuk memenuhi setiap kebutuhan. Dampak lain dari kehadiran kota metropolitan di Pulau Sumatera sendiri akan mampu memberikan peluang bagi perkembangan ekonomi, kesejahteraan, modernisasi dan keberlanjutan di kawasan metropolitan.

### **3.2 Pola Persebaran Perkembangan Kawasan Perkotaan Metropolitan**

Urbanisasi telah membawa perubahan yang cepat di banyak negara berkembang, termasuk banyak aspek proses perkotaan, terutama aspek spasial dari proses pembentukan kota yang meluas ke daerah sekitarnya untuk memenuhi kebutuhan ekonomi baik produksi maupun masyarakat untuk kebutuhan sosial dan konsumsi kota. Adanya urbanisasi dapat memicu terjadinya proses perkembangan spasial yang kompleks. Sehingga dalam ini dapat mengakibatkan perubahan di dalam spasial kota, pemanfaatan dan hubungan intensitas serta keterkaitan bagian kota wilayah baik secara internal antar kota satu dengan lainnya maupun eksternal. Pola ekologi urbanisasi di Indonesia ditunjukkan dengan adanya perkembangan kawasan metropolitan yang semakin besar (Mardiansjah et al., 2018). Kota berkembang secara bersama-sama sehingga membentuk kawasan yang lebih luas yang dilihat dari batas-batas administrasinya secara spasial. Adanya perkembangan kota besar ini terdiri dari kawasan kota inti dan wilayah di sekitarnya. Keberadaan kota-kota besar terbentuk dari empat tahapan proses spasial kota-kota lokal yang terpisah, munculnya penguasaan kota-kota dengan ekonomi regional atas kota-kota lain, dan kota-kota dominan dengan kota-kota kecil dalam cakupan wilayah. Dalam hal ini untuk mengintegrasikan kota dominan ke dalam sistem perkotaan yang

sangat sangat besar. dilihat dari bentuknya dapat dilihat dari arah perkembangan kota, dan struktur kota dari ruang kota besar dan bentuk kota (city form) (Lestari et al., 2017).

Pada dasarnya perkembangan perkotaan disebabkan karena beberapa faktor yaitu kependudukan, dan interaksi antar kota dengan kota lainnya baik dalam lingkup wilayah maupun di luar lingkup wilayah. Hal tersebut juga menyebabkan timbulnya pertumbuhan aktivitas perkotaan. Perkembangan kota metropolitan di Indonesia tidak hanya berada di Pulau Jawa, tetapi juga menjalar di Pulau Sumatera. Perkembangan ini tidak terlepas dari adanya perkembangan fisik berupa adanya infrastruktur sarana prasarana yang menunjang aktivitas masyarakat. seperti halnya, infrastruktur jaringan jalan yang menghubungkan wilayah inti dengan pusat kegiatan yang ada di pinggiran perkotaan. Pola perkembangan pergerakan menunjukkan bahwa kota-kota besar di Indonesia menunjukkan fenomena seperti pada teori kombinasi antar sektor dan pola konsentrik. Selain itu, kawasan sebagian besar proporsi guna lahan pada kawasan tersebut dimanfaatkan terutama untuk, atau mengalami perubahan, dari permukiman menjadi non-permukiman khususnya untuk kegiatan komersial dan kawasan pinggiran kota digunakan sebagai perluasan permukiman penduduk.

Terdapat dua pola pertumbuhan fisik kota karena sebagian besar pertumbuhan dan perkembangan kota-kota besar secara fisik telah melampaui batas administrasi yaitu sebagai berikut: (Dardak, 2006) 1) Perkembangan ke luar yang terus melebar sehingga mulai menyatu secara fisik dengan daerah yang berbatasan; 2) Perkembangan ke dalam, yaitu pergeseran di dalam kawasan perkotaan. Umumnya terjadi pergeseran atau transformasi dari kegiatan perumahan menjadi kegiatan komersial. Perkembangan metropolitan kota yang bersifat ke luar dan ke dalam di kota-kota besar/ metropolitan ini sampai sekarang belum bisa dikendalikan baik secara sarana penataan tata ruang maupun melalui pengendalian tata ruang, termasuk zoning regulation.

Kota terus berkembang sebagai akibat dari perubahan pola tata ruang, ke dalam dan ke luar. Berbagai kebijakan perencanaan dan pembangunan tata ruang telah lebih lanjut mendorong dan mendorong pembangunan perkotaan sebagai berikut: 1) Pengembangan struktur kota seperti: a) Pembentukan sub-pusat kota mendorong munculnya permukiman baru; b) Zonasi-zonasi tata guna lahan, khususnya pemisahan kawasan komersial dan industri dari permukiman semakin memperbesar jarak antara kedua fungsi dan membuatnya tidak efisien baik dari segi pelayanan maupun pembangunan infrastruktur. 2) Pembangunan perumahan murah, yang telah ditetapkan harga jualnya oleh pemerintah, menyebabkan pengembang mencari lokasi yang harga tanahnya murah dan tentunya lokasi jauh dari tempat kerja; 3) Distribusi fasilitas sosial ekonomi seperti rumah sakit, sekolah, dan pasar semakin memberi kemudahan bagi lokasi perumahan yang berada di luar Kota; 4) Pembangunan jalan lingkar luar akan mendorong tumbuhnya permukiman baru.

### 3.3 Implikasi pada Pengelolaan dan Pembangunan Perkotaan (Infrastruktur

### dan Lingkungan)

Perkembangan jumlah penduduk di Kota Metropolitan tentu harus menjadi perhatian, karena tidak semua kota mampu memberikan pelayanan yang mencukupi, terlebih jika pertambahan penduduk yang besar tersebut juga disertai dengan pertambahan luas. Perkembangan kota metropolitan di Indonesia tentu saja berimplikasi pada penyesuaian pengelolaan urbanisasi dan pola pembangunan perkotaan yang didasari peningkatan akan kebutuhan dan mobilitas dari penambahan jumlah penduduk yang ada. Sebagaimana pola urbanisasi yang terjadi tidak hanya berimplikasi pada ruang lingkup di kota Metropolitan saja, tetapi berdampak pada kota-kota yang tumbuh disekitarnya. Kota metropolitan dari kota-kota menengah dan kota-kota kecil juga telah menjadi poros bagi pertumbuhan penduduk perkotaan karena jaraknya yang tidak seberapa jauh dari kawasan kota-kota intinya. Lokasi strategis dan aksesibilitas transportasi yang mendukung akan berdampak pada perubahan fisik lingkungan dan perubahan pemanfaatan lahan terbangun di sekitar Kota Metropolitan (Firman & Fahmi, 2017).

Dalam konteks pengelolaan urbanisasi di Kota Metropolitan sangat memerlukan perhatian khusus dalam pengelolaan pembangunan perkotaannya guna memastikan kesiapan infrastruktur kota Metropolitan dapat menampung kebutuhan penduduk sehingga dapat menggerakkan roda perputaran ekonomi di kota Metropolitan tersebut. Pertumbuhan jumlah penduduk di Kota Metropolitan akan mempengaruhi konsentrasi penyediaan infrastruktur atau bisa saja sebaliknya dimana pertumbuhan penduduk terkonsentrasi di Kota Metropolitan akibat adanya penyediaan infrastruktur sebelumnya. Perkembangan Kota Metropolitan memperlihatkan bahwa keberadaan pusat pertumbuhan/aktivitas lain ini memberi pengaruh yang lebih signifikan daripada ketersediaan akses jaringan jalan yang baik.

Proses perkembangan kota metropolitan ini juga memiliki sejumlah implikasi yang merugikan ketika perluasan lahan perkotaan tidak terjadi secara berkelanjutan. Dengan mengurangi lahan-lahan pertanian subur penghasil pangan, hutan dan lahan alami lainnya yang mereduksi kesehatan ekosistem setempat akan memicu permasalahan lingkungan dan menimbulkan masalah-masalah sosial sehingga meningkatkan kerentanan wilayah dan penduduknya, serta mempengaruhi kesejahteraan penduduk di masa depan (Mardiansjah et al., 2018). perkembangan kota metropolitan harus melakukan penyesuaian terhadap permasalahan permasalahan lingkungan hidup, jangan sampai perkembangan kota metropolitan membentuk slum dan squatter area yang akan menurunkan kualitas lingkungan di kota metropolitan. Selain itu, metropolitan juga menghadapi masalah lingkungan hidup. Kualitas lingkungan menurun tajam dapat terlihat dari besarnya tingkat polusi di kota-kota tersebut akibat kemacetan lalu lintas dan sistem transportasi umum yang tidak baik. Penurunan kualitas lingkungan juga terlihat dari penyediaan infrastruktur dasar seperti air bersih dan sanitasi. Selain permasalahan lingkungan, Kota Metropolitan juga menghadapi pula persoalan ekonomi, terutama dalam menyediakan lapangan pekerjaan formal bagi masyarakatnya, disisi lain Kota Metropolitan juga

memiliki kontribusi yang sangat besar terhadap pertumbuhan ekonomi suatu negara. Penyediaan pelayanan yang memadai bagi penduduk perkotaan yang besar adalah persoalan yang berat, walaupun secara statistik tetap terlihat bahwa proporsi penduduk kota mendapatkan pelayanan lebih besar daripada penduduk perdesaan. Harapannya kota-kota metropolitan mampu memberikan pelayanan yang layak bagi penduduknya sehingga terciptanya kota metropolitan yang siap dan adaptif terhadap urbanisasi.

### 3.4 Kota Metropolitan di Pulau Sumatera



**Gambar 1.** Status kota berdasarkan jumlah penduduk (2010-2020). (Diolah dari BPS Hasil Sensus Nasional 2020)

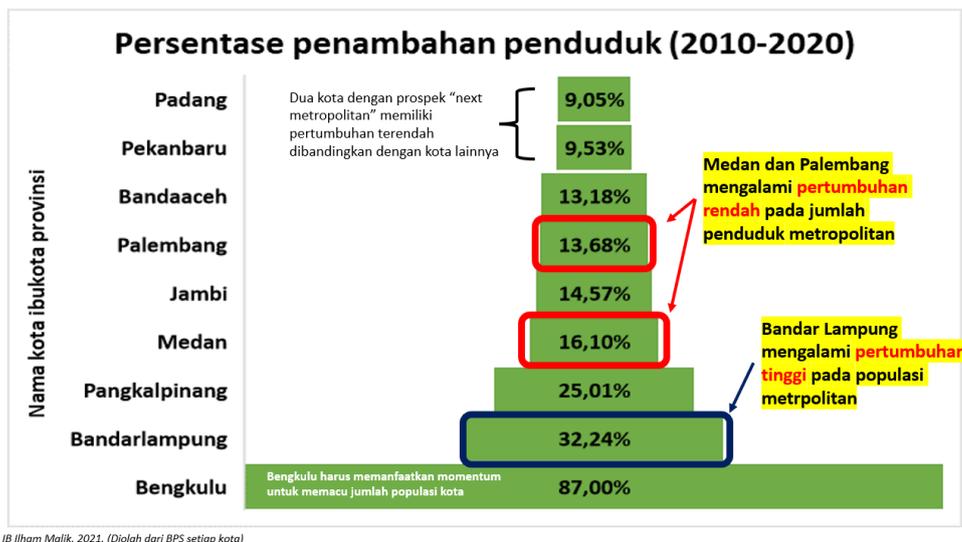
Pertumbuhan jumlah penduduk di sembilan kota utama di Pulau Sumatera cukup bervariasi. Pertumbuhan penduduk memberikan pengaruh pada status kota. Kota metropolitan adalah suatu kota dengan komposisi jumlah penduduknya diatas satu juta orang. Kota Bandar Lampung adalah kota yang mengalami perubahan status jika dilihat dari jumlah penduduk. Jumlah penduduk meningkat dari 881.801 jiwa (2010) menjadi 1.166.066 jiwa (2020) berdasarkan pada hasil sensus penduduk 2020. Hal ini menjadikan tiga kota di Sumatera memiliki populasi lebih dari 1 juta jiwa, yaitu Medan, Palembang, dan Bandar Lampung. Medan dan Palembang adalah dua kota yang sudah sejak lama memiliki penduduk lebih dari 1 juta jiwa.

Terdapat dua kota yang berpotensi akan menjadi kota metropolitan baru di Pulau Sumatera pada 10 tahun yang akan datang, yaitu Pekanbaru dan Padang. Dua kota ini membutuhkan kebijakan yang mengantisipasi pertumbuhan jumlah penduduk. Sebab pertumbuhan jumlah penduduk akan memberikan dampak pada peningkatan kebutuhan lahan untuk tempat tinggal dan kebutuhan bahan pokok. Kondisi ini bisa menimbulkan ketidakstabilan ruang dan lingkungan ketika tidak ada pembagian lahan yang seimbang. Tiga kota sebelumnya yang sudah masuk dalam kategori kota metropolitan telah berhadapan dengan masalah ekonomi, lingkungan dan sosial yang terjadi akibat manajemen kota

tidak disiapkan untuk mengatur atau mengendalikan lahan dan kegiatan perkotaannya.

Tiga kota lainnya masih memiliki penduduk < 500 ribu jiwa. Persoalan perkotaan pada kategori ini biasanya masih dalam skala kecil. Kondisi ini dapat menjadi momentum pemerintah setempat untuk mempersiapkan infrastruktur dan juga kebijakan investasi agar dapat mengantisipasi kebutuhan aktivitas kota ketika jumlah penduduk semakin meningkat. Atau bahkan jika memungkinkan, kota tersebut membuat kebijakan kependudukan yang tidak umum yaitu memperbanyak bangunan rumah susun hingga mencapai standar penduduk kota metropolitan.

Artinya, tempat tinggal dan infrastruktur memang sudah disiapkan agar dapat menampung dan melayani penduduk metropolitan. Tiga kelompok yang ditunjukkan pada Gambar 1 dapat menjadi pijakan awal kebijakan. Terutama pijakan pemikiran yang melahirkan penelitian ini. Adanya klasifikasi akademik terkait status kota berdasarkan jumlah penduduk akan sangat membantu semua pihak dalam melihat kota masa depan.



Gambar 2. Pertumbuhan jumlah penduduk (%) kota di Sumatera (2010-2020)

Sumber: Diolah dari BPS Hasil sensus nasional 2020

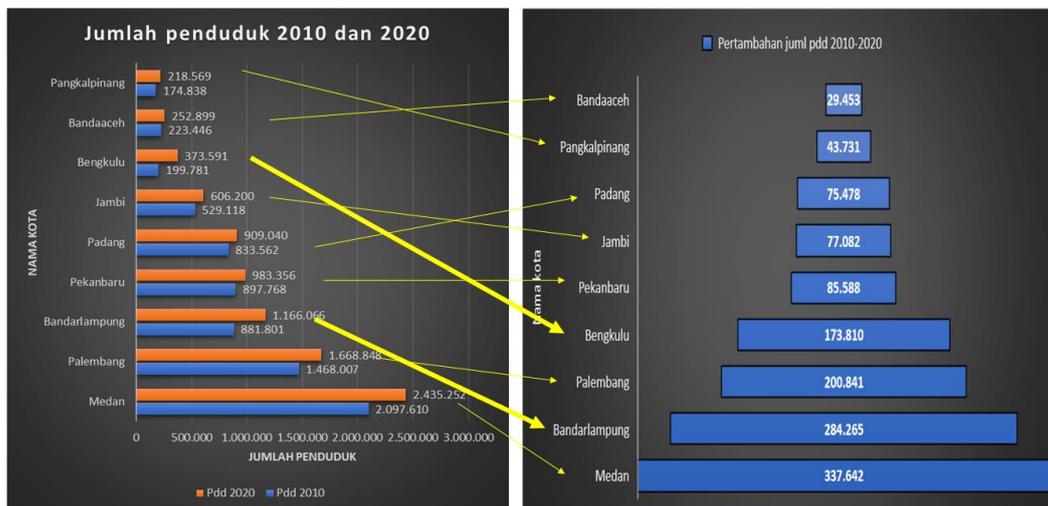
Dua kota yang memiliki potensi memiliki penduduk diatas 1 juta jiwa pada 2030 memiliki kecenderungan pertumbuhan rendah selama 2010-2020. Kota Padang tumbuh 9,05% yang menempatkan Padang sebagai kota dengan pertumbuhan populasi terendah di Sumatera dalam kurun waktu sensus (per 10 tahun). Hal yang sama dengan Kota Pekanbaru yang hanya di 9,53 persen tidak jauh berbeda. Rendahnya pertumbuhan jumlah penduduk bisa disebabkan oleh tingkat kelahiran dan migrasi. Beberapa kota mengalami peningkatan jumlah penduduk dari hasil migrasi masuk kota (yang sering disebut dengan urbanisasi) sebagai hasil dari pertumbuhan kegiatan ekonomi yang membutuhkan serapan tenaga kerja dan aktivitas pendukung lainnya.

Palembang dan Medan sebagai kota metropolitan lama mengalami pertumbuhan jumlah penduduk relatif rendah jika dibandingkan dengan kecenderungan pertumbuhan populasi kota-kota di Sumatera. Padahal kedua kota memiliki penduduk dan aktivitas ekonomi yang sudah cukup stabil di sektor perdagangan dan jasa. Dibutuhkan kajian khusus untuk mengetahui penyebab rendahnya pertumbuhan. Sebab pada sisi lain, Bengkulu memiliki pertumbuhan jumlah penduduk yang sangat tinggi yaitu mencapai 87%. Hal ini menempatkan Bengkulu sebagai kota dengan tingkat pertumbuhan tertinggi di Sumatera, terutama dalam kategori ibukota provinsi.

Sementara, Bandar Lampung sebagai kota yang pada 2010 belum masuk sebagai kota kategori metropolitan, tetapi masuk kategori di tahun 2020, memiliki pertumbuhan jumlah penduduk 32,34%. Peningkatan jumlah penduduk termasuk sangat tinggi yang memberikan pengaruh pada perubahan status kota yang pada 2020 masuk dalam kategori metropolitan.

### 3.5 Jumlah Penambahan Penduduk (Jiwa)

Meskipun pertumbuhan jumlah penduduk (dalam jiwa) menempatkan Padang dan Pekanbaru sebagai kota dengan angka persentase pertumbuhan rendah. Namun, jika dilihat dari jumlah penduduk dalam jiwa maka Banda Aceh dan Pangkalpinang yang menjadi kota dengan penambahan penduduk terendah. Sementara Padang (urutan 3) dan Pekanbaru (urutan 5). Hal ini menandakan bahwa melihat pertumbuhan jumlah penduduk harus dari dua sisi yaitu angka persentase pertumbuhan dan angka jiwa penambahan penduduk sehingga dapat dilihat kecenderungan pertumbuhan (%) dan penambahan (jiwa) dari setiap kota yang dibandingkan.



**Gambar 3.** Penambahan jumlah penduduk (dalam jiwa)

Sumber; Di analisa dari BPS Sensus Penduduk Nasional 2020

Ada dua kota yang menunjukkan kecenderungan penambahan penduduk (dalam jiwa) cukup tinggi yaitu Bengkulu dan Bandar Lampung. Bengkulu meningkat hampir satu kali lipat dalam satu dasawarsa. Hal ini dapat diproyeksikan sebagai penambahan penduduk dari hasil migrasi. Tingkat

urbanisasi di Kota Bengkulu sangat tinggi dan hal ini menandakan bahwa secara ekonomi juga harusnya Bengkulu juga semakin sejahtera. Adapun Bandar Lampung mengalami penambahan jumlah penduduk yang termasuk sangat tinggi. Jika dibandingkan dengan Palembang yang memiliki jumlah penduduk dasar sudah tinggi maka peningkatan jumlah penduduk di Bandar Lampung termasuk tinggi. Hal ini dapat dilihat pada Kota Medan sebagai kota dengan penduduk dasar tinggi (2010) maka akan memiliki penambahan populasi juga tinggi (jiwa), walaupun dalam persentase Medan memiliki pertumbuhan populasi menengah.

**3.6 Pembahasan**

Pertumbuhan jumlah penduduk memiliki keterkaitan dengan bentuk ruang kota. Tetapi, antar variabel terkait dengan pertumbuhan jumlah penduduk juga memiliki keterkaitan satu sama lain. Tabel menunjukkan adanya korelasi antar variabel kependudukan. Jumlah penduduk 2010 memiliki korelasi kuat dengan jumlah penduduk pada 2020 (0,9949) dan pertumbuhan populasi dalam jiwa (0,7446). Tetapi persentase pertumbuhan jumlah penduduk tidak memiliki korelasi dengan variabel lainnya. Hal ini memberikan tanda tentang adanya variabel lain yang bisa memberikan pengaruh pada pertumbuhan jumlah penduduk dalam persentase.

**Tabel 1** Angka korelasi antar variabel kependudukan

Variabel	1	2	3	4
1. Pop 2010	1,0000			
2. Pop 2020	0,9949	1,0000		
3. Pert. Pop (Jiwa)	0,7446	0,8082	1,0000	
4. Pert. Pop (%)	-0,3803	-0,3038	0,2098	1,0000

1 = Pop 2010, Jumlah penduduk tahun 2010, 2 = Pop 2020, Jumlah penduduk tahun 2020, 3 = Pertumbuhan populasi (dalam jiwa) ditinjau tahun dasar 2010, 4 = pertumbuhan populasi (dalam %) ditinjau tahun dasar 2010

Pertumbuhan jumlah penduduk kota dapat dipengaruhi oleh adanya angka kelahiran dan angka kematian, juga dipengaruhi oleh adanya aktivitas migrasi keluar dan migrasi masuk. Penelitian ini menunjukkan bahwa pertumbuhan populasi terjadi di kota-kota Sumatera dengan beragam kecenderungan pertumbuhan. Masing-masing kota memberikan gambaran tentang perubahan beragam jumlah penduduk kota. Ada kota yang tumbuh dengan pesat dari sisi persentase tetapi dari sisi jumlah jiwa penduduk angkanya menjadi kecil.

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui kecenderungan pertumbuhan jumlah penduduk kota di Sumatera dengan menjadikan ibukota provinsi sebagai objek penelitian. Pertumbuhan jumlah penduduk memberikan pengaruh pada status kota. Jika penduduk kota diatas 1 juta jiwa maka akan dimasukkan dalam kategori metropolitan. Pada 2010 ada 2 kota di Sumatera yang masuk kategori metropolitan yaitu Medan dan Palembang. Namun pada 2020 bertambah satu yaitu Bandar Lampung. Dari proyek penduduk kota maka pada 2030 akan ada penambahan 2 metropolitan baru yaitu Padang dan

Pekanbaru.

Mengetahui kondisi jumlah penduduk kota utama di Sumatera menjadi hal yang sangat penting. Mengingat, pemerintah seringkali abai dengan perkembangan kota yang berkaitan dengan peningkatan kebutuhan infrastruktur dan suprastruktur akibat dari kenaikan jumlah penduduk. Selama ini ada kecenderungan jumlah penduduk dijadikan sebagai alat hitung untuk menerima bantuan dari pemerintah pusat (dana alokasi umum dan khusus). Sementara itu, masih ada banyak hal lain yang dapat digunakan oleh pemerintah daerah (pemda) untuk memperoleh anggaran pembiayaan pembangunan. Diantaranya adalah menjadikan informasi jumlah dan sebaran kependudukan untuk membuat investor tertarik berinvestasi di kota mereka. Jika investasi meningkat maka akan meningkatkan retribusi dan pajak daerah yang dapat digunakan untuk membangun fasilitas umum dan sosial di kota tersebut.

### **3.7 Tata Kelola Pembangunan Sebagai Respon Kecenderungan Pertumbuhan**

Perkembangan kota-kota di Pulau Sumatera yang mengarah kepada terciptanya kota metropolitan akan menjadi suatu pisau bermata dua. Pada satu sisi, hal tersebut dapat meningkatkan berbagai aspek, mulai dari sosial, ekonomi, dan lingkungan, seperti terjadinya peningkatan infrastruktur, ekonomi wilayah, bervariasinya jenis kegiatan yang berkorelasi dengan munculnya ragam pekerjaan, hingga keragaman budaya yang tidak menutup kemungkinan akan memberikan arwah baru pada kota metropolitan yang tumbuh tersebut. Akan tetapi, disisi lain hal tersebut dapat menjadi boomerang yang dapat memberikan kerugian terhadap kota metropolitan yang terbentuk jika tidak mampu memberikan respon yang sesuai terhadap dinamika-dinamika yang ada. Kerugian tersebut dapat mencakup beberapa hal, seperti tidak terpenuhinya kebutuhan infrastruktur akibat bertambahnya jumlah penduduk dan ragam kegiatan, tidak mencukupinya lapangan pekerjaan sehingga memunculkan fenomena sosial seperti meningkatnya tingkat pengangguran, kemiskinan, dan kriminalitas, hingga pola dan struktur ruang yang menjadi semrawut akibat tidak adanya penyesuaian maupun persiapan terhadap fenomena peningkatan penduduk dan aktivitas yang terjadi.

Menanggapi hal tersebut, maka tata kelola pembangunan yang baik harus diimplementasikan. Bukan hanya ketika metropolitan tersebut sudah terbentuk, melainkan sudah adanya persiapan lebih dini pada kota-kota yang teridentifikasi melalui berbagai indikator akan mengarah menjadi metropolitan pada lima sampai dua puluh tahun kedepan. Tentunya, dalam upaya persiapan tersebut tidak sepenuhnya dibebankan kepada pemerintah, melainkan membutuhkan koordinasi lintas stakeholder seperti Kementerian/Lembaga, pemerintah daerah pada kota/kabupaten yang terlibat, komunitas, swasta, dan masyarakat. Selain itu, isu terkait kewenangan wilayah juga menjadi suatu hal yang harus diperhatikan mengingat kota metropolitan terbentuk karena adanya interaksi dengan kota atau kabupaten disekitarnya. Dalam hal ini, koordinasi, sumber pembiayaan, dan batas-batas kewenangan akan menjadi komponen yang harus diatur dalam suatu kebijakan atau payung hukum yang mengatur

terkait dengan pengelolaan kawasan metropolitan

Berdasarkan pembahasan yang telah dilakukan maka beberapa hal yang menjadi poin-poin penting dalam pengelolaan kota-kota utama di Pulau Sumatera yang nantinya cenderung bergerak kepada pengembangan kawasan metropolitan antara lain adalah: 1) Perlu adanya kebijakan atau payung hukum yang jelas terkait dengan kewenangan pengelolaan wilayah metropolitan mengingat kota metropolitan memiliki ragam dan dinamika permasalahan yang kompleks pada berbagai aspek akibat adanya keterkaitan dengan kota-kota penunjangnya, baik dalam koordinasi, pembangunan, maupun pembiayaan; 2) Perlu adanya penegasan bahwa dengan peningkatan kota utama, tidak berarti perencanaan pembangunan hanya berfokus pada kota utama tersebut, melainkan dibutuhkan juga strategi-strategi untuk bagaimana meningkatkan kota disekitarnya; 3) Perlu adanya regulasi yang ketat terkait dengan perubahan fungsi lahan akibat aktivitas perkotaan yang meningkat karena akan cenderung terjadi perubahan fungsi non perkotaan menjadi fungsi khas perkotaan (misalnya alih fungsi lahan pertanian menjadi permukiman, perkantoran, maupun industri yang tidak terkendali); 4) Peningkatan aktivitas dan jumlah penduduk di perkotaan akan mendorong diversifikasi lapangan pekerjaan. Hal ini menjadi suatu poin penting agar mampu mengantisipasi peluang terjadinya margin besar antara jumlah penduduk yang terus meningkat dan lapangan pekerjaan yang tersedia; 5) Dengan kenaikan jumlah penduduk dan aktivitas yang beragam maka dampak yang diterima oleh lingkungan juga akan menjadi lebih besar sehingga persoalan lingkungan seperti polusi, penggunaan sumber daya alam yang meningkat, dan pengalihan kawasan hijau akan mengalami peningkatan. Bahkan pada beberapa kota, luas ruang terbuka telah mencapai kurang dari sepuluh persen luas kota. Oleh karena itu, dibutuhkan juga suatu upaya implementasi poin-poin keberlanjutan lingkungan pada perencanaan pembangunan yang dilakukan agar menjamin keberlangsungan hidup generasi di masa mendatang; 6) Dengan tingginya aktivitas pada kota metropolitan maka kegiatan commuting akan mengalami peningkatan, sebagaimana terjadi di metropolitan jabodetabek misalnya. Hal tersebut pada akhirnya akan memacu terjadinya kemacetan ketika jam sibuk pagi dan sore ketika para penduduk berpergian ulang alik sehingga dibutuhkan upaya penyediaan infrastruktur terintegrasi untuk mendukung kegiatan para komuter; 7) Menjadi suatu hal penting untuk dipertimbangkan agar tata ruang tidak hanya membatasi pola ruang dan struktur saja, melainkan juga mempertimbangkan jumlah penduduk maksimal yang diperbolehkan menjadi penghuni di kota-kota maupun kabupaten penunjangnya. Ketika penyediaan infrastruktur dan tata ruang sudah terlaksana sedemikian rupa optimal, tetapi jumlah penduduk yang menempati tidak terkontrol maka akan terjadi overload terhadap daya tampung lingkungan yang ada sehingga akan berujung kepada kota-kota yang tidak terkendali.

#### 4. Kesimpulan

Adapun untuk kesimpulan dari penelitian ini adalah; 1) Pertumbuhan

jumlah penduduk dalam jiwa dipengaruhi oleh jumlah penduduk dasar perhitungan. Tetapi pertumbuhan penduduk dalam persen tidak dipengaruhi oleh tahun dasar. Bahkan semakin tinggi populasi di tahun tersebut maka akan semakin menurunkan pertumbuhan populasi. Hal ini mengingat ada faktor migrasi (in and out) dan faktor kelahiran yang terkendalikan. 2) Peningkatan jumlah penduduk secara ekstrim dapat terjadi akibat faktor migrasi. Beberapa kota yang berpotensi memiliki migrasi tinggi adalah kota-kota dengan tingkat pertumbuhan populasi diatas 25%. 3) Pada 2010 ada dua kota dengan penduduk > 1 juta jiwa yaitu Medan dan Palembang. Pada 2020 bertambah satu kota lagi yaitu Bandar Lampung. Diproyeksikan pada beberapa tahun ke depan akan ada Kota Padang dan Pekanbaru yang akan masuk kategori metropolitan. Sehingga perlu ada kebijakan pendampingan kepada kota tersebut agar dapat tumbuh sempurna sebagai metropolitan masa depan.

## 5. Ucapan Terima Kasih (Opsional)

Penulis ingin berterima kasih kepada semua pihak yang aktif di Center for Urban & Regional Studies (CURS) Indonesia, Pusat Riset dan Inovasi Infrastruktur Berkelanjutan (Purino Instan) ITERA, dan rekan-rekan dosen di Kelompok Keahlian Perencanaan dan Pengembangan Infrastruktur (KKPPI) PWK ITERA yang telah secara langsung / tidak langsung turut membantu menginspirasi melaksanakan penelitian ini. Selain itu, ucapan terima kasih juga disampaikan kepada para asisten Purino Metropolitan ITERA yang telah membantu dalam penulisan, yaitu Mega Muli Utami, David Yakob Damanik, Laila Kusuma Ditama, dan Dany Reynold L. Tobing. Juga kepada seluruh pemerintah kota yang menjadi objek penelitian ini, penulis mengucapkan terima kasih, semoga kedepannya kita bisa bekerjasama erat untuk menciptakan metropolitan yang adaptif dengan perubahan zaman.

## 6. Daftar Pustaka

- Amini, J., Kerchof, C., Mathews, L., & Al., E. (2021). Summary of Interviews with California Metropolitan Planning Organizations About Senate Bill 375 and the Sustainable Communities Strategies. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.7922/G2GM85M1>
- Bardhan, R., Kurisu, K., & Hanaki, K. (2015). Does compact urban forms relate to good quality of life in high density cities of India? Case of Kolkata. *Cities*, 48, 55–65. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2015.06.005>
- Buchoud, N.J.A. and Bernede, C. (2021). NBS, Art Nouveau? Green Roofs, Green Bonds, and the Challenges of Metropolitan Infrastructure and Governance in Paris.
- Chen, W. Y. (2015). The role of urban green infrastructure in offsetting carbon emissions in 35 major Chinese cities: A nationwide estimate. *Cities*, 44, 112–120. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2015.01.005>
- Dardak, A. H. (2006). Kawasan Metropolitan: Konsep dan Definisi. *Metropolitan Di Indonesia*, 347.

Dinda, S., Das Chatterjee, N., & Ghosh, S. (2021). An integrated simulation approach to the assessment of urban growth pattern and loss in urban green space in Kolkata, India: A GIS-based analysis. *Ecological Indicators*, 121, 107178. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.107178>

Finio, N., Lung-Amam, W., Knaap, G. J., Dawkins, C., & Knaap, E. (2021). Metropolitan planning in a vacuum: Lessons on regional equity planning from Baltimore's Sustainable Communities Initiative. *Journal of Urban Affairs*, 43(3), 467–485. <https://doi.org/10.1080/07352166.2019.1565822>

Firman, T., & Fahmi, F. Z. (2017). The Privatization of Metropolitan Jakarta's (Jabodetabek) Urban Fringes: The Early Stages of "Post-Suburbanization" in Indonesia. *Journal of the American Planning Association*, 83(1), 68–79. <https://doi.org/10.1080/01944363.2016.1249010>

Gao, W., de Vries, W. T., & Zhao, Q. (2021). Understanding rural resettlement paths under the increasing versus decreasing balance land use policy in China. *Land Use Policy*, 103(May 2020), 105325. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105325>

Gumiran, B. A. L., Moncada, F. M., Gasmen, H. J., Boyles-Panting, N. R., & Solidum, R. U. (2019). Participatory capacities and vulnerabilities assessment: Towards the realisation of community-based early warning system for deep-seated landslides. *Jambá Journal of Disaster Risk Studies*, 11(1), 1–12. <https://doi.org/10.4102/jamba.v11i1.555>

Hu, B., Xu, Y., Huang, X., Cheng, Q., Ding, Q., Bai, L., & Li, Y. (2021). Improving urban land cover classification with combined use of sentinel-2 and sentinel-1 imagery. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 10(8). <https://doi.org/10.3390/ijgi10080533>

Ismail, S. (2020). Environmental management in Uganda: A reflection on the role of NEMA and its effectiveness in implementing Environment Impact Assessment (EIA) of the Greater Kampala Metropolitan Area (GKMA). *Journal of Advanced Research in Social Sciences and Humanities*, 5(1), 1–13. <https://doi.org/10.26500/jarssh-05-2020-0101>

Kocak, T. K., Gurram, S., Bertini, R. L., & Stuart, A. L. (2021). Impacts of a metropolitan-scale freeway expansion program on air pollution and equity. *Journal of Transport and Health*, 22(July), 101114. <https://doi.org/10.1016/j.jth.2021.101114>

Krapp, A. (2021). Transportation Equity Project Prioritization Criteria.

Lestari, R. A., Fatimah, E., & Barus, L. S. (2017). Identifikasi Perkembangan Perkotaan Metropolitan Cirebon Raya. *Seminar Nasional Cendekiawan 3 (Buku 2)*, 199–205.

Lichter, D. T., Brown, D. L., & Parisi, D. (2021). The rural–urban interface: Rural and small-town growth at the metropolitan fringe. *Population, Space and Place*, 27(3). <https://doi.org/10.1002/psp.2415>

Louro, A., da Costa, N. M., & da Costa, E. M. (2021). From livable communities to livable metropolis: Challenges for urban mobility in lisbon metropolitan area (Portugal). *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(7). <https://doi.org/10.3390/ijerph18073525>

Lv, H., Guan, X., & Meng, Y. (2021). Study on economic value of urban land resources based on emergy and econometric theories. *Environment, Development and Sustainability*, 23(1), 1019–1042. <https://doi.org/10.1007/s10668-019-00573-4>

Mardiansjah, F. H., Handayani, W., & Setyono, J. S. (2018). Pertumbuhan Penduduk Perkotaan dan Perkembangan Pola Distribusinya pada Kawasan Metropolitan Surakarta. *Jurnal Wilayah Dan Lingkungan*, 6(3), 215. <https://doi.org/10.14710/jwl.6.3.215-233>

Moreno-Monroy, A. I., Schiavina, M., & Veneri, P. (2021). Metropolitan areas in the world. Delineation and population trends. *Journal of Urban Economics*, 125(September 2018), 103242. <https://doi.org/10.1016/j.jue.2020.103242>

Nedjati, A., Yazdi, M. & Abbassi, R. (2021). A sustainable perspective of optimal site selection of giant air-purifiers in large metropolitan areas. *Environment, Development and Sustainability*, 8747–8778.

Perpres. RI. No. 18. (2020). Lampiran II Peraturan Presiden Nomor 18 Tahun 2020 Tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional Tahun 2020-2024: Proyek Prioritas Strategis (Major Project) Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional Tahun 2020-2024. Kemenkumham.

Qi, J., Zhao, J., Li, W., Peng, Xushu, Wu, B., & Wang, H. (2016). Research Series on the Chinese Dream and China's Development Path Development of Circular Economy in China.

Ramière, C., Staubmann, C., Fessler, F., Haas, M., Krebs, R., & Mayr, S. (2021). Metropolitan Peripheries as New Urban Landscapes. Designing a Co-Creative Toolbox for the Integrated Development of the Vienna City Region Cédric Ramière, Claudia Staubmann, Flora Fessler, Mara Haas, Roland Krebs, Stefan Mayr. September, 1167–1172.

Shih, H. chien, Stow, D. A., Chang, K. C., Roberts, D. A., & Goulias, K. G. (2021). From land cover to land use: Applying random forest classifier to Landsat imagery for urban land-use change mapping. *Geocarto International*, 0(0), 1–24. <https://doi.org/10.1080/10106049.2021.1923827>

Statistik, B. P. (2021). Potret Sensus Penduduk 2020. Badan Pusat Statistik.

Swi, A. (2021). Changes in the Spatial Development of a Satellite Town under the Impact of a Metropolitan City – Evidence from Pruszcz.

Verlag, C., & Jentzsch-cuvillier, I. A. (2021). Dan Narita (Author) Emancipatory Urbanization on the Independence of Mountain Territories in relation to Mega – City clusters: A Transect Approach. 49(0).

Wahyudi Agung, Y. L. & J. C. (2019). Combining Landsat and landscape metrics to analyse large-scale urban land cover change: a case study in the Jakarta Metropolitan Area. *Journal of Spatial Science*, 64(3), 515–534. <https://doi.org/10.1080/14498596.2018.1443849>

Yang, T. C., Shoff, C., & Kim, S. (2022). Social isolation, residential stability, and opioid use disorder among older Medicare beneficiaries: Metropolitan and non-metropolitan county comparison. *Social Science and Medicine*, 292(September 2021), 114605. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2021.114605>