

# TINGKAT KESEIMBANGAN DAN KLASTER EKONOMI HIJAU DI PROVINSI JAWA TIMUR

Andini Putri Salsabillah<sup>1</sup>, Primastia Risang Narindra<sup>2</sup>, Nabigha Arifa Rahardjo<sup>3</sup>,  
Firman Afrianto<sup>4</sup>

Email: andiniputr91@gmail.com<sup>1</sup>, risangprimastia1@gmail.com<sup>2</sup>, nabigharf@gmail.com<sup>3</sup>,  
firmanafrianto@mail.ugm.ac.id<sup>4</sup>

<sup>1,2,3</sup> Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Brawijaya

<sup>4</sup> Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada

## Abstract

In Indonesia, balancing economic growth with environmental protection is a key challenge in sustainable development. Bappenas has responded by launching the Green Economy Index (GEI) to evaluate the performance of regions in achieving sustainable economic development that is also environmentally friendly. This study analyzes the balance of the green economy in East Java using methods like pre-processing, correlation analysis, and t-Distributed Stochastic Neighbor Embedding (t-SNE). The results reveal that three GEI indicators have a significant impact on East Java's Gross Regional Domestic Product (GRDP): the trade sector, fixed assets, and healthcare workforce. However, environmental indicators such as vegetation density (NDVI) and water availability (NDWI) have a minimal impact. This indicates a need for increased focus on environmental aspects to ensure a balanced GEI, which supports sustainable economic development in East Java. Based on the GEI, Surabaya has the highest index (3.67), while Probolinggo, Lumajang, and Trenggalek have the lowest. The t-SNE analysis also assists in grouping regions based on characteristics and development strategies. This research is crucial to addressing sustainable development challenges and achieving a balance in the green economy in East Java.

**Keywords:** : Green-Economy, sustainable development, balance, t-SNE, clustering

## Abstrak

Di Indonesia, menyeimbangkan pertumbuhan ekonomi dan perlindungan lingkungan merupakan tantangan dalam pembangunan berkelanjutan. Bappenas merespons dengan meluncurkan Green Economy Index (GEI) untuk menilai kinerja wilayah dalam mencapai pembangunan ekonomi berkelanjutan yang juga ramah lingkungan. Penelitian ini menganalisis keseimbangan green economy di Jawa Timur menggunakan metode pre-processing, analisis korelasi, dan t-Distributed Stochastic Neighbor Embedding (t-SNE). Hasilnya menunjukkan tiga indikator GEI berpengaruh besar terhadap PDRB Jawa Timur: sektor perdagangan, fixed assets, dan tenaga kesehatan. Namun, indikator lingkungan seperti kerapatan vegetasi (NDVI) dan ketersediaan air (NDWI) berpengaruh kecil. Ini menandakan perlunya peningkatan fokus pada aspek lingkungan untuk memastikan kesetimbangan GEI yang mendorong pembangunan ekonomi berkelanjutan di Jawa Timur. Berdasarkan GEI, Surabaya memiliki indeks tertinggi (3,67), sementara Probolinggo, Lumajang, dan Trenggalek terendah. Analisis t-SNE juga membantu mengelompokkan wilayah berdasarkan karakteristik dan strategi pengembangan. Penelitian ini penting dalam mengatasi tantangan pembangunan berkelanjutan dan mencapai keseimbangan green economy di Jawa Timur.

**Kata kunci:** Green Economy, pembangunan berkelanjutan, kesetimbangan, t-SNE, klasterisasi

## 1. Pendahuluan

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia dihadapkan pada berbagai tantangan dalam mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan. Salah satu tantangan yang dihadapi adalah kesenjangan antara pertumbuhan ekonomi dan perlindungan lingkungan (Anwar, 2022). Dalam upaya meningkatkan pertumbuhan ekonomi, sering kali aspek lingkungan diabaikan atau dikorbankan (Wulandari, 2021), sehingga diperlukan pendekatan yang seimbang antara pembangunan ekonomi yang berkelanjutan dengan perlindungan dan pemulihan lingkungan. Pada tahun 2022, Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional (PPN)/BAPPENAS meluncurkan Green Economy Index (GEI) Indonesia. Green Economy Index (GEI) merupakan salah satu alat evaluasi yang digunakan untuk mengukur kinerja dan kemajuan suatu negara atau wilayah dalam mewujudkan pembangunan ekonomi yang berkelanjutan dan ramah lingkungan. GEI terdiri dari beberapa indikator yang mencakup tiga pilar, yaitu ekonomi, sosial, dan lingkungan yang mencerminkan pembangunan ekonomi hijau (Li, Zhou, & Shi, 2023). GEI akan diintegrasikan ke dalam dokumen pembangunan nasional, seperti Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2025-2029 dan Rencana Pembangunan Jangka Panjang Nasional (RPJPN) 2025-2045. Melalui implementasi GEI, diharapkan pertumbuhan ekonomi Indonesia mencapai 6,1-6,5% per tahun hingga 2050, intensitas emisi berkurang hingga 68% pada tahun 2045, dan menciptakan 1,8 juta lapangan kerja hijau pada tahun 2030. Green economy merupakan salah satu dari enam strategi transformasi ekonomi Indonesia yang ditetapkan oleh Bappenas untuk mencapai visi Indonesia 2045 (Wulandari, 2021). Strategi ini dianggap sebagai perubahan yang signifikan bagi Indonesia dalam pemulihan ekonomi pasca-pandemi Covid-19.

Salah satu provinsi di Indonesia yang mendukung pelaksanaan green economy, yaitu provinsi Jawa Timur (Febriana, 2020). Potensi kekayaan alam dan budaya di Jawa Timur mampu mendorong perekonomian nasional dan daerah sebagai salah satu penyangga ekonomi nasional. Kontribusi ekonomi Jawa Timur terhadap perekonomian nasional tertinggi kedua setelah DKI Jakarta (Prasetyo, 2021). Namun, pertumbuhan ekonomi Jawa Timur sempat mengalami penurunan akibat pandemi Covid-19 yaitu pada tahun 2020 dan kembali mengalami peningkatan pada periode 2021 Triwulan I (Assidikiyah, Marseto, & Si, 2021). Hal ini menandakan bahwa ekonomi Jawa Timur mulai bangkit kembali. Kebangkitan ini tentunya harus disertai dengan upaya improvisasi terhadap berbagai aspek pendukungnya. Dengan menganalisis tingkat keberlanjutan ekonomi di Provinsi Jawa Timur melalui perhitungan GEI, penelitian ini akan memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang bagaimana provinsi Jawa Timur telah mengadopsi prinsip green economy.

Penelitian ini bertujuan untuk menghitung dan menganalisis kesetimbangan Green Economy Index (GEI) kabupaten/kota yang ada di provinsi Jawa Timur. Perhitungan GEI penting untuk kebutuhan evaluasi atas upaya yang telah dilakukan dalam implementasi konsep dan prinsip green economy. GEI akan memberikan gambaran sejauh mana kabupaten/kota di Jawa Timur telah berhasil mengadopsi prinsip keberlanjutan dalam kebijakan dan praktik ekonominya, serta memberikan dasar untuk strategi pengembangan yang lebih efektif dalam mendorong pembangunan yang berkelanjutan di masa yang akan datang. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi kebijakan dan strategi berupa kluster pengembangan berdasarkan karakter aspek green economy dalam upaya meningkatkan kinerja perekonomian yang berkelanjutan dengan tetap memperhatikan

lingkungan. Selain itu, hasil penelitian ini juga dapat menjadi acuan bagi pemerintah, masyarakat, dan sektor swasta dalam mengambil langkah-langkah konkrit sebagai upaya mendorong transisi menuju green economy di Provinsi Jawa Timur.

## 1.2 Telaah Literatur

Resiliensi dapat didefinisikan sebagai kapasitas sistem sosial-ekologis untuk mengatasi permasalahan dan pulih kembali ketika menjalani perubahan, sehingga tetap mempertahankan fungsi, struktur, identitas, dan manfaat (Folke et al., 2010). Resiliensi ekonomi merujuk pada kemampuan alami dan adaptif dalam menghadapi suatu bencana yang memungkinkan masyarakat untuk mengurangi atau menghindari kerugian. Kemampuan ini dianggap lebih efektif dan memiliki perspektif lebih panjang untuk menciptakan pembangunan yang berkelanjutan (Rose, 2009). Selama masa pandemi, resiliensi menjadi hal yang penting untuk mampu kembali normal dalam periode waktu yang dapat diterima setelah mengalami gangguan (Sulistyaningsih & Ivan, 2021).

Ketahanan masyarakat menjadi salah satu hal yang perlu diperhatikan untuk mewujudkan kehidupan yang layak (Surjono et al., 2021). Adapun dua faktor yang mempengaruhi resiliensi menurut Romarina yaitu faktor risiko dan faktor protektif. Faktor risiko merupakan faktor yang berasal dari kondisi budaya, ekonomi, dan medis yang menempatkan masyarakat dalam risiko kegagalan ketika menghadapi situasi sulit. Sedangkan faktor protektif merupakan karakteristik masyarakat atau kondisi dari keluarga, sekolah, ataupun komunitas yang berpotensi untuk meningkatkan kemampuannya untuk menghadapi tantangan dalam kehidupan dengan lebih baik.

Beberapa orang atau organisasi yang memiliki ketahanan, tidak hanya mampu bertahan dalam situasi yang penuh tekanan, tetapi juga mampu tumbuh dan berkembang. Mereka akan menemukan cara untuk mengubah situasi yang penuh tekanan menjadi peluang untuk meningkatkan diri secara pribadi (Maddi & Khoshaba, 2005). Ada tiga langkah utama sebagai upaya *survive* untuk pulih kembali yaitu dengan penguatan kreatifitas, komunitas, dan mampu untuk saling bersinergi (Munir, 2021). Berdasarkan literatur yang telah disebutkan, penelitian ini berfokus pada *resiliensi economy* suatu wilayah dalam menghadapi keadaan yang sulit untuk tetap *survive* dengan mempertimbangkan konsep pembangunan berkelanjutan.

Pada Tahun 2008, United Nations Environment meluncurkan program *green economy* untuk mendorong para pembuat kebijakan supaya mendukung investasi lingkungan dalam konsep pembangunan berkelanjutan. *Green economy* diharapkan mampu meningkatkan kesejahteraan manusia, kesetaraan sosial, dan mampu secara signifikan mengurangi risiko lingkungan serta kelangkaan ekologis. *Green economy* merupakan strategi baru untuk pengembangan dan kemajuan yang berusaha mendorong pertumbuhan ekonomi serta perbaikan kehidupan sehari-hari masyarakat dan kesejahteraan lingkungan yang berkelanjutan (Zhang et al., 2022). *Green economy* memperkuat keterkaitan antara lingkungan dengan ekonomi dengan tujuan untuk meningkatkan nilai ekologis dan ekonomi yang berkelanjutan (Bondarenko et al., 2023a).

Dalam mencapai visi Indonesia tahun 2045, *green economy* dijadikan salah satu strategi dalam transformasi perekonomian yang ditetapkan oleh Bappenas. Strategi ini bertujuan untuk mengubah permainan bagi Indonesia dalam pemulihan ekonomi pasca-pandemi *Covid-19* sehingga menciptakan pembangunan yang berkelanjutan. Transisi perubahan menuju *green economy* bisa dilakukan seperti peningkatan efisiensi energi dan sumber daya dalam proses industri. Konsep *green economy* dipengaruhi oleh beberapa

faktor yang meliputi aspek kehidupan sosial, ekonomi, dan lingkungan (Li et al., 2023). Berikut merupakan penjelasan dari masing-masing aspek GEI.

### **A. Sosial**

Definisi dari "sosial" dalam ilmu sosial mengacu pada subjek yang dipelajari, yaitu masyarakat. Dalam konteks pekerjaan sosial, "sosial" mengacu pada kegiatan yang bertujuan untuk menangani masalah-masalah yang dihadapi masyarakat dalam hal kesejahteraan sosial, terutama dalam lingkup pekerjaan yang berkaitan dengan kesejahteraan sosial (Zunaidi, 2013). Kesejahteraan sosial bisa diwujudkan melalui pembangunan berkelanjutan yang berorientasi pada aspek sosial (Tu et al., 2023).

*Green economy* tentunya berkaitan dalam aspek sosial kehidupan masyarakat seperti kesehatan, memastikan kualitas hidup yang tinggi, sistem pendidikan, dan kesadaran penduduk (Menshikov et al., 2017). *Green economy* adalah aspek sosial baru tentang bagaimana persepsi dunia mampu terpadu dan berinovatif untuk memastikan perkembangan berjalan dengan harmonis serta mampu saling berinteraksi antara masyarakat dengan lingkungan (Bondarenko et al., 2023). Dampak apabila *green economy* diterapkan dengan baik yaitu mampu memecahkan masalah sosial seperti meningkatkan kesempatan kerja dan kehidupan masyarakat (Stukalo & Simakhova, 2019). Oleh karena itu, penilaian *green economy* berdasarkan aspek sosial dalam penelitian ini meliputi konsumsi pendapatan, ketenagakerjaan, tingkat pendidikan, dan jumlah tenaga kesehatan (Li et al., 2023).

### **B. Ekonomi**

Ekonomi merupakan elemen penting bagi suatu negara untuk memenuhi kebutuhan dengan cara memanfaatkan sumber daya yang terbatas yang muncul masalah-masalah seperti produksi, konsumsi, dan distribusi (Kennedy, 2018). Dalam pembangunan berkelanjutan, aspek ekonomi menjadi salah satu yang dibahas. Pembangunan berkelanjutan membutuhkan peningkatan potensi produksi dan mampu menjamin kesempatan yang sama bagi semua orang agar kebutuhan masyarakat dapat terpenuhi (Hapsoro & Bangun, 2020).

Dalam pertemuan Dewan Menteri OECD (*Organization Economic Cooperation Development*), *green economy* mengacu pada upaya yang diambil untuk mendorong pertumbuhan dan pembangunan ekonomi dengan cara yang mendukung kelangsungan sumber daya alam dan berkontribusi pada kemakmuran negara. Hal-hal yang perlu diterapkan yaitu mempercepat investasi dan inovasi yang akan mendukung pembangunan berkelanjutan serta menciptakan peluang ekonomi baru (Hari Kristianto, 2020). *Green economy* mampu memberikan kontribusi secara finansial oleh sebagian besar lembaga keuangan, baik swasta maupun pemerintah, menyediakan peluang kerja, dan mempekerjakan masyarakat dalam proyek-proyek besar (Al-Taai, 2021). Maka dari itu, penelitian ini menggunakan indikator dari literatur (Li et al., 2023) berupa pendapatan per kapita, penghasilan sektor perdagangan, *fixed assets*, dan kualitas transportasi untuk menilai sektor ekonomi.

### **C. Lingkungan**

Lingkungan merupakan penelaah tentang cara manusia menghadapi dan bertanggung jawab dalam mengurus lingkungan hidup. Segala tindakan dan sikap manusia memiliki peranan yang sangat penting agar kesejahteraan manusia dan makhluk hidup lainnya dapat berlanjut (Utina & K. Baderan, 2009). Hubungan antara pertumbuhan penduduk dengan isu lingkungan sangat erat. Beberapa daerah, pertumbuhan penduduk

yang tinggi belum diimbangi dengan produksi makanan yang mencukupi, ketersediaan sumber daya yang cukup, dan mengakibatkan berbagai masalah seperti kerusakan lingkungan, polusi air, polusi udara, serta eksploitasi sumber daya alam (Enger & Smith, 2010). Dalam era yang terus berubah dengan cepat, ketahanan ekologis dianggap sangat penting sebagai cara utama dalam meningkatkan kapasitas adaptasi (Falk et al., 2019).

Konsep *green economy* berkaitan dengan peningkatan standar hidup manusia dalam mencapai kemakmuran dan pembangunan yang berkelanjutan dalam berbagai aspek. Salah satunya aspek lingkungan, *green economy* mendorong pengurangan polusi dan energi dengan cara baru yaitu dengan peningkatan efisiensi penggunaan sumber daya, mengurangi emisi karbon, limbah, serta mencegah kerusakan keanekaragaman hayati dan degradasi ekosistem. (Al-Taai, 2021). Selain itu, menurut penelitian (Li et al., 2023) diperoleh bahwa modernisasi sistem industri yang ramah lingkungan, pengenalan informasi energi ramah, dan pengurangan polusi dapat mendukung konsep *green economy*. Dalam penelitian ini, aspek lingkungan akan dinilai dari faktor kerapatan vegetasi, ketersediaan air, kualitas udara, dan suhu permukaan.

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode analisis yang bertahap pada seluruh data yang ada yaitu pre-processing, analisis korelasi, dan t-SNE. Secara keseluruhan, alur penelitian ini dijelaskan pada Gambar 1.

### 2.1 Data Penelitian

Dalam penelitian ini terdapat beberapa data yang diperlukan untuk melakukan analisis. Perolehan data bersumber dari instansi terkait dan data geospasial. Data instansi yang dimaksud bersumber dari Badan Pusat Statistik (BPS), sedangkan data geospasial bersumber dari Landsat, MODIS, dan *Harmonized Landsat*. Kebutuhan data yang digunakan dalam penelitian diuraikan pada Tabel 1.

**Tabel 1: Kebutuhan Data pada Penelitian**

Aspek	Indikator	Bentuk Data	Sifat Data terhadap Aspek GEI	Sumber
Sosial	Konsumsi Pendapatan	Konsumsi pendapatan per kapita (Rupiah)	Menambah	Badan Pusat Statistik, 2021
	Ketenagakerjaan	Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (%)	Menambah	Badan Pusat Statistik, 2021
	Tingkat Pendidikan	Indeks Pendidikan (Indeks)	Menambah	Badan Pusat Statistik, 2021
	Jumlah Tenaga Kesehatan	Jumlah Pekerja yang berada pada sektor kesehatan seperti dokter, bidan, dan perawat (Orang)	Menambah	Badan Pusat Statistik, 2021
Ekonomi	Pendapatan Per Kapita	Pendapatan per Kapita (Rupiah)	Menambah	Badan Pusat Statistik, 2021
	Perdagangan	PDRB Sektor Perdagangan (Rupiah)	Menambah	Badan Pusat Statistik, 2021
	<i>Fixed Assets</i>	Aset Tetap (Rupiah)	Menambah	Badan Pusat Statistik, 2021
	Kualitas Transportasi	Kepadatan Jaringan Jalan (Indeks)	Menambah	OSM, 2021

Aspek	Indikator	Bentuk Data	Sifat Data terhadap Aspek GEI	Sumber
Lingkungan	Kerapatan Vegetasi	<i>Normalized Difference Vegetation Index</i> (Indeks)	Menambah	Hasil Analisis Citra Landsat, 2021
	Ketersediaan Air	<i>Normalized Difference Water Index</i> (Indeks)	Menambah	Hasil Analisis Citra Landsat, 2021
	Kualitas Udara	Indeks Kadar NO <sub>2</sub> dan CO dalam udara (Indeks)	Mengurangi	MODIS, 2021
	<i>Land Surface Temperature</i>	Suhu Permukaan Bumi (Indeks)	Mengurangi	<i>Harmonized Landsat, 2021</i>

Sumber: Hasil Olahan Penulis, 2023

## 2.2 Pre-Processing

Data yang didapatkan dari sumber instansi dan geospasial mayoritas berupa data mentah yang harus diolah terlebih dahulu. Hal ini mendorong perlu dilakukannya tahapan sebelum analisis dilakukan. Tujuan dari tahapan ini ialah untuk mengubah bentuk data dan menormalkannya untuk dapat diolah lebih lanjut. Tahapan pre-processing pada penelitian ini terdiri atas transformasi bentuk data, line density, pengolahan band landsat serta zonal statistic.

Transformasi data dibutuhkan untuk mengubah skala pengukuran yang berbeda-beda agar menjadi normal. Transformasi data digunakan untuk mengubah skala pengukuran data asli menjadi bentuk lain sehingga data dapat memenuhi asumsi-asumsi yang mendasari analisis ragam. Perubahan data tersebut dilakukan untuk menjaga perbedaan antar data relatif tetap dan juga agar hubungan antar data tidak berubah. Jenis transformasi data yang digunakan dalam penelitian ini adalah transformasi keseluruhan data yang akan dianalisis memiliki interval nilai yang berkisar diantara 1-5. Transformasi ini dilakukan dengan rumus perhitungan sebagai berikut:

$$Y = \left( \frac{(x - \min)}{\max - \min} \times 4 \right) + 1$$

Keterangan:

Y : Hasil Transformasi Data

X : Nilai data asli

Min : Nilai minimum data

Max : Nilai maksimum data

Line density adalah alat dalam menganalisis suatu vector dengan keluaran berupa raster. Density akan menghitung kerapatan fitur line dalam satuan luas. Pada penelitian ini line density akan mengukur kerapatan jaringan jalan eksisting yang terdapat pada suatu kabupaten/kota. Hasil dari line density tersebut akan merepresentasikan kualitas transportasi pada suatu kabupaten/kota.

Pengolahan band landsat dilakukan dalam mengolah data landsat untuk menghasilkan NDVI dan NDWI. Pengolahan ini memanfaatkan kombinasi band citra untuk mengidentifikasi tutupan lahan yang ada. Pengolahan ini dilakukan dengan memanfaatkan software spasial yaitu QGIS dengan output yaitu raster dengan nilai berupa indeks kerapatan vegetasi dan indeks potensi badan air suatu wilayah.

*Zonal Statistic* merupakan salah satu analisis spasial yang digunakan untuk menghasilkan perhitungan statistik pada batas administrasi tertentu. Pada penelitian ini, *zonal statistic* dilakukan untuk menganalisis data spasial berbentuk raster dan menghasilkan beberapa informasi seperti mean, median, dan sum.

### 2.3 Analisis Korelasi

Analisis korelasi merupakan uji statistik yang menyatakan derajat hubungan linear antara dua variabel atau lebih yang melambangkan hubungan searah. Salah satu jenis analisis korelasi adalah korelasi product moment. Korelasi product moment berfungsi untuk mengetahui ada tidaknya hubungan yang signifikan antara variabel bebas terhadap variabel terikat dan besarnya kontribusi variabel bebas terhadap variabel terikat (Supriadi, 2021). Analisis korelasi *Product Moment Pearson* (PPM) dilakukan dengan bantuan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - \sum X \cdot \sum Y}{\sqrt{(n \sum X^2 - (\sum X)^2)(n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan

- $r_{xy}$  : Koefisien korelasi pearson
- N : Banyak pasangan nilai X dan Y
- $\sum XY$  : Jumlah dari hasil kali nilai X dan nilai Y
- $\sum X$  : Jumlah nilai X
- $\sum Y$  : Jumlah nilai Y
- $\sum X^2$  : Jumlah dari kuadrat nilai X
- $\sum Y^2$  : Jumlah dari kuadrat nilai Y

Korelasi *product moment* dilambangkan dengan r yang terbagi atas beberapa ketentuan sebagai berikut:

- a. Nilai koefisien korelasi (r) terkecil ialah -1 dan terbesar ialah +1 sehingga dapat ditulis  $-1 \leq r \leq +1$ . Nilai  $r = +1$  disebut memiliki hubungan positif sempurna dan memiliki hubungan linier langsung sangat tinggi. Sebaliknya jika  $r = -1$  disebut memiliki hubungan negatif sempurna dan memiliki hubungan tidak langsung (*indirect*) sangat tinggi, yang disebut *inverse*.
- b. Analisis ini tidak berlaku untuk sampel dengan varians = 0, karena z tidak akan dapat dihitung dan akhirnya r juga akan tidak dapat dihitung juga.
- c. Hanya berlaku untuk hubungan linier saja.
- d. r tidak mempunyai satuan (dimensi) jika  $r = +1$  diberi makna hubungan kedua variabel adalah linier, positif dan sangat tinggi, dan jika  $r = -1$ , diberi makna hubungan kedua variabel adalah linier, negatif dan sangat tinggi. Berikut adalah tabel interpretasi dari nilai korelasi (r).

Setelah menghasilkan hasil hitungan r diatas didapatkan nilai r dengan interpretasi hasil hitung sebagai berikut.

**Tabel 2:** Interpretasi Nilai r Hitung dalam Analisis Korelasi

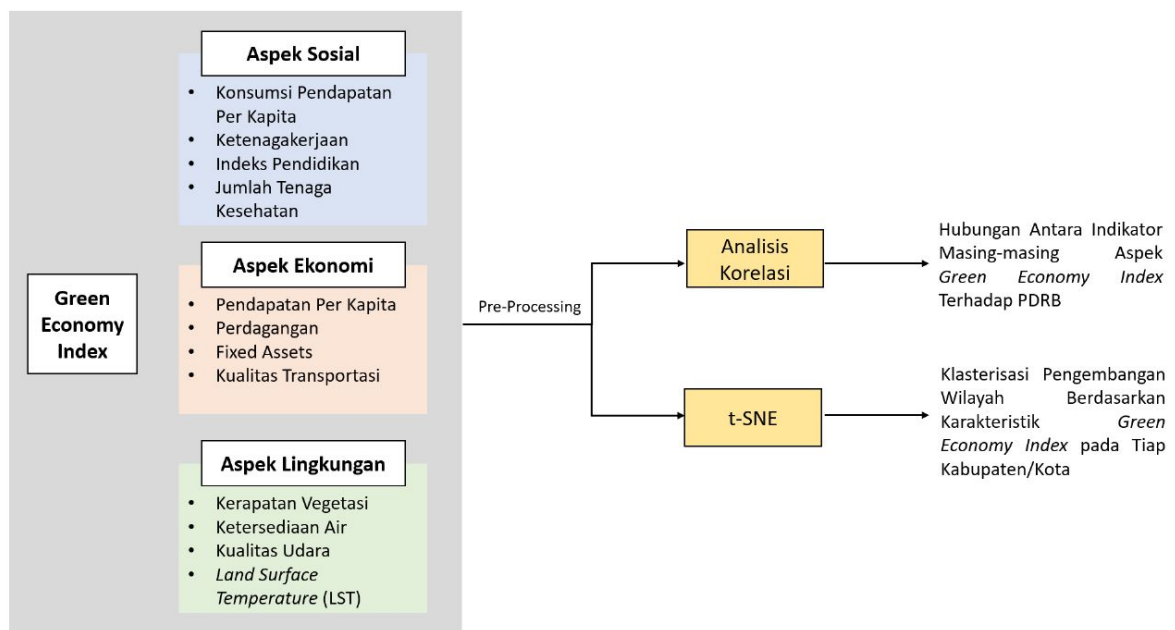
Nilai r	Interpretasi
0,00-0,199	Sangat Rendah
0,20-0,399	Rendah
0,40-0,599	Cukup
0,60-0,799	Kuat
0,80-1,00	Sangat Kuat

Sumber: (Supriadi, 2021)

## 2.4 Analisis t-Distributed Stochastic Neighbor Embedding (t-SNE)

Metode untuk melakukan klusterisasi dan reduksi suatu data dengan beberapa variabel adalah t-SNE. Metode ini menggunakan t-distribution untuk membuat ulang distribusi probabilitas dalam ruang berdimensi rendah (Adriansyah, et al., 2022). Teknik reduksi dimensi non-linier diterapkan dengan fokus untuk menjaga titik data yang sangat mirip berdekatan serta mempertahankan struktur lokal data menggunakan distribusi t-student untuk menghitung kesamaan antara dua titik di ruang berdimensi lebih rendah. t-SNE menggunakan distribusi student-t heavy-tailed untuk menghitung kemiripan antara dua titik yang membantu mengatasi masalah kerumunan dan pengoptimalan data. Penelitian terakhir oleh Afrianto & Hariyanto pada tahun 2022 juga menjelaskan bahwa alat analisis ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi clustering berdasarkan beberapa aspek tertentu (Afrianto & Hariyanto, 2022). Pengaplikasian t-SNE pada penelitian ini akan menggunakan software spasial statistik, yaitu Geoda. Hasil analisis ini berupa terbentuknya clustering wilayah yang terbagi atas 4 kuadran. Setiap kuadran menunjukkan karakteristik/kecenderungan wilayah yang serupa.

## 2.5 Kerangka Penelitian



**Gambar 1:** Kerangka Penelitian ‘Eksplorasi Tingkat Keseimbangan dan Kluster Ekonomi Hijau di Provinsi Jawa Timur’

Sumber: Hasil Analisis, 2023

## 3. Pembahasan

### 3.1 Statistik Deskriptif Indikator GEI

Analisis statistik deskriptif pada penelitian ini memberikan gambaran terkait kondisi eksisting data dari masing-masing indikator pada tiap aspek pembentuk *green economy index*. Statistik deskriptif berupa *minimum* sebagai nilai terendah, *maximum* sebagai nilai tertinggi pada data, *mean* adalah nilai rata-rata pada indikator tersebut serta *standard deviation* adalah tingkat penyebaran data ditinjau dari nilai rata-ratanya. Hasil statistik



deskriptif pada masing-masing indikator GEI di seluruh kabupaten/kota yang ada di Provinsi Jawa Timur dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3:** Statistik Deskriptif Indikator Pembentuk *Green Economy Index*

Apek	Indikator	Minimum	Maximum	Mean	Standard Deviation
Sosial	Konsumsi Pendapatan (Rupiah)	663.069	1.952.590	1.095.174	330.542
	Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja (%)	64,24	80,57	70,23	3,28
	Tingkat Pendidikan (Indeks)	51,00	78,00	63,79	7,48
	Tenaga Kesehatan (Orang)	1.014	25.135	3.790	3.935
Ekonomi	Pendapatan Per Kapita (Rupiah)	20.690.000	491.270.000	59.613.872	79.361.180
	Sektor Perdagangan (Rupiah)	1.718.418.210.000	163.509.913.190.000	11.272.223.261.539	25.678.704.133.435
	Kualitas Transportasi (Indeks)	0,0015	0,0154	0,0046	0,0030
	Fixed Assets	1,87	47,02	5,84	7,68
Lingkungan	NDVI (Indeks)	-35,21	157,00	8,45	32,26
	NDWI (Indeks)	-0,04	0,04	0,01	0,02
	Kualitas Udara (Indeks)	4,62	18,51	10,58	3,99
	LST (Indeks)	24,93	38,09	31,30	3,17

Sumber: Hasil Analisis, 2023

Hasil statistik deskriptif diatas menunjukkan bahwa hampir seluruh indikator yang ada memiliki ketimpangan nilai tertinggi dan nilai terendah yang cukup besar, contohnya seperti pada contoh pada aspek sosial indikator konsumsi pendapatan terdapat ketimpangan sebesar 1.289.521. Hal ini menunjukkan bahwa masih belum seimbang nya aspek-aspek pembentuk *green economy* pada kabupaten/kota tertentu yang ada di Provinsi Jawa Timur.

### 3.2 Korelasi Aspek Pembentuk GEI terhadap PDRB

Analisis korelasi dilakukan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh GEI terhadap PDRB setiap kabupaten/kota di Jawa Timur. Selain itu, tujuannya adalah mengidentifikasi aspek mana yang perlu ditingkatkan untuk mendorong resiliensi ekonomi dalam pembangunan berkelanjutan. Hasil dari analisis korelasi bisa dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4:** Hasil Analisis Korelasi Setiap Aspek GEI terhadap PDRB

	Aspek Sosial				PDRB
	Konsumsi PDRB	Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja	Tingkat Pendidikan	Tenaga Kesehatan	
Konsumsi PDRB	1,00				
Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja	-0,36	1,00			
Tingkat Pendidikan	0,90	-0,34	1,00		
Tenaga Kesehatan	0,51	-0,29	0,34	1,00	
PDRB	0,55	-0,23	0,37	0,91	1,00
	Aspek Ekonomi				

	Pendapatan Per Kapita	Sektor Perdagangan	Kualitas Transportasi	Fixed Assets	PDRB
Pendapatan Per Kapita	1,00				
Sektor Perdagangan	0,37	1,00			
Kualitas Transportasi	0,48	0,65	1,00		
Fixed Assets	0,31	0,92	0,61	1,00	
PDRB	0,40	0,94	0,60	0,93	1,00
<b>Aspek Lingkungan</b>					
	NDVI	NDWI	LST	Kualitas Udara	PDRB
NDVI	1,00				
NDWI	0,60	1,00			
LST	-0,25	-0,43	1,00		
Kualitas Udara	0,25	0,44	-0,99	1,00	
PDRB	0,01	0,09	0,44	-0,38	1,00

Sumber: Hasil Analisis, 2023

Berdasarkan Tabel 4, diperoleh bahwa ada 3 indikator yang paling berpengaruh terhadap nilai PDRB di Jawa Timur dengan nilai diatas 0,9 yaitu sektor perdagangan, fixed assets, dan tenaga kesehatan. Selain itu, terdapat indikator yang memiliki pengaruh kecil yaitu kerapatan vegetasi (NDVI) dengan indeks 0,01 dan ketersediaan air (NDWI) dengan indeks 0,09 dimana keduanya termasuk dalam aspek lingkungan. Dengan demikian, perlu adanya peningkatan pada aspek lingkungan khususnya pada indikator kerapatan vegetasi dan ketersediaan air untuk mencapai kesetimbangan GEI sehingga mampu meningkatkan PDRB untuk mendorong perekonomian yang berkelanjutan di Provinsi Jawa Timur.

### 3.3 Karakteristik Aspek Pembentuk Green Economy Index

#### A. Aspek Sosial

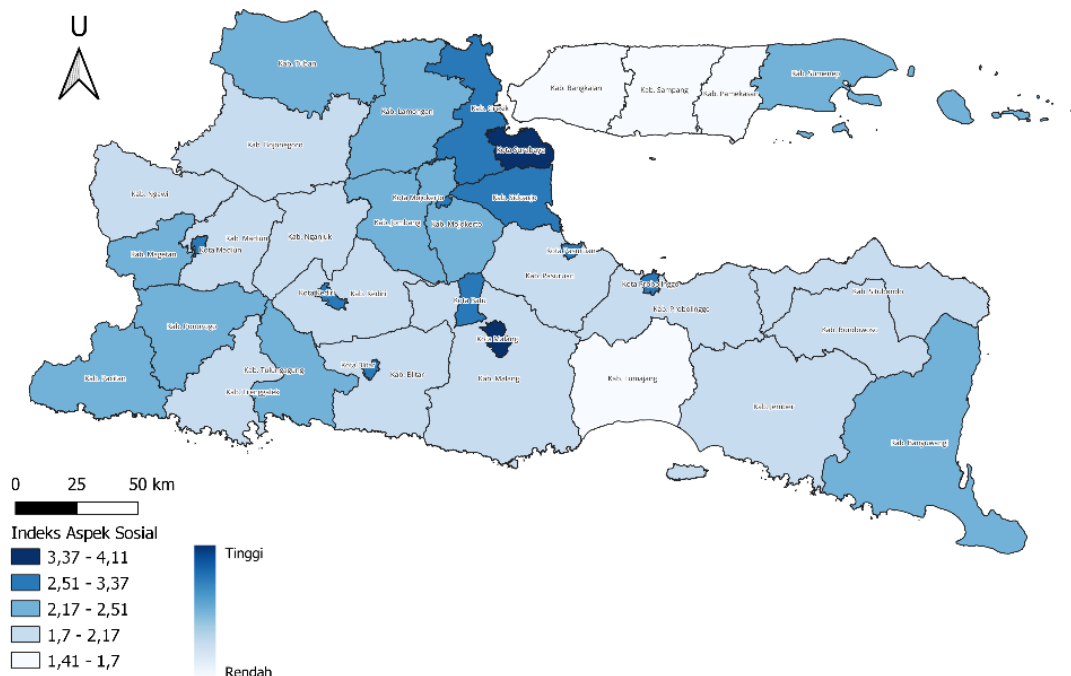
Sosial merupakan salah satu aspek pembentuk Green Economy Index (GEI). Pada aspek sosial, indikator yang dibahas meliputi konsumsi pendapatan, ketenagakerjaan, tingkat pendidikan, dan jumlah tenaga kesehatan. Konsumsi pendapatan diperoleh dari data PDRB menurut pengeluaran per kabupaten/kota. Ketenagakerjaan diperoleh berdasarkan tingkat partisipasi kerja. Tingkat pendidikan diperoleh dari tingkat partisipasi sekolah. Tenaga kesehatan diperoleh dari jumlah tenaga medis. Berikut merupakan hasil perhitungan indeks aspek sosial setiap kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur.

**Tabel 5:** Indeks Aspek Sosial per Wilayah di Provinsi Jawa Timur

Kabupaten/kota	Konsumsi Pendapatan	Ketenagakerjaan	Tingkat Pendidikan	Tenaga Kesehatan	Indeks Sosial
Kab. Bangkalan	1,10	2,08	1,29	1,29	1,44
Kab. Banyuwangi	2,63	2,98	2,48	1,52	2,40
Kab. Blitar	1,83	2,52	2,33	1,28	1,99
Kab. Bojonegoro	1,89	2,86	2,33	1,40	2,12
Kab. Bondowoso	1,59	3,36	1,89	1,22	2,02
Kab. Gresik	3,24	2,27	3,81	1,68	2,75
Kab. Jember	1,85	2,16	2,19	1,88	2,02
Kab. Jombang	2,18	2,58	3,22	1,52	2,38
Kab. Kediri	1,87	2,25	2,93	1,46	2,12
Kab. Lamongan	2,36	2,59	3,07	1,60	2,40
Kab. Lumajang	2,03	1,48	1,59	1,39	1,62
Kab. Madiun	1,63	1,86	2,78	1,18	1,86
Kab. Magetan	1,96	3,22	3,37	1,16	2,43
Kab. Malang	1,96	2,04	2,63	1,99	2,16
Kab. Mojokerto	2,52	2,53	3,07	1,38	2,37
Kab. Nganjuk	1,88	1,00	2,63	1,31	1,70
Kab. Ngawi	1,62	3,12	2,33	1,27	2,08

Kabupaten/kota	Konsumsi Pendapatan	Ketenagakerjaan	Tingkat Pendidikan	Tenaga Kesehatan	Indeks Sosial
Kab. Pacitan	1,08	5,00	2,48	1,08	2,41
Kab. Pamekasan	1,05	1,40	2,33	1,26	1,51
Kab. Pasuruan	1,94	2,17	2,33	1,45	1,98
Kab. Ponorogo	1,81	3,06	2,78	1,38	2,26
Kab. Probolinggo	1,44	3,20	1,59	1,27	1,88
Kab. Sampang	1,00	2,46	1,00	1,20	1,41
Kab. Sidoarjo	4,23	1,55	4,85	2,19	3,20
Kab. Situbondo	1,64	2,81	2,19	1,18	1,95
Kab. Sumenep	2,36	3,79	1,89	1,36	2,35
Kab. Trenggalek	1,40	2,99	2,33	1,16	1,97
Kab. Tuban	2,04	3,33	2,04	1,27	2,17
Kab. Tulungagung	2,28	2,96	3,07	1,54	2,46
Kota Batu	3,21	3,33	3,81	1,02	2,84
Kota Blitar	3,72	2,40	4,41	1,07	2,90
Kota Kediri	3,60	1,76	4,70	1,36	2,86
Kota Madiun	3,94	1,64	5,00	1,25	2,96
Kota Malang	4,42	1,82	5,00	2,22	3,37
Kota Mojokerto	3,62	1,70	4,41	1,12	2,71
Kota Pasuruan	3,20	2,82	3,67	1,00	2,67
Kota Probolinggo	3,15	2,34	3,52	1,03	2,51
Kota Surabaya	5,00	1,75	4,70	5,00	4,11
<b>Rata – rata Jawa Timur</b>	<b>2,38</b>	<b>2,50</b>	<b>2,95</b>	<b>1,47</b>	<b>2,33</b>

Sumber: Hasil Analisis, 2023



**Gambar 2:** Peta Indeks Aspek Sosial  
 Sumber: Hasil Analisis, 2023

Berdasarkan Tabel 5 dan Gambar 2, teridentifikasi bahwa Kota Surabaya menjadi wilayah dengan indeks sosial tertinggi, yaitu sebesar 4,11. Hal ini disebabkan karena indikator dari konsumsi pendapatan, tingkat pendidikan, dan tenaga kesehatan di Kota Surabaya memiliki nilai paling tinggi dibandingkan wilayah lain di Provinsi Jawa Timur. Sedangkan Kabupaten Sampang menjadi wilayah dengan indeks sosial paling rendah, yaitu

sebesar 1,41. Hal ini disebabkan karena keempat indikator penyusun aspek sosial di Kabupaten Sampang memiliki nilai lebih rendah dari rata-rata Provinsi Jawa Timur.

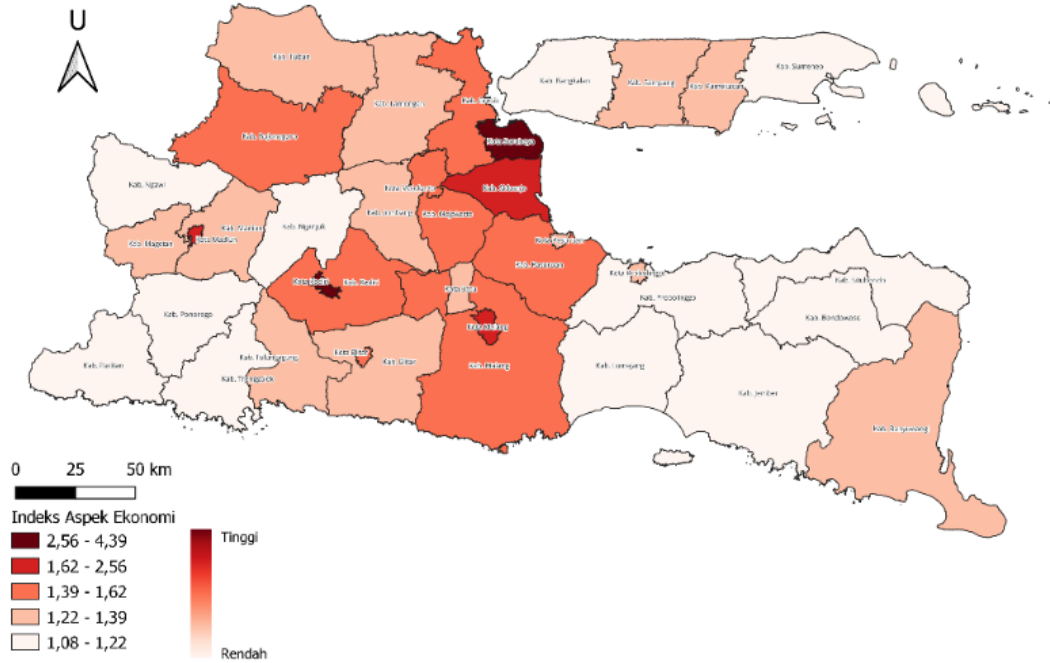
## B. Aspek Ekonomi

Ekonomi menjadi salah satu aspek dari penilaian GEI. Dalam aspek ekonomi, indikator yang dibahas meliputi pendapatan per kapita, perdagangan, fixed assets, dan kualitas transportasi. Pendapatan per kapita didapatkan dari nilai PDRB setiap kabupaten/kota. Perdagangan meliputi produksi dari sektor perdagangan besar dan eceran. Fixed assets merupakan aset tetap yang dimiliki pemerintah kabupaten/kota. Sedangkan kualitas transportasi dinilai dari kepadatan jaringan jalan di setiap wilayah. Berikut merupakan indeks aspek ekonomi Provinsi Jawa Timur berdasarkan masing-masing kabupaten/kota.

**Tabel 6:** Indeks Aspek Ekonomi per Wilayah di Provinsi Jawa Timur

Kabupaten/kota	Pendapatan	Perdagangan	Fixed Assets	Kualitas Transportasi	Indeks Ekonomi
Kab. Bangkalan	1,02	1,06	1,13	1,57	1,19
Kab. Banyuwangi	1,25	1,31	1,27	1,17	1,25
Kab. Blitar	1,09	1,13	1,26	1,65	1,28
Kab. Bojonegoro	1,37	1,13	2,15	1,27	1,48
Kab. Bondowoso	1,05	1,04	1,09	1,12	1,08
Kab. Gresik	1,75	1,41	1,38	1,82	1,59
Kab. Jember	1,09	1,24	1,31	1,22	1,22
Kab. Jombang	1,09	1,20	1,20	1,76	1,31
Kab. Kediri	1,04	1,17	1,30	2,03	1,39
Kab. Lamongan	1,08	1,15	1,34	1,42	1,25
Kab. Lumajang	1,08	1,07	1,08	1,22	1,11
Kab. Madiun	1,05	1,04	1,25	1,54	1,22
Kab. Magetan	1,07	1,03	1,05	1,94	1,28
Kab. Malang	1,17	1,46	1,38	1,66	1,41
Kab. Mojokerto	1,48	1,11	1,39	1,89	1,47
Kab. Nganjuk	1,04	1,10	1,17	1,50	1,20
Kab. Ngawi	1,03	1,04	1,21	1,57	1,21
Kab. Pacitan	1,06	1,02	1,03	1,38	1,12
Kab. Pamekasan	1,00	1,05	1,17	2,10	1,33
Kab. Pasuruan	1,65	1,33	1,22	1,73	1,48
Kab. Ponorogo	1,01	1,05	1,07	1,60	1,18
Kab. Probolinggo	1,09	1,07	1,11	1,27	1,13
Kab. Sampang	1,00	1,05	1,19	1,73	1,25
Kab. Sidoarjo	1,68	1,52	2,77	3,11	2,27
Kab. Situbondo	1,09	1,04	1,23	1,00	1,09
Kab. Sumenep	1,09	1,07	1,16	1,34	1,16
Kab. Trenggalek	1,05	1,03	1,07	1,28	1,11
Kab. Tuban	1,29	1,19	1,51	1,32	1,33
Kab. Tulungagung	1,14	1,16	1,23	1,58	1,28
Kota Batu	1,49	1,04	1,01	1,86	1,35
Kota Blitar	1,23	1,00	1,09	2,61	1,48
Kota Kediri	5,00	1,28	1,13	2,82	2,56
Kota Madiun	1,46	1,06	1,09	2,86	1,62
Kota Malang	1,59	1,51	1,56	4,48	2,29
Kota Mojokerto	1,27	1,01	1,02	3,08	1,59
Kota Pasuruan	1,17	1,02	1,12	1,93	1,31
Kota Probolinggo	1,24	1,03	1,00	2,23	1,38
Kota Surabaya	2,57	5,00	5,00	5,00	4,39
<b>Rata-rata Jawa Timur</b>	1,34	1,24	1,36	1,91	1,46

Sumber: Hasil Analisis, 2023



**Gambar 3:** Peta Indeks Aspek Ekonomi  
 Sumber: Hasil Analisis, 2023

Berdasarkan Tabel 6 dan Gambar 3, teridentifikasi bahwa Kota Surabaya menjadi wilayah dengan indeks ekonomi tertinggi yaitu 4,39. Hal ini disebabkan karena indikator penyusun aspek ekonomi yaitu perdagangan, fixed assets, dan kualitas transportasi di Kota Surabaya memiliki nilai paling tinggi dibandingkan wilayah lain di Provinsi Jawa Timur. Sedangkan, nilai indeks ekonomi paling rendah berada di Kabupaten Bondowoso dengan nilai 1,08 yang disebabkan karena setiap indikator penyusun aspek ekonomi juga memiliki indeks relatif rendah.

**C. Aspek Lingkungan**

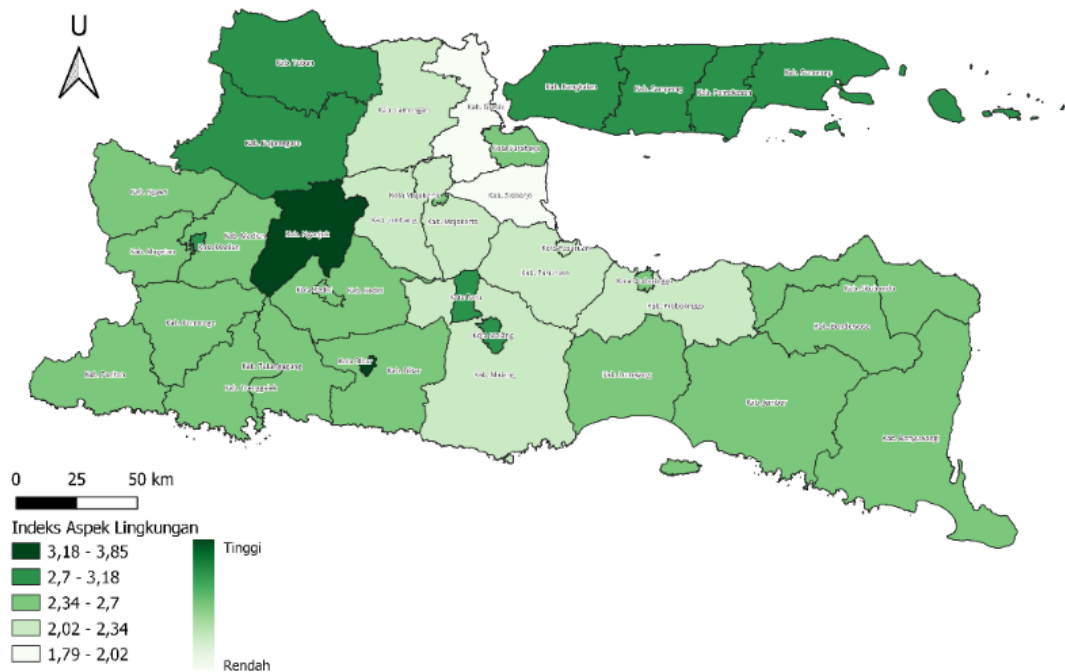
Aspek lingkungan terdiri dari beberapa indikator diantaranya Normalized Difference Vegetation Index (NDVI), Normalized Difference Water Index (NDWI), kadar NO<sub>2</sub>, kadar CO dan Land Surface Temperature (LST). NDVI adalah hasil interpretasi citra satelit yang menggambarkan tingkat kerapatan vegetasi. NDWI adalah hasil interpretasi citra satelit yang menggambarkan tingkat kebasahan atau potensi badan air. Kadar NO<sub>2</sub> dan CO menunjukkan kualitas udara, sedangkan Land Surface Temperature (LST) adalah hasil interpretasi citra satelit yang menggambarkan kondisi suhu permukaan tanah. Berikut adalah indeks masing-masing indikator penyusun aspek lingkungan pada setiap kabupaten/kota di Jawa Timur.

**Tabel 7:** Indeks Aspek Lingkungan per Wilayah di Provinsi Jawa Timur

Kabupaten/Kota	NDVI	NDWI	Kualitas Udara	LST	Indeks Lingkungan
Kab. Bangkalan	1,42	1,42	3,97	3,75	2,91
Kab. Banyuwangi	2,49	2,49	1,34	5,00	2,53
Kab. Blitar	2,00	2,00	2,54	3,96	2,61
Kab. Bojonegoro	1,51	1,51	3,74	2,97	2,70
Kab. Bondowoso	2,10	2,10	2,29	4,05	2,57
Kab. Gresik	2,40	2,40	1,56	1,00	1,79
Kab. Jember	2,38	2,38	1,62	4,26	2,45
Kab. Jombang	1,94	1,94	2,70	2,31	2,32

Kabupaten/Kota	NDVI	NDWI	Kualitas Udara	LST	Indeks Lingkungan
Kab. Kediri	2,10	2,10	2,30	2,89	2,34
Kab. Lamongan	1,95	1,95	2,67	2,11	2,27
Kab. Lumajang	2,48	2,48	1,38	4,55	2,45
Kab. Madiun	1,64	1,64	3,42	3,25	2,67
Kab. Magetan	1,91	1,91	2,76	3,26	2,52
Kab. Malang	1,79	1,79	1,83	4,38	2,32
Kab. Mojokerto	1,86	1,86	2,88	1,70	2,24
Kab. Nganjuk	5,00	5,00	3,12	3,00	3,85
Kab. Ngawi	1,76	1,76	3,14	2,56	2,47
Kab. Pacitan	2,08	2,08	2,36	4,44	2,66
Kab. Pamekasan	1,28	1,28	4,31	4,67	3,17
Kab. Pasuruan	2,06	2,06	2,40	2,22	2,23
Kab. Ponorogo	1,85	1,85	2,92	3,76	2,66
Kab. Probolinggo	2,27	2,27	1,88	1,79	2,02
Kab. Sampang	1,36	1,36	4,12	4,19	3,03
Kab. Sidoarjo	2,63	2,63	1,00	2,72	2,00
Kab. Situbondo	1,97	1,97	2,62	3,95	2,63
Kab. Sumenep	1,52	1,52	3,73	4,95	3,09
Kab. Trenggalek	2,50	2,50	1,31	4,53	2,43
Kab. Tuban	1,27	1,27	4,35	2,68	2,78
Kab. Tulungagung	2,00	2,00	2,56	3,89	2,60
Kota Batu	1,89	1,89	2,83	4,82	2,85
Kota Blitar	1,26	1,26	4,37	4,64	3,18
Kota Kediri	1,50	1,50	3,77	2,41	2,59
Kota Madiun	1,10	1,10	4,74	3,06	2,95
Kota Malang	1,00	1,00	5,00	2,07	2,81
Kota Mojokerto	1,33	1,33	4,19	1,52	2,51
Kota Pasuruan	2,33	2,33	1,73	2,84	2,19
Kota Probolinggo	1,95	1,95	2,68	2,98	2,45
Kota Surabaya	1,57	1,57	3,61	2,25	2,52
<b>Rata-rata Jawa Timur</b>	<b>1,93</b>	<b>1,93</b>	<b>2,89</b>	<b>3,30</b>	<b>2,59</b>

Sumber: Hasil Analisis, 2023



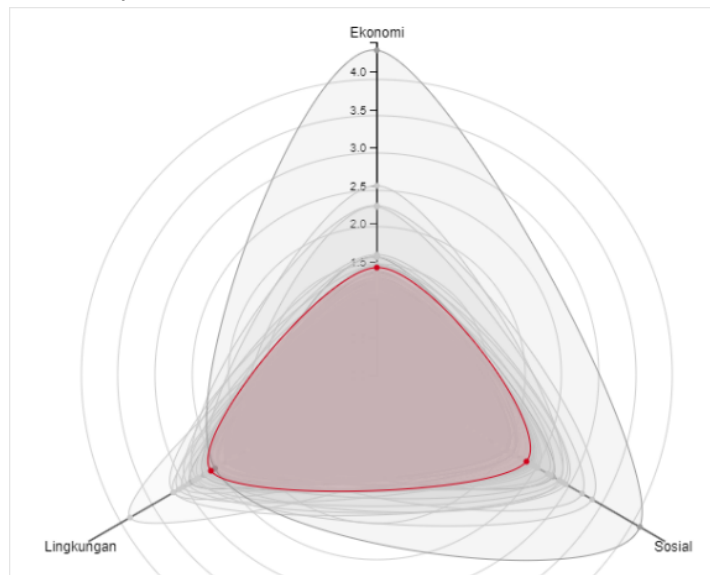
**Gambar 4:** Peta Indeks Aspek Lingkungan

Sumber: Hasil Analisis, 2023

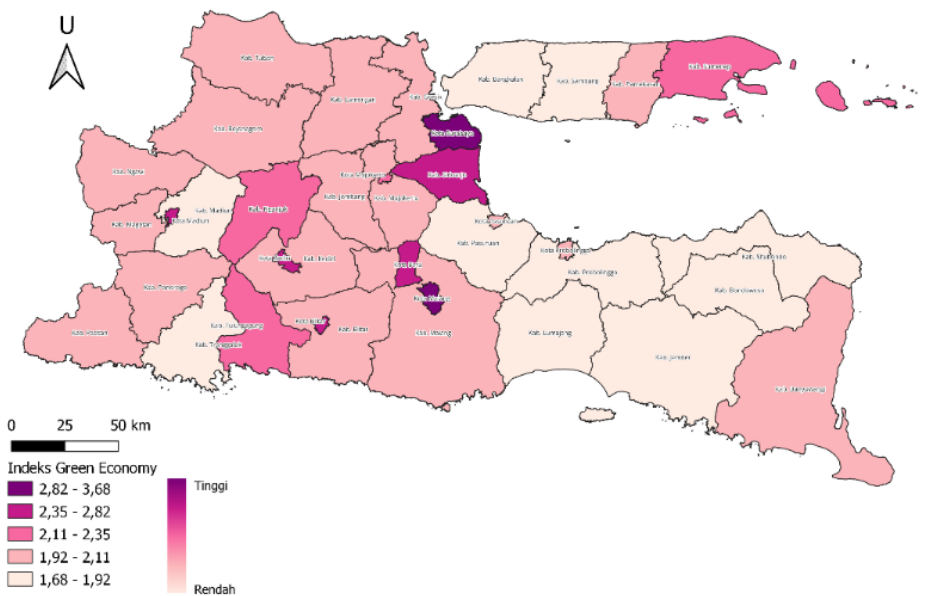
Berdasarkan Tabel 7 dan Gambar 4, diketahui bahwa Kabupaten Nganjuk menjadi wilayah dengan indeks lingkungan tertinggi dibanding wilayah lainnya yaitu sebesar 3,85. Hal ini dikarenakan Kabupaten Nganjuk memiliki nilai indikator NDVI dan NDWI yang lebih besar dibanding wilayah lainnya. Sedangkan indeks lingkungan terendah ialah Kabupaten Gresik yaitu sebesar 1,79. Hal ini dikarenakan kondisi Kabupaten Gresik yang memiliki suhu permukaan (LST) yang paling tinggi dibandingkan wilayah lain yang ada di Provinsi Jawa Timur.

### 3.4 Indeks Green Economy

Secara kumulatif, teridentifikasi bahwa indeks masing-masing aspek pembentuk GEI di Provinsi Jawa Timur masih tergolong rendah terutama pada aspek ekonomi. Dapat dilihat ada ketimpangan yang tinggi dari satu wilayah tertentu yaitu Kota Surabaya dengan wilayah administrasi lainnya.



**Gambar 5:** Radar Chart Provinsi Jawa Timur  
Sumber: Hasil Analisis, 2023



**Gambar 6:** Peta Green Economy Index Provinsi Jawa Timur  
Sumber: Hasil Analisis, 2023

Adapun berdasarkan perhitungan Green Economy Index (GEI) di Provinsi Jawa Timur, wilayah dengan indeks tertinggi adalah Kota Surabaya dengan nilai 3,67. Hal ini dikarenakan indeks dari ketiga aspek pembentuk green economy di Kota Surabaya cenderung lebih tinggi dibanding wilayah lainnya di Jawa Timur. Adapun beberapa wilayah yang juga memiliki indeks tinggi setelah Kota Surabaya, yaitu Kota Malang, Kota Kediri, Kota Blitar, dan Kota Madiun. Sedangkan wilayah dengan indeks terendah adalah Kabupaten Probolinggo dengan nilai 1,68; Kabupaten Lumajang dengan nilai 1,73; dan Kabupaten Trenggalek dengan nilai 1,84. Oleh karena itu, dibutuhkan strategi dan penanganan untuk meningkatkan Green Economy Index (GEI) di Provinsi Jawa Timur khususnya bagi wilayah yang memiliki GEI dibawah rata-rata. Tabel 8 menguraikan Green Economy Index (GEI) per wilayah di Provinsi Jawa Timur.

**Tabel 8:** Green Economy Index per Wilayah di Provinsi Jawa Timur

Kabupaten/kota	Indeks Sosial	Indeks Ekonomi	Indeks Lingkungan	Green Economy Index
Kab. Bangkalan	1,44	1,19	2,91	1,85
Kab. Banyuwangi	2,4	1,25	2,53	2,06
Kab. Blitar	1,99	1,28	2,61	1,96
Kab. Bojonegoro	2,12	1,48	2,7	2,1
Kab. Bondowoso	2,02	1,08	2,57	1,89
Kab. Gresik	2,75	1,59	1,79	2,04
Kab. Jember	2,02	1,22	2,45	1,9
Kab. Jombang	2,38	1,31	2,32	2
Kab. Kediri	2,12	1,39	2,34	1,95
Kab. Lamongan	2,4	1,25	2,27	1,97
Kab. Lumajang	1,62	1,11	2,45	1,73
Kab. Madiun	1,86	1,22	2,67	1,92
Kab. Magetan	2,43	1,28	2,52	2,08
Kab. Malang	2,16	1,41	2,32	1,96
Kab. Mojokerto	2,37	1,47	2,24	2,03
Kab. Nganjuk	1,7	1,2	3,85	2,25
Kab. Ngawi	2,08	1,21	2,47	1,92
Kab. Pacitan	2,41	1,12	2,66	2,06
Kab. Pamekasan	1,51	1,33	3,17	2
Kab. Pasuruan	1,98	1,48	2,23	1,9
Kab. Ponorogo	2,26	1,18	2,66	2,03
Kab. Probolinggo	1,88	1,13	2,02	1,68
Kab. Sampang	1,41	1,25	3,03	1,9
Kab. Sidoarjo	3,2	2,27	2	2,49
Kab. Situbondo	1,95	1,09	2,63	1,89
Kab. Sumenep	2,35	1,16	3,09	2,2
Kab. Trenggalek	1,97	1,11	2,43	1,84
Kab. Tuban	2,17	1,33	2,78	2,09
Kab. Tulungagung	2,46	1,28	2,6	2,11
Kota Batu	2,84	1,35	2,85	2,35
Kota Blitar	2,9	1,48	3,18	2,52
Kota Kediri	2,86	2,56	2,59	2,67
Kota Madiun	2,96	1,62	2,95	2,51
Kota Malang	3,37	2,29	2,81	2,82
Kota Mojokerto	2,71	1,59	2,51	2,27
Kota Pasuruan	2,67	1,31	2,19	2,06
Kota Probolinggo	2,51	1,38	2,45	2,11
Kota Surabaya	4,11	4,39	2,52	3,67
<b>Rata - rata Jawa Timur</b>	<b>2,33</b>	<b>1,46</b>	<b>2,59</b>	<b>2,13</b>

Sumber: Hasil Analisis, 2023

Teridentifikasi bahwa kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur memiliki karakter dan kecenderungan tren pada masing-masing aspek pembentuk GEI. Wilayah yang cenderung

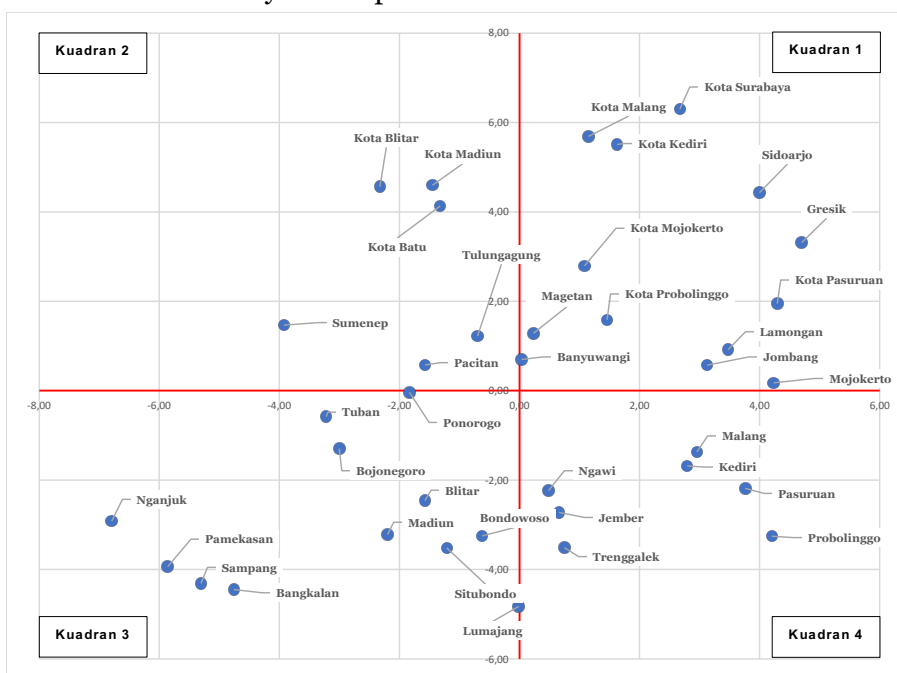


unggul pada aspek ekonomi karena nilai indeksnya diatas rata-rata Jawa Timur, yaitu Kota Surabaya, Kota Kediri, Kota Malang, Kabupaten Sidoarjo, Kota Madiun, Kota Mojokerto, Kabupaten Gresik, Kabupaten Bojonegoro, Kabupaten Pasuruan, dan Kabupaten Mojokerto. Sedangkan wilayah yang cenderung unggul pada aspek sosial, yaitu Kota Surabaya, Kota Malang, Kabupaten Sidoarjo, Kota Madiun, Kota Blitar, Kota Kediri, Kota Batu, Kabupaten Gresik, Kota Mojokerto, Kota Pasuruan, Kota Probolinggo, Kabupaten Tulungagung, dan Kabupaten Magetan. Adapun wilayah yang cenderung unggul pada aspek lingkungan, yaitu Kabupaten Nganjuk, Kota Blitar, Kabupaten Pamekasan, Kabupaten Sumenep, Kabupaten Sampang, dan Kabupaten Bangkalan.

Berdasarkan kondisi GEI di Jawa Timur, masing-masing kabupaten/kota belum memiliki kesetimbangan terhadap ketiga aspek *green economy*. Kesetimbangan yang dimaksud ketika indeks pembentuk *green economy* belum mencapai rata-rata angka maksimum yaitu 5. Adapun kondisi tingkat kesetimbangan terhadap GEI dari masing-masing kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur yang paling mendekati nilai 5 adalah Kota Surabaya, yaitu sebesar 73%. Kemudian disusul Kota Malang dengan tingkat kesetimbangan sebesar 56% dan Kota Kediri sebesar 53%. Sedangkan wilayah yang paling rendah tingkat kesetimbangannya adalah Kabupaten Probolinggo dengan nilai 34%; Kabupaten Lumajang dengan nilai 35%; serta Kabupaten Trenggalek dan Kabupaten Bangkalan dengan nilai 37%.

### 3.5 Klaster Green Economy Index Kabupaten/kota di Jawa Timur

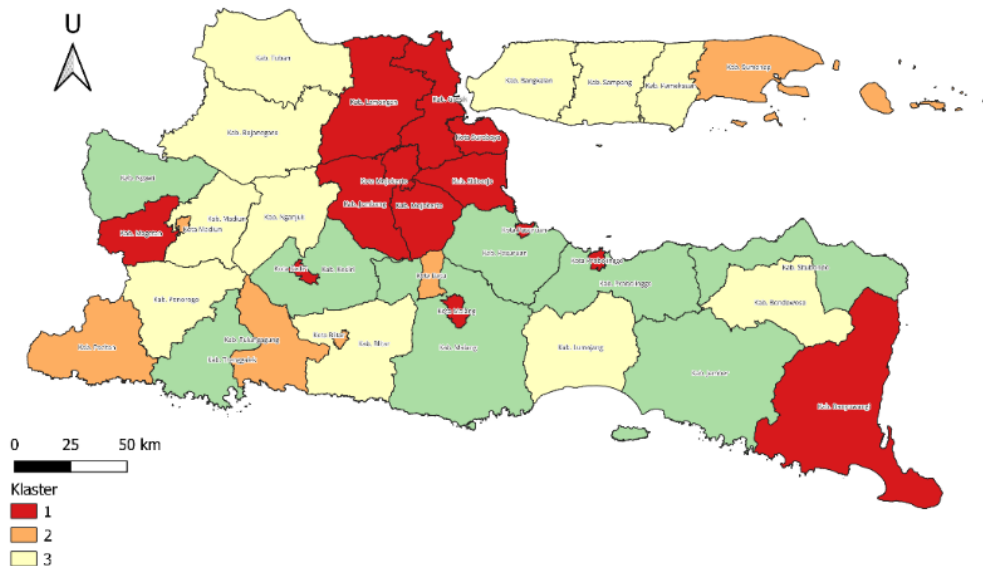
Klasterisasi Green Economy Index (GEI) ini diperoleh dari analisis t-Distributed Stochastic Neighbor Embedding (t-SNE) dari nilai indeks ekonomi, sosial, dan lingkungan. Analisis ini mengelompokkan kabupaten/kota di Jawa Timur berdasarkan kemiripan karakter dari ketiga indeks aspek pembentuk GEI dengan menggunakan perplexity 12 dan maximum iterations 5000. Hasil dari analisis t-SNE menunjukkan bahwa nilai korelasi antar ketiga indeks aspek pembentuk GEI yaitu sebesar 0,802 dimana nilai ini menunjukkan korelasi yang sangat kuat. Selain itu, pada analisis ini juga diperoleh 4 klaster berdasarkan karakteristik wilayah serupa.



**Gambar 7: Hasil Klasterisasi GEI per Wilayah di Provinsi Jawa Timur**

Sumber: Hasil Analisis, 2023

Hasil kuadran 1 terdiri atas Kabupaten Banyuwangi, Kabupaten Gresik, Kabupaten Jombang, Kota Kediri, Kota Malang, Kota Mojokerto, Kota Pasuruan, Kota Probolinggo, Kota Surabaya, Kabupaten Lamongan, Kabupaten Magetan, Kabupaten Mojokerto dan Kabupaten Sidoarjo. Kuadran 2 terdiri atas Kota Batu, Kota Blitar, Kota Madiun, Kabupaten Pacitan, Kabupaten Sumenep dan Kabupaten Tulungagung. Kuadran 3 terdiri atas Kabupaten Bangkalan, Kabupaten Blitar, Kabupaten Bojonegoro, Kabupaten Bondowoso, Kabupaten Lumajang, Kabupaten Madiun, Kabupaten Nganjuk, Kabupaten Pamekasan, Kabupaten Ponorogo, Kabupaten Sampang dan Kabupaten Tuban. Adapun pada kuadran 4 terdiri atas Kabupaten Jember, Kabupaten Kediri, Kabupaten Malang, Kabupaten Ngawi, Kabupaten Pasuruan, Kabupaten Probolinggo, Kabupaten Situbondo, dan Kabupaten Trenggalek.



**Gambar 8:** Peta Klasterisasi GEI Provinsi Jawa Timur  
Sumber: Hasil Analisis, 2023

#### A. Klaster I

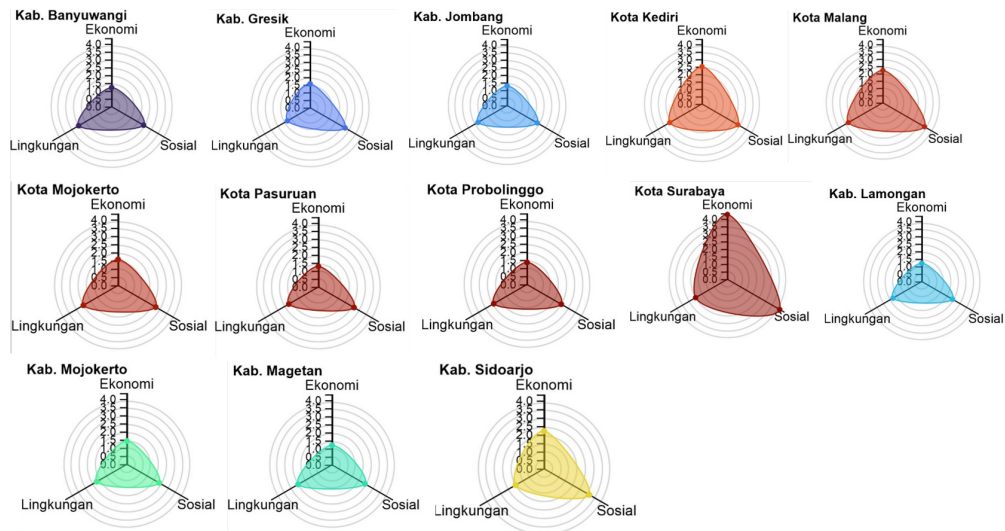
Klaster I memiliki karakteristik rata-rata indeks pada aspek sosial dan ekonomi berada di atas rata-rata Jawa Timur, namun tergolong rendah pada aspek lingkungan. Hal ini dapat disimpulkan bahwa kabupaten/kota pada klaster I memiliki GEI yang terkategori baik namun masih harus ditingkatkan dalam segi aspek lingkungannya.

Adapun kabupaten/kota yang termasuk dalam Klaster I, yaitu Kabupaten Banyuwangi, Kabupaten Gresik, Kabupaten Jombang, Kota Kediri, Kota Malang, Kota Mojokerto, Kota Pasuruan, Kota Probolinggo, Kota Surabaya, Kabupaten Lamongan, Kabupaten Magetan, Kabupaten Mojokerto dan Kabupaten Sidoarjo. Tabel 9 menyandingkan GEI kabupaten/kota pada klaster I dengan GEI Provinsi Jawa Timur.

**Tabel 9:** Perbandingan Indeks Klaster 1 dengan Provinsi Jawa Timur

Perbandingan	Indeks Sosial	Indeks Ekonomi	Indeks Lingkungan	<i>Green Economy Index</i>
Klaster I	2,78	1,84	2,36	2,33
Provinsi Jawa Timur	2,33	1,46	2,59	2,13

Sumber: Hasil Analisis, 2023



**Gambar 9:** Radar Chart Kluster I  
Sumber: Hasil Analisis, 2023

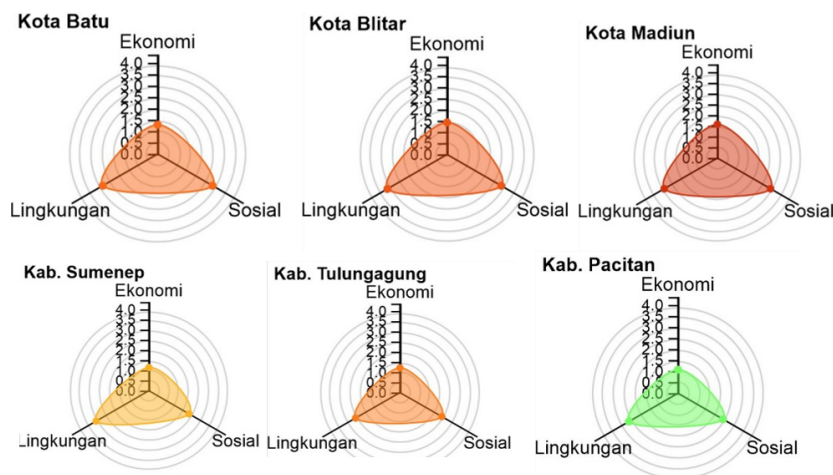
**B. Kluster II**

Kluster II memiliki karakteristik rata-rata indeks dari aspek sosial dan lingkungan berada diatas rata-rata indeks provinsi jawa timur, namun tergolong rendah pada aspek ekonomi. Hal ini dapat disimpulkan bahwa kabupaten/kota pada kluster II membutuhkan peningkatan dari segi faktor-faktor yang dapat meningkatkan indeks aspek ekonomi seperti meningkatkan jumlah pendapatan per kapita, intensitas perdagangan, dan sebagainya. Hal tersebut perlu dilakukan agar dapat terbentuk suatu peningkatan dan keberlanjutan green economy pada daerah-daerah yang termasuk dalam kluster II. Kluster II terdiri atas Kota Batu, Kota Blitar, Kota Madiun, Kabupaten Pacitan, Kabupaten Sumenep dan Kabupaten Tulungagung. Tabel 10 menyandingkan GEI kabupaten/kota pada kluster II dengan GEI Provinsi Jawa Timur.

**Tabel 10: Perbandingan Indeks Kluster II dengan Provinsi Jawa Timur**

Perbandingan	Indeks Sosial	Indeks Ekonomi	Indeks Lingkungan	Green Economy Index
Kluster II	2,65	1,33	2,89	2,29
Provinsi Jawa Timur	2,33	1,46	2,59	2,13

Sumber: Hasil Analisis, 2023



**Gambar 10:** Radar Chart Kluster II  
Sumber: Hasil Analisis, 2023

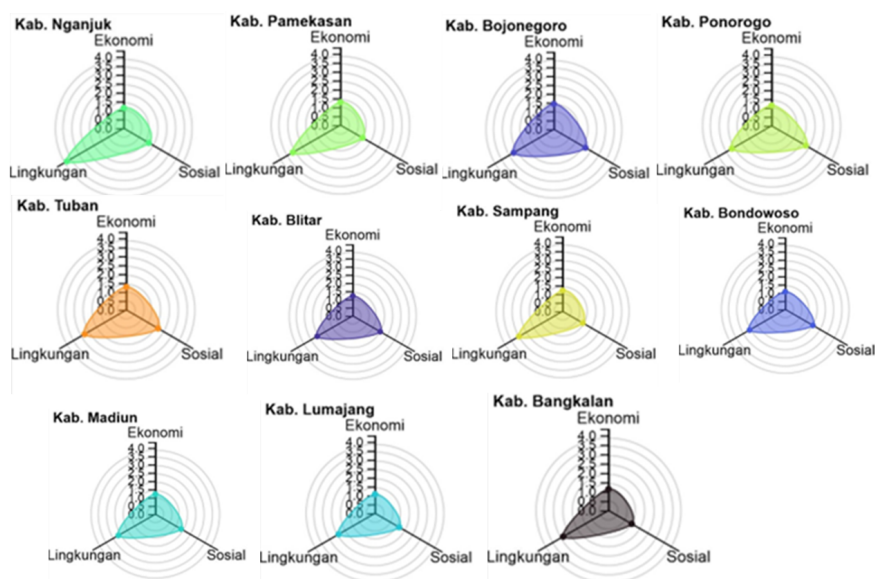
### C. Klaster III

Klaster III memiliki karakteristik dimana rata-rata indeks sosial dan indeks ekonomi masih dibawah nilai rata-rata Jawa Timur, sedangkan aspek lingkungan cenderung di atas rata-rata GEI Jawa Timur. Hal ini menandakan bahwa klaster III membutuhkan strategi berupa peningkatan indeks aspek sosial seperti meningkatkan kualitas pendidikan, kesehatan dan memperluas lapangan pekerjaan, serta aspek ekonomi sesuai dengan potensi dan karakteristik wilayah. Klaster III terdiri atas Kabupaten Bangkalan, Kabupaten Blitar, Kabupaten Bojonegoro, Kabupaten Bondowoso, Kabupaten Lumajang, Kabupaten Madiun, Kabupaten Nganjuk, Kabupaten Pamekasan, Kabupaten Ponorogo, Kabupaten Sampang dan Kabupaten Tuban. Tabel 11 menyangdingkan GEI kabupaten/kota pada klaster III dengan GEI Provinsi Jawa Timur.

**Tabel 11:** Perbandingan Indeks Klaster III dengan Provinsi Jawa Timur

Perbandingan	Indeks Sosial	Indeks Ekonomi	Indeks Lingkungan	Green Economy Index
Klaster III	1,83	1,24	2,85	1,97
Provinsi Jawa Timur	2,33	1,46	2,59	2,13

Sumber: Hasil Analisis, 2023



**Gambar 5:** Radar Chart Klaster III

Sumber: Hasil Analisis, 2023

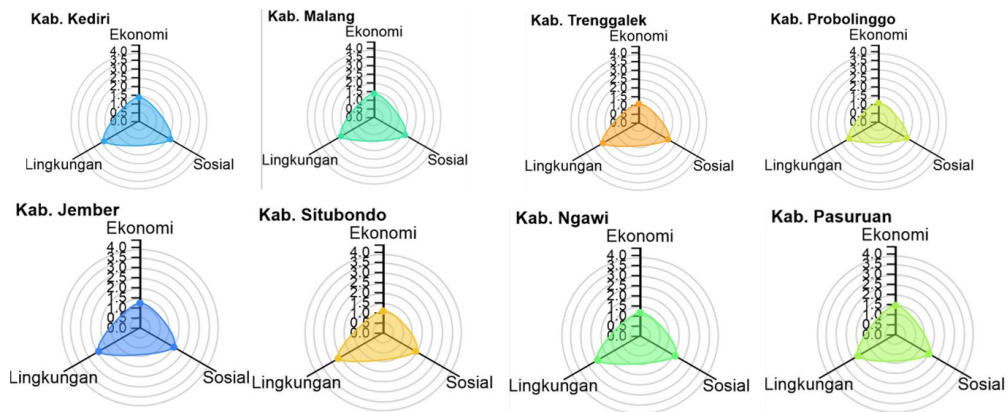
### D. Klaster IV

Klaster IV memiliki karakteristik yaitu nilai indeks sosial, indeks ekonomi, indeks lingkungan serta *Green Economy Index* (GEI) secara keseluruhan berada di bawah rata-rata Provinsi Jawa Timur. Hal ini dapat disimpulkan bahwa kabupaten/kota yang termasuk pada klaster IV masih belum memiliki iklim *green economy* yang optimal, baik dari segi ekonomi, sosial, maupun lingkungan. Sehingga, membutuhkan strategi pengembangan khusus untuk menggali potensi wilayah tersebut. Adapun klaster IV terdiri atas Kabupaten Jember, Kabupaten Kediri, Kabupaten Malang, Kabupaten Ngawi, Kabupaten Pasuruan, Kabupaten Probolinggo, Kabupaten Situbondo, Kabupaten Trenggalek. Tabel 12 menyangdingkan GEI kabupaten/kota pada klaster IV dengan GEI Provinsi Jawa Timur.

**Tabel 12: Perbandingan Indeks Klaster IV dengan Provinsi Jawa Timur**

Perbandingan	Indeks Sosial	Indeks Ekonomi	Indeks Lingkungan	Green Economy Index
Klaster IV	2,02	1,26	2,36	1,88
Provinsi Jawa Timur	2,33	1,46	2,59	2,13

Sumber: Hasil Analisis, 2023



**Gambar 6: Radar Chart Klaster IV**

Sumber: Hasil Analisis, 2023

#### 4. Simpulan

Hasil dari penelitian ini telah menjawab pertanyaan-pertanyaan seperti bagaimana pengaruh indikator terhadap kondisi perekonomian Jawa Timur (PDRB), kondisi green economy, dan kesetimbangan aspek pembentuk *green economy*, serta pembentukan klaster pengembangan yang sesuai dengan kecenderungan masing-masing kabupaten/kota dalam mencapai *green economy*. Berdasarkan hasil analisis korelasi, ditemukan bahwa terdapat 3 indikator pembentuk green economy yang paling berpengaruh terhadap PDRB diantaranya kontribusi sektor perdagangan, fixed assets yang dimiliki suatu kabupaten/kota pada aspek ekonomi serta ketersediaan tenaga kesehatan pada aspek sosial. Pada aspek lingkungan, *Land Surface Temperature* (LST) menjadi indikator paling signifikan yang mengindikasikan bahwa suhu permukaan memiliki pengaruh terhadap PDRB Jawa Timur.

Berdasarkan perhitungan GEI di Provinsi Jawa Timur, wilayah dengan indeks tertinggi adalah Kota Surabaya dengan nilai 3,67 dan indeks terendah adalah Kabupaten Probolinggo dengan nilai sebesar 1,68. Berdasarkan hasil perhitungan juga ditemukan bahwa masing-masing kabupaten/kota belum memiliki kesetimbangan terhadap ketiga aspek green economy. Adapun kondisi tingkat kesetimbangan terhadap GEI dari masing-masing kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur yang paling mendekati nilai 5 adalah Kota Surabaya, yaitu sebesar 73%. Kemudian disusul Kota Malang dengan tingkat kesetimbangan sebesar 56% dan Kota Kediri sebesar 53%. Sedangkan wilayah yang paling rendah tingkat kesetimbangannya adalah Kabupaten Probolinggo dengan nilai 34%; Kabupaten Lumajang dengan nilai 35%; serta Kabupaten Trenggalek dan Kabupaten Bangkalan dengan nilai 37%.

Analisis t-SNE dari tiga aspek utama pembentuk GEI diantaranya aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan menghasilkan 4 klaster pengembangan yang memiliki karakteristik tersendiri pada masing-masing klasternya. Klaster Pengembangan I yang berfokus pada peningkatan aspek lingkungan terdiri atas Kabupaten Banyuwangi, Kabupaten Gresik, Kabupaten Jombang, Kota Kediri, Kota Malang, Kota Mojokerto, Kota Pasuruan, Kota

Probolinggo, Kota Surabaya, Kabupaten Lamongan, Kabupaten Magetan, Kabupaten Mojokerto dan Kabupaten Sidoarjo. Klaster Pengembangan II yang berfokus pada peningkatan aspek ekonomi terdiri atas Kota Batu, Kota Blitar, Kota Madiun, Kabupaten Pacitan, Kabupaten Sumenep dan Kabupaten Tulungagung. Klaster Pengembangan III yang berfokus pada peningkatan aspek sosial dan ekonomi terdiri atas Kabupaten Bangkalan, Kabupaten Blitar, Kabupaten Bojonegoro, Kabupaten Bondowoso, Kabupaten Lumajang, Kabupaten Madiun, Kabupaten Nganjuk, Kabupaten Pamekasan, Kabupaten Ponorogo, Kabupaten Sampang dan Kabupaten Tuban. Terakhir, klaster pengembangan IV yang berfokus pada seluruh aspek pembentuk *green economy* yaitu Kabupaten Jember, Kabupaten Kediri, Kabupaten Malang, Kabupaten Ngawi, Kabupaten Pasuruan, Kabupaten Probolinggo, Kabupaten Situbondo, Kabupaten Trenggalek.

Hasil penelitian ini menggambarkan pengelompokan kabupaten/kota yang ada di Jawa Timur dalam pengembangan wilayahnya, hal ini diharapkan dapat menjadi acuan pemerintah kabupaten/kota maupun provinsi dalam menjadi arahan pengembangan wilayah dalam mencapai upaya pembangunan ekonomi berkelanjutan dengan tetap memperhatikan lingkungan. Pemerintah daerah dapat mengembangkan kabupaten/kota sesuai dengan karakteristik *green economy* di wilayahnya. Selain itu, perencanaan diharapkan dapat membuat perencanaan sesuai dengan kondisi pengaruh aspek-aspek pembentuk *green economy* pada kondisi perekonomian eksisting Provinsi Jawa Timur. Penelitian ini juga sangat potensial untuk dikembangkan kedepannya dengan dilengkapi analisis yang dapat secara konkrit memunculkan strategi-strategi dalam meningkatkan kualitas aspek pembentuk *green economy*. Selain itu, penelitian selanjutnya dapat melanjutkan hasil penelitian GEI secara multi-temporal, misalnya dengan membandingkan kondisi GEI Provinsi Jawa Timur pada pra dan pasca pandemi Covid-19 sehingga didapatkan perbandingan kondisi-kondisi GEI Provinsi Jawa Timur pada kurun waktu tertentu.

## 5. Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada rekan-rekan Perencana Wilayah dan kota PT. Sagamartha Ultima yang telah memberikan dorongan yang luar biasa terhadap penyelesaian Jurnal ini. Profesi Planner bukan halangan untuk berkontribusi pada ilmu pengetahuan, Maju Terus Perencana Indonesia.

## 6. Daftar Pustaka

- Adriansyah, M. R., Faisal, M. R., A. G., Adi Nugroho, R., I. B., & Muliadi. (2022). Implementasi Reduksi Fitur t-SNE Pada Clustering Gambar Head shape Nematoda. *Jurnal Komputasi*, 54-64.
- Afrianto, F., & Hariyanto, A. (2022). Clustering dan Visualisasi Bentuk Kota Di Jawa Timur. *Jurnal Plano Buana*, 57-67.
- Anwar, M. (2022). Green Economy Sebagai Strategi dalam Menangani Masalah Ekonomi dan Multilateral. *Jurnal Pajak dan Keuangan Negara*.
- Al-Taai, S. H. H. (2021). Green economy and sustainable development. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 779(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/779/1/012007>
- Assidikiyah, N., Marseto, & Si, S. (2021). Analisis Potensi Pertumbuhan Ekonomi Provinsi Jawa Timur (Sebelum Dan Saat Terjadi Pandemi Covid-19). *Economic Education Journal*.

- BAPPENAS. (n.d.). Indonesia Luncurkan Indeks Ekonomi Hijau Untuk Mengukur Transformasi Pembangunan Berkelanjutan. [Http://Greengrowth.Bappenas.Go.Id/Indonesia-Luncurkan-Indeks-Ekonomi-Hijau-Untuk-Mengukur-Transformasi-Pembangunan-Berkelanjutan/#:~:Text=Ekonomi%20hijau%20merupakan%20salah%20satu,19%20dan%20menuju%20pembangunan%20berkelanjutan.](http://Greengrowth.Bappenas.Go.Id/Indonesia-Luncurkan-Indeks-Ekonomi-Hijau-Untuk-Mengukur-Transformasi-Pembangunan-Berkelanjutan/#:~:Text=Ekonomi%20hijau%20merupakan%20salah%20satu,19%20dan%20menuju%20pembangunan%20berkelanjutan.)
- Bondarenko, V., Pokynchereda, V., Pidvalna, O., Kolesnyk, T., & Sokoliuk, S. (2023a). Green Economy as a Prerequisite for Sustainable Development: Analysis of International and Ukrainian Experience. *European Journal of Sustainable Development*, 12(1), 221. <https://doi.org/10.14207/ejsd.2023.v12n1p221>
- Bondarenko, V., Pokynchereda, V., Pidvalna, O., Kolesnyk, T., & Sokoliuk, S. (2023b). Green Economy as a Prerequisite for Sustainable Development: Analysis of International and Ukrainian Experience. *European Journal of Sustainable Development*, 12(1). <https://doi.org/10.14207/ejsd.2023.v12n1p221>
- Enger, E. D., & Smith, B. F. (2010). *Environmental Science A Study Interrelationships* (12th ed.). Higher Education.
- Falk, D. A., Watts, A. C., & Thode, A. E. (2019). Scaling Ecological Resilience. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 7. <https://doi.org/10.3389/fevo.2019.00275>
- Febriana, P. S. (2020). Hubungan Pembangunan Ekonomi Terhadap Kualitas Lingkungan Hidup Di Provinsi Jawa Timur. *Jurnal Dinamika Ekonomi Pembangunan*.
- Folke, C., Carpenter, S. R., Walker, B., Scheffer, M., Chapin, T., & Rockström, J. (2010). Resilience Thinking: Integrating Resilience, Adaptability and Transformability.
- Hapsoro, N. A., & Bangun, K. (2020). Perkembangan Pembangunan Berkelanjutan Dilihat Dari Aspek Ekonomi Di Indonesia. *Lakar*, 03(2), 88–96.
- Hari Kristianto, A. (2020). Sustainable Development Goals (Sdgs) Dalam Konsep Green Economy Untuk Pertumbuhan Ekonomi Berkualitas Berbasis Ekologi. *Jbee*, 2(1), 27–38. <http://jurnal.shantibhuana.ac.id/jurnal/index.php/bee>
- Kennedy, P. S. J. (2018). MODUL EKONOMI MAKRO Kompetensi Dasar: Mendeskripsikan masalah-masalah yang dihadapi pemerintah di bidang ekonomi.
- Li, H., Zhou, M., & Shi, X. (2023). The Study on the impact of clean energy development on green economy. In *Business, Economics and Management FTMM* (Vol. 2022).
- Maddi, S. R., & Khoshaba, D. M. (2005). *Resilience at Work: How to Succeed No Matter What Life Throws at You*. New York: AMACOM.
- Menshikov, V., Volkova, O., Stukalo, N., & Simakhova, A. (2017). Social economy as a tool to ensure national security. *Journal of Security and Sustainability Issues*, 7(2), 31–51. [https://doi.org/10.9770/jssi.2017.7.2\(4\)](https://doi.org/10.9770/jssi.2017.7.2(4))
- Munir, M. M. (2021). The Economic Resiliensi Of Muslim Family In Yogyakarta During The Covid-19 Adaption Period. *Jurnal Ekonomi Syariah Dan Bisnis*, 4(1), 1–7. <https://ejournal.unma.ac.id/index.php/maro>
- Prasetyo, A. S. (2021). Penerapan Kebijakan Green Economy Pada & Sektor Industri Kecil dan Menengan di Jawa Timur. *Ekonomi dan Bisnis*.
- Romarina, A. (2016). Economic Resilience Pada Industri Kreatif Guna Menghadapi Globalisasi Dalam Rangka Ketahanan Nasional. *Jurnal Ilmu Sosial*, 15(1), 35–52.

- Rose, A. (2009). Economic Resilience to Disasters. CARRI Research Report 8.
- Stukalo, N., & Simakhova, A. (2019). Social Dimensions of Green Economy.
- Sulistyaningsih, S., & Ivan, M. (2021). Konsep Resiliensi dan Ketangguhan Dalam Perencanaan Kebijakan Sosial. *Jurnal JISPOL*, 5(3), 1–22.
- Supriadi, G. (2021). *Statistik Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Surjono, Yudono, A., Setyono, D. A., & Putri, J. C. (2021). Contribution of Community Resilience to City's Livability within the Framework of Sustainable Development. *Environmental Research, Engineering and Management*, 77(4), 33–47. <https://doi.org/10.5755/jo1.erem.77.4.29184>
- Tu, Y.-X., Kubatko, O., Piven, V., Kovalov, B., & Kharchenko, M. (2023). Promotion of Sustainable Development in the EU: Social and Economic Drivers. *Sustainability*, 15(9), 7503. <https://doi.org/10.3390/su15097503>
- UN Environment Programme. (n.d.). What is an “Inclusive Green Economy”? <https://www.unep.org/explore-topics/green-economy/why-does-green-economy-matter/what-inclusive-green-economy>.
- Utina, R., & K. Baderan, D. W. (2009). *Ekologi dan Lingkungan Hidup*.
- Wulandari, W. E. (2021, Desember 24). *Green Growth: Berlanjut dan Tumbuh*. Retrieved from Kementerian Keuangan Republik Indonesia: <https://www.djkn.kemenkeu.go.id/kpkn-balikpapan/baca-artikel/14541/Green-Growth-Berlanjut-dan-Tumbuh.html>
- Zhang, L., Xu, M., Chen, H., Li, Y., & Chen, S. (2022). Globalization, Green Economy and Environmental Challenges: State of the Art Review for Practical Implications. *Frontiers in Environmental Science*, 10. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2022.870271>
- Zunaidi, M. (2013). Kehidupan Sosial Ekonomi Pedagang Di Pasar Tradisional Pasca Relokasi Dan Pembangunan Pasar Modern. *Sosiologi Islam*, 3(1), 51–64.