



INEQUALITY OF HOUSEHOLD EXPENDITURE AND MAPPING POTENTIAL SOCIAL ECONOMIC VULNERABILITIES IN EAST JAVA PROVINCE IN 2018

Yusi Krismaningtyas*¹

Taly Purwa²

¹Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Gresik

²Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Bali

ABSTRACT

The widening inequality in East Java is illustrated by the distance between the Gini ratio achievements in 2014-2018 from the targets set out in the East Java Regional Medium-Term Development Plan (RPJMD). This study attempts to decompose the Theil Index based on social, economic and spatial dimensions using household micro data from the March 2018 National Socio-Economic Survey (Susenas) as well as mapping the potential for socio-economic vulnerabilities that can arise due to the widening inequality at the district/city level in East Java Province uses data from the 2018 Village Potential (Podes) data collection and East Java Province in Figures in 2019. The inequality of household spending that occurs in the group (within group) as a result of the decomposition gives a dominant contribution to the inequality of household spending in East Java Province. Cluster analysis using the K-means method groups districts/cities into four clusters. The results of the mapping of potential socio-economic vulnerabilities can be used as an alternative for the East Java Provincial Government in determining policy priorities for handling inequality in household spending in East Java Province according to the specific characteristics of each district/city.

*Korespondensi:
Yusi Krismaningtyas
E-mail:
yusikrisma@bps.go.id

Keywords : *Inequality, Theil Index, Potential Socio-Economic Vulnerability, K-means Clustering*

JEL classification: *B55, D12, D63, E21, P25*

ABSTRAK

Ketimpangan yang melebar di Jawa Timur tergambar dari semakin menjauhnya capaian gini ratio Tahun 2014-2018 dari target yang dituangkan dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Jawa Timur. Studi ini mencoba mendekomposisikan Indeks Theil berdasarkan dimensi sosial, ekonomi dan spasial dengan menggunakan data mikro rumah tangga hasil Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) Maret 2018 serta memetakan potensi kerawanan sosial ekonomi yang dapat timbul akibat melebarnya ketimpangan tersebut pada level kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur menggunakan data hasil pendataan Potensi Desa (Podes) 2018 dan Provinsi Jawa Timur Dalam Angka Tahun 2019. Ketimpangan



pengeluaran rumah tangga yang terjadi dalam kelompok (within group) hasil dekomposisi memberikan kontribusi dominan terhadap ketimpangan pengeluaran rumah tangga di Provinsi Jawa Timur. Analisis Kluster dengan metode K-means mengelompokkan kabupaten/kota menjadi empat kluster. Hasil pemetaan potensi kerawanan sosial ekonomi tersebut dapat dijadikan alternatif Pemerintah Provinsi Jawa Timur dalam menentukan prioritas kebijakan penanganan ketimpangan pengeluaran rumah tangga di Provinsi Jawa Timur sesuai dengan karakteristik spesifik masing-masing kabupaten/kota.

Kata Kunci: Ketimpangan, Indeks Theil, Potensi Kerawanan Sosial Ekonomi, K-means Clustering

JEL classification: B55, D12, D63, E21, P25

Pendahuluan

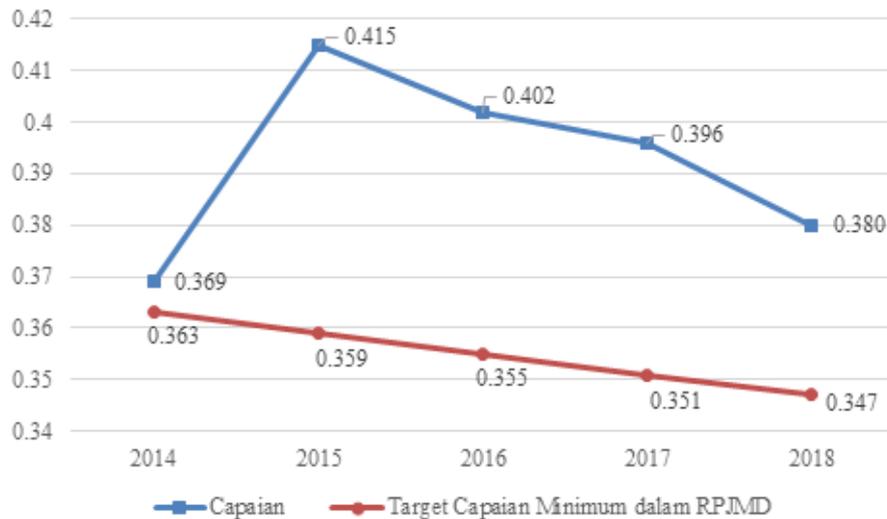
Tidak diragukan bahwa pembangunan ekonomi regional mengharuskan adanya Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) yang tinggi dan pertumbuhan yang berkelanjutan. Namun demikian, masalah dasarnya bukan hanya menumbuhkan PDRB melainkan juga siapa yang menumbuhkannya, sebagian kecil atau sebagian besar dari masyarakat. Jika pertumbuhan itu hanya dilakukan oleh sebagian kecil masyarakat maka peningkatan hasil tersebut kemungkinan besar juga hanya menguntungkan mereka saja. Hal ini dapat berdampak pada upaya penanggulangan kemiskinan tidak berjalan efektif dan semakin memburuknya ketimpangan antarwilayah (Todaro & Smith, 2012).

Sejarah membuktikan bahwa banyak wilayah mengalami tingkat pertumbuhan ekonomi yang relatif tinggi namun seringkali kurang memberikan manfaat bagi orang miskin. Oleh karena itu, pembangunan ekonomi tidak lagi menitikberatkan pada tingginya pertumbuhan ekonomi, tetapi juga bagaimana mengurangi kemiskinan dan ketimpangan (Arsyad, 2010). Tujuan tersebut juga tertuang dalam Sustainable Development Goals (SDGs) pertama dan kesepuluh, yaitu No Poverty dan Reduced Inequalities. Selain itu, Bourguignon (2004) telah memperkenalkan PGI-Triangle dan berpendapat bahwa strategi pembangunan yang disusun untuk mengurangi kemiskinan merupakan interaksi dari perubahan distribusi pendapatan penduduk dan meningkatkan level pendapatan penduduk dengan mendorong pertumbuhan ekonomi.

Studi tentang ketimpangan telah banyak dikaji oleh para ahli. Kuznets (1955) berpendapat bahwa ketimpangan pendapatan pada awalnya akan meningkat namun akan menurun seiring dengan meningkatnya pembangunan ekonomi sehingga hubungan antara keduanya akan berbentuk U terbalik. Oshima (1992, 1994) dalam Akita et al. (1999) menemukan bahwa sebagian besar negara Asia mengikuti bentuk U terbalik Kuznets tersebut, namun puncak kurva itu sudah tercapai ketika perekonomian masih didominasi pertanian yang memiliki pendapatan per kapita lebih rendah dari negara maju. Penemuan ini menunjukkan bahwa faktor yang mendasari hipotesis Kuznets sangat beragam sehingga proses terjadinya hubungan U terbalik itu tidak dapat dijelaskan dengan model sederhana. Ketimpangan perkotaan-perdesaan, ketimpangan antarwilayah, ketimpangan pendidikan, distribusi umur, dan jumlah rumah tangga merupakan beberapa faktor yang mempengaruhi tingkat ketimpangan agregat (Akita et al., 1999)

Sebagai salah satu provinsi yang memiliki peran besar dalam perekonomian Indonesia, Jawa Timur juga memiliki tantangan di bidang sosial antara lain adanya ketimpangan sosial, dan kondisi sebagian masyarakat yang masih menghadapi tekanan kemiskinan, kurangnya kesempatan kerja dan pengangguran, serta kualitas sumber daya manusia yang belum siap bersaing di era global yang makin kompetitif. Ketimpangan sosial dalam banyak hal akan melahir-

kan proses eksploitasi dan marginalisasi masyarakat miskin karena posisi mereka yang rentan dan ter subordinasi. Di sisi yang lain, kemiskinan akan menyebabkan terjadinya percepatan dan pendalaman kemiskinan, yang ujung-ujungnya akan memperlebar jurang perbedaan antar kelas, antardaerah, serta antara yang dikuasai dan yang menguasai. Kondisi tersebut juga melahirkan efek domino lain berupa peningkatan jumlah pengangguran, rendahnya pertumbuhan ekonomi di sektor riil, terpuruknya kualitas sumber daya manusia yang ada, rendahnya akses masyarakat ke berbagai layanan publik, dan bahkan hilangnya kesempatan si miskin untuk meningkatkan posisi tawar dan melakukan mobilitas vertikal untuk memperbaiki taraf kehidupannya (Pemerintah Provinsi Jawa Timur, 2009).



Gambar 1: Target dan Realisasi Gini Ratio Jawa Timur Tahun 2014-2018

Sumber: Badan Pusat Statistik dan RPJMD Jawa Timur, 2019

Pada tahun 2014-2018, pemerintah Provinsi Jawa Timur menargetkan capaian gini ratio minimum pada angka 0,363-0,347 sedangkan realisasi capaian pada kurun waktu tersebut berkisar 0,369-0,380. Bukannya berkurang, capaian dari tahun ke tahun justru semakin menjauh dari target yang dituangkan dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) Jawa Timur. Ketimpangan yang semakin melebar dan menjauh dari target capaian kinerja pemerintah Provinsi Jawa Timur tersebut menjadi alasan utama mengapa studi ini mencoba mengaji lebih dalam ketimpangan yang terjadi di Jawa Timur pada tahun 2018 menggunakan Indeks Theil.

Penggunaan Indeks Theil untuk menganalisis ketimpangan ini dianggap tepat karena kelebihanannya dalam mendiagnosis ketimpangan antarkelompok atau ketimpangan dalam kelompok itu sendiri (World Bank Institute, 2005). Indeks Theil dalam studi ini dibentuk menggunakan data mikro (raw data) rumah tangga hasil Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) Maret 2018 Provinsi Jawa Timur dan selanjutnya akan didekomposisikan berdasarkan dimensi sosial, ekonomi dan spasial. Dengan dimensi yang sama, studi ini juga akan memperkaya dan melengkapi analisis dekomposisi Indeks Theil dengan memetakan potensi adanya kerawanan sosial ekonomi di setiap kabupaten/kota menggunakan data hasil pendataan Potensi Desa (Podes) 2018 dan Provinsi Jawa Timur Dalam Angka (DDA) Tahun 2019. Berdasarkan pengetahuan penulis, sejauh ini belum ada penelitian sebelumnya yang menggunakan Indeks Theil dan melakukan dekomposisi terhadap ketimpangan di Provinsi Jawa Timur dengan menggunakan data mikro (raw data) rumah tangga kemudian dilanjutkan dengan mengidentifikasi potensi

adanya kerawanan sosial yang kemungkinan akan terjadi di setiap kabupaten/kota. Dari hasil dekomposisi diharapkan dapat diketahui pada kelompok/kategori mana sumber-sumber ketimpangan di Provinsi Jawa Timur berasal. Selanjutnya Pemerintah Provinsi Jawa Timur dapat mengambil langkah mitigasi terkait potensi adanya kerawanan sosial yang telah diidentifikasi akibat adanya ketimpangan yang terjadi di daerahnya.

Tinjauan Pustaka

[Akita et al. \(1999\)](#) menghitung ketimpangan pengeluaran rumah tangga di Indonesia dengan menggunakan Indeks Theil yang didekomposisikan berdasarkan pulau, daerah tempat tinggal, umur, pendidikan, jenis kelamin, ukuran rumah tangga menggunakan data panel Susenas 1987, 1990 dan 1993. Penelitian tersebut membandingkan antara Theil, Theil dan Gini Ratio berdasarkan dekomposisi itu dalam 3 kurun waktu tersebut.

[Hayashi et al. \(2014\)](#) meneliti ketimpangan pengeluaran di Indonesia dengan menggunakan analisis dekomposisi spasial dan pendidikan dengan menggunakan data panel Susenas tahun 2008-2010. Dengan menggunakan Theil Index konvensional, Indeks Theil dekomposisi dan dekomposisi Blinder-Oaxaca disimpulkan bahwa ketimpangan naik dari tahun 2008 ke 2010. Selain itu, studi ini menemukan bahwa share ketimpangan antarwilayah lebih kecil dibandingkan dengan ketimpangan dalam wilayah. Perbedaan antara perdesaan dan perkotaan pada masing-masing kelompok wilayah maupun pada level nasional tidak cukup untuk mengabaikan dampak ketimpangan ini.

[Iswanto \(2015\)](#) meneliti ketimpangan pendapatan antar kabupaten/kota dan pertumbuhan di Jawa Timur dengan menggunakan data makro. Hasil analisis Location Quotient, Shift-Share dan tipologi sektoral menunjukkan bahwa basis ekonomi Jawa Timur adalah sektor pertanian dan jasa-jasa. Ketimpangan pendapatan yang dihitung dengan menggunakan Indeks Williamson dan Indeks Entropi Theil menunjukkan bahwa ketimpangan pendapatan tergolong tinggi dan belum menunjukkan kecenderungan menurun karena berada di atas ambang batas 0,5 (Indeks Williamson). Tipologi Klassen dengan pendekatan wilayah menunjukkan selama tahun 2008-2012 terdapat 23 kabupaten/kota di Jawa Timur yang merupakan daerah tertinggal.

[Anwar \(2017\)](#) melakukan analisis spasial empiris terhadap variabel ekonomi dan sosial kabupaten/kota di Pulau Jawa dengan menggunakan data makro, yaitu pertumbuhan ekonomi, rata-rata lama sekolah dan harapan hidup. Hasil analisis pola spasial pembangunan ekonomi dan human capital global dengan statistik Moran's I menunjukkan bentuk pola mengelompok di daerah perkotaan dan pinggiran kota. [Wahyuni & Monika \(2016\)](#) meneliti pengaruh pendidikan terhadap ketimpangan pendapatan tenaga kerja di Indonesia dan terbukti bahwa pendidikan bisa mengurangi ketimpangan pendapatan.

Selain penelitian-penelitian tersebut, terdapat juga beberapa penelitian lain yang meneliti determinan ketimpangan di berbagai negara berkembang lain. [Olaniyan & Awoyemi \(2005\)](#) menyimpulkan bahwa umur, jenis kelamin dan pendidikan kepala rumah tangga merupakan faktor dominan yang memengaruhi ketimpangan di daerah perdesaan Nigeria. Di Vietnam, [Bui & Imai \(2018\)](#) meneliti bahwa determinan ketimpangan yang dihasilkan dari dekomposisi Blinder Oaxaca adalah pendidikan kepala rumah tangga. Penelitian [Gunalatika & Chotikapanich \(2009\)](#) menunjukkan ketimpangan di Sri Lanka dipengaruhi oleh perbedaan akses infrastruktur, pendidikan, pekerjaan kepala rumah tangga, etnis dan spasial, meskipun setnis dan faktor spasial hanya memberikan pengaruh sangat sedikit. Di India, perbedaan ketimpangan antarkelompok ditunjukkan berdasarkan dekomposisi ketimpangan menurut negara bagian, kasta, agama dan status desa kota yang dilakukan oleh [Chatterjee et. al](#)

(2016). Rekomendasi kebijakan dari penelitian-penelitian tersebut di antaranya adalah perbaikan akses infrastruktur dan bantuan untuk orang miskin.

Sementara itu, berdasarkan [World Bank Institute \(2005\)](#), Indeks Theil merupakan salah satu indeks yang paling sering digunakan dalam mengukur ketimpangan karena indeks ini mampu memenuhi enam kriteria sebagai sebuah ukuran ketimpangan yang baik, yaitu : (1) Nilainya tidak berubah jika semua pendapatan dikalikan nilai tertentu (mean independence); (2) Jika populasi berubah maka nilai indeks tidak berubah, ceteris paribus (population size independence); (3) Tidak dipengaruhi oleh urutan pendapatan/pengeluaran rumah tangga (symmetry); (4) Transfer pendapatan dari rumah tangga yang lebih kaya ke rumah tangga yang miskin dapat mengurangi nilai indeks (Pigou-Dalton Transfer sensitivity); (5) Nilai indeks dapat didekomposisi (decomposability) dan (6) Perubahan nilai indeks antar-waktu dapat diuji secara statistik (statistical testability).

Indeks Theil T termasuk dalam famili ukuran ketimpangan *Generalized Entropy* dengan nilai atau GE(1) dengan formula sebagai berikut ([World Bank Institute \(2005\)](#); [Anand \(1983\)](#); [Fields \(2001\)](#)):

$$T = GE(1) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^{n_i} \left(\frac{y_{ij}}{\mu} \right) \ln \left(\frac{y_{ij}}{\mu} \right) \quad (1)$$

dimana

n : jumlah total rumah tangga.

y_{ij} : pendapatan/pengeluaran rumah tangga ke- j pada kelompok ke- i , dengan $j = 1, 2, \dots, n_i$ dan $i = 1, 2, \dots, m$.

μ : rata-rata pendapatan/pengeluaran seluruh rumah tangga.

m : jumlah kelompok rumah tangga.

n_i : jumlah rumah tangga dalam kelompok ke-.

Selanjutnya formula tersebut dapat didekomposisi menurut ketimpangan di dalam grup (*within group*), T_w , dan ketimpangan antar grup (*between group*), T_B , sebagai berikut ([Shorrocks, 1980](#)):

$$T = \sum_{i=1}^m \left(\frac{n_i \mu_i}{n \mu} \right) T_i + \sum_{i=1}^m \left(\frac{n_i \mu_i}{n \mu} \right) \ln \left(\frac{\mu_i}{\mu} \right) = T_w + T_B \quad (2)$$

dengan T_i adalah indeks Theil untuk rumah tangga dalam kelompok ke- i . Range dari Indeks Theil yang dihasilkan ini adalah 0-1 di mana 0 adalah nilai ketika tidak ada ketimpangan sama sekali dan 1 adalah nilai untuk ketimpangan sempurna.

Ketimpangan yang terjadi di masyarakat, terutama ketimpangan dalam hal pengeluaran/pendapatan, sangat erat kaitannya dengan kerawanan sosial. Berdasarkan [Adger \(1999\)](#), kerawanan sosial dipengaruhi oleh distribusi pendapatan, akses dan kepemilikan terhadap aset serta adanya jaminan sosial. Bahkan [Human Development Report \(2014\)](#) dan [The World Bank \(2014\)](#) menyatakan bahwa salah satu faktor yang berkontribusi paling besar dalam meningkatnya kerawanan adalah adanya ketimpangan sosial ekonomi. Adanya ketimpangan tidak hanya berpengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi dan berkurangnya kualitas hidup, tetapi juga dapat menurunkan kualitas sumber daya manusia ([Rakauskiene & Strunz, 2016](#)) dan terjadinya tindak kejahatan atau kekerasan ([Tadjoeddin et al., 2016](#)).

Kerawanan sosial adalah sebuah kondisi atau karakteristik yang melekat dan dimiliki oleh suatu individu, populasi atau kelompok masyarakat yang sangat berpengaruh terhadap kemampuan individu, populasi atau kelompok masyarakat tersebut dalam menghadapi

kejadian tertentu, salah satunya adalah bencana alam (Ciurean et. al., 2013; Fussel, 2010). Terdapat beberapa karakteristik yang dapat digunakan untuk mengukur adanya kerawanan sosial, salah satunya adalah karakteristik sosial ekonomi dengan variabel antara lain, jenis kelamin, umur, tingkat pendidikan dan lapangan usaha. Adanya perbedaan kondisi dari karakteristik tersebut membuat dampak bencana alam yang dirasakan oleh setiap orang, rumah tangga, atau masyarakat pada wilayah tertentu akan menjadi tidak sama (Llorente-Marrón et al., 2020). Dampak yang lebih besar akan lebih dirasakan oleh orang, rumah tangga, atau masyarakat pada wilayah tertentu yang memiliki kerawanan sosial yang lebih tinggi.

Pada penerapannya, aspek penting dalam analisis kerawanan sosial mencakup siapa dan dimana saja yang memiliki potensi kerawanan sosial. Sebagian besar penelitian terkait kerawanan sosial bertujuan untuk membentuk indikator kerawanan sosial, seperti Indeks Kerawanan Sosial (*Social Vulnerability Index/SoVI*), dari beberapa variabel-variabel yang mencerminkan kerawanan sosial terhadap suatu kejadian tertentu seperti bencana alam. Kemudian dilanjutkan dengan identifikasi karakteristik setiap individu, populasi atau kelompok masyarakat untuk mengetahui kondisi kerawanan yang dimiliki serta bagaimana distribusi kerawanan pada setiap wilayah. Dengan demikian, jika terjadi suatu kejadian tertentu maka pemerintah daerah setempat dapat melakukan penyesuaian kebijakan terhadap kelompok tertentu.

Sebagian besar penelitian terdahulu mengaitkan kerawanan sosial dengan kejadian bencana alam, seperti banjir, gempa bumi, perubahan iklim, dan lainnya (Ge et al., 2019). Penelitian oleh Raghu (2020) bertujuan untuk mengetahui dampak bencana alam terhadap kerawanan pada tingkat rumah tangga, distribusi pendapatan, dan tingkat kemiskinan di tiga wilayah di Nepal, yaitu Gadhi, Kunathari, dan Lekhagaon. Penelitian ini menggunakan Kurva Lorenz untuk mengukur perubahan distribusi pendapatan sebelum dan sesudah bencana alam. Llorente-Marrón et al., (2020) mengukur dampak bencana gempa bumi terhadap kerawanan sosial dan *gender gap* di Haiti. Pertama dilakukan pembentukan indeks kerawanan sosial yang berasal dari variabel sosial ekonomi, lapangan usaha, wilayah urban atau rural, struktur rumah tangga, usia, ketersediaan sarana penerangan, air bersih, jenis lantai dan atap. Selanjutnya dampak dari bencana gempa bumi diukur menggunakan model Difference-in-Difference (DID).

Kaitan kerawanan sosial dengan bencana banjir telah diteliti oleh Rasch (2015) dan Chakraborty et al. (2019). Penelitian pertama bertujuan untuk mengetahui pengaruh distribusi pendapatan yang diamati dari Gini Ratio terhadap indeks kerawanan sosial terhadap bencana banjir di Brazil menggunakan model regresi multi-level. Indeks kerawanan sosial pada penelitian ini dibentuk dari variabel-variabel sosial ekonomi dan lingkungan dengan menggunakan analisis faktor. Sedangkan pada penelitian kedua, indeks kerawanan sosial terhadap bencana banjir diperoleh dari 49 variabel sosial ekonomi, demografi, dan etnis dengan menggunakan analisis komponen utama (*principal component analysis*). Kemudian dilakukan uji kesamaan varian dari indeks tersebut antar wilayah di Kanada dengan menggunakan uji homogenitas Levene untuk mengetahui kesenjangan kerawanan sosial pada daerah tersebut.

Selain bencana alam, beberapa penelitian terdahulu mengaitkan kerawanan sosial dengan bencana yang diakibatkan oleh manusia (*man-made disaster*), seperti polusi udara. Ge et al. (2019) membentuk indeks kerawanan sosial terhadap polusi udara di 16 kota di wilayah sekitar sungai Yangtze, China berdasarkan 20 variabel yang terbagi ke dalam tiga dimensi, yaitu kerawanan, keterpaparan, dan kemampuan beradaptasi, dengan menggunakan model *projection pursuit cluster (PPC)*. Kemudian analisis lebih lanjut dilakukan dengan cara

memetakan dan melihat pola spasial indeks kerawanan sosial yang terbentuk dari 16 kota untuk masing-masing dimensi.

Penelitian oleh Siagian et al. (2014) mengidentifikasi faktor-faktor yang memicu adanya kerawanan sosial sebagai dampak bencana alam pada level kabupaten/kota di Indonesia. Hasilnya, diperoleh tiga faktor, yaitu (1) Faktor status sosial ekonomi dan infrastruktur terdiri dari variabel persentase penduduk buta huruf, persentase penduduk usia 15 tahun keatas dengan pendidikan rendah, persentase rumah tangga tanpa penerangan listrik dan persentase penduduk miskin; (2) Faktor jenis kelamin, umur dan pertumbuhan penduduk terdiri dari variabel persentase rumah tangga dengan kepala rumah tangga (KRT) perempuan, persentase penduduk perempuan, persentase penduduk usia lanjut dan pertumbuhan penduduk; dan (3) Faktor struktur keluarga terdiri dari variabel jumlah anggota rumah tangga dan persentase balita.

Penelitian selanjutnya oleh Nooraeni et al. (2018) melakukan pemetaan kerawanan sosial ekonomi seluruh desa/kelurahan di Provinsi Aceh menggunakan 30 variabel sosial ekonomi, baik bertipe numerik maupun kategorik. Berdasarkan analisis kluster diperoleh tiga kluster, yaitu (1) Kluster dengan anggota desa/kelurahan dengan karakteristik memiliki kondisi sosial ekonomi yang lebih baik dibandingkan kluster lainnya akan tetapi memiliki kondisi penduduk dengan tingkat disabilitas dan kemiskinan tertinggi; (2) Kluster dengan anggota desa/kelurahan dengan karakteristik sosial ekonomi yang umum atau dalam kondisi rata-rata; dan (3) Kluster dengan anggota desa/kelurahan dengan karakteristik paling terpencil, akses terhadap fasilitas penting dan fasilitas telekomunikasi dan informasi yang paling minim dibandingkan kluster lainnya.

Berbeda dengan penelitian terdahulu terkait kerawanan sosial yang telah dijelaskan diatas, terutama dibandingkan dengan penelitian dari Rasch (2015), pada penelitian ini tidak dilakukan pengujian pengaruh ketimpangan terhadap kerawanan sosial. Analisis terhadap ketimpangan dan kerawanan sosial akan dilakukan secara terpisah tetapi menggunakan variabel-variabel yang setara. Analisis terhadap ketimpangan pengeluaran dilakukan pada data mikro rumah tangga kemudian dilakukan dekomposisi berdasarkan variabel-variabel sosial, ekonomi, dan spasial. Selanjutnya menggunakan variabel yang setara pada level kabupaten/kota, akan dilakukan pengelompokan (*clustering*) kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur untuk melihat potensi kerawanan sosial.

Data dan Metodologi

Sumber Data

Data yang digunakan pada penelitian ini merupakan data sekunder yang bersumber dari Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Jawa Timur. *Raw data* hasil Susenas Maret 2018 Provinsi Jawa Timur digunakan untuk menghitung Indeks Theil. Jumlah sampel survei ini adalah 29.960 rumah tangga yang tersebar di 38 kabupaten/kota di Jawa Timur. Dengan jumlah sampel tersebut, estimasi dapat dilakukan hingga level kabupaten/kota. Selain itu, pemetaan potensi adanya kerawanan sosial ekonomi pada level kabupaten/kota dilakukan dengan menggunakan data hasil pendataan Potensi Desa (Podes) 2018 Desa/Kelurahan serta data dari publikasi Provinsi Jawa Timur Dalam Angka (DDA) Tahun 2019 yang mengandung informasi desa/kelurahan pada tahun penelitian, yaitu tahun 2018.

Metode Analisis

Berdasarkan tinjauan pustaka pada bagian sebelumnya, maka pada penelitian ini akan diukur tingkat ketimpangan pengeluaran rumah tangga di Provinsi Jawa Timur dengan Indeks

Theil menggunakan raw data Susenas Bulan Maret 2018 dengan formula pada Persamaan (1). Setelah itu, dilakukan dekomposisi terhadap variabel-variabel sosial ekonomi yang memengaruhi ketimpangan berdasarkan penelitian terdahulu dengan formula pada Persamaan (2).

Tabel 1: Variabel yang Digunakan untuk Perhitungan Indeks Theil dan Analisis Kluster beserta Sumbernya

No	Variabel untuk Perhitungan Indeks Theil	Sumber	No	Variabel untuk Analisis Cluster	Sumber
1	Status Daerah	Susenas Bulan Maret 2018	1	Proporsi Desa/Kelurahan dengan Status Perkotaan	DDA 2019
2	Wilayah (Spasial)				
3	Topografi		2	Proporsi Desa/Kelurahan dengan Topografi Lereng/puncak atau Lembah	Podes 2018
4	Berbatasan dengan Laut		3	Proporsi Desa/Kelurahan yang Berbatasan dengan Laut	Podes 2018
5	Lapangan Usaha KRT		4	Proporsi Desa/Kelurahan dengan Penghasilan Utama sebagian Besar Penduduk dari Sektor Pertanian	Podes 2018
6	Kemampuan Baca Tulis KRT		5	Rasio SD/ sederajat s.d SMA/ sederajat per 1000 Penduduk	Podes 2018 dan DDA 2019
7	Sumber Penerangan Utama		6	Proporsi Keluarga Bukan Pengguna Listrik	Podes 2018
8	Kepemilikan Jaminan Kesehatan KRT		7	Proporsi Keluarga dengan KRT tanpa Jaminan Kesehatan	Podes 2018 dan DDA 2019
9	Jenis Kelamin KRT				

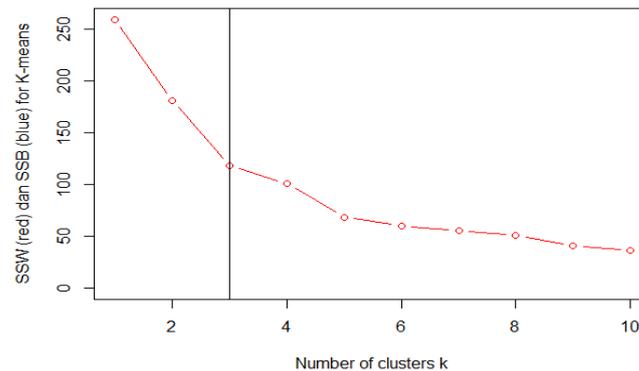
Proses selanjutnya adalah menentukan variabel sosial ekonomi dari data Podes 2018 Desa/Kelurahan dan publikasi Provinsi Jawa Timur Dalam Angka Tahun 2019 yang bersesuaian dengan variabel yang digunakan pada proses perhitungan Indeks Theil kemudian menggunakan variabel yang diperoleh untuk analisis Kluster kabupaten/kota dengan metode *K-means* dalam rangka memetakan potensi kerawanan sosial ekonomi.

K-means adalah salah satu metode kluster yang paling banyak digunakan (Shutaywi & Kachouie, 2021). Pada metode kluster ini, penentuan jumlah kluster dilakukan sejak awal. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dibentuk kluster dari sejumlah . Selanjutnya, akan ditentukan jumlah kluster optimal dengan dua metode, yaitu metode *Elbow* (Thorndike,

1953) dan metode *Average Silhouette* (Kaufman & Rousseeuw, 1990; Rousseeuw, 1987). Pada metode Elbow, jika penambahan jumlah kluster dari sebanyak menjadi ternyata tidak memberikan penurunan yang signifikan dari total variasi dalam kluster atau *Sum Square Within* (SSW) dibandingkan penurunan dari sebanyak menjadi maka jumlah kluster optimal adalah sebanyak. Dimana formula SSW jika terdapat kluster sebanyak adalah sebagai berikut:

$$SSW = \sum \sum \sum (x_{kip} - \bar{x}_{kp})^2 \quad (3)$$

dengan i adalah indeks amatan dan p adalah indeks variabel. Ilustrasi pemilihan dengan metode *Elbow* disajikan pada Gambar 2, di mana jumlah optimal kluster adalah sebanyak 3 kluster.



Gambar 2: Ilustrasi Pemilihan Jumlah Kluster Optimal dengan Metode Elbow

Sumber: ilustrasi menggunakan data dummy

Akan tetapi pemilihan jumlah kluster optimal menggunakan metode *Elbow* ini memiliki beberapa kelemahan, antara lain pemilihan kluster optimal sangat subjektif secara visual sehingga penentuan akan sangat sulit jika kurva pada Gambar 2 memiliki bentuk yang *smooth* dan tidak adanya metrik atau indikator yang secara eksplisit menunjukkan berapa jumlah kluster yang optimal (Ketchen & Shook, 1996; Nainggolan et al., 2019; Shi et al., 2021). Sementara pada metode *Average Silhouette*, penentuan jumlah optimal kluster dapat dilakukan secara eksplisit karena dipilih berdasarkan jumlah kluster yang menghasilkan nilai metrik atau indikator *average silhouette* tertinggi (Camp-Valls et al., 2007; Kaufman & Rousseeuw, 1990; Shutaywi & Kachouie, 2021). Dimana formula *silhouette* untuk amatan ke- i dan kluster ke- j adalah sebagai berikut:

$$S(x_i) = \frac{b(x_i) - a(x_i)}{\max\{b(x_i), a(x_i)\}} \quad (4)$$

dengan $a(x_i)$ adalah rata-rata jarak amatan ke- i dengan amatan lain pada kluster ke- k dan $b(x_i)$ adalah nilai minimum dari rata-rata jarak amatan ke- i dengan amatan lain pada kluster lainnya $l \neq k$ atau

$$b(x_i) = \min\{d_l(x_i)\}, \text{ untuk } l \neq k \quad (5)$$

sehingga *silhouette* akan memiliki nilai dengan rentang -1 sampai 1. Nilai positif terjadi jika rata-rata jarak amatan ke- i dengan amatan lain pada kluster ke- k lebih kecil dibandingkan dengan rata-rata jarak amatan ke- k dengan amatan lain pada kluster lainnya yang terdekat atau $b(x_i) > a(x_i)$ yang berarti bahwa amatan ke- i sudah berada dalam kluster yang tepat, yaitu kluster ke- k . Sebaliknya, nilai negatif terjadi jika $b(x_i) < a(x_i)$ yang berarti amatan ke- i seharusnya masuk pada kluster ke- $l \neq k$. Selanjutnya berdasarkan nilai *silhouette* dari seluruh amatan, $i = 1, 2, \dots, n$, akan dihitung nilai *average silhouette* sebagai berikut:

$$\text{Average Silhouette} = \sum_{i=1}^n \frac{S(x_i)}{n} \quad (6)$$

Nilai *average silhouette* tersebut akan dihitung untuk setiap $k = 2, 3, \dots$ dst. kemudian dicari nilai tertinggi untuk menentukan jumlah kluster optimum.

Seluruh variabel yang digunakan untuk analisis kluster adalah variabel bertipe numerik dengan satuan yang berbeda. Oleh karena itu, sebelum melakukan analisis kluster perlu dilakukan *preprocessing* data berupa normalisasi untuk menyamakan satuan. Daftar variabel yang digunakan dalam kedua analisis diatas disajikan pada Tabel 1.

Hasil Dan Pembahasan

Analisis Ketimpangan Pengeluaran Rumah Tangga di Provinsi Jawa Timur

Hasil dekomposisi Indeks Theil disajikan berdasarkan masing-masing variabel yang digunakan untuk mempermudah identifikasi sumber ketimpangan. Kontribusi yang dihasilkan dari hasil dekomposisi masing-masing variabel dapat menunjukkan sub kelompok mana yang memberikan share besar pada ketimpangan total. Dengan diketahuinya sumber ketimpangan ini, implikasi kebijakan yang diberikan dapat lebih spesifik dan fokus pada sub kelompok tertentu.

Status Daerah

Berdasarkan variabel status daerah tempat tinggal, dekomposisi yang dihasilkan menggambarkan bahwa ketimpangan pengeluaran rumah tangga yang bermukim di daerah perkotaan lebih tinggi dari pada perdesaan. Ketimpangan pengeluaran rumah tangga di dalam kelompok status daerah ini memberikan kontribusi hingga 90,65 persen terhadap ketimpangan pengeluaran rumah tangga di Jawa Timur, yang mana 57,97 persen ketimpangan tersebut terjadi pada sub kelompok rumah tangga dengan kepala rumah tangga yang bermukim di daerah perkotaan. Pola kontribusi ini sejalan dengan penelitian [Hayashi et al. \(2014\)](#) yang mendekomposisikan berdasarkan variabel serupa di Pulau Jawa dan Bali dan penelitian [Akita et al. \(1999\)](#) di Indonesia. Berdasarkan hal ini, keefektifan program-program pemerintah Provinsi Jawa Timur untuk mengurangi ketimpangan pengeluaran agregat akan meningkat jika program-program tersebut dapat difokuskan pada rumah tangga yang bermukim di daerah perkotaan.

Tabel 2: Dekomposisi Ketimpangan Pengeluaran Rumah Tangga di Jawa Timur Berdasarkan Status Daerah Tahun 2018

Kode	Variabel	Rumah Tangga (%)	Indeks Theil T	Kontribusi (%)
1	Perkotaan	52,52	0,2894	57,97
2	Perdesaan	47,48	0,2023	32,68
Dalam-kelompok (within-group)			0,2580	90,65
Antar-kelompok (between-group)			0,0266	9,35
Semua kelompok (all groups)		100,00	0,2846	100,00

Sumber: Susenas 2018, BPS Provinsi Jawa Timur (diolah)

Wilayah (Spasial)

Wilayah selain tapal kuda dan Madura memiliki ketimpangan pengeluaran rumah tangga yang lebih tinggi dari pada wilayah tapal kuda dan Madura. Kontribusi ketimpangan pengeluaran rumah tangga yang terjadi di dalam kelompok wilayah ini bahkan mencapai 96,02 persen terhadap ketimpangan pengeluaran rumah tangga di Jawa Timur. Rumah tangga yang berada di wilayah selain tapal kuda dan Madura harusnya juga menjadi fokus program pengurangan ketimpangan mengingat kontribusinya terhadap ketimpangan pengeluaran rumah tangga total yang cukup tinggi, yaitu sekitar 70,67 persen.

Tabel 3: Dekomposisi Ketimpangan Pengeluaran Rumah Tangga di Jawa Timur Berdasarkan Wilayah (Spasial) Tahun 2018

Kode	Variabel	Rumah Tangga (%)	Indeks Theil T	Kontribusi (%)
1	Tapal kuda dan Madura	33,36	0,2155	25,35
2	Non Tapal kuda dan Madura	66,64	0,2940	70,67
	Dalam-kelompok (within-group)		0,2733	96,02
	Antar-kelompok (between-group)		0,0113	3,98
	Semua kelompok (all groups)	100,00	0,2846	100,00

Sumber: Susenas 2018, BPS Provinsi Jawa Timur (diolah)

Topografi

Jika ditinjau berdasarkan topografinya, rumah tangga yang tinggal di kabupaten/kota dengan wilayah lereng/puncak atau lembah memiliki ketimpangan pengeluaran rumah tangga yang hampir sama dengan rumah tangga yang tinggal di kabupaten/kota dengan wilayah dataran. Namun demikian, rumah tangga di kabupaten/kota dengan wilayah lereng/puncak atau lembah memberikan kontribusi sekitar 60,58 persen terhadap total ketimpangan yang terjadi di di Jawa Timur.

Tabel 4: Dekomposisi Ketimpangan Pengeluaran Rumah Tangga di Jawa Timur Berdasarkan Topografi Tahun 2018

Kode	Variabel	Rumah Tangga (%)	Indeks Theil T	Kontribusi (%)
1	Kab/kota dgn wilayah lereng/puncak atau lembah	74,41	0,2637	60,58
2	Kab/kota dgn wilayah dataran	25,59	0,2649	32,23
	Dalam-kelompok (within-group)		0,2642	92,80
	Antar-kelompok (between-group)		0,0205	7,20
	Semua kelompok (all groups)	100,00	0,2846	100,00

Sumber: Susenas 2018, BPS Provinsi Jawa Timur (diolah)

Berbatasan dengan Laut

Rumah tangga yang tinggal di kabupaten/kota yang berbatasan dengan laut maupun yang tinggal di kabupaten/kota yang tidak berbatasan dengan laut memiliki ketimpangan pengeluaran yang relatif sama. Ketimpangan yang terjadi di dalam kelompok ini mencapai 99,90 persen dari total ketimpangan. Akan tetapi, rumah tangga di kabupaten/kota yang berbatasan dengan laut berkontribusi cukup besar, yaitu 60,59 persen. Artinya, ketimpangan

pengeluaran rumah tangga akan lebih cepat ditindaklanjuti dengan memfokuskan program pengurangan ketimpangan di kabupaten/kota yang berbatasan dengan laut.

Tabel 5: Dekomposisi Ketimpangan Pengeluaran Rumah Tangga di Jawa Timur Berdasarkan Status Berbatasan dengan Laut Tahun 2018

Kode	Variabel	Rumah Tangga (%)	Indeks Theil T	Kontribusi (%)
1	Berbatasan dengan laut	61,83	0,2817	60,59
2	Tidak berbatasan dengan laut	38,17	0,2884	39,31

	Dalam-kelompok (<i>with- in-group</i>)		0,2843	99,90
	Antar-kelompok (<i>be- tween-group</i>)		0,0003	0,10
	Semua kelompok (<i>all groups</i>)	100,00	0,2846	100,00

Sumber: Susenas 2018, BPS Provinsi Jawa Timur (diolah)

Lapangan Usaha Kepala Rumah Tangga

Dekomposisi berdasarkan karakteristik kepala rumah tangga juga memberikan hasil beragam. Meskipun ketimpangan yang terjadi pada kelompok kepala rumah tangga tidak bekerja memiliki nilai tertinggi, kontribusi yang diberikan terhadap ketimpangan total hanya sekitar 14,40 persen. Ketimpangan yang terjadi di dalam kelompok status bekerja kepala rumah tangga memiliki kontribusi 95,75 persen dari total ketimpangan, yang mana 55,33 persennya bersumber dari kelompok kepala rumah tangga bekerja di sektor non pertanian. Kondisi ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh [Gunalatika & Chotikapanich \(2009\)](#). Hal ini berarti bahwa program pengurangan ketimpangan di Jawa Timur dapat lebih tepat sasaran jika difokuskan untuk rumah tangga dengan kepala rumah tangga bekerja di sektor non pertanian. Apabila dilihat menurut nilai indeks ketimpangan, rumah tangga dengan kepala rumah tangga tidak bekerja memiliki nilai indeks ketimpangan yang paling tinggi, yaitu 0,3038.

Tabel 6: Dekomposisi Ketimpangan Pengeluaran Rumah Tangga di Jawa Timur Berdasarkan Lapangan Usaha Kepala Rumah Tangga Tahun 2018

Kode	Variabel	Rumah Tangga (%)	Indeks Theil T	Kontribusi (%)
1	KRT tidak bekerja	13,75	0,3038	14,40
2	KRT pertanian	34,42	0,2258	26,01
3	KRT non pertanian	51,83	0,2863	55,33

	Dalam-kelompok (<i>with- in-group</i>)		0,2725	95,75
	Antar-kelompok (<i>be- tween-group</i>)		0,0121	4,25
	Semua kelompok (<i>all groups</i>)	100,00	0,2846	100,00

Sumber: Susenas 2018, BPS Provinsi Jawa Timur (diolah)

Kemampuan Baca Tulis Kepala Rumah Tangga

Pengeluaran pada kelompok rumah tangga dengan kepala rumah tangga tidak buta huruf lebih timpang dari pada kelompok rumah tangga dengan kepala rumah tangga buta huruf. Kondisi ini juga sejalan dengan dekomposisi dalam penelitian [Hayashi et al. \(2014\)](#) maupun [Akita et al. \(1999\)](#), di mana ketimpangan semakin tinggi seiring dengan meningkatnya

pendidikan kepala rumah tangga. Ketimpangan pada kelompok rumah tangga dengan kepala rumah tangga tidak buta huruf juga memberikan kontribusi lebih besar, yaitu 89,23 persen. Ketimpangan yang terjadi di dalam kelompok kemampuan literasi kepala rumah tangga ini memberikan kontribusi 98,26 persen terhadap ketimpangan total pengeluaran rumah tangga di Jawa Timur. Artinya, keefektifan program pengurangan ketimpangan pengeluaran rumah tangga dapat berpeluang untuk meningkat jika sasaran dari program tersebut adalah rumah tangga dengan kepala rumah tangga tidak buta huruf.

Tabel 7: Dekomposisi Ketimpangan Pengeluaran Rumah Tangga di Jawa Timur Berdasarkan Kemampuan Baca Tulis Kepala Rumah Tangga Tahun 2018

Kode	Variabel	Rumah Tangga (%)	Indeks Theil T	Kontribusi (%)
1	KRT buta huruf	12,33	0,2275	9,02
2	KRT tidak buta huruf	87,67	0,2850	89,23
Dalam-kelompok (within-group)			0,2797	98,26
Antar-kelompok (between-group)			0,0050	1,74
Semua kelompok (all groups)		100,00	0,2846	100,00

Sumber: Susenas 2018, BPS Provinsi Jawa Timur (diolah)

Sumber Penerangan Utama

Rumah tangga dengan sumber penerangan utama listrik PLN dengan meteran juga dapat menjadi fokus program pengurangan ketimpangan pengeluaran rumah tangga di Jawa Timur. Ketimpangan pengeluaran rumah tangga pada kelompok ini lebih besar dari pada rumah tangga dengan sumber penerangan lain. Selain itu, kontribusinya pun cukup tinggi yaitu 91,92 persen terhadap ketimpangan pengeluaran rumah tangga total di Jawa Timur.

Tabel 8: Dekomposisi Ketimpangan Pengeluaran Rumah Tangga di Jawa Timur Berdasarkan Sumber Penerangan Utama Tahun 2018

Kode	Variabel	Rumah Tangga (%)	Indeks Theil T	Kontribusi (%)
1	Sumber penerangan utama ruta : PLN dgn meteran	90,86	0,2810	91,92
2	Sumber penerangan utama ruta : PLN tanpa meteran, listrik non PLN dan selain listrik	9,14	0,2529	6,17
Dalam-kelompok (within-group)			0,2792	98,09
Antar-kelompok (between-group)			0,0054	1,91
Semua kelompok (all groups)		100,00	0,2846	100,00

Sumber: Susenas 2018, BPS Provinsi Jawa Timur (diolah)

Kepemilikan Jaminan Kesehatan Kepala Rumah Tangga

Dekomposisi lain yang dapat dijadikan bahan pertimbangan sasaran program pengurangan ketimpangan pengeluaran adalah kepemilikan jaminan kesehatan kepala rumah tangga. Ketimpangan pengeluaran yang terjadi di dalam kelompok kepemilikan jaminan kesehatan kepala rumah tangga ini memberikan kontribusi 99,70 persen terhadap total ketimpangan pengeluaran rumah tangga di Jawa Timur. Kontribusi ketimpangan cukup tinggi diberikan oleh

rumah tangga dengan kepala rumah tangga yang memiliki jaminan kesehatan, yaitu 66,94 persen. Kelompok inilah yang dapat dijadikan sasaran program pengurangan ketimpangan pengeluaran agar peluang keberhasilan program tersebut dapat meningkat.

Tabel 9: Dekomposisi Ketimpangan Pengeluaran Rumah Tangga di Jawa Timur Berdasarkan Kepemilikan Jaminan Kesehatan Kepala Rumah Tangga Tahun 2018

Kode	Variabel	Rumah Tangga (%)	Indeks Theil T	Kontribu- si (%)
1	KRT memiliki jaminan kese- hatan	65,17	0,2840	66,94
2	KRT tidak memiliki jaminan kesehatan	34,83	0,2832	32,76
Dalam-kelompok (with- in-group)			0,2838	99,70
Antar-kelompok (be- tween-group)			0,0009	0,30
Semua kelompok (all groups)		100,00	0,2846	100,00

Sumber: Susenas 2018, BPS Provinsi Jawa Timur (diolah)

Jenis Kelamin Kepala Rumah Tangga

Dekomposisi menurut jenis kelamin kepala rumah tangga menunjukkan gambaran bahwa 99,98 persen ketimpangan pengeluaran berasal dari ketimpangan yang terjadi di dalam kelompok. Kelompok rumah tangga dengan kepala rumah tangga perempuan memiliki ketimpangan pengeluaran rumah tangga yang lebih tinggi dari pada kelompok rumah tangga dengan kepala rumah tangga laki-laki. Pola ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan [Akita et al. \(1999\)](#) di Indonesia. Namun demikian, kontribusi ketimpangan pengeluaran pada kelompok rumah tangga dengan kepala rumah tangga laki-laki cukup besar, yaitu 81,18 persen. Oleh karena itu, program pengurangan ketimpangan pengeluaran rumah tangga di Jawa Timur dapat difokuskan pada rumah tangga dengan kepala rumah tangga berjenis kelamin laki-laki.

Tabel 10: Dekomposisi Ketimpangan Pengeluaran Rumah Tangga di Jawa Timur Berdasarkan Jenis Kelamin Kepala Rumah Tangga Tahun 2018

Kode	Variabel	Rumah Tangga (%)	Indeks Theil T	Kontribusi (%)
1	Perkotaan	52,52	0,2894	57,97
1	KRT laki-laki	81,67	0,2826	81,18
2	KRT perempuan	18,33	0,2932	18,79
Dalam-kelompok (within-group)			0,2846	99,98
Antar-kelompok (be- tween-group)			0,0001	0,02
Semua kelompok (all groups)		100,00	0,2846	100,00

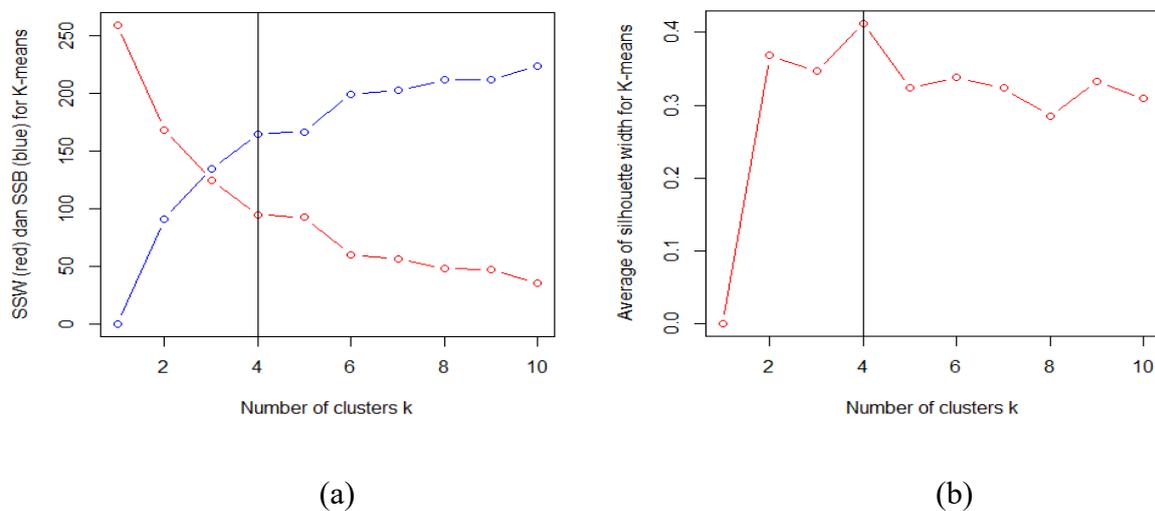
Sumber: Susenas 2018, BPS Provinsi Jawa Timur (diolah)

Dekomposisi berdasarkan kesembilan variabel tersebut memberikan hasil serupa, di mana ketimpangan yang terjadi di dalam kelompok memberikan kontribusi dominan terhadap ketimpangan pengeluaran rumah tangga di Jawa Timur. Hal ini sejalan dengan penelitian [Hayashi et al. \(2014\)](#) dan [Akita et al. \(1999\)](#) yang dilakukan di Indonesia. Pola komposisi ini juga memberikan gambaran umum bahwa ketimpangan pengeluaran rumah tangga di Jawa Timur

memiliki pola yang serupa dengan pola ketimpangan pengeluaran rumah tangga di Indonesia.

Pemetaan Potensi Kerawanan Sosial Ekonomi dengan Analisis Kluster

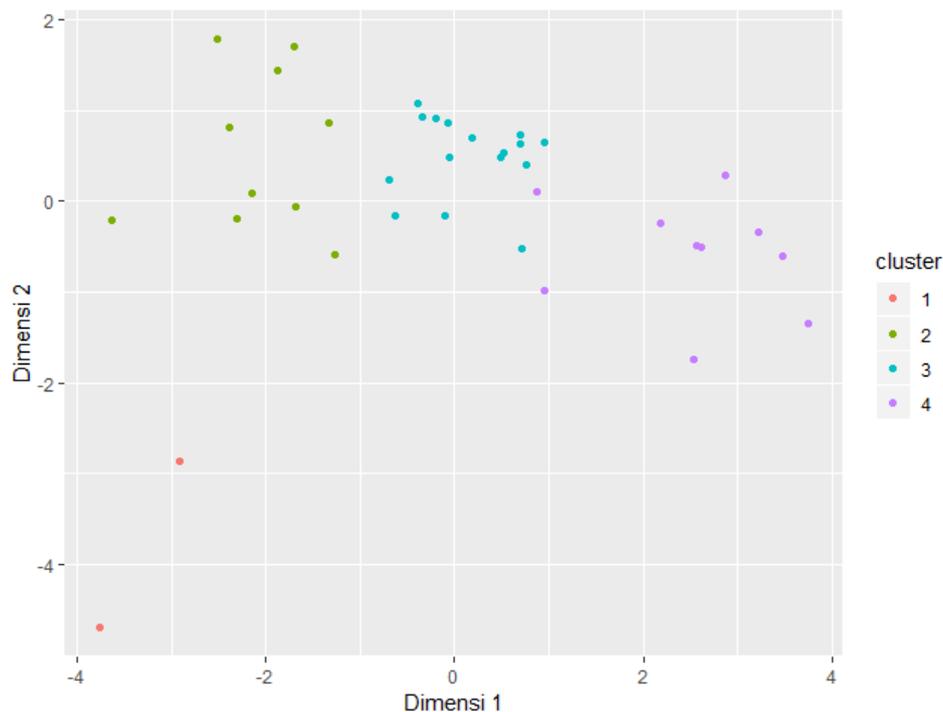
Hasil pemilihan jumlah kluster optimal pada penelitian ini dengan menggunakan kedua metode, baik metode Elbow maupun Average Silhouette, menunjukkan hasil yang sama bahwa jumlah kluster optimal adalah sebanyak 4 kluster. Jumlah kluster optimal hasil kedua metode tersebut ditampilkan pada Gambar 3 (a) dan (b). Sementara itu, dalam Gambar 4 disajikan plot dua dimensi dari Principal Component (PC) pertama dan kedua untuk menunjukkan secara visual seberapa baik hasil kluster yang terbentuk. Berdasarkan gambar tersebut dapat terlihat adanya separasi yang cukup baik objek penelitian kabupaten/kota antarkluster, dari kluster pertama hingga kluster keempat.



Gambar 3: Pemilihan Jumlah Kluster Optimal dengan Metode Elbow (a) dan Metode Average Silhouette (b).

Sumber: Podes 2018 dan DDA 2019, BPS Provinsi Jawa Timur (diolah)

Hasil analisis kluster kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur berdasarkan 7 variabel sosial ekonomi disajikan pada Tabel 11 dengan rincian kluster pertama sebanyak 2 kabupaten, kluster kedua sebanyak 10 kabupaten, kluster ketiga sebanyak 16 kabupaten dan kluster keempat sebanyak 10 kabupaten/kota. Apabila diamati secara sekilas, urutan kluster mulai dari kluster pertama hingga kluster keempat menunjukkan perkembangan daerah yang semakin maju. Hal yang menarik, kluster pertama adalah Kabupaten Bangkalan dan Sumenep yang merupakan kabupaten di ujung barat dan timur Pulau Madura.



Gambar 4: Visualisasi Dua Dimensi Hasil Analisis Kluster dengan Jumlah Kluster Optimal

Sumber: Podes 2018 dan DDA 2019, BPS Provinsi Jawa Timur (diolah)

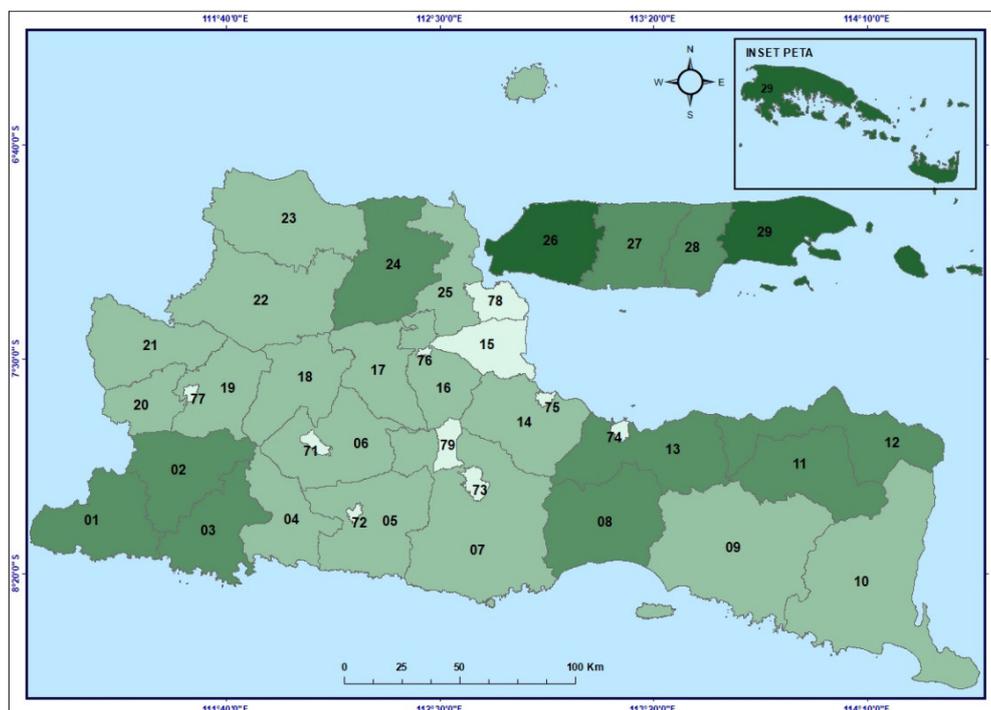
Anggota dalam kluster keempat adalah seluruh kota di Provinsi Jawa Timur ditambah dengan Kabupaten Sidoarjo yang merupakan salah satu kota satelit atau penyangga dari Kota Surabaya. Anggota kluster kedua adalah kabupaten yang berbatasan dengan laut kecuali Kabupaten Ponorogo dan Bondowoso. Pada bagian timur Provinsi Jawa Timur, anggota kluster kedua ini adalah empat kabupaten yang termasuk daerah tapal kuda, bagian utara terdiri dari dua kabupaten di Pulau Madura, yaitu Kabupaten Sampang dan Pamekasan serta Kabupaten Lamongan, sedangkan pada bagian barat terdiri dari tiga kabupaten, yaitu Kabupaten Pacitan, Ponorogo dan Trenggalek. Anggota kluster ketiga cenderung lebih menyebar, baik kabupaten di tapal kuda maupun non tapal kuda.

Tabel 11: Hasil Analisis Kluster Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur

Kode Wilayah	Kabupaten/Kota	Kluster	Kode Wilayah	Kabupaten/Kota	Kluster
26	Bangkalan	1	16	Mojokerto	3
29	Sumenep	1	17	Jombang	3
01	Pacitan	2	18	Nganjuk	3
02	Ponorogo	2	19	Madiun	3
03	Trenggalek	2	20	Magetan	3
08	Lumajang	2	21	Ngawi	3
11	Bondowoso	2	22	Bojonegoro	3
12	Situbondo	2	23	Tuban	3
13	Probolinggo	2	25	Gresik	3
24	Lamongan	2	15	Sidoarjo	4

Kode Wilayah	Kabupaten/Kota	Kluster	Kode Wilayah	Kabupaten/Kota	Kluster
27	Sampang	2	71	Kota Kediri	4
28	Pamekasan	2	72	Kota Blitar	4
04	Tulungagung	3	73	Kota Malang	4
05	Blitar	3	74	Kota Probolinggo	4
06	Kediri	3	75	Kota Pasuruan	4
07	Malang	3	76	Kota Mojokerto	4
09	Jember	3	77	Kota Madiun	4
10	Banyuwangi	3	78	Kota Surabaya	4
14	Pasuruan	3	79	Kota Batu	4

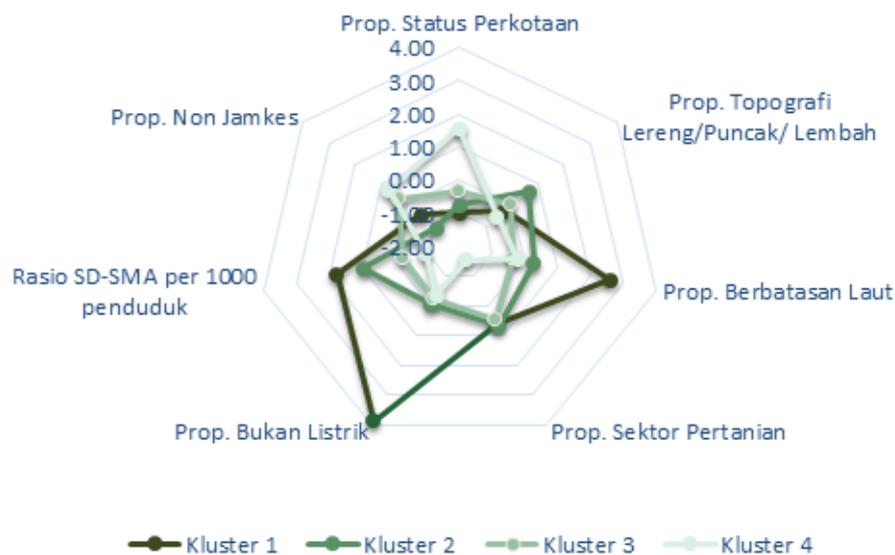
Untuk mempermudah pengamatan karakteristik kerawanan sosial ekonomi dari setiap kluster, akan disajikan nilai rata-rata dari setiap variabel sosial ekonomi yang sudah dinormalisasi untuk setiap kluster dalam bentuk spider chart yang disajikan pada Gambar 6. Kluster pertama merupakan daerah dengan karakteristik utama, yaitu sebagian besar berbatasan dengan laut serta memiliki akses yang terbatas terhadap sarana penerangan dan sarana belajar mengajar yang sangat relatif mencukupi dibandingkan dengan ketiga kluster lainnya. Kluster kedua memiliki karakteristik utama, yaitu sebagian besar wilayah memiliki topografi berupa lereng/puncak/lembah. Walaupun tidak setinggi kluster pertama, kluster kedua juga memiliki karakteristik sebagian besar wilayah berbatasan dengan laut serta relatif cukupnya sarana belajar yang dimiliki.



Kluster 1 Kluster 2 Kluster 3 Kluster 4
Gambar 5: Pemetaan Hasil Analisis Kluster Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Timur

Sumber: Podes 2018 dan DDA 2019, BPS Provinsi Jawa Timur (diolah)

Kluster ketiga memiliki karakteristik yang relatif moderat dan cenderung tidak ada yang menonjol dibandingkan dengan ketiga kluster yang lain. Pada kluster keempat yang didominasi oleh kota-kota di Provinsi Jawa Timur tentu saja memiliki karakteristik utama sebagian besar desa/kelurahan di wilayah tersebut berstatus sebagai perkotaan. Selain itu, hanya sebagian kecil wilayah saja dengan penghasilan dari sektor pertanian. Yang menarik, ternyata status perkotaan di sebagian besar desa/kelurahan tidak menjamin sebagian besar kepala rumah tangga yang ada di wilayah tersebut memiliki jaminan kesehatan.



Gambar 6: Spider Graph dari Setiap Kluster Berdasarkan Nilai Rata-rata Variabel Sosial Ekonomi

Sumber: Podes 2018 dan DDA 2019, BPS Provinsi Jawa Timur (diolah)

Kesimpulan dan Saran

Ketimpangan pengeluaran rumah tangga di Jawa Timur terjadi di dalam kelompok, baik berdasarkan status daerah tempat tinggal, wilayah, topografi, batas laut hingga karakteristik rumah tangga tersebut. Akan tetapi, kontribusi masing-masing kelompok terhadap ketimpangan pengeluaran rumah tangga bervariasi. Kelompok yang memiliki kontribusi besar pada ketimpangan pengeluaran rumah tangga di Jawa Timur antara lain rumah tangga yang bermukim di perkotaan, rumah tangga yang tinggal di wilayah selain tapal kuda dan Madura, rumah tangga yang tinggal di kabupaten/kota dengan wilayah lereng/puncak atau lembah dan rumah tangga yang bermukim di kabupaten/kota yang berbatasan dengan laut. Selain itu, karakteristik rumah tangga yang memiliki kontribusi besar pada ketimpangan pengeluaran rumah tangga di Jawa Timur antara lain rumah tangga dengan kepala rumah tangga bekerja di sektor non pertanian, rumah tangga dengan kepala rumah tangga tidak buta huruf, rumah tangga dengan sumber penerangan utama listrik PLN, rumah tangga dengan kepala rumah tangga memiliki jaminan kesehatan dan rumah tangga dengan kepala rumah tangga laki-laki. Dengan adanya ketimpangan tersebut, potensi kerawanan sosial ekonomi di suatu wilayah memiliki kecenderungan untuk meningkat.

Pemetaan potensi kerawanan sosial ekonomi dapat membantu pemerintah menekan ketimpangan yang terjadi di daerahnya. Pemetaan ini dapat menjadi alternatif solusi yang spesifik sesuai dengan karakteristik masing-masing daerah. Kebijakan pemerintah untuk mengurangi ketimpangan pengeluaran rumah tangga yang tinggal di semua kota di Jawa Timur dan Kabupaten Sidoarjo dapat diprioritaskan pada program-program dengan sasaran rumah tangga yang bermukim di perkotaan. Sementara itu, kebijakan pengurangan ketimpangan di Kabupaten Pacitan, Ponorogo, Trenggalek, Lumajang, Bondowoso, Situbondo, Probolinggo, Lamongan, Sampang dan Pamekasan dapat difokuskan pada program-program dengan sasaran rumah tangga yang tinggal di wilayah lereng/puncak/lembah, rumah tangga yang tinggal di kabupaten yang berbatasan dengan laut serta rumah tangga dengan kepala rumah tangga tidak buta huruf.

Kebijakan pengurangan ketimpangan di Kabupaten Bangkalan dan Sumenep dapat dilakukan dengan memprioritaskan program-program dengan sasaran rumah tangga yang tinggal di kabupaten yang berbatasan dengan laut dan rumah tangga dengan kepala rumah tangga tidak buta huruf. Sasaran prioritas program pengurangan ketimpangan di kabupaten selain itu adalah rumah tangga yang bermukim di daerah perkotaan, rumah tangga yang bermukim di wilayah selain tapal kuda dan Madura, rumah tangga yang bermukim di wilayah lereng/puncak atau lembah, rumah tangga yang bermukim di kabupaten yang berbatasan dengan laut, rumah tangga dengan kepala rumah tangga bekerja di sektor non pertanian, rumah tangga dengan kepala rumah tangga tidak buta huruf, rumah tangga dengan sumber penerangan utama listrik PLN, rumah tangga dengan kepala rumah tangga memiliki jaminan kesehatan atau rumah tangga dengan kepala rumah tangga laki-laki.

Pada penelitian selanjutnya, perlu ditambahkan variabel sosial ekonomi lainnya, baik untuk dekomposisi Indeks Theil maupun proses pemetaan kerawanan sosial ekonomi di kabupaten/kota. Selain itu, mengingat ketersediaan data Podes yang menjangkau sampai level desa/kelurahan maka proses pemetaan dapat dilakukan sampai level desa/kelurahan, tentunya dengan didukung oleh data lainnya, seperti data dari publikasi Kabupaten/Kota dan Kecamatan Dalam Angka yang dihasilkan oleh BPS. Terakhir, analisis ketimpangan dan pemetaan kerawanan sosial ekonomi perlu dilakukan dalam beberapa periode untuk mengetahui tren atau pola perubahannya dari waktu ke waktu.

Daftar Pustaka

- Adger, W. N. (1999). Social vulnerability to climate change and extremes in coastal Vietnam. *World Development*, 27(2), 249–269. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(98\)00136-3](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0305-750X(98)00136-3)
- Akita, Takahiro; Lukman, Rizal Affandi; Yamada, Y. (1999). Inequality in the distribution of household expenditures in Indonesia: a theil decomposition analysis. *The Developing Economics*, 2(June), 197–221.
- Anand, S. (1983). Inequality and Poverty in Malaysia: Measurement and Decomposition. In *World Bank Research Publication*. New York.
- Anwar, A. (2017). Ketimpangan Spasial Pembangunan Ekonomi dan Modal Manusia di Pulau Jawa: Pendekatan Exploratory SPatial Data Analysis. *AJIE - Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 02(02), 90–109.
- Arsyad, L. (2010). *Ekonomi Pembangunan* (5th ed.). Yogyakarta: UPP STIM YKPN.
- Bourguignon, F. (2004). The Poverty-Growth-Inequality Triangle. *Indian Council for Research on International Economic Relations*.

- Bui, T. P., & Imai, K. S. (2018). Determinants of Rural-Urban Inequality in Vietnam: Detailed Decomposition Alaysis Based on Unconditional Quantile Regressions. *The Journal of Development Studies*, 1–16. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/00220388.2018.1536265>
- Camp-Valls, G., Rojo-Alvarez, J. L., & Martinez-Ramon, M. (2007). *Kernel Methods in Bioengineering, Signal and Image*. USA: Idea Group Publishing.
- Chakraborty, L., Rus, H., Henstra, D., Thistlethwaite, J., & Scott, D. (2019). A place_based socio-economic status index: Measuring social vulnerability to flood hazards in the context of environmental justice. *International Journal of Disaster Risk Reduction*. <https://doi.org/doi.org/10.1016/j.ijdr.2019.101394>
- Chatterjee, A., Chakrabarti, A. S., Ghosh, A., Chakraborti, A., & Nandi, T. K. (2016). Invariant Features of Spatial Inequality in Consumption: The Case of India. *Physica A*, 442, 169–181. <https://doi.org/http://doi.org/10.1016/j.physa.2015.09.019>
- Ciurean, R. L., Schröter, D., & Glade, T. (2013). Conceptual Frameworks of Vulnerability Assessments for Natural Disasters Reduction. In *Approaches to Disaster Management - Examining the Implications of Hazards, Emergencies and Disasters*. Retrieved from <https://www.intechopen.com/chapters/42656>
- Fields, G. S. (2001). *Distribution and Development*. Cambridge: MIT Press.
- Fussel, H.-M. (2010). How inequitable is global distribution of responsibility, capability, and vulnerability to climate change: A comprehensive indicator-based assessment. *Global Environmental Change*, 20, 597–611. <https://doi.org/doi:10.1016/j.gloenvcha.2010.07.009>
- Ge, Y., Yang, G., Chen, Y., & Dou, W. (2019). Examining Social Vulnerability and Inequality: A Joint Analysis through a Connectivity Lens in the Urban Agglomerations of China. *Sustainability*, 11, 1042. <https://doi.org/doi:10.3390/su11041042>
- Gunalatika, R., & Chotikapanich, D. (2009). Accounting for Sri Lanka's Expenditure Inequality 1980-2002: Regression-Based Decomposition Approaches. *Review in Income and Wealth*, 55(4), 882–906.
- Hayashi, M., Kataoka, M., & Akita, T. (2014). Expenditure Inequality in Indonesia , 2008 – 2010 : A Spatial Decomposition Analysis and the Role of Education *. *Asian Economic Journal*, 28(4), 389–411.
- Human Development Report. (2014). *Sustaining Human Progress: Reducing Vulnerabilities and Building Resilence*. New York.
- Iswanto, D. (2015). KETIMPANGAN PENDAPATAN ANTAR KABUPATEN/KOTA dan PERTUMBUHAN EKONOMI di PROPINSI JAWA TIMUR. *Signifikan: Jurnal Ilmu Ekonomi*, 4(1), 41–66. <https://doi.org/10.15408/sjie.v4i1.2293>
- Kaufman, L., & Rousseeuw, P. J. (1990). *Finding Groups in Data: An Introduction to Cluster Analysis*. <https://doi.org/DOI:10.1002/978047031680>
- Ketchen, D. J., & Shook, C. L. (1996). The application of cluster analysis in strategic management research: an analysis and critique. *Strategic Management Journal*, 17(6), 441–458. Retrieved from <https://www.jstor.org/stable/2486927>
- Kuznets, S. (1955). Economic Growth and Income Inequality. *The American Economic Review*, 45(1), 1–28.

- Llorente-Marrón, M., Llorente-Marrón, M., Méndez-Rodríguez, P., & Arias, R. G. (2020). Social Vulnerability, Gender and Disasters. The Case of Haiti in 2010. *Sustainability (Switzerland)*, 12(3574), 1–21. <https://doi.org/doi:10.3390/su12093574>
- Nainggolan, R. N., Perangin-angin, R., Simarmata, E., & Tarigan, F. A. (2019). Improved the Performance of the K-Means Cluster Using the Sum of Squared Error (SSE) optimized by using the Elbow Method. *Journal of Physics: Conference Series*, 1361, 1–6. <https://doi.org/Journal of Physics: Conference Series>
- Nooraeni, R., Yudho, N. P., & Pramana, S. (2018). Mapping the socio-economic vulnerability in Aceh to reduce the risk of natural disaster Mapping the socio-economic vulnerability in Aceh to reduce the risk of natural disaster View online : <https://doi.org/10.1063/1.5062736> View Table of Contents : <http://.> The 8th Annual Basic Science International Conference, AIP Conf.(October), 1–7. <https://doi.org/10.1063/1.5062736>
- Olaniyan, O., & Awoyemi, T. T. (2005). Inequality in the Distribution of Household Expenditure in Rural Nigeria: A Decomposition Analysis. Retrieved from https://sarpn.org/documents/d0002271/Household-expenditure_Nigeria_Oct2005.pdf
- Pemerintah Provinsi Jawa Timur. (2009). Perda No.1: *Rencana Pembangunan Jangka Panjang Provinsi Jawa Timur Tahun 2005-2025*. Surabaya: JDIH Biro Hukum Setda Provinsi Jawa Timur.
- Raghu, B. (2020). The Impact of Vulnerability and Income distribution on Inequality and Poverty: Analysis of Flood and landslides in Vulnerable Locations of Nepal. *MPRA*, (98935), 1–17. Retrieved from <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/98935/>
- Rakauskienė, O. G., & Strunz, H. (2016). Approach to Reduction of Socioeconomic Inequality: Decrease of Vulnerability and Strengthening Resilience. *Journal of Scientific Papers Economics & Sociology*, 9(4), 243–258. <https://doi.org/10.14254/2071-789X.2016/9-4/15>
- Rasch, R. (2015). *Income Inequality And Vulnerability To Flood Hazard In Brazil*. The City University of New York.
- Rousseeuw, P. J. (1987). Silhouettes: a graphical aid to the interpretation and validation of cluster analysis. *Journal of Computational and Applied Mathematics*, 20, 53–65.
- Shi, C., Wei, B., Wei, S., Wang, W., Liu, H., & Liu, J. (2021). A quantitative discriminant method of elbow point for the optimal number of clusters in clustering algorithm. *EURASIP Journal on Wireless Communications and Networking*, 2021(31), 1–16. <https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s13638-021-01910-w>
- Shorrocks, A. (1980). The class of additively decomposable inequality measures. *Econometrica*, 48(3), 613–625.
- Shutaywi, M., & Kachouie, N. N. (2021). Silhouette Analysis for Performance Evaluation in Machine Learning with Applications to Clustering. *Entropy*, 23(759), 1–17. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/e23060759>
- Siagian, T. H., Purhadi, P., Suhartono, S., & Ritonga, H. (2014). Social vulnerability to natural hazards in Indonesia: Driving factors and policy implications. *Nat. Hazards*, 70(2), 1603–1617.
- Tadjoeddin, M. Z., Yumna, A., Gultom, S. E., Rakhmadi, M. F., Hidayat, M. F., & Suryahadi, A. (2016). *Inequality and Stability in Democratic and Decentralized Indonesia*. Retrieved

from https://www.smeru.or.id/sites/default/files/publication/inequalitystability_eng_0.pdf

The World Bank. (2014). Reducing Inequality in Indonesia. Retrieved September 1, 2021, from <https://www.worldbank.org/en/country/indonesia/brief/reducing-inequality-in-indonesia>

Thorndike, R. L. (1953). Who belongs in the family? *Psychometrika*, 18(4), 267–276. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/BF02289263>

Todaro, Michael P.; Smith, S. C. (2012). *Economic Development* (11th Editi). USA: Pearson.

Wahyuni, R. N., & Monika, A. K. (2016). The Impact of Education on Income Inequality Among Indonesian Workers. *Jurnal Kependudukan Indonesia*, 11(1), 15–28.

World Bank Institute. (2005). *Introduction to Poverty Analysis*. World Bank Institute.