

ECONOMIC GROWTH AND E-COMMERCE: POTENTIAL FOR DIGITIZING MSMEs IN EAST JAVA

Dian Rizqi Khusnul Khotimah¹

¹Statistics Indonesia (BPS RI), Jakarta, Indonesia

ABSTRACT

The social and economic impacts caused by Covid-19 pandemic have changed the way people live. The existence of social activities and shopping due to spread of Covid-19, resulted in switching from an offline system to an online system, including in the case that number of e-commerce increased during the pandemic. In 2020 number of e-commerce businesses in East Java Province grew to 90.31 percent from 19.92 percent in 2019. According to Liu (2013), number of e-commerce businesses will affect economic growth. Pattern of relationship between e-commerce and economic growth needs to be known for an appropriate policy so that both can continue to develop. Furthermore, it is necessary to segment and optimize aspects that support the development of e-commerce and the digitization of MSMEs. This study aims to analyze effect of e-commerce businesses on economic growth in Java, segmenting and optimizing aspects that support development of e-commerce in the locus of Java Island, especially East Java Province, and complete it with an analysis of big data on public response to digital economy in times of pandemic. Method used are a combination of 5 techniques at once, namely regression analysis, thematic map visualization, clustering, spatial analysis, and text mining. Results show that e-commerce affects economic growth of provinces in Java. E-commerce businesses need to continue to be optimized by improving the quality of HDI and internet networks, especially in priority areas for the development of East Java Province. Programs related to digital economy need to be encouraged to harmonize changes in social order with the ability of MSMEs to adapt to digitalization era.

*Korespondensi:

Dian Rizqi khusnul Khotimah

E-mail:

dian.rizqi@bps.go.id

Keywords: E-Commerce; Digitization of MSMEs; Economic Growth; Spatial; Text Mining

ABSTRAK

Dampak sosial dan ekonomi yang diakibatkan pandemi Covid-19 telah mengubah sebagian tatanan hidup masyarakat. Adanya pembatasan sosial dan kekhawatiran akan penyebaran Covid-19, mengakibatkan masyarakat mulai beralih dari sistem offline ke online, termasuk dalam hal belanja, sehingga jumlah e-commerce mengalami peningkatan selama masa pandemi. Pada 2020 jumlah usaha e-commerce di Provinsi Jawa Timur tumbuh menjadi 90,31 persen dari sebelumnya sebesar 19,92 persen pada 2019. Menurut Liu (2013), jumlah usaha e-commerce akan berpengaruh pada pertumbuhan ekonomi. Pola hubungan antara e-commerce dan pertumbuhan ekonomi perlu diketahui untuk bisa diambil suatu kebijakan yang tepat agar keduanya bisa terus berkembang. Selanjutnya, perlu dilakukan segmentasi dan optimalisasi pada aspek yang mendukung perkembangan e-commerce dan digitalisasi UMKM (Usaha Mikro Kecil menengah). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh usaha e-commerce terhadap pertumbuhan ekonomi di Pulau Jawa, melakukan segmentasi dan optimalisasi terhadap aspek yang mendukung perkembangan e-commerce dalam lokus Pulau Jawa khususnya Provinsi Jawa Timur, serta melengkapinya dengan analisis big data perkembangan respon publik terhadap ekonomi digital di masa pandemi. Metode yang digunakan merupakan gabungan 5 teknik seka-

ligus yaitu analisis regresi, visualisasi peta tematik, klusterisasi, analisis spasial, dan text mining. Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-commerce mempengaruhi pertumbuhan ekonomi provinsi-provinsi di Pulau Jawa. Usaha e-commerce perlu terus dioptimalisasi dengan meningkatkan kualitas IPM dan jaringan internet, khususnya di wilayah-wilayah prioritas pembangunan Provinsi Jawa Timur. Program-program terkait ekonomi digital perlu digalakkan untuk menyelaraskan perubahan tatanan masyarakat dengan kemampuan UMKM dalam beradaptasi pada era digitalisasi.

Kata Kunci: E-Commerce; Digitalisasi UMKM; Pertumbuhan Ekonomi; Spasial; Text Mining
JEL: C21; C25; L8; O40

Pendahuluan

UMKM (Usaha Mikro Kecil Menengah) menjadi salah satu penggerak sektor perekonomian di masyarakat. Pada saat terjadi krisis ekonomi 1998, UMKM relatif mampu bertahan dibandingkan perusahaan besar. Berdasarkan data BPS, pascakrisis ekonomi jumlah UMKM tidak berkurang. Jumlah UMKM justru terus meningkat, bahkan mampu menyerap 85 juta hingga 107 juta tenaga kerja sampai tahun 2012. Pada tahun tersebut jumlah pengusaha di Indonesia sebanyak 56.539.560 unit dengan 56.534.592 unitnya merupakan UMKM atau sekitar 99.99% (Suci, 2017). Hal tersebut menunjukkan bahwa UMKM patut dipertimbangkan menjadi salah satu tonggak perekonomian sekaligus penyedia lapangan pekerjaan di Indonesia.

Dampak sosial dan ekonomi yang diakibatkan pandemi Covid-19 telah mengubah sebagian tatanan hidup masyarakat. Adanya beberapa aturan pembatasan sosial membuat para pedagang khususnya UMKM (Usaha Mikro Kecil Menengah) mengalami keterbatasan dalam berjualan langsung. Kekhawatiran masyarakat akan penularan Covid-19 membuat masyarakat lebih memilih berbelanja secara online. Proses digitalisasi ekonomi semakin memperlancar perubahan sistem berbelanja masyarakat dari yang awalnya offline menjadi online. Akibatnya kegiatan e-commerce di Indonesia selama pandemi Covid-19 terus meningkat. Meningkatnya jual beli secara online/e-commerce di semester I 2020 salah satu nya ditandai dengan meningkatnya nilai transaksi uang elektronik pada Juni 2020 yang tumbuh dari 17,31% pada Mei 2020 menjadi 25,94% (yoy) (Bank Indonesia, 2020).

Pada era pandemi Covid-19, bergesernya pola belanja masyarakat dari offline ke online (*e-commerce*) akan berpengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi. Salah satu kelebihan e-commerce yaitu memiliki jangkauan wilayah yang sangat luas sehingga mewujudkan interaksi ekonomi antarwilayah di era pandemi Covid-19. Adanya e-commerce juga menjadi suatu bentuk upaya memajukan kualitas UMKM melalui proses digitalisasi (Hapsoro et al., 2019). Majunya UMKM diharapkan dapat ikut meningkatkan kesejahteraan masyarakat setempat dan turut mempercepat pemulihan ekonomi nasional. Pola hubungan antara e-commerce dan pertumbuhan ekonomi perlu diketahui untuk bisa diambil suatu kebijakan yang tepat agar keduanya bisa terus berkembang. Selanjutnya, perlu dilakukan segmentasi dan optimalisasi pada aspek yang mendukung perkembangan e-commerce dan digitalisasi UMKM.

Berdasarkan jurnal "*The Proliferation of Big Data and Implications for Official Statistics and Statistical Agencies*" (Reimsbach-Kounatze, 2015), big data dapat menjadi pendukung statistik dasar atau klasik dalam memetakan perubahan dan mengetahui permasalahan yang ada secara real time. Salah satu sumber big data adalah media sosial. Di Indonesia, sumber data online dari media sosial terus bertambah seiring meningkatnya pengguna internet. Menurut *Global Digital Statistics "Digital 2021: Indonesia"* dari We are Social (2021), pada tahun 2021, terdapat 202,6 juta orang pengguna internet di Indonesia. Sebanyak 63,6 persen dari pengguna internet yang berusia 16 hingga 64 tahun (usia produktif) merupakan pengguna

na aktif Twitter. Besarnya persentase pengguna aktif twitter dapat dimanfaatkan sebagai sumber data online untuk mengambil respon dan pendapat publik terhadap program pemerintah terkait ekonomi digital.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik, jumlah UMKM di Jawa Timur yaitu sekitar 9.782.262 usaha. Jumlah usaha e-commerce di Indonesia sekitar 15,08 persen pada 2019 dan bertumbuh menjadi 90,18 persen pada 2020. Provinsi Jawa Timur memiliki persentase usaha *e-commerce* yang selalu di atas persentase nasional, yaitu sebesar 19,92 persen pada 2019 dan 90,31 persen pada 2020. Provinsi lain di Pulau Jawa juga memiliki persentase usaha *e-commerce* yang cukup besar. Pada 2019 Provinsi Jawa Timur memiliki pertumbuhan ekonomi yang cukup baik yaitu sebesar 5,52 persen, sedangkan pada tahun 2020 meski mengalami resesi (-2,39 persen) namun tingkat resesi di Jawa Timur cenderung lebih rendah dibandingkan provinsi lain di Pulau Jawa. Hal tersebut cukup menarik untuk diteliti, untuk melihat pengaruh usaha *e-commerce* terhadap pertumbuhan ekonomi di Pulau Jawa, melakukan segmentasi dan optimalisasi terhadap aspek yang mendukung perkembangan *e-commerce* dalam lokus Pulau Jawa khususnya Provinsi Jawa Timur, serta melengkapinya dengan analisis big data perkembangan respon publik terhadap ekonomi digital di masa pandemi. Optimalisasi ekonomi digital yang diselaraskan dengan usaha memajukan UMKM tersebut diharapkan dapat menjadi salah satu upaya dalam meningkatkan pertumbuhan ekonomi untuk mempercepat pemulihan ekonomi nasional, khususnya di Provinsi Jawa Timur.

Telaah Literatur

Pertumbuhan Ekonomi

Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) merupakan jumlah nilai tambah yang dihasilkan oleh seluruh unit usaha dalam suatu daerah tertentu, atau merupakan jumlah nilai barang dan jasa akhir (neto) yang dihasilkan oleh seluruh unit ekonomi. Laju pertumbuhan Produk Domestik Regional Bruto (Pertumbuhan ekonomi) diperoleh dari perhitungan PDRB atas dasar harga konstan. Laju pertumbuhan tersebut dihitung dengan cara mengurangi nilai PDRB pada tahun ke-n terhadap nilai pada tahun ke n-1 (tahun sebelumnya), dibagi dengan nilai pada tahun ke n-1, kemudian dikalikan dengan 100 persen. Laju pertumbuhan menunjukkan perkembangan agregat pendapatan dari satu waktu tertentu terhadap waktu sebelumnya (BPS, 2019).

Usaha E-commerce

Menurut Peraturan Presiden No 74 tahun 2017 dan Peraturan Pemerintah Nomor 80 Tahun 2019 tentang *E-commerce* merupakan sistem perdagangan berbasis elektornik. *E-Commerce* adalah usaha yang menggunakan internet untuk menerima pesanan atau melakukan penjualan barang/jasa (BPS, 2019a). E-commerce mengacu pada kegiatan komersial dan bisnis atau layanan nirlaba dengan penerapan komputer modern, jaringan teknologi komunikasi informasi modern sehingga terbentuk perdagangan baru yang muncul dengan penerapan teknologi informasi elektronik dalam bidang perdagangan (Liu, 2013).

Penelitian Terkait

Tabel 1: Penelitian Terkait

Penulis	Temuan
Liu (2013)	Pengaruh e-commerce terhadap pertumbuhan ekonomi terkait dengan pengukuran pertumbuhan ekonomi secara konsumsi. Dengan adanya ecommerce akan meningkatkan investasi dan konsumsi masyarakat di bidang teknologi IT. Dengan meningkatnya konsumsi masyarakat maka akan mendorong pertumbuhan ekonomi. Sejalan dengan penelitian ini yang akan menguji dampak usaha e-commerce terhadap pertumbuhan ekonomi provinsi-provinsi di Pulau Jawa.

Penulis	Temuan
Waseem et al. (2018)	Infrastruktur teknologi komunikasi dan informasi seperti telepon seluler dan inovasi jaringan sinyal 3G dan 4G memiliki kontribusi besar dan berpengaruh positif dalam membangun usaha e-commerce. Sejalan dengan penelitian ini yang akan mengklasterisasi potensi usaha e-commerce provinsi di Pulau Jawa berdasarkan jaringan sinyalnya.
Kiplangat et al. (2015)	Kompetensi manusia yang tinggi berhubungan positif dengan adopsi teknologi e-commerce, karena kualitas manusia sangat berhubungan kuat dengan penggunaan e-commerce. Sejalan dengan penelitian ini yang akan mengklasterisasi potensi usaha e-commerce provinsi di Pulau Jawa berdasarkan kualitas manusianya.
OMB (2015)	Konsep <i>Metropolitan Statistical Area</i> (MSA) adalah suatu area yang terdiri atas wilayah inti beserta wilayah sekitarnya yang memiliki integrasi sosial-ekonomi tinggi dengan wilayah inti. Pada perkembangannya, MSA dapat digunakan untuk pembentukan wilayah prioritas sebagai dasar pengalokasian dana, pembentukan kebijakan, dan implementasi berbagai program pemerintah. Sejalan dengan penelitian ini dalam melakukan pembentukan wilayah prioritas pembangunan untuk mengoptimalkan potensi e-commerce di Provinsi Jawa Timur.
Basu et al. (2015)	Penelitian tersebut berisi tentang analisis kebijakan pra-pos dan tantangan dalam pengumpulan data respon publik. Dengan adanya media sosial, memungkinkan evaluasi keberhasilan suatu kebijakan dengan lebih mudah. Jurnal tersebut mengusulkan penggunaan data Twitter untuk memahami sentiment dan reaksi terhadap kebijakan publik. Data twitter tentang kebijakan transportasi ganjil-genap di Delhi dikumpulkan dan dianalisis. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa warga Delhi sebagian besar setuju dengan kebijakan tersebut. Penelitian tersebut dapat membantu mengidentifikasi masalah dalam kebijakan sehingga tindakan perbaikan dapat diambil pemerintah. Sejalan dengan penelitian ini yaitu untuk memperoleh respon publik terkait kebijakan pemerintah (ekonomi digital).
UN Global Pulse (2011)	World Bank dan Global Pulse bekerja sama untuk menganalisis ketidakpuasan publik terhadap reformasi kebijakan untuk subsidi nasional pada gas propane di El Salvador. Hasil penelitian pada data twitter tersebut mengungkapkan opini publik dan dampak tidak terduga dari kebijakan reformasi bahan bakar. Hasil opini tersebut dapat melengkapi data survei rumah tangga apabila tidak tersedia. Sejalan dengan penelitian ini, yang berusaha memperoleh persepsi publik terkait ekonomi digital melalui analisis <i>big data</i> media sosial untuk melengkapi data survei langsung yang sulit dilakukan di masa pandemi saat ini.

Sumber: Ringkasan Penelitian Terkait dalam Referensi sesuai Kolom Penulis

Data dan Metode Penelitian

Variabel dan Data Penelitian

Pada Tabel 2 di bawah ini akan dijabarkan mengenai variabel dan data yang digunakan dalam penelitian. Variabel akan dijelaskan berdasarkan konsep dan definisi serta sumber data untuk variabel tersebut. Data yang digunakan merupakan data sekunder yang terdiri atas gabungan antara data statistik klasik dan *big data*.

Tabel 2: Variabel dan Data Penelitian

Variabel	Konsep dan Definisi	Sumber Data
Pertumbuhan ekonomi	Perbandingan produk domestik bruto (PDB) suatu wilayah periode aktual terhadap PDB periode sebelumnya. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS), PDRB merupakan jumlah nilai tambah yang dihasilkan oleh seluruh unit usaha (sektor-sektor ekonomi) di suatu wilayah tanpa memandang apakah faktor produksinya berasal dari dalam wilayah tersebut atau dari luar wilayah. Nilai PDRB disajikan dalam dua jenis yaitu PDRB atas dasar harga berlaku (ADHB) dan PDRB atas dasar harga konstan (ADHK).	BPS
Persentase usaha e-commerce	Persentase dari usaha yang menggunakan internet untuk menerima pesanan atau melakukan penjualan barang/jasa.	BPS

Indeks Pembangunan Manusia (IPM)	Indeks yang menjelaskan bagaimana penduduk dapat mengakses hasil pembangunan dalam memperoleh pendapatan, kesehatan, pendidikan, dan sebagainya. IPM dibentuk oleh 3 (tiga) dimensi dasar yaitu umur panjang dan hidup sehat, pengetahuan, serta standar hidup layak.	BPS
Persentase desa dengan jaringan 4G/LTE	Jaringan sistem data paket internet dengan kecepatan transfer data tertentu. Sinyal 4G merupakan jenis jaringan generasi ke 4 dari GPRS juga disebut LTE (Long Term Evolution) yang memiliki kecepatan hingga 100 Mbps.	BPS
Persentase desa dengan keberadaan Base Transceiver Station (BTS)	BTS adalah alat yang berfungsi sebagai pengirim dan penerima (transceiver) sinyal komunikasi seluler. BTS ditandai adanya menara/tower yang dilengkapi antena sebagai perangkat transceiver. Masyarakat umum sering menyebutnya sebagai tower telepon seluler/handphone.	BPS
<i>Tweet</i>	Cuitan pada media sosial Twitter dengan <i>keyword</i> 'ekonomi digital'.	<i>Twitter</i>

Sumber: BPS

Teknik dan Tahapan Analisis

Analisis yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas lima teknik. Teknik analisis tersebut adalah sebagai berikut:

1. Analisis Pengaruh (Regresi)

Regresi linier merupakan model persamaan yang menjelaskan hubungan variabel tak bebas/dependen (Y) dengan variabel bebas/independen. Regresi dapat digunakan untuk mengetahui arah hubungan atau pengaruh variabel bebas terhadap variabel tak bebas. Hubungan antara satu variabel dengan salah satu atau lebih variabel independen dapat dinyatakan dalam model regresi linier (Draper dan Smith, 1992). Secara umum hubungan tersebut dapat dinyatakan sebagaimana persamaan berikut:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \varepsilon \quad (1)$$

Dengan Y adalah variabel dependen, X adalah variabel independen, β_0, β_1 adalah parameter yang harus diduga, dan ε adalah nilai error regresi.

Regresi linier pada penelitian ini akan digunakan untuk menguji pengaruh persentase usaha *e-commerce* terhadap pertumbuhan ekonomi di suatu wilayah. Lokus yang digunakan adalah provinsi-provinsi di Pulau Jawa, yaitu Banten, DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, DI Yogyakarta, dan Jawa Timur. Periode yang digunakan adalah tahun 2019 atau satu tahun sebelum pandemi terjadi. Pemilihan periode tersebut digunakan untuk memperoleh hasil pengaruh yang murni (*ceteris paribus*) ketika kondisi lain normal.

2. Analisis Deskriptif (Peta Tematik)

Analisis deskriptif dilakukan dengan menggunakan peta tematik dan grafik batang (*bar chart*). Peta tematik mampu menyajikan serta memvisualisasikan data secara lebih menarik dan lebih mudah dipahami (Tennekes, 2018). Pada penelitian ini, peta tematik dan *bar chart* akan digunakan untuk melihat persebaran capaian persentase usaha *e-commerce* antarprovinsi di Indonesia pada tahun 2019 dan 2020.

3. Analisis Kluster (*Geographically Weighted K-Means*)

Analisis kluster (gerombol) merupakan analisis yang bertujuan mengklasifikasikan objek ke dalam kelompok yang relatif homogen berdasarkan pada suatu set variabel yang diteliti (Supranto, 2004). Analisis kluster mampu mengelompokkan objek berdasarkan ke-

miripan karakteristiknya ([Mattjik dan Sumertajaya, 2011](#)). Karakteristik objek-objek dalam suatu kluster memiliki tingkat kemiripan yang tinggi, sedangkan karakteristik antarobjek pada suatu kluster dengan kluster lain memiliki tingkat kemiripan yang rendah.

Pada penelitian ini, metode analisis kluster yang digunakan adalah metode nonhierarki yaitu K-Means. Metode K-Means digunakan untuk menentukan suatu objek ke dalam *cluster* tertentu berdasarkan rata-rata terdekat ([Johnson, 2007](#)). *Weight* berupa letak spasial akan digunakan dalam metode K-Means agar letak *centroid* tidak berubah-ubah. Variabel yang akan diklusterisasi adalah dua variabel yang berpengaruh terhadap perkembangan *e-commerce* yaitu IPM, keberadaan BTS, dan jaringan 4G LTE. Lokus yang digunakan adalah provinsi-provinsi di Pulau Jawa dengan periode data untuk tahun 2020.

4. Analisis Spasial (*Metropolitan Statistical Area*)

Analisis spasial diawali dengan pengecekan autokorelasi spasial. Autokorelasi spasial dapat digambarkan sebagai ada tidaknya keterkaitan antara lokasi dengan kemiripan karakteristik, yaitu kondisi ketika lokasi yang saling berdekatan memiliki pengaruh lebih besar dibandingkan dengan wilayah yang lokasinya berjauhan ([Getis, 2009](#)). Pengecekan autokorelasi spasial dilakukan melalui dua tahap, yaitu autokorelasi spasial global melalui *Global Moran's Index* dan autokorelasi spasial lokal melalui *Moran's Scatterplot* dan *Local Indicator of Spatial Association* ([Anselin, 2018](#)).

Autokorelasi spasial global melalui *Global Moran's Index* merupakan autokorelasi yang menggambarkan hubungan yang terjadi di seluruh wilayah observasi secara umum ([Scrucca, 2005](#)). Nilai I yang positif menunjukkan terjadinya pengelompokan wilayah dengan karakteristik yang sama, sedangkan nilai I yang negatif menunjukkan pengelompokan wilayah dengan karakteristik yang berbeda. Nilai I mendekati nol menunjukkan tidak terjadi keterkaitan antarwilayah ([Bustaman dkk, 2013](#)). Autokorelasi spasial lokal digunakan untuk pengukuran keterkaitan spasial yang lebih mendetail misalnya kecenderungan pengelompokan wilayah (*spatial clustering*) hingga mendeteksi wilayah yang berbeda diantara wilayah sekitarnya (*spatial outliers*) ([Bustaman dkk, 2013](#)). *Moran's Scatterplot* dapat digunakan untuk memperoleh gambaran kestabilan pola spasial lokal serta *Local Indicator of Spatial Association* dapat menguji signifikansi pola spasial yang terbentuk ([Anselin, 2018](#)).

Secara umum, konsep dari *Metropolitan Statistical Area* (MSA) adalah suatu area yang terdiri dari wilayah inti beserta wilayah sekitarnya yang memiliki integrasi sosial-ekonomi yang tinggi dengan wilayah inti ([OMB, 2015](#)). Pada perkembangannya, MSA dapat digunakan untuk pembentukan wilayah prioritas sebagai dasar pengalokasian dana, pembentukan kebijakan, dan implementasi berbagai program pemerintah ([OMB, 2015](#)). MSA akan dibentuk berdasarkan *LISA cluster map* untuk menentukan wilayah-wilayah prioritas perencanaan pembangunan. Berdasarkan hal tersebut, maka pada penelitian ini, MSA akan dimodifikasi sesuai penelitian terkait yaitu untuk menentukan wilayah prioritas pembangunan manusia (IPM) dan pembangunan jaringan teknologi (4G LTE) di Provinsi Jawa Timur. Lokus yang digunakan adalah 38 kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur dengan periode data tahun 2020.

5. Analisis *Big Data* Media Sosial (*Text Mining*)

Text mining didefinisikan sebagai proses penggalian informasi di mana pengguna berinteraksi dengan sekumpulan dokumen menggunakan alat analisis yang merupakan komponen dalam penambangan data ([Feldman, 1995](#)). Data Twitter (*tweet*) tentang tang-

gapan publik mengenai berbagai kata kunci ekonomi digital di Indonesia selama pandemi Covid-19 digunakan dalam penelitian ini. Data yang digunakan adalah tweet berbahasa Indonesia. Pengambilan data dilakukan dengan metode scrapping menggunakan aplikasi python dan 'twint' scraping tool. Data tweet dikumpulkan dari 1 Januari 2020 hingga 30 Juni 2021.

Tahap selanjutnya setelah pengumpulan data adalah *filtering* dan *text preprocessing* menggunakan python. Data Twitter biasanya memiliki banyak noise sehingga filtering dan text preprocessing perlu dilakukan (Go et al., 2009). Filtering dilakukan pada scrapping data untuk mendapatkan data yang benar-benar berkaitan dengan kata kunci tersebut. Text preprocessing dilakukan untuk mengoreksi data yang tidak sesuai dan tidak siap untuk dianalisis, melalui case-folding, penghapusan URL, penghapusan tanda baca, penghapusan stop words, dan sebagainya. Data yang siap dianalisis yaitu sebanyak 9.605 tweet.

Analisis sentimen atau penggalian opini adalah cabang penelitian dari penambahan teks yang bertujuan untuk menentukan persepsi atau objektivitas publik terhadap suatu topik, peristiwa, atau masalah. Pendekatan berbasis leksikon adalah teknik analisis sentimen yang melibatkan penghitungan polaritas sentimen dengan menggunakan orientasi semantik kata atau kalimat dalam sebuah teks atau dokumen (Collomb et al, 2014). Metode analisis penelitian ini menggunakan analisis sentimen dan analisis deskriptif dengan R berupa visualisasi diagram garis untuk data tweet deskriptif secara keseluruhan, diagram lingkaran dan diagram garis per kata kunci untuk visualisasi analisis sentimen, dan kata penghubung untuk visualisasi harapan bagi pemerintah. terkandung dalam data tweet. Langkah-langkah yang dilakukan dalam melakukan analisis dan visualisasi adalah sebagai berikut.

1. Klasifikasi data sentimen menggunakan metode pembobotan manual untuk setiap kata berdasarkan kamus leksikon (Shah, M., 2016) sehingga dapat diidentifikasi sentimen negatif, netral, dan positif. Jika hasilnya berbobot kurang dari satu (<0) maka tweet tersebut tergolong sentimen negatif, jika sama dengan nol (0) maka tergolong netral, dan jika lebih dari satu (>0) maka tweet tersebut dikategorikan sebagai sentimen positif.
2. Setelah dilakukan pengklasifikasian data sentimen setiap tweet dilanjutkan dengan visualisasi menggunakan pie chart dan line chart/tren data sehingga dapat diketahui bagaimana perkembangan sentimen dari ekonomi digital.
3. Selanjutnya, proses tokenisasi dan penggabungan kata-kata dalam tweet. Tokenisasi dilakukan untuk memisahkan 2 kata, kemudian kata kedua hingga ketiga digabungkan kembali. Kata-kata pertama yang masih terpisah dipilih untuk kata-kata yang memiliki makna harapan khusus, sehingga data dapat diklasifikasikan menjadi harapan-harapan terhadap ekonomi digital.
4. Langkah terakhir adalah memvisualisasikan kalimat harapan dengan kata penghubung.

Pengolahan Data

Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan *software* berupa Python, R, QGIS, dan Geoda.

Kerangka Penelitian



Gambar 1: Kerangka Penelitian

Hasil dan Pembahasan

Analisis Pengaruh (Regresi)

Uji Simultan (F)

Hipotesis yang digunakan untuk menguji adalah H_0 : Model tidak fit (usaha *e-commerce* tidak mempengaruhi pertumbuhan ekonomi) dan H_1 : Model fit (usaha *e-commerce* mempengaruhi pertumbuhan ekonomi). Berdasarkan hasil uji F, diperoleh nilai p-value sebesar 0.072 yang lebih kecil dari nilai alfa 7.5%, artinya Tolak H_0 . Jadi, hasil uji simultan F menunjukkan bahwa model fit pada nilai $\alpha = 7.5\%$.

Hasil Estimasi Parameter

Hasil estimasi menggunakan regresi linear menunjukkan bahwa variabel independen dan konstanta signifikan pada $\alpha = 7.5\%$. Variabel persentase usaha *e-commerce* secara signifikan mempengaruhi pertumbuhan ekonomi provinsi-provinsi di Pulau Jawa.

Tabel 3: Hasil Estimasi Parameter Model Persamaan Pertumbuhan Ekonomi

Variabel	Koefisien	Std. error	T-Statistics	p-value
Konstanta	3,7484	0,7852	4,7734	0,0088
Usaha <i>e-commerce</i>	0,0945	0,0389	2,4257	0,0723
$R^2 = 0,5953$				

Sumber: Ringkasan Pengolahan Data

Berdasarkan output pada Tabel 3, dapat disimpulkan bahwa persentase usaha *e-commerce* berpengaruh positif terhadap pertumbuhan ekonomi, perubahan marginal persentase usaha *e-commerce* sebesar 1 persen akan menyebabkan ekonomi tumbuh 0,0945 persen. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Liu (2013) dan Anvari & Nourozi (2016) yang mengatakan bahwa *e-commerce* berpengaruh positif terhadap pertumbuhan ekonomi.

Nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 59,53% artinya variasi pertumbuhan ekonomi 2019, sekitar 59,53 persen mampu dijelaskan oleh banyaknya usaha *e-commerce*, sedangkan variasi sebesar 40,47 persen dijelaskan variabel lain yang tidak dimasukkan dalam model.

Model persamaan persentase usaha *e-commerce* yang terbentuk:

$$\widehat{Ecommerce}_i = 3,7484 + 0,0945 \text{pertumbuhan ekonomi}_i \quad (2)$$

Pengujian Asumsi Residual

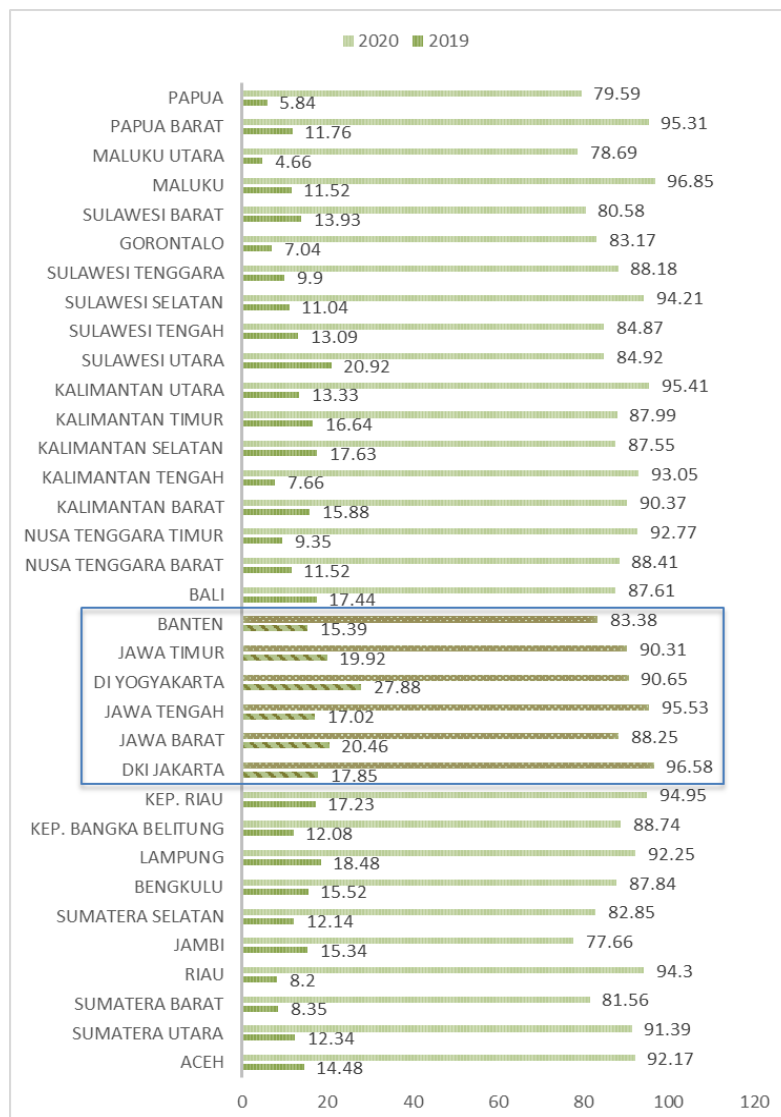
Model sistem persamaan regresi linear yang terbentuk perlu dilakukan pengujian asumsi residual hasil pemodelan. Pengujian tersebut meliputi uji normalitas dan homogenitas. Berdasarkan hasil pada Tabel 4, asumsi normalitas dan homokedastisitas telah terpenuhi pada nilai $\alpha = 7.5\%$.

Tabel 4: Uji Normalitas dan Homogenitas

Persamaan	Uji Normalitas (Jarque-Bera)		Uji Homogenitas (Breusch-Pagan)	
	Statistik	p-value	Statistik	p-value
Regresi linear	0.7181	0.6983	0.0097	0.9217

Sumber: Ringkasan Pengolahan Data

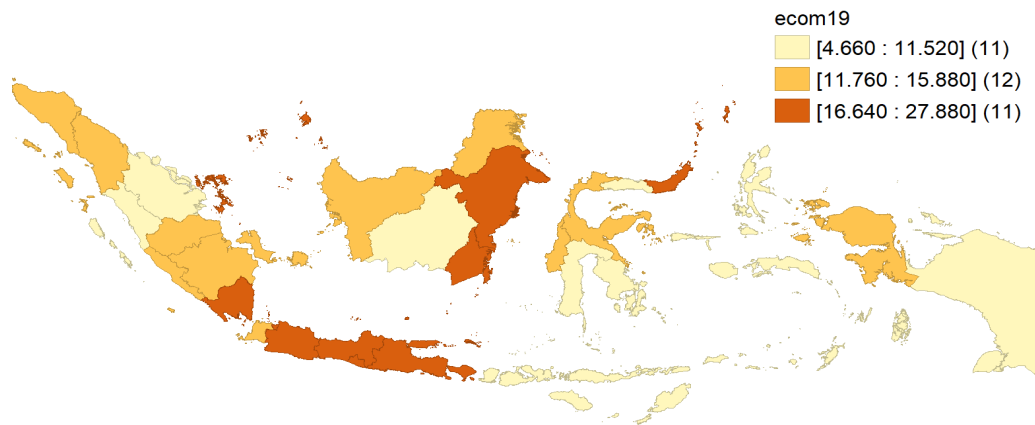
Analisis Deskriptif (Peta Tematik)



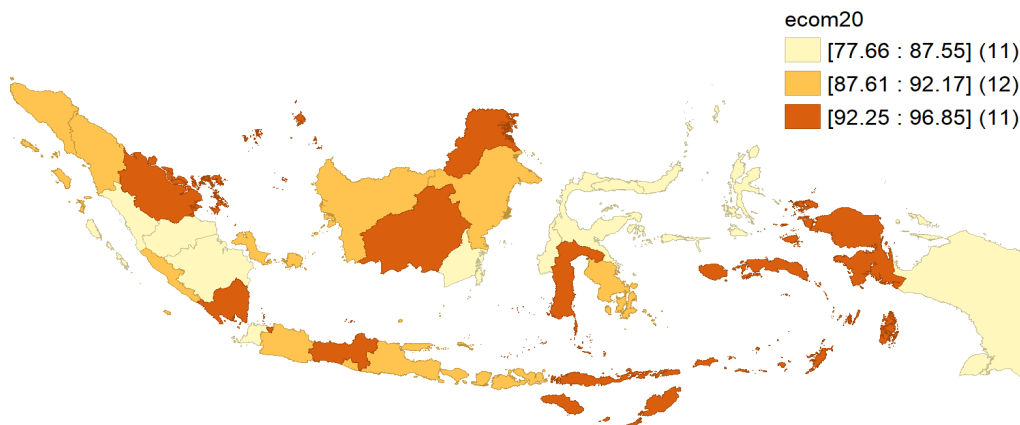
Gambar 2: Persentase Usaha e-commerce per Provinsi Periode 2019 dan 2020

Pada tahun 2019, persentase usaha *e-commerce* di Indonesia secara nasional yaitu sebesar 15,08 persen, sedangkan pada tahun 2020 tumbuh menjadi 90,18 persen. Secara umum, seluruh provinsi juga mengalami peningkatan usaha *e-commerce* pada 2020, seiring dengan berubahnya pola sosial ekonomi di masyarakat akibat pandemi Covid-19.

Jika diamati pada lingkup Pulau Jawa, pada 2019 seluruh provinsi di Pulau Jawa sudah memiliki persentase usaha *e-commerce* yang lebih tinggi dibandingkan persentase secara nasional. Dengan nilai 19,92 persen, provinsi Jawa Timur menjadi provinsi tertinggi ketiga di Pulau Jawa, setelah DI Yogyakarta dan Jawa Barat. Pada 2020, keenam provinsi tersebut kompak mengalami kenaikan jumlah *e-commerce*, namun tidak lagi seluruh provinsi di Pulau Jawa memiliki persentase usaha *e-commerce* yang lebih tinggi dari persentase nasional.



Gambar 3: Peta Persebaran Persentase *e-commerce* Periode 2019



Gambar 4: Peta Persebaran Persentase *e-commerce* Periode 2020

Berdasarkan Gambar 3, dapat diketahui bahwa jika dibagi ke dalam 3 kuantil, maka pada 2019 hampir semua provinsi di Pulau Jawa masuk ke dalam kuantil ketiga dengan nilai usaha *e-commerce* yang paling tinggi dibandingkan dua kuantil lainnya. Namun, berdasarkan Gambar 4, terlihat bahwa pada 2020, hanya Provinsi Jawa Tengah dan DKI Jakarta yang menjadi bagian dari kuantil 3. Hal tersebut mengindikasikan bahwa proses adaptasi digitalisasi UMKM dalam bentuk *e-commerce* di Pulau Jawa masih belum secepat di provinsi lain. Pengoptimalan digitalisasi UMKM dan perkembangan *e-commerce* dapat dilakukan dengan melakukan optimalisasi pada aspek yang mempengaruhinya. Oleh karena itu, pada tahap ketiga akan dilakukan analisis kluster untuk melihat segmentasi variabel aspek yang terkait dengan perkembangan *e-commerce*.

Analisis Klaster (*Geographically Weighted K-Means*)

Berdasarkan penelitian [Kiplangat et al. \(2015\)](#), IPM menunjukkan kompetensi manusia dan kompetensi manusia berhubungan positif dengan adopsi khususnya teknologi seperti yang digunakan di *e-commerce*. Variabel berikutnya yang berpengaruh positif terhadap persentase usaha *e-commerce* yaitu persentase desa yang memiliki BTS. Variabel lain yang berpengaruh terhadap persentase usaha *e-commerce* yaitu persentase desa dengan jaringan internet 4G. Variabel tersebut juga berpengaruh positif terhadap persentase usaha *e-commerce*. Kedua variabel tersebut sejalan dengan hasil penelitian [Waseem et al. \(2018\)](#) bahwa infrastruktur teknologi komunikasi dan informasi memiliki kontribusi besar dan berpengaruh positif dalam membangun usaha *e-commerce*. Aspek yang mempengaruhi optimalisasi perkembangan *e-commerce* tersebut yaitu IPM, keberadaan BTS, dan jaringan 4G pada tahun 2020 di Pulau Jawa akan dikelompokkan dengan analisis klaster. Berikut adalah hasil analisis klaster metode K-Means dengan letak geografis sebagai *weight*.



Gambar 5: Hasil Klasterisasi Aspek terkait Perkembangan *e-commerce*

Berdasarkan Gambar 5, dapat dilihat bahwa terbentuk tiga klaster. Klaster satu beranggotakan 3 provinsi, klaster dua dengan 2 provinsi, dan klaster tiga dengan 1 provinsi. Provinsi Jawa Timur bergabung ke klaster satu bersama Jawa Tengah dan DI Yogyakarta.

Tabel 5: Karakteristik Hasil *K-Means Cluster*

Klaster	IPM	Keberadaan BTS	Jaringan 4G LTE
(1)	(2)	(3)	(4)
1	74,52	58,23	83,54
2	76,61	79,46	87,07
3	72,09	71,46	87,71

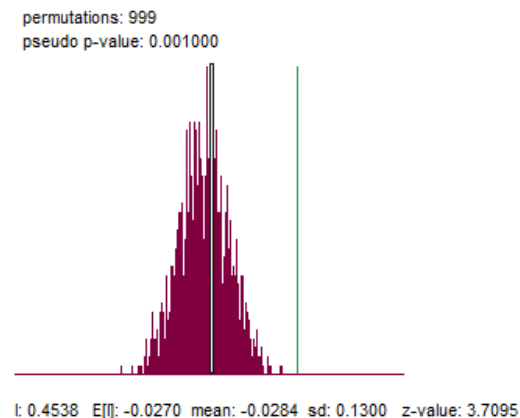
Sumber: Ringkasan Pengolahan Data

Tabel 5 berisikan karakteristik dari masing-masing klaster. Dapat diketahui bahwa klaster dua memiliki karakteristik yang paling baik. Klaster satu memiliki nilai IPM yang sedang dibandingkan kedua klaster lain, namun memiliki keberadaan BTS dan jaringan 4G LTE terendah. Berikutnya akan dilakukan analisis lebih lanjut mengenai kondisi detail dari IPM dan kualitas jaringan antarkabupaten atau kota di Provinsi Jawa Timur sehingga dapat diambil kebijakan yang sesuai untuk optimalisasi UMKM digital di Jawa Timur.

Analisis Spasial (Metropolitan Statistical Area)

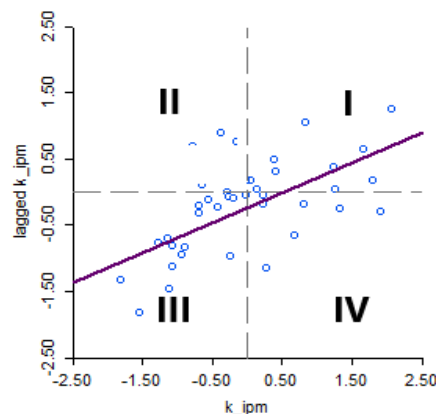
Indeks Pembangunan Manusia

Analisis spasial diawali dengan pengecekan autokorelasi global untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh spasial pada IPM di Provinsi Jawa Timur. Berdasarkan hasil pengolahan data (Gambar 5), diperoleh nilai Global Moran's I sebesar 0,4538, sehingga dapat disimpulkan bahwa terjadi autokorelasi spasial pada IPM di Provinsi Jawa Timur. Artinya, terjadi saling keterkaitan antarwilayah kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur berdasarkan nilai IPM-nya.



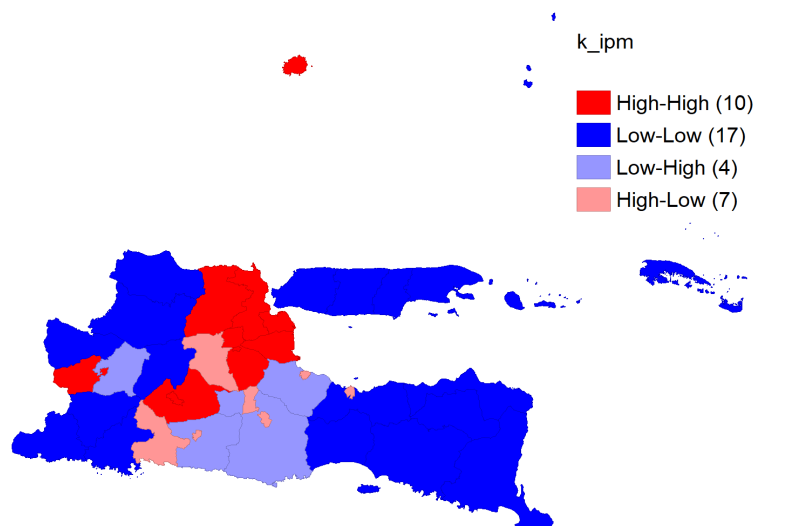
Gambar 6: Autokorelasi Global IPM Kabupaten/Kota di Jawa Timur, 2020

Nilai dari Statistik Global Moran's I yang didapatkan signifikan pada taraf uji ($\alpha = 7.5\%$), dengan nilai pseudo p-value = 0,001 pada permutasi sebanyak 999 kali. Nilai Global Moran's I yang positif menunjukkan terjadinya autokorelasi spasial positif yaitu berupa pengelompokan lokasi yang mempunyai nilai karakteristik IPM serupa. Selanjutnya, pengecekan autokorelasi spasial lokal dilakukan untuk mengetahui pola spasial dari IPM di Provinsi Jawa Timur dan mengidentifikasi kabupaten/kota mana saja yang berkelompok secara spasial.



Gambar 7: Moran's Scatterplot untuk IPM di Provinsi Jawa Timur, 2020

Pada Gambar 7, metode *Moran's scatterplot* digunakan untuk mengetahui pola pengelompokan IPM secara spasial. *Moran's scatterplot* tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur berada pada kuadran I dan III. Hal tersebut menunjukkan adanya autokorelasi spasial positif (sejalan dengan nilai *Global Moran's I* yang diperoleh pada tahapan analisis sebelumnya). Terdapat beberapa kabupaten/kota yang berada pada kuadran II dan IV (*spatial outliers*). Berdasarkan klasifikasi daerah menurut kuadran pada Gambar 6, selanjutnya dilakukan proses identifikasi daerah *hotspot* dan *coldspot* dengan menggunakan *LISA cluster map*.



Gambar 8: LISA Cluster Map untuk IPM di Provinsi Jawa Timur, 2020

Berdasarkan Gambar 8, teridentifikasi 10 titik *hotspot* (*High-High*) yaitu Kota Surabaya, Kabupaten Gresik, Kabupaten Lamongan, Kota Mojokerto, Kabupaten Mojokerto, Kabupaten Sidoarjo, Kota Kediri, Kabupaten Kediri, Kota Madiun, dan Kabupaten Magetan. Artinya terjadi pengelompokan kabupaten/kota dengan nilai IPM tinggi di sekitar sepuluh wilayah tersebut. Hal tersebut mencerminkan bahwa pembangunan telah berhasil dilakukan di wilayah tersebut dan wilayah sekitarnya.

Dapat dilihat pula bahwa terdapat 17 titik *coldspot* (*Low-Low*) yang cenderung terdapat di sisi kiri dan sisi kanan dari Provinsi Jawa Timur. Selain itu, terdapat 7 wilayah yang termasuk kategori *spatial outliers* (*High-Low*), yaitu Kabupaten Jombang, Kota Batu, Kota Malang, Kota Pasuruan, Kota Probolinggo, Kabupaten Tulungagung, dan Kota Blitar. Kriteria *High-Low* menunjukkan bahwa ketujuh wilayah tersebut memiliki IPM relatif tinggi dibandingkan wilayah sekitarnya.

Berdasarkan wilayah *hotspot*, *coldspot*, dan *spatial outliers* yang telah teridentifikasi, selanjutnya dilakukan analisis *Metropolitan Statistical Area* (MSA). MSA tersebut diadaptasi dari OMB. MSA akan dibentuk berdasarkan LISA cluster map untuk menentukan wilayah-wilayah prioritas perencanaan pembangunan manusia.

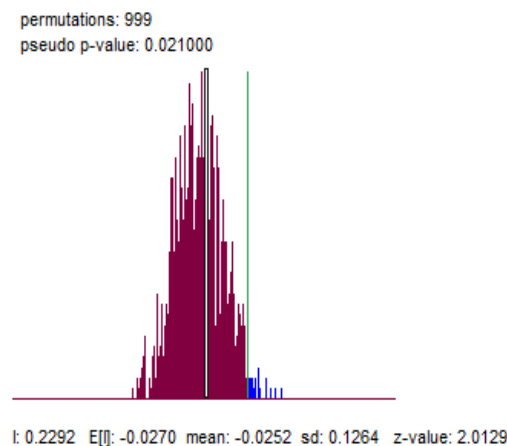
Kabupaten/kota yang menjadi prioritas pembangunan manusia adalah kabupaten/kota dengan capaian IPM yang rendah. *Central county/core* merupakan kabupaten/kota dengan capaian IPM yang relatif lebih tinggi dari wilayah di sekitarnya. Hal ini diidentifikasi berdasarkan kategori *High-Low* pada LISA cluster map. *Outlying county* merupakan kabupaten di sekitar *core* yang memiliki hubungan sosial ekonomi yang tinggi dengan *core*.

Pada penelitian ini, dapat terbentuk 2 MSA yang merupakan wilayah-wilayah prioritas pembangunan manusia. Pertama, di sisi kiri, terbentuk MSA Jombang Tulungagung. MSA tersebut terdiri atas Kabupaten Jombang dan Kabupaten Tulungagung sebagai *central county/core*, serta 7 kabupaten lainnya sebagai *outlying county*. Kabupaten Jombang dan Tulungagung memiliki nilai IPM yang terus bertumbuh secara berkesinambungan dari tahun ke tahun, hingga pada 2020 mencapai nilai 73 (Tulungagung) dan 72,97 (Jombang). Peningkatan IPM menunjukkan keberhasilan pembangunan manusia di kedua kabupaten tersebut, sehingga dapat dijadikan bahan percontohan bagi 7 kabupaten *outlying county*.

MSA kedua, di sisi kanan, yaitu MSA Pasuruan. MSA tersebut terdiri atas Kota Pasuruan sebagai *central county/core*, serta 6 kabupaten lainnya sebagai *outlying county*. Pembangunan manusia pada MSA Pasuruan dapat diselaraskan dengan hasil RKPD (Rencana Kerja Pemerintah Daerah) Kabupaten Pasuruan 2020 yang akan memfokuskan pembangunan berbasis sumber daya manusia dengan tema 'Pembangunan Manusia yang Berkualitas dan Pelayanan Publik untuk Meningkatkan Daya Saing Daerah' (Pembkab Pasuruan, 2019).

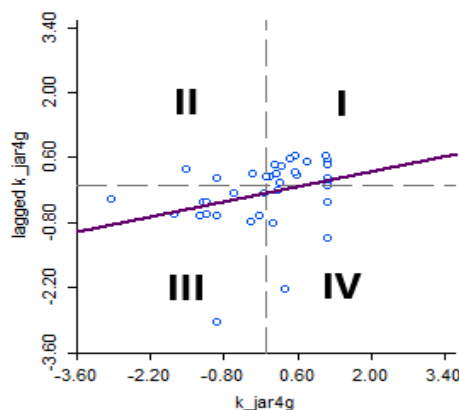
Jaringan 4G LTE

Selanjutnya, analisis spasial terhadap jaringan 4G LTE melalui pengecekan autokorelasi global untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh spasial pada jaringan 4G di Provinsi Jawa Timur. Berdasarkan hasil pengolahan data (Gambar 8), diperoleh nilai Global Moran's I sebesar 0,2292, artinya terjadi autokorelasi spasial atau saling keterkaitan antarwilayah kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur berdasarkan ketersediaan jaringan 4G.



Gambar 9: Autokorelasi Global Jaringan 4G Kabupaten/Kota di Jawa Timur, 2020

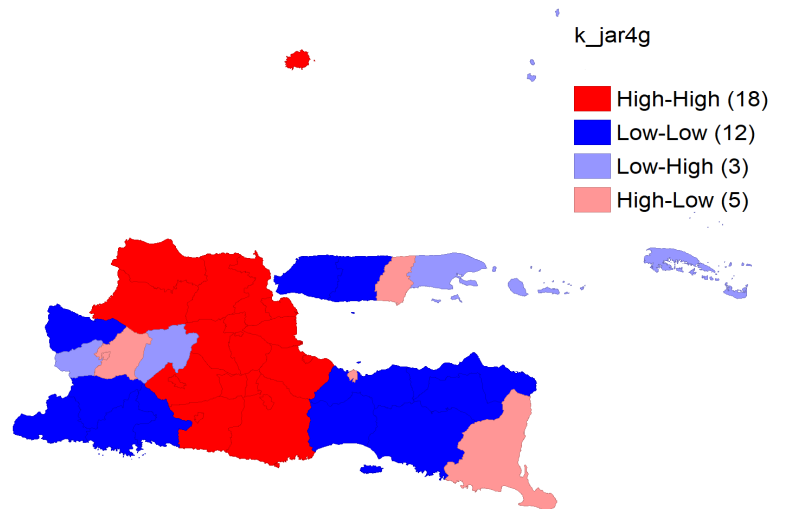
Nilai dari Statistik Global Moran's I yang didapatkan signifikan pada taraf uji ($\alpha = 7.5\%$), dengan nilai pseudo p-value = 0,021 pada permutasi sebanyak 999 kali. Nilai Global Moran's I yang positif menunjukkan terjadinya autokorelasi spasial positif yaitu pengelompokan lokasi dengan karakteristik jaringan 4G serupa. Selanjutnya, pengecekan autokorelasi spasial lokal dilakukan untuk mengetahui pola spasial jaringan 4G di Provinsi Jawa Timur dan mengidentifikasi kabupaten/kota mana saja yang berkelompok secara spasial.



Gambar 10: Moran's Scatterplot untuk Jaringan 4G di Provinsi Jawa Timur, 2020

Pada Gambar 10, metode *Moran's scatterplot* digunakan untuk mengetahui pola pengelompokan jaringan 4G secara spasial. *Moran's scatterplot* tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur berada pada kuadran I dan III. Hal

tersebut menunjukkan adanya autokorelasi spasial positif (sejalan dengan nilai *Global Moran's I* yang diperoleh pada tahapan analisis sebelumnya). Terdapat beberapa kabupaten/kota yang berada pada kuadran II dan IV (*spatial outliers*). Berdasarkan klasifikasi daerah menurut kuadran pada Gambar 9, selanjutnya dilakukan proses identifikasi daerah *hotspot* dan *coldspot* dengan menggunakan LISA *cluster map*.



Gambar 11: LISA Cluster Map untuk Jaringan 4G di Provinsi Jawa Timur, 2020

Berdasarkan Gambar 11, teridentifikasi 18 titik *hotspot* (*High-High*) yang cenderung mengelompok pada bagian tengah Provinsi Jawa Timur. Artinya terjadi pengelompokan kabupaten/kota dengan nilai jaringan 4G tinggi di sekitar delapan belas wilayah tersebut. Hal tersebut mencerminkan bahwa pembangunan infrastruktur jaringan telah berhasil dilakukan di wilayah tersebut dan wilayah sekitarnya (wilayah tengah Provinsi Jawa Timur).

Dapat dilihat pula bahwa terdapat 12 titik *coldspot* (*Low-Low*) yang cenderung terdapat di sisi kiri bawah dan sisi kanan dari Provinsi Jawa Timur. Selain itu, terdapat 5 wilayah yang termasuk kategori *spatial outliers* (*High-Low*), yaitu Kabupaten Banyuwangi, Kota Pasuruan, Kabupaten Madiun, Kota Madiun, dan Kabupaten Pamekasan. Kriteria *High-Low* menunjukkan bahwa kelima wilayah tersebut memiliki jaringan 4G relatif lebih baik dibandingkan wilayah sekitarnya.

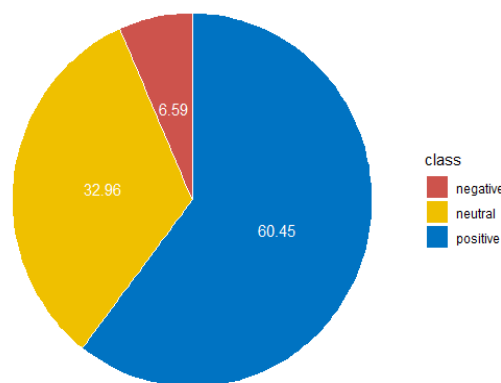
Berdasarkan wilayah *hotspot*, *coldspot*, dan *spatial outliers* yang telah teridentifikasi, selanjutnya dilakukan analisis *Metropolitan Statistical Area* (MSA). MSA tersebut diadaptasi dari OMB. MSA akan dibentuk berdasarkan LISA *cluster map* untuk menentukan wilayah-wilayah prioritas perencanaan pembangunan infrastruktur jaringan internet.

Kabupaten/kota yang menjadi prioritas pembangunan manusia adalah kabupaten/kota dengan ketersediaan jaringan 4G yang rendah. *Central county/core* merupakan kabupaten/kota dengan jaringan 4G yang relatif lebih tinggi dari wilayah di sekitarnya. Hal ini diidentifikasi berdasarkan kategori *High-Low* pada LISA cluster map. *Outlying county* merupakan kabupaten di sekitar *core* yang memiliki hubungan sosial ekonomi yang tinggi dengan *core*.

Pada penelitian ini, dapat terbentuk 3 MSA yang merupakan wilayah-wilayah prioritas pembangunan infrastruktur. Pertama, di sisi kiri bawah, terbentuk MSA Madiun. MSA tersebut terdiri atas Kabupaten Madiun dan Kota Madiun sebagai *central county/core*, serta 5 kabupaten lainnya sebagai *outlying county*. MSA kedua, di sisi kanan atas, yaitu MSA Pamekasan. MSA tersebut terdiri atas Kabupaten Pamekasan sebagai *central county/core*, serta 3

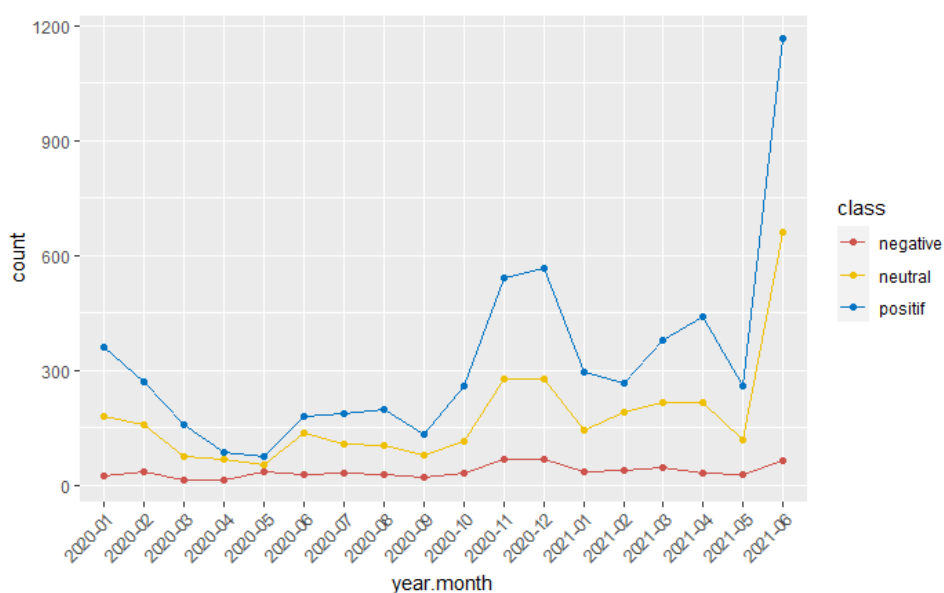
kabupaten lainnya sebagai *outlying county*. MSA ketiga, di sisi kanan atas, yaitu MSA Banyuwangi Probolinggo. MSA tersebut terdiri atas Kabupaten Banyuwangi dan Kota Probolinggo sebagai *central county/core*, serta 5 kabupaten lainnya sebagai *outlying county*. Pemerataan infrastruktur jaringan internet dapat difokuskan pada MSA-MSA yang terbentuk dengan menggunakan *core* sebagai pusat pengembangan. Studi banding dengan kabupaten/kota yang telah berkategori *High-High* juga perlu dilakukan untuk mempercepat proses pengembangan jaringan dan mengakselerasi tata cara pendiseminasian adaptasi teknologi digital serta pemanfaatannya di berbagai desa. Proses digitalisasi ke berbagai desa dapat turut mengoptimalkan perkembangan UMKM dan struktur ekonomi di desa tersebut.

Analisis Big Data Media Sosial (Text Mining)



Gambar 12: Persentase Respon Publik terkait Ekonomi Digital (Januari 2020 – Juni 2021)

Gambar 12 menunjukkan persentase opini publik tentang ekonomi digital. Berdasarkan gambar tersebut, respon didominasi oleh *tweet* dengan opini positif dan netral, yaitu 60,45 persen dan 32,96 persen. Dapat disimpulkan bahwa sebagian besar masyarakat menerima dan mendukung ekonomi digital. Banyaknya opini publik yang positif menunjukkan bahwa ekonomi digital layak untuk dilanjutkan oleh pemerintah. Namun, masih ada 6,59 persen opini publik yang mengkritik atau tidak setuju dengan ekonomi digital.



Gambar 13: Tren Respon Publik terkait Ekonomi Digital (Januari 2020 – Juni 2021)

Gambar 13 menunjukkan bahwa tren sentimen ekonomi digital dari awal tahun 2020 hingga Juni 2021 didominasi *tweet* dengan opini positif dan opini netral, sedangkan opini negatif berada jauh di bawahnya. Hal ini sesuai dengan Gambar 11 mengenai persentase sentimen terhadap ekonomi digital yang didominasi oleh sentimen positif dan netral. Respon positif ekonomi digital memiliki tren yang terus meningkat dari waktu ke waktu, yang menunjukkan bahwa masyarakat semakin sadar akan pentingnya ekonomi digital.

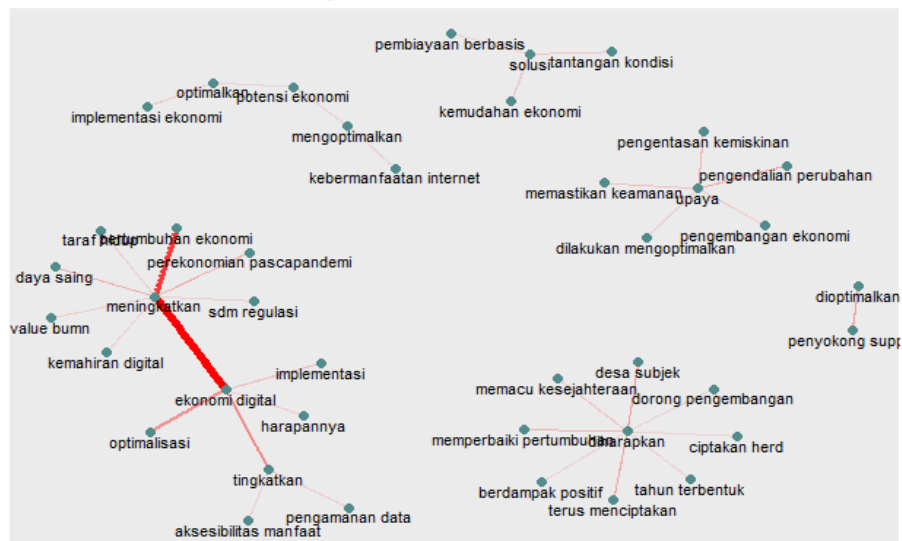


Gambar 14: Wordcloud Ekonomi Digital

Gambar 14 adalah *wordcloud* ekonomi digital yang menunjukkan bahwa opini publik tentang ekonomi digital sangat beragam. Opini netral didominasi oleh deskripsi kegiatan dan beberapa harapan publik. Opini negatif ditonjolkan dengan kata-kata pandemi yang menunjukkan bahwa ekonomi digital perlu dioptimalkan untuk mengurangi dampak kemiskinan selama pandemi. Berikut ini adalah contoh beberapa *tweet* untuk setiap opini. Contoh *tweet* dengan sentimen opini netral adalah “China Asean Expo membuka jalan bagi kerjasama di sektor ekonomi digital”. Opini positif didominasi oleh *tweet* dari masyarakat yang merasakan bantuan atau dari pelaksana program yang telah melaksanakan program. Contoh *tweet* positif adalah “Ekonomi digital tidak hanya baik untuk internal UKM tetapi juga pertumbuhan ekonomi secara keseluruhan karena arus barang di luar kota meningkat, sektor logistik dan industri juga memiliki dampak positif yang keren”.

Selanjutnya, berikut ini adalah contoh cuitan dengan opini negatif terhadap ekonomi digital, yaitu “Belum banyak yang terungkap tentang dampak negatif dari jejak karbon ekonomi digital, teknologi modern, tablet, smartphone, televisi, hingga mobil listrik, tergantung bahan langka dari bumi” dan “Ekonomi digital di Indonesia memiliki banyak tantangan, penetrasi internet masih tertinggal dari negara-negara ASEAN lainnya, selain itu keamanan siber masih buruk. Produk impor membanjiri rata-rata kecepatan internet yang rendah dan hanya 1 juta UKM dari jutaan yang go digital”. Berdasarkan contoh *tweet* negatif tersebut, terlihat bahwa opini negatif mengindikasikan adanya masalah berupa kritik masyarakat terhadap ekonomi digital. Pemerintah perlu mengoptimalkan penggunaan internet dan memberdayakan UMKM untuk *go digital*, serta mengupayakan inovasi dalam pengembangan produk digital yang berkelanjutan (*sustainable*).

Word Network: Ekonomi Digital

Gambar 15: *Linkword Digital Ekonomi*

Gambar 15 merupakan visualisasi dari beberapa ekspektasi yang sering dikeluarkan masyarakat terhadap ekonomi digital dalam bentuk visualisasi linkword. Berdasarkan Gambar 15, harapan yang sering keluar dari *tweet* publik terkait ekonomi digital adalah dapat menjadi solusi untuk memperbaiki pertumbuhan ekonomi, mengoptimalkan permintaan dan penawaran, serta meningkatkan kesejahteraan. Masyarakat juga memberikan masukan dalam program ini, yaitu pemerintah harus mengoptimalkan ekonomi digital untuk menjaga kualitas tenaga kerja, keamanan data, manfaat internet, dan pembangunan ekonomi. Semua optimalisasi ekonomi digital yang diselaraskan dengan kemajuan UMKM dapat menyerap tenaga kerja, menggerakkan perekonomian, hingga mengubah situasi pandemi untuk mempercepat pemulihan ekonomi nasional.

Simpulan

Usaha *e-commerce* signifikan mempengaruhi pertumbuhan ekonomi provinsi-provinsi di Pulau Jawa. Pandemi Covid-19 menyebabkan jumlah usaha *e-commerce* di setiap provinsi mengalami peningkatan pada tahun 2020. Peningkatan tersebut perlu diselaraskan dengan kualitas aspek-aspek yang mempengaruhi perkembangan *e-commerce*. Namun, berdasarkan analisis klaster, Provinsi Jawa Timur masih tergolong dalam klaster yang memiliki IPM dan kualitas jaringan internet kurang baik dibandingkan provinsi lain di Pulau Jawa. Hasil Metropolitan Statistical Area (MSA) menunjukkan bahwa perlu dilakukan optimalisasi pada capaian IPM dan kualitas jaringan internet khususnya pada kabupaten/kota yang terletak di sisi kiri dan sisi kanan Provinsi Jawa Timur.

Berdasarkan analisis media sosial melalui text mining di Indonesia pada era pandemi (Januari 2020 hingga Juni 2021), ekonomi digital mendapat tanggapan positif hingga 60,45 persen dan tanggapan netral 33,16 persen. Banyaknya tanggapan positif menunjukkan bahwa ekonomi digital berhasil mendapat dukungan dari masyarakat. Masyarakat berharap ekonomi digital mampu menjadi solusi untuk memperbaiki pertumbuhan ekonomi, mengoptimalkan demand dan supply, memberdayakan UMKM go digital, serta meningkatkan kesejahteraan. Pembangunan kualitas sumber daya manusia, pengembangan infrastruktur jaringan, serta peningkatan literasi ekonomi digital diharapkan mampu menjadi kunci dalam pemberdayaan UMKM dan pengoptimalan *e-commerce* di Provinsi Jawa Timur dalam rangka mengatasi dampak pandemi sekaligus mempercepat pemulihan ekonomi.

Secara regulasi, dukungan pemerintah terhadap *e-commerce* sudah dilakukan melalui dikeluarkannya Peraturan Presiden No 74 tahun 2017 tentang peta jalan (*road map*) sistem perdagangan nasional berbasis elektronik atau *e-commerce* kemudian diperkuat dengan dikeluarkannya Peraturan Pemerintah Nomor 80 Tahun 2019. Berpengaruhnya usaha *e-commerce* terhadap pertumbuhan ekonomi menjadi dasar perlunya optimalisasi perkembangan *e-commerce*. Proses optimalisasi semakin diperlukan karena kaitannya dengan masih kurangnya kualitas aspek *e-commerce* di Provinsi Jawa Timur berdasarkan nilai IPM dan ketersediaan jaringan internet.

Dalam upaya optimalisasi IPM dan jaringan internet di Provinsi Jawa Timur, pemerintah perlu mengadaptasi mekanisme *penta-helix*. *Penta-helix* merupakan suatu kerangka kerjasama ekonomi yang menggabungkan koordinasi antara pemerintah, akademisi, sektor bisnis, masyarakat, dan media secara sekaligus. Pemerintah berperan sebagai regulator. Akademisi akan menjadi perancang riset sekaligus agen literasi untuk program-program pemberdayaan sumber daya manusia di UMKM dan digitalisasi penggunaan internet di masyarakat. Sektor bisnis berperan sebagai pendukung proses pembangunan infrastruktur dan fasilitator untuk tolak ukur keberhasilan pemberdayaan UMKM. Masyarakat dan media berperan sebagai objek sekaligus pendiseminasi berbagai kegiatan untuk mendukung setiap program dan kebijakan yang sedang dijalankan pemerintah dalam optimalisasi pemberdayaan UMKM melalui pembangunan sumber daya manusia dan jaringan internet yang berkualitas.

Dari sisi kompetensi sumber daya manusia untuk mendukung peningkatan usaha *e-commerce* di Jawa Timur, perlu diselenggarakan berbagai pelatihan untuk menambah wawasan para UMKM pelaku usaha atau calon pelaku usaha *e-commerce* mengenai teknik penjualan *online*. Hal tersebut dapat diaktualisasikan dengan adanya program pendampingan para pelaku usaha *online* agar bisa meningkatkan transaksi *online*-nya, meningkatkan skala usahanya, atau bahkan mendorong para pelaku usaha untuk meningkatkan jangkauan pasar menjadi internasional atau *go international* (pangsa pasar ekspor). Dari sisi sarana, persentase desa dengan keberadaan BTS dapat menjembatani perangkat komunikasi pengguna dengan perolehan kualitas jaringan 4G. Jaringan internet yang berkualitas dapat menjamin kecepatan transfer data untuk mendukung proses digitalisasi UMKM.

Dari sisi pelayanan publik, pemerintah perlu lebih memperhatikan kekurangan ekonomi digital berdasarkan sentimen negatif dari masyarakat sebagai salah satu upaya peningkatan *public trust* dan aliterasi digital kepada masyarakat. Pemerintah dapat menggunakan analisis media sosial dengan metode *text mining* sebagai alternatif evaluasi program pemerintah terkait ekonomi digital. Kedepannya perlu dibuat aplikasi atau *dashboard system* untuk menampilkan evaluasi program pemerintah secara *real-time* melalui analisis media sosial. Sistem tersebut diharapkan dapat mempercepat proses evaluasi sehingga pengambilan kebijakan terkait pemberdayaan UMKM melalui ekonomi digital dapat dilakukan secara tepat dan tanggap.

Daftar Pustaka

- Anselin, Luc. (2018). Local Spatial Autocorrelation (1), Common Univariate Local Statistics. https://geodacenter.github.io/workbook/6a_local_auto/lab6a.html#principle. (7 Juni 2021)
- Anvari, R. D., & Norouzi, D. (2016). The impact of e-commerce and R&D on economic development in some selected countries. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 229, 354–362.

- Bank Indonesia. (2020). *Laporan Kebijakan Moneter Triwulan II-2020*. Bank Indonesia: Jakarta.
- Basu, R., Khatua, A., Jana, A., & Ghosh, S. (2017). Harnessing Twitter Data for Analyzing Public Reactions to Transportation Policies: Evidences from the Odd-Even Policy in Delhi, India. *Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies (EASTS)*.
- Badan Pusat Statistik. (2019). *Laju Pertumbuhan PDRB atas Dasar Harga Konstan menurut Provinsi*. Jakarta: BPS.
- Badan Pusat Statistik. (2019a). *Statistik e-commerce 2019*. Jakarta: BPS.
- Badan Pusat Statistik. (2020). *Statistik e-commerce 2020*. Jakarta: BPS.
- Badan Pusat Statistik. (2020). *Laju Pertumbuhan PDRB atas Dasar Harga Konstan menurut Provinsi*. Jakarta: BPS.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur. (2021). *Provinsi Jawa Timur Dalam Angka 2021*. Surabaya: BPS Jatim.
- Bustaman, U. dkk. (2013). *Penggunaan Metode Geographically Weighted Regression (GWR) untuk Analisis Data Sosial dan Ekonomi*. Jakarta: BPS.
- Collomb, A., Costea, C., Joyeux, D., Hasan, O., Brunie, L. (2014). A Study and Comparison of Sentiment Analysis Methods for Reputation Evaluation. *Rapport de recherche RR-LIR-IS-2014-002*.
- Data Reportal. (2021). "Digital 2021: Indonesia". <https://datareportal.com/reports/digital-2021-indonesia>. (27 Mei 2021)
- Drapper, N. R. and Smith, H. (1992). Analisis Regresi Terapan (Terjemahan B. Sumantri) dalam Edisi Kedua. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Feldman, R. & Dagan, I. (1995). Knowledge discovery in textual databases (KDT). On *Proceedings of the First International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining (KDD-95)*, Montreal, Canada, August 20-21, AAAI Press, 112-117.
- Getis, Arthur. (2009). *Handbook of Spatial Analysis*. United State of America: Springer Science Business Media.
- Go, A., Bhayani, R., Huang, L. (2009). Twitter Sentiment Classification using Distant Supervision. *CS224N project report*, Stanford, 1(12), 2009.
- Hapsoro, B. B., Palupiningdyah, P., & Slamet, A. (2019). Peran digital marketing sebagai upaya peningkatan omset penjualan bagi klaster UMKM di Kota Semarang. *Jurnal Abdimas*, 23(2), 117-120.
- Johnson, Richard. (2007). *Applied Multivariate Statistical Analysis*. Madison: Pearson Prentice Hall.
- Kiplangat, B. J., Shisia, A., & Asienga, I. C. (2015). Effects of human competencies in the adoption of e-commerce strategies among SMEs in Kenya. *International Journal of Economics, Commerce and Management*, iii, 10.
- Liu, S. (2013). An Empirical Study on E-commerce's effects on Economic Growth. *2013 Conference on Education Technology and Management Science (ICETMS 2013)*.
- Mattjik, A. A., dan Sumertajaya, I. M. (2011). *Sidik Peubah Ganda dengan Menggunakan SAS*. Bandung: IPB Press.

- Office Management and Budget. (2015). *Revised Delineations of Metropolitan Statistical Areas, and Combined Statistical Areas, and Guidance on Uses of the Delineations of These Areas*. [Bulletin]. OMB Bulletin. No. 15-01.
- Pemerintah Kabupaten Pasuruan. (2019). *RKPD 2020 dan RPJMD 2018-2023 Kabupaten Pasuruan*. Pasuruan: Pemkab Pasuruan.
- Pemerintah RI. (2017). *Peraturan Pemerintah Nomor 80 Tahun 2019*. Jakarta: Pemerintah RI.
- Pemerintah RI. (2019). *Peraturan Presiden No 74 tahun 2017*. Jakarta: Pemerintah RI.
- Reimbsbach-Kounatze, C. (2015). The Proliferation of “Big Data” and Implications for Official Statistics and Statistical Agencies: A Preliminary Analysis. *OECD Digital Economy Papers*, No. 245, OECD Publishing, Paris.
- Suci, Y. R. (2017). Perkembangan UMKM (Usaha mikro kecil dan menengah) di Indonesia. *Cano Ekonomos*, 6(1), 51-58.
- Shah, M. (2018). SentR. <https://rdrr.io/github/mananshah99/sentR/>. (3 Juni 2021)
- Scrucca, L. (2005). Clustering multivariate spatial data based on local measures of spatial autocorrelation. *Quaderni del Dipartimento di Economia, Finanza e Statistica*, 20(1), 11.
- Supranto. (2004). *Analisis Multivariat Arti dan Interpretasi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Tennekes, M. (2018). tmap: Thematic Maps in R. *Journal of Statistical Software*, 84(6), pp.1-39.
- UN Global Pulse. (2015). Using Twitter Data to Analyze Public Sentiment on Fuel Subsidy Policy Reform in El Salvador. *Global Pulse Project Series*, (13), 1-2.
- Waseem, A., Rashid, Y., Warraich, M. A., Sadiq, I., & Shaukat, Z. (2018). Factors affecting Ecommerce potential of any country using multiple regression analysis. *Journal of Internet Banking and Commerce*, 24(2), 1–28.