



# PEMETAAN MOBILITAS PENDUDUK BERDASARKAN *GOOGLE POINT OF INTEREST (POI)* SARANA KOMERSIAL MENGGUNAKAN ANALISIS MULTIDIMENSIONAL SCALING (MDS)

Shoviatul Jannah<sup>1\*</sup>, Fanita Cahyaning Arie<sup>2</sup>, Nuryantiningsih Pusporini<sup>3</sup>, Ayu Fitriatul Ulya<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Terbuka, Kota Malang, Indonesia

## ARTICLE INFO

### Article history:

Received Juni 23, 2023

Revised September 28, 2023

Accepted Oktober 6, 2023

Available online Oktober 18, 2023

### Kata Kunci:

Mobilitas Penduduk, Sarana Komersial, Aktvitas Ekonomi

### Keywords:

Mobility, Comercial Facilities, Economic Activities



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Copyright © 2023 by Author. Published by Universitas PGRI ADI BUANA SURABAYA.

## ABSTRAK

Perkembangan suatu kota dipengaruhi oleh persebaran penduduk dan kegiatan sosial ekonomi. Kegiatan sosial ekonomi seperti perdagangan dan jasa memiliki peran penting dalam perkembangan wilayah dan dapat mempengaruhi mobilitas penduduk melalui pergerakan konsumen. Kota Batu yang dikenal sebagai Kota Wisata, sangat bergantung pada aktivitas komersial sebagai penunjang sektor pariwisata. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pola sebaran mobilitas di Kota Batu melalui analisis multidimensional scaling, sehingga dapat menentukan prioritas pengembangan sarana komersial guna meningkatkan mobilitas penduduk. Sarana komersial yang memiliki tingkat review yang tinggi memicu adanya mobilitas atau pergerakan. Kemudian data ini dibandingkan dengan sebaran penduduk untuk melihat wilayah mana saja yang memiliki penduduk tinggi namun jumlah review yang rendah. Rekomendasi untuk meningkatkan mobilitas atau pergerakan di Kota Batu berada di Desa Giripurno, Desa Junrejo, Desa Oro-oro ombo, Desa Pendem, dan Desa Pesanggrahan. Hal ini dikarenakan wilayah tersebut memiliki

penduduk yang tinggi namun tingkat jumlah review sarana komersial yang rendah. Dengan meningkatkan sarana komersial yang dapat memicu mobilitas atau pergerakan, memungkinkan wilayah tersebut dapat meningkatkan perekonomian masyarakat setempat.

## ABSTRACT

The development of a city is influenced by the distribution of population and socio-economic activities. Socio-economic activities such as trade and services play a crucial role in regional development and can affect population mobility through consumer movements. Batu City, known as a Tourist City, heavily relies on commercial activities to support the tourism sector. The objective of this research is to determine the pattern of mobility distribution in Batu City through multidimensional scaling analysis, in order to prioritize the development of commercial facilities to enhance population mobility. Commercial facilities with high review ratings stimulate mobility or movement. This data is then compared with the population distribution to identify areas with high population but low review counts. Recommendations to enhance mobility or movement in Batu City are focused on Giripurno, Junrejo, Oro-oro Ombo, Pendem, and Pesanggrahan. This is because these areas have a high population but a

\*Corresponding author.

E-mail addresses: [shoviatuljannah293@gmail.com](mailto:shoviatuljannah293@gmail.com)

*low level of review counts for commercial facilities. By improving commercial facilities that can stimulate mobility or movement, these areas can potentially boost the local economy.*

## **I. PENDAHULUAN**

Mobilitas penduduk yang relatif tinggi menjadi salah satu penyebab tingginya jumlah penduduk selain dilihat dari faktor pertumbuhan alami [1], [2]. Persebaran dan mobilitas penduduk saling berkaitan antara keduanya karena dalam membahas persebaran pasti dikaitkan dengan mobilitas penduduk, begitupun sebaliknya [3]. Pada persebarannya mengindikasikan bahwa persebaran penduduk yang padat memiliki arti bahwa wilayah tersebut memiliki mobilitas yang tinggi. Mobilitas yang tinggi dapat memicu pergerakan ekonomi sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan suatu wilayah.

Menurut Herman dalam Yudhasakti [2] terdapat dua faktor utama yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan suatu kota yaitu aspek penduduk dan kegiatan sosial ekonominya sehingga tingkat mobilitas baik penduduk maupun barang akan meningkat pula. Hal ini selaras dengan Somantri [4] yang menyatakan bahwa mobilitas tersebut dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya adalah perubahan iklim, lingkungan, sosial ekonomi dan globalisasi. Selain itu, aktivitas ekonomi lain yang dilakukan penduduk adalah aktivitas komersial seperti berbelanja dan menggunakan jasa untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari.

Perkembangan aktivitas ekonomi ditandai dengan aktivitas perdagangan dan jasa pada suatu wilayah, seperti pasar, toko, mall, dan jasa [5]. Hal ini menuntut para pelaku komersial untuk menyediakan kebutuhan maupun keinginan yang dapat terjangkau bagi lapisan masyarakat. Aktivitas ekonomi yang berkembang juga dapat mempengaruhi mobilitas penduduk melalui pergerakan konsumen, sehingga menjadi daya tarik dari wilayah tersebut [6]. Ketika ada pertumbuhan suatu bisnis, seperti pembukaan pusat perbelanjaan, restoran, atau tempat-tempat hiburan, masyarakat akan melakukan perjalanan untuk mengakses barang dan layanan yang ditawarkan. Hal ini dapat meningkatkan mobilitas penduduk di dalam wilayah tersebut.

Untuk melihat aktivitas ekonomi di suatu wilayah, penelitian ini menggunakan data sarana komersial dengan atribut ulasan *review* yang tinggi. Data sarana komersial tersebut merupakan salah satu kategori dari titik-titik *Google Point of Interest* (POI). Atribut *review* sebagai representasi konsumen dari sarana komersial untuk mengetahui seberapa banyak sarana komersial tersebut sering dikunjungi [6]. Menurut Suamba [7], mobilitas atau pergerakan memiliki dampak pada perekonomian wilayah diantaranya meningkatkan pendapatan pelaku komersial seperti produsen dan konsumen di pasar, mall, toko, dan lain sebagainya. Selain itu, keuntungan dari aktivitas komersial juga dapat menstimulasi pertumbuhan ekonomi dan membuka lapangan pekerjaan wilayah setempat [8].

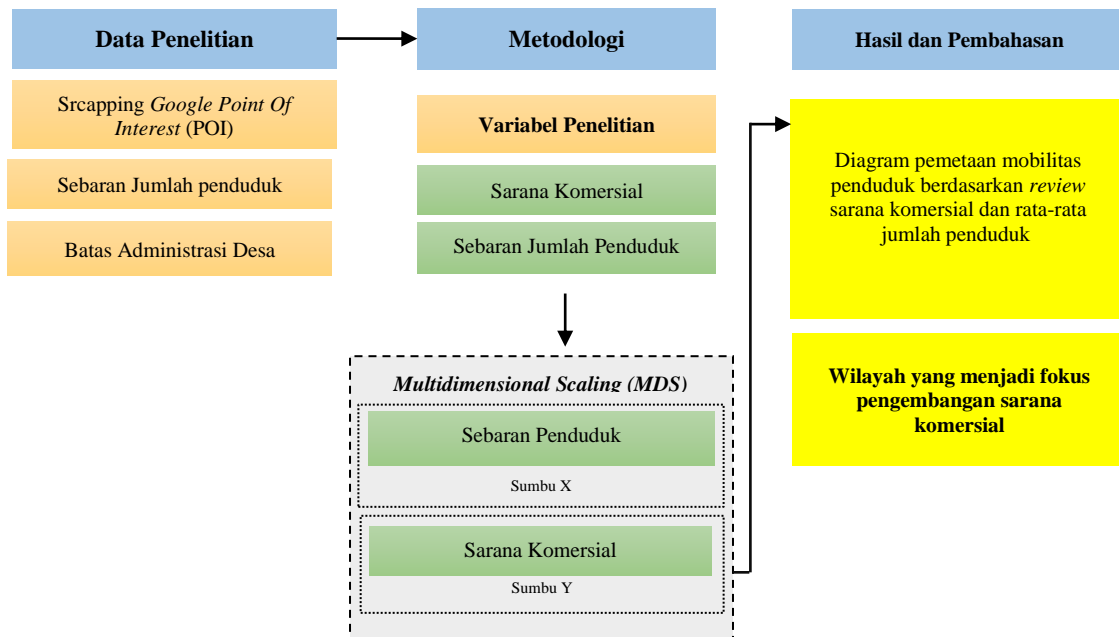
Kota Batu yang sering disebut dengan Kota Wisata sangat bergantung pada aktivitas komersial sebagai penunjang sektor pariwisata. Berdasarkan data PDRB, pada tahun 2022 penggerak utama perekonomian Kota Batu adalah sektor perdagangan besar dan eceran yang mencapai 12.180.927 juta rupiah dengan persentase 33% dari jumlah PDRB total [9]. Potensi wisata di Kota Batu menjadi pendongkrak wisatawan. Oleh karena itu, Kota Batu dipenuhi dengan aktivitas perdagangan atau sarana komersial penunjang kegiatan wisata yang dapat mempengaruhi pola pergerakan di Kota Batu. Dilihat dari persebarannya, sarana komersial ini linier atau mengikuti jaringan jalan, namun ada pula yang tersebar menyesuaikan obyek wisata yang ada.

Penelitian yang telah dilakukan Sadarudin et. al [10] menunjukkan bahwa sarana komersial sebagai penggerak roda perekonomian dan pemasok kebutuhan masyarakat. Melihat pentingnya sarana komersial ini, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola sebaran mobilitas yang ada di Kota Batu dengan menggunakan analisis *multidimensional scaling*. Dari analisis ini dapat diketahui wilayah mana saja yang menjadi prioritas dalam pengembangan sarana komersial sehingga dapat meningkatkan mobilitas penduduk pada wilayah tersebut yang pada akhirnya dapat mendorong ekonomi di Kota Batu.

## **II. METODE PENELITIAN**

### **A. Tahapan dan jenis penelitian**

Penelitian ini dilakukan untuk menemukan pola distribusi mobilitas penduduk yang dilihat dari persebaran penduduk dan aktivitas ekonomi berupa sarana komersial. Untuk mengetahui hal tersebut, penelitian ini menggunakan metode pemetaan *Multidimensional Scaling* (MDS) untuk mengevaluasi tingkat persebaran sarana komersial di Kota Batu. Fokus penelitian ini berada desa/kelurahan di Kota Batu. Dalam perkembangannya, Kota Batu sangat bergantung pada aktivitas komersial untuk meningkatkan perekonomian wilayah. Setiap desa/kelurahan di Kota Batu akan diukur menggunakan metode ini berdasarkan rata-rata review tertinggi hingga terendah. Selain itu, jumlah penduduk juga digunakan untuk melihat wilayah mana yang memiliki kepadatan penduduk yang tinggi dan rendah. Metode kluster dengan *Multidimensional Scaling* yang berfungsi untuk mengidentifikasi karakteristik mobilitas di Kota Batu dan melihat wilayah yang menjadi prioritas pengembangan dalam sarana komersial ini.



Gambar 1 Kerangka Berpikir

**B. Variabel**

Variabel atau Data penelitian yang digunakan yaitu data sarana komersial dari Google POI yang didapatkan dari Scraping data secara digital. Data persebaran penduduk bersumber dari website Worldpop.org. Data shapefile didapatkan melalui website secara *open source*. Adapun secara detail dapat dilihat pada **Tabel 1**.

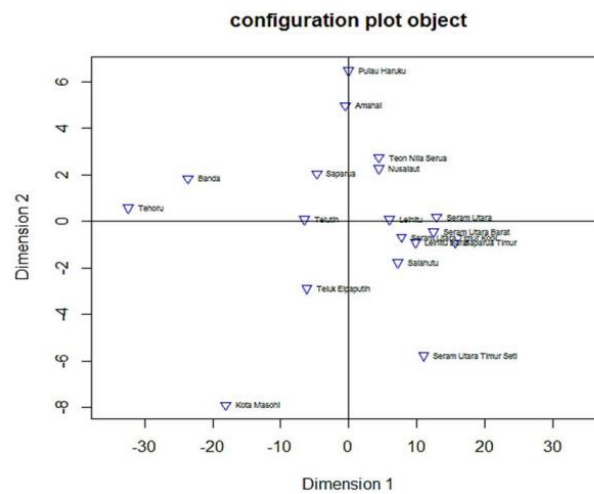
Tabel 1 Dataset Penelitian

| Jenis Data             | Sumber  | Keterangan                                |
|------------------------|---|---|
| Persebaran Penduduk    | <a href="https://www.worldpop.org/">https://www.worldpop.org/</a> | Jumlah Penduduk, diakses pada 27 Mei 2023 |
| Sarana Komersial       | <a href="http://www.google.com/maps">www.google.com/maps</a>      | Google POI, diakses pada 27 Mei 2023      |
| Administrasi Kota Batu | <a href="http://gadm.org">gadm.org</a>                            | GADM, diakses pada 27 Mei 2023            |

**C. Metode analisis Data**

*Multidimensional Scaling* adalah salah satu metode peubah ganda yang digunakan untuk memetakan atau mengelompokkan sekumpulan objek [11]. Metode ini juga memberikan gambaran secara spasial sehingga lebih informatif. Hal ini disajikan melalui *perceptual map* atau sebuah data yang

memvisualisasikan posisi sebuah objek dengan objek lain berdasarkan kesamaan nilai [12]. MDS digunakan untuk mengidentifikasi mobilitas penduduk Kota Batu. Untuk melakukan analisis MDS, faktor pertama menggambarkan persebaran penduduk di Kota Batu dalam sumbu X, sedangkan faktor kedua menggambarkan aktivitas ekonomi berupa sarana komersial dengan *review* tertinggi dalam sumbu Y.



Gambar 2 *Perceptual Map*

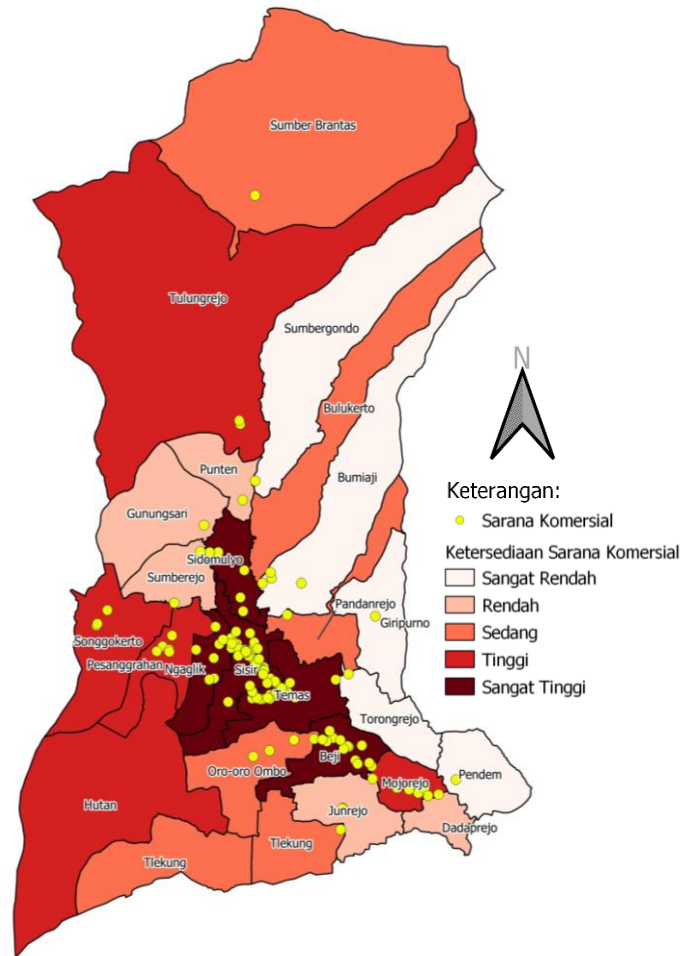
Dengan mengetahui kedua faktor tersebut dapat diperoleh pemahaman yang lebih mendalam terkait kluster mobilitas di masing-masing wilayah di Kota Batu. Untuk menentukan hasil pengelompokan wilayah, dapat dilihat secara subjektif melalui 4 kelompok berdasarkan kuadran *perceptual map*. Kemudian, masing-masing kelompok akan dilihat perbedaan karakteristiknya yang ditunjukkan melalui nilai rata-rata tiap variabel dari masing-masing kelompok.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Sarana Komersial

*Google POI* berupa titik sarana komersial di Kota Batu didapatkan dari *scrapping data* yang ada di *Google Maps*. Titik sarana komersial kemudian diolah menggunakan analisis zonal statistic untuk memasukkan data berupa titik ke shapefile administrasi desa/kelurahan. Hal ini bertujuan untuk melihat lokasi mana yang menjadi fokus mobilitas penduduk di Kota Batu jika dilihat dari sebaran titik sarana komersial yang memiliki tingkat *review* yang tinggi.

Mengingat semakin banyak jumlah sarana komersial dengan *review* yang tinggi atau obyek yang sering dikunjungi mengindikasikan adanya mobilitas atau pergerakan di wilayah tersebut. Klasifikasi dibagi menjadi 5 yaitu sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah. Sangat tinggi mengindikasikan bahwa wilayah tersebut cenderung padat akan sarana komersial dengan *review* yang lebih dari 800 *ulasan*. Untuk klasifikasi tinggi antara 300 hingga 800 *ulasan*. Kemudian untuk sedang antara 100 hingga 300 *ulasan*. Sementara itu, untuk klasifikasi rendah yaitu antara 50 hingga 100 *ulasan* dan klasifikasi sangat rendah yaitu dibawah kurang dari 50 *ulasan*.

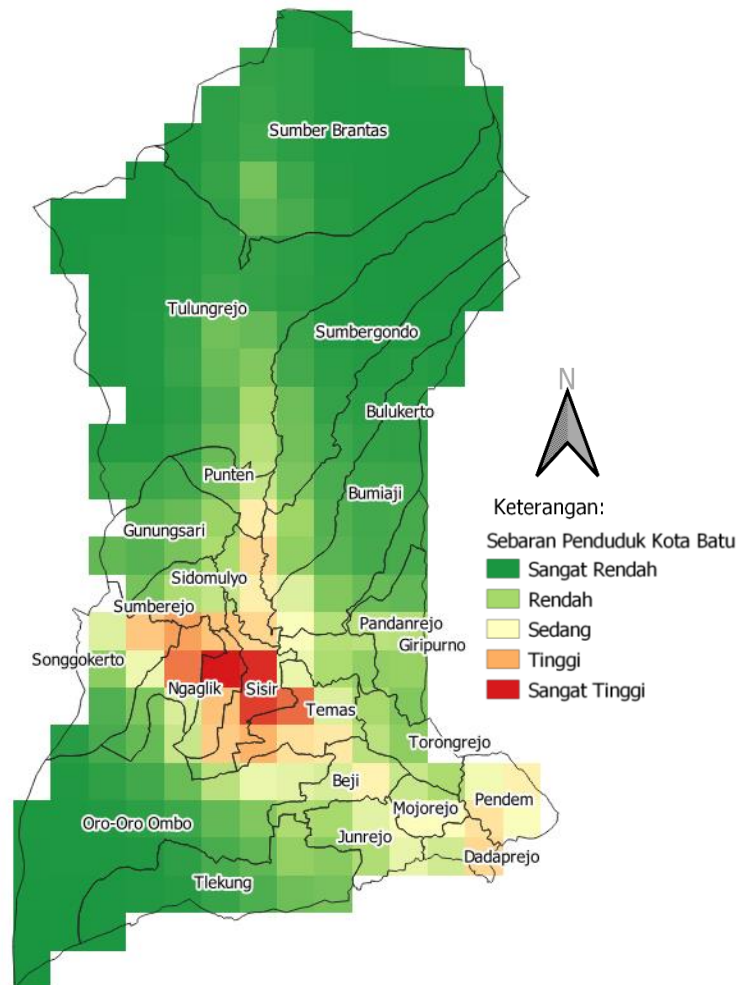


**Gambar 3 Peta Sebaran Sarana Komersial**

Dilihat dari persebarannya, mobilitas berdasarkan *review* sarana komersial berfokus pada beberapa desa/kelurahan tertentu, seperti Kelurahan Sisir, Desa Sidomulyo, Kelurahan Temas, dan Desa Beji. Hal ini dapat dilihat pada **Gambar 3**, semakin merah berarti wilayah tersebut semakin tinggi jumlah *review* sarana komersialnya, begitupun sebaliknya. Dengan semakin tinggi jumlah *review* sarana komersialnya, maka tingkat mobilitas yang ada di wilayah tersebut semakin tinggi pula.

**B. Sebaran Penduduk**

Mobilitas sangat berkaitan dengan sebaran penduduk di suatu wilayah karena jumlah penduduk yang tinggi mengindikasikan bahwa wilayah tersebut memiliki mobilitas yang tinggi pula [13]. Berdasarkan persebarannya, desa yang memiliki sebaran penduduk tinggi berada di Kelurahan Temas, Kelurahan Sisir, Desa Pendem, Desa Pesanggrahan, dan Desa Tulungrejo. Hal ini berarti wilayah tersebut memiliki mobilitas atau pergerakan yang tinggi. Secara terperinci dapat dilihat pada **Gambar 4**.

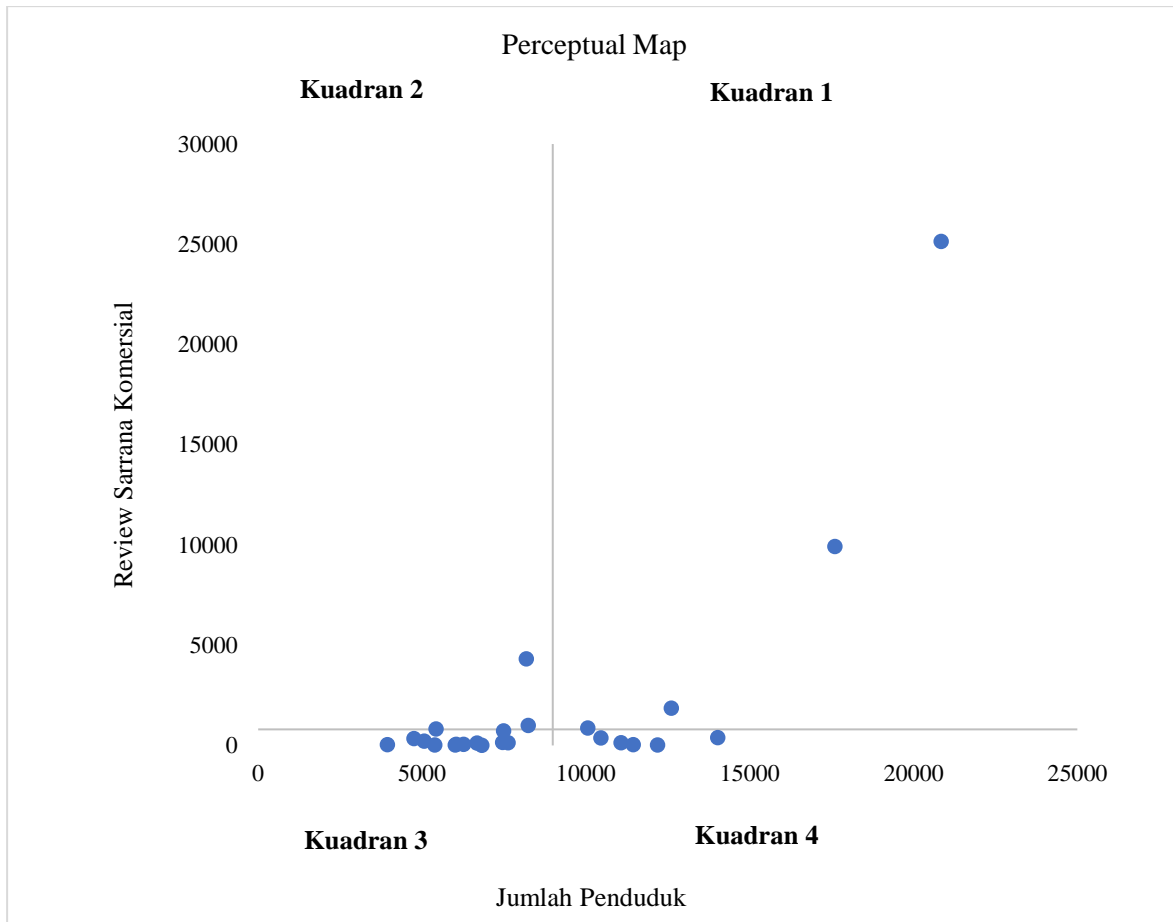


**Gambar 4** Peta Sebaran Penduduk Kota Batu

**C. Multidimensional Scaling (MDS)**

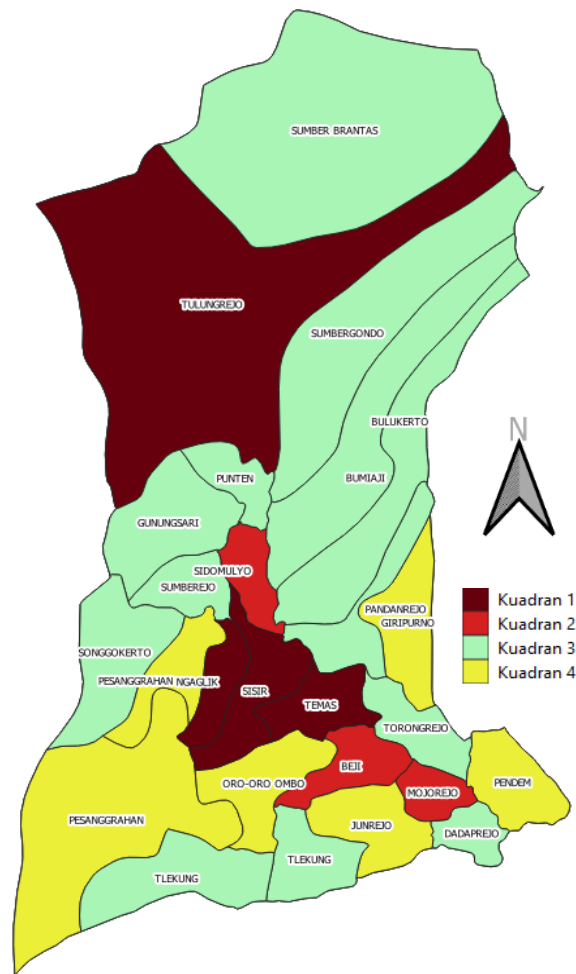
Dari analisis yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa terdapat beberapa desa yang memiliki *review* yang rendah namun jumlah penduduk yang tinggi dan sebaliknya. Hal ini ditunjukkan dalam bentuk diagram *perceptual map* (**Gambar 5**) yang terdiri dari 4 kuadran yaitu jumlah *review* tinggi dan jumlah penduduk tinggi (Kuadran 1), jumlah *review* tinggi dan jumlah penduduk rendah (Kuadran 2), jumlah *review* rendah dan jumlah penduduk rendah (Kuadran 3), dan jumlah *review* rendah dan jumlah penduduk tinggi (Kuadran 4).

Dilihat pada **Gambar 5** menunjukkan bahwa sebagian besar mobilitas atau pergerakan di Kota Batu terdapat pada kuadran 3 dan 4. Kuadran 3 memiliki arti bahwa desa/kelurahan tersebut memiliki jumlah *review* rendah dan penduduk yang rendah pula. Sedangkan kuadran 4, desa/kelurahan tersebut memiliki jumlah *review* yang rendah namun penduduk yang tinggi.



Gambar 5 Perceptual Map Sarana Komersial dan Sebaran Penduduk

**Gambar 6** merupakan gambaran secara spasial dari diagram *perceptual map* diatas. Dalam peta tersebut, kuadran 1 (warna merah tua) berada di Kelurahan Sisir, Kelurahan Temas, Desa Ngaglik, dan Desa Tulungrejo yang berarti desa ini memiliki jumlah *review* tinggi dan penduduk yang tinggi pula. Kuadran 2 (warna merah) di Desa Beji, Desa Sidomulyo, dan Desa Mojorejo yang berarti desa ini memiliki jumlah *review* sarana komersial tinggi dan penduduk rendah. Kuadran 3 (warna hijau muda) berada di Kelurahan Songgokerto, Kelurahan Dadaprejo, Desa Bulukerto, Desa Bumiaji, Gunungsari, Pandanrejo, Desa Puntan, Desa Sumber Brantas, Desa Sumberejo, Sumbergondo, Desa Tlekung, dan Desa Torongrejo yang berarti desa ini memiliki jumlah *review* sarana komersial yang rendah dan penduduk yang rendah pula. Kuadran 4 (warna merah) berada di Desa Giripurno, Desa Junrejo, Desa Oro-oro ombo, Desa Pendem, dan Desa Pesanggrahan yang berarti desa tersebut memiliki jumlah *review* sarana komersial yang rendah namun penduduk yang tinggi.



**Gambar 6 Peta MDS Sebaran Komersial dan Penduduk**

Dari kuadran di atas, wilayah yang menjadi fokus pengembangan sarana komersial terdapat pada kuadran 4 terdiri dari Desa Giripurno, Desa Junrejo, Desa Oro-oro ombo, Desa Pendem, dan Desa Pesanggrahan. Hal ini dikarenakan wilayah tersebut memiliki jumlah *review* sarana komersial yang rendah sedangkan jumlah penduduknya yang tinggi sehingga perlu adanya pengembangan sarana komersial. Tujuan dari pengembangan ini yaitu selain memicu mobilitas atau pergerakan juga dapat menggerakkan ekonomi wilayah tersebut. Oleh karena itu, perlu adanya pengembangan sarana komersial lebih lanjut, mengingat pentingnya dampak dari sarana komersial dapat meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat setempat.

#### IV. KESIMPULAN

Data yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Google POI* sarana komersial dan sebaran penduduk yang merepresentasikan mobilitas suatu wilayah. Sarana komersial yang memiliki tingkat *review* tinggi memicu adanya mobilitas atau pergerakan. Kemudian data ini dibandingkan dengan sebaran penduduk untuk melihat wilayah mana saja yang memiliki penduduk tinggi namun mobilitas rendah. Rekomendasi untuk meningkatkan sarana komersial di Kota Batu berada di Desa Giripurno, Desa Junrejo, Desa Oro-oro ombo, Desa Pendem, dan Desa Pesanggrahan. Hal ini dikarenakan wilayah tersebut memiliki jumlah penduduk yang tinggi namun tingkat jumlah *review* sarana komersial yang rendah. Dengan meningkatkan sarana komersial yang memicu mobilitas atau pergerakan, memungkinkan wilayah tersebut dapat meningkatkan perekonomian masyarakat setempat.



## V. UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Terbuka UPBJJ UT Malang yang telah memberikan kesempatan menyusun jurnal ini.

## VI. DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. A. Widiawaty, Moh. Dede, and A. Ismail, "Analisis Tipologi Urban Sprawl Di Kota Bandung Menggunakan Sistem Informasi Geografis," *Seminar Nasional Geomatika*, vol. 3, p. 547, Feb. 2019, doi: 10.24895/sng.2018.3-0.1007.
- [2] Satria Wibawa Yudhasakti, "Pengaruh Aktivitas Komersial terhadap Tingkat Pelayanan Jalan Buah Batu Kota Bandung Satria Wibawa Yudhasakti," Bandung, 2021.
- [3] Jalaludin, "Mobilitas Dan Persebaran Penduduk NTB (Perspektif Ekonomi dan Kesejahteraan)," Mataran, 2021.
- [4] L. Somantri, "Pemetaan mobilitas penduduk di kawasan pinggiran Kota Bandung," *Majalah Geografi Indonesia*, vol. 36, no. 2, p. 95, Jun. 2022, doi: 10.22146/mgi.70636.
- [5] A. Sarwo and E. Sudrajat, "Kajian Karakteristik Aktivitas Komersial Pada Kawasan Koridor Jalan Tlogosari Raya Kota Semarang," 2022.
- [6] A. Psyllidis *et al.*, "Points of Interest (POI): a commentary on the state of the art, challenges, and prospects for the future," *Computational Urban Science*, vol. 2, no. 1, Jun. 2022, doi: 10.1007/s43762-022-00047-w.
- [7] D. P. Suamba and E. Nurdiantoro, "Proses Mobilitas Dan Dampaknya Terhadap Wilayah Pinggiran Kota Denpasar," 2014.
- [8] Amiruddin Akbar Fisru, Dwiana Novianti Tufail, Procyoniana S.B., and Rangga Muh. Nugraha, "Tinjauan Transportasi Pada Kawasan Komersil (Studi Kasus Jalan Cihampelas Kota Bandung)."
- [9] "Badan Pusat Statistik," 2023.
- [10] Muhamad Sadarudin, La Ode Geo, and Hasbullah Syaf, "Analisis Kebutuhan Sarana di Kecamatan Nambo," 2023.
- [11] T. A. Salsabila and L. Wachidah, "Analisis Multidimensional Scaling pada Pemetaan Kabupaten/Kota di Jawa Barat Berdasarkan Indikator Kesejahteraan Rakyat," *Bandung Conference Series: Statistics*, vol. 2, no. 2, pp. 173–179, Jul. 2022, doi: 10.29313/bcss.v2i2.3701.
- [12] T. A. Salsabila and L. Wachidah, "Analisis Multidimensional Scaling pada Pemetaan Kabupaten/Kota di Jawa Barat Berdasarkan Indikator Kesejahteraan Rakyat," *Bandung Conference Series: Statistics*, vol. 2, no. 2, pp. 173–179, Jul. 2022, doi: 10.29313/bcss.v2i2.3701.
- [13] D. S. Lasamahu, F. K. Lembang, and L. J. Sinay, "Analisis Pemetaan Sarana Dan Prasarana Pendidikan Di Kabupaten Maluku Tengah Dengan Menggunakan Metode Multidimensional Scaling," *Variance: Journal of Statistics and Its Applications*, vol. 3, no. 1, pp. 37–47, Jan. 2022, doi: 10.30598/variancevol3iss1page37-47.
- [14] Handikayani, Michael, and Diana Lestari, "Hubungan Kontingensi Antara Faktor Ekonomi Dan Sosial Terhadap Mobilitas Sirkuler Penduduk Kelurahan Gunung Kelua Kecamatan Samarinda Ulu Kota Samarinda," 2018.