

ANALISIS *MULTIDIMENSIONAL SCALING* DAN PENERAPANNYA PADA PEMETAAN KAB/KOTA DI PROVINSI SUMATERA BARAT BERDASARKAN JUMLAH PENDUDUK USIA KERJA TERDAMPAK COVID-19

Dewi Safitri^{#1}, Arnellis^{*2}

[#]*Student of Mathematics Department Universitas Negeri Padang, Indonesia*

^{*}*Lecturer of Mathematics Department Universitas Negeri Padang, Indonesia*

¹dewisafitri2407@gmail.com

²Arnellis.mathunp25@gmail.com

Abstract— The COVID-19 pandemic became an epidemic throughout the world at the end of 2019 until now. The impact is not only on the health sector but also on the employment sector in Indonesia, one of which is Sumatera Barat. The perceived impacts include unemployment, temporary absence from work and a reducing working hours. This impact makes the economy of the community decline. The purpose of this research is to see how the districts/cities in the province of Sumatera Barat are mapped/grouped based on the number of working age residents affected by COVID-19 using multidimensional scaling analysis. So it can be used as a reference for the government in the future later. From the results of the mapping, three groups were formed. The largest number of working age residents affected by COVID-19 was Padang City, followed by Agam districts. With a Stress value of 0.25% and R^2 of 0,999 it shows that the multidimensional scaling analysis map obtained is acceptable.

Keywords—Mapping, Number of Working Age Residents, Multidimensional Scaling.

Abstrak— Pandemi COVID-19 menjadi wabah di seluruh dunia dari akhir tahun 2019 hingga sekarang. Di Indonesia dampaknya tidak hanya pada sektor kesehatan namun juga pada sektor ketenagakerjaan, salah satunya di Sumatera Barat. Dampak yang dirasakan seperti terjadinya pengangguran, sementara tidak bekerja dan pengurangan jam kerja. Adanya dampak tersebut membuat perekonomian masyarakat menurun. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat bagaimana pemetaan/pengelompokkan kab/kota di Provinsi Sumatera Barat berdasarkan jumlah penduduk usia kerja yang terdampak COVID-19 dengan menggunakan analisis *multidimensional scaling*. Sehingga nantinya dapat dijadikan acuan bagi pemerintah dimasa yang akan datang. Dari hasil pemetaan, terdapat tiga kelompok yang terbentuk. Jumlah penduduk usia kerja terdampak COVID-19 terbanyak dialami oleh Kota Padang, kemudian disusul oleh Kabupaten Agam. Dengan memperoleh nilai *Stress* sebesar 0,25% dan nilai R^2 sebesar 0,999 sudah mengartikan bahwa peta analisis *multidimensional scaling* yang diperoleh bisa diterima.

Kata kunci—Pemetaan, Jumlah Penduduk Usia Kerja, *Multidimensional Scaling*.

PENDAHULUAN

COVID-19 merupakan wabah penyakit yang melanda seluruh negara pada akhir tahun 2019 hingga saat ini [3]. Pandemi yang berawal dari Tiongkok saat ini sudah tersebar diseluruh dunia, termasuk di Indonesia [4]. Masuknya COVID-19 ke Indonesia dimulai awal Maret 2020. Penyebarannya diduga dapat melalui “*human to human*”. Bahkan saat ini, *World Health Organization* (WHO) mengumumkan pernyataan resmi bahwa penyebaran COVID-19 dapat melalui udara [5]. Di dunia saat ini jumlah kasus virus *corona* terus

meningkat. Berdasarkan data dari website resmi *Real Times Coronavirus Worldometers* pada tanggal 24 Februari 2021 yang diperoleh, menunjukkan sebanyak 111.762.965 orang di dunia terinfeksi virus corona. Jumlah orang yang meninggal dunia mencapai 2.479.678 orang akibat COVID-19. Di Indonesia sendiri jumlah kasus virus *corona* mencapai 1.306.141 orang, dengan jumlah orang sembuh sebanyak 1.112.725, dan orang meninggal sebanyak 32.254 [2]. Berdasarkan website resmi Peta Persebaran COVID-19 di Sumatera Barat *corona.sumbarprov*, Sumatera Barat menjadi salah satu daerah penyumbang jumlah kasus virus *corona* di

Indonesia, yaitu sebanyak 3.618 orang, 1.804 orang sembuh dan 74 orang meninggal [10].

Di Indonesia, hadirnya pandemi COVID-19 tidak hanya berdampak pada sektor kesehatan namun juga berdampak pada sektor ketenagakerjaan. Sekretaris Jenderal Kementerian Ketenagakerjaan Anwar Sanusi menyebut, total pekerja Indonesia yang terkena dampak dari pandemi COVID-19 sekitar 2.146.667 orang, baik pekerja sektor formal maupun informal [6]. Sumatera Barat adalah salah satu daerah yang juga terdampak kasus PHK. Dinas Ketenagakerjaan dan Transmigrasi (Disnakertrans) Sumatera Barat mencatat sebanyak 10.690 orang kehilangan pekerjaan mereka karena dampak dari pandemi. Secara rinci, sebanyak 10.060 orang dirumahkan dan 630 lainnya di PHK (Pemutusan hubungan kerja). Dikatakan oleh Kepala Bidang Hubungan Industrial dan Pengawasan Disnakertrans Sumatera Barat Prita Wardhani, 5.960 orang diantaranya berada di Padang, 1.278 orang di Bukittinggi, 785 orang berada di Padang Panjang dan lainnya tersebar di Solok, Payakumbuh hingga ke Mentawai. Kepala Disnakertrans Sumbar Nasrizal melanjutkan data orang yang kehilangan pekerjaan tersebut dilaporkan dari sekitar 3.800 perusahaan, 1.257 perusahaan merupakan perusahaan kelas besar dan menengah yang ada di Sumatera Barat [1].

Dampak ketenagakerjaan yang disebabkan karena COVID-19 juga dialami seluruh kab/kota di Sumatera Barat. Dampak yang dirasakan masyarakat seperti pengangguran, sementara tidak bekerja dan juga pengurangan jam kerja karena COVID-19. Dengan adanya permasalahan tersebut membuat perekonomian masyarakat Sumatera Barat menjadi menurun. Untuk itu diperlukan pemetaan kab/kota di Sumatera Barat untuk melihat bagaimana pengelompokan antar 19 kab/kota di Provinsi Sumatera Barat yang memiliki kemiripan atau ketakmiripan berdasarkan jumlah penduduk usia kerja yang terdampak COVID-19.

Pemetaan kab/kota ini, dilakukan menggunakan salah satu teknik analisis multivariat yaitu analisis *multidimensional scaling* (DMS). Analisis *multidimensional scaling* merupakan salah satu prosedur dari analisis multivariat yang memanfaatkan representasi grafis dalam memperoleh informasi dari data yang ada. *Multidimensional scaling* adalah analisis yang termasuk dalam bagian dari klasifikasi analisis interdependensi. Analisis interdependensi yaitu dimana tidak terdapat satu pun variabel yang dideskripsikan sebagai variabel bebas atau variabel terikat karena dalam proses analisis yang dilakukan secara bersamaan kepada keseluruhan variabel yang diamati. Analisis interdependensi memiliki kegunaan untuk memberikan makna kepada keseluruhan variabel dan menghasilkan kelompok-kelompok secara bersama-sama [8]. Dengan tampilan ini, informasi yang ingin disampaikan akan lebih menarik, mudah dipahami dan mudah dianalisis. Dari peta MDS, dapat diketahui bahwa objek-objek yang memiliki nilai *proximity* (nilai kedekatan) besar akan terletak dalam

jarak berdekatan pada peta yang artinya saling berdekatan antara objek, sedangkan objek-objek yang mempunyai nilai *proximity* (nilai kedekatan) kecil akan terletak dalam jarak saling berjauhan dari objek yang lain.

Berdasarkan tipe datanya, *multidimensional scaling* terbagi menjadi 2 jenis yaitu *multidimensional scaling* berdimensi ganda metrik dan *multidimensional scaling* berdimensi ganda non-metrik.

a. *Multidimensional scaling* metrik

Multidimensional scaling metrik menggunakan data jarak rasio atau interval. *Multidimensional scaling* metrik digunakan untuk menemukan himpunan titik dalam ruang dimensi n dimana masing-masing titik mewakili satu objek. Dalam *Multidimensional scaling* metrik, *dissimilarities* (δ_{ij}) diartikan sama dengan jarak (d_{ij}), yaitu $\delta_{ij} = d_{ij}$ [12].

b. *Multidimensional scaling* non-metriks

Multidimensional scaling non-metrik menggunakan data jarak kualitatif (nominal dan ordinal). Program *Multidimensional scaling* non-metriks menggunakan transformasi monoton (sama) ke data yang sesungguhnya sehingga dapat dilakukan operasi aritmatika terhadap nilai ketaksamaannya, untuk menyesuaikan jarak dengan nilai urutan ketaksamaannya. Hasil perubahan itu disebut *disparties* [7].

Terdapat beberapa kriteria atau pedoman untuk mendapatkan model MDS yang cocok supaya hasil yang diperoleh layak dan dapat digunakan untuk interpretasi yaitu:

Kesesuaian solusi MDS biasanya dikaji dengan ukuran *STRESS*. *Stress* ialah ukuran ketidakcocokan (*a lack of fit measure*), makin tinggi nilai stres semakin tidak cocok, sehingga dapat disimpulkan kalau data tidak cocok digunakan untuk proses analisis *multidimensional scaling* [11].

TABEL I
KETENTUAN NILAI STRESS

Nilai Stress (%)	Kriteria Model
> 20%	Buruk
10 – 20%	Cukup
5 – 10%	Baik
2,5 – 5%	Sangat Baik
< 2,5%	Sempurna

Kemudian nilai R^2 . R^2 (*R square*) ialah kuadrat dari koefisien korelasi yang menunjukkan proporsi varian dari skala optimal data, yang diberikan oleh prosedur penskalaan multidimensional ukuran kecocokan/ketepatan (*goodnes of fit measure*) [9]. Hasil yang diinginkan adalah nilai R^2 yang tinggi ($R^2=1$ atau 100% model mewakili dengan dengan sempurna), namun apabila nilai $R^2 \geq$

0.60 (60% atau lebih) sudah dapat diterima, yang artinya peta spasial yang dihasilkan bisa mewakili data input dengan cukup baik.

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pemetaan kab/kota di Provinsi Sumatera Barat berdasarkan jumlah penduduk usia kerja terdampak COVID-19 menggunakan analisis *multidimensional scaling*.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian terapan. Jenis data yang digunakan adalah data sekunder yang diperoleh dari situs resmi Badan Pusat Statistik Sumatera Barat yaitu <https://sumbar.bps.go.id>. Data yang digunakan adalah data jumlah penduduk usia kerja yang terdampak COVID-19 di Provinsi Sumatera Barat tahun 2020. Data yang diperoleh diolah menggunakan analisis *multidimensional scaling* dengan bantuan software Microsoft Excel, Matlab dan SPSS. Langkah-langkah yang dilakukan dalam analisis data adalah sebagai berikut:

1. Melakukan analisis deskriptif pada data yang diperoleh.
2. Menghitung nilai kemiripan antar objek ke dalam bentuk matriks jarak D menggunakan rumus:

$$D = d_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^n (x_{ik} - x_{jk})^2} \quad (1)$$

3. Membentuk matriks B menggunakan rumus:

$$B = -\frac{1}{2} \left(I - \frac{1}{n} V \right) D^2 \left(I - \frac{1}{n} V \right) \quad (2)$$

4. Menentukan jumlah dimensi dan membentuk koordinat objek berdasarkan vektor eigen yang berkorespondensi dengan nilai eigen yang dipilih dari matriks B . Rumus mencari koordinat:

$$X = X_m \lambda_m^{1/2} \quad (3)$$

5. Menghitung *disparties* matriks \hat{D} yang menjadi jarak *euclidean* dari koordinat yang terbentuk.
6. Membandingkan plot hasil penskalaan berdasarkan kuadran dan kelompok.
7. Menghitung nilai *Stress* dan R^2 untuk menguji validitas dan stimulus koordinat yang terbentuk dengan rumus:

$$STRESS = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (d_{ij} - \hat{d}_{ij})^2}{(\sum_{i=1}^n d_{ij} - \hat{d})^2}} \quad (4)$$

Dan

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{i,j} (d_{ij} - \hat{d}_{ij})^2}{\sum_{i,j} (d_{ij} - \hat{d})^2} \quad (5)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Data

1) Deskripsi Data

Statistik deskriptif dari masing-masing variabel pada data yang diperoleh ditampilkan seperti pada tabel berikut:

TABEL II
STATISTIKA DESKRIPTIF JUMLAH PENDUDUK PENGANGGURAN KARENA COVID-19 (X_1)

Statistik	Nilai
Minimum	116
Median	1285
Mean	1866,16
Maksimum	13012
Standar deviasi	2841,826
Skewness	3,712
Kurtosis	14,850

Pada Tabel II dapat diketahui nilai minimum dan maksimum karakteristik dampak dari COVID-19 (X_1) pada setiap kab/kota di Provinsi Sumatera Barat masing-masing yaitu 116 untuk Kepulauan Mentawai dan 13012 untuk Kota Padang. Masing-masing memiliki nilai rata-rata dan standar deviasi yaitu 1866,16 dan 2841,826.

TABEL III
STATISTIKA DESKRIPTIF JUMLAH PENDUDUK SEMENTARA TIDAK BEKERJA KARENA COVID-19 (X_2)

Statistik	Nilai
Minimum	181
Median	830
Mean	1461,21
Maksimum	5837
Standar deviasi	1406,043
Skewness	1,956
Kurtosis	4,357

Pada Tabel III dapat diketahui nilai minimum dan maksimum karakteristik dampak dari COVID-19 (X_2) pada setiap kab/kota di Provinsi Sumatera Barat masing-masing yaitu 181 untuk Kepulauan Mentawai dan 5837 untuk Kota Padang. Masing-masing memiliki nilai rata-rata dan standar deviasi yaitu 1461,21 dan 1406,043.

TABEL IV
STATISTIKA DESKRIPTIF JUMLAH PENDUDUK MENGALAMI PENGURANGAN JAM KERJA KARENA COVID-19 (X_3)

Statistik	Nilai
Minimum	6410
Median	18464
Mean	23916,53
Maksimum	115270
Standar deviasi	24699,654
Skewness	3,076
Kurtosis	11,098

Pada Tabel IV dapat diketahui nilai minimum dan maksimum karakteristik dampak dari COVID-19 (X_3) pada setiap kab/kota di Provinsi Sumatera Barat masing-masing yaitu 6410 untuk Padang Panjang dan 115270 untuk Kota Padang.

Masing-masing memiliki nilai rata-rata dan standar deviasi yaitu 23916,53 dan 24699,654.

- 2) Menghitung nilai kemiripan (similarity) antar objek ke dalam bentuk matriks jarak D menggunakan rumus:

$$D = d_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^n (x_{ik} - x_{jk})^2}$$

Kemudian nilai similarity dapat diubah ke dalam bentuk matriks D .

0	16188,15	22323,71	...	4217,13
16188,15	0	6678,072	...	11996,80
22323,71	6678,07	0	...	18159,223
6125,67	10096,86	16215,01	...	1955,821
16072,88	1193,73	6659,10	...	11857,871
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
4217,13	11996,80	18159,22	...	0

- 3) Menentukan matriks product scalar B dengan proses double-centering menggunakan rumus:

$$B = -\frac{1}{2} \left(I - \frac{1}{n} V \right) D^2 \left(I - \frac{1}{n} V \right)$$

Diperoleh matriks B sebagai berikut:

$$B = \begin{bmatrix} 301834305,1 & 20940418,7 & \dots & 228817183,7 \\ 20940418,71 & 2102798,29 & \dots & 15881941,24 \\ -84406471,2 & -7396607,6 & \dots & -64236246,7 \\ 195472677,1 & 13395599,7 & \dots & 148196973,6 \\ 23018796,03 & 1609258,6 & \dots & 17757937,6 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 228817183,7 & 15881941,2 & \dots & 173584217,2 \end{bmatrix}$$

- 4) Menentukan jumlah dimensi dan membentuk koordinat objek berdasarkan vektor eigen yang berkorespondensi dengan nilai eigen yang dipilih dari matriks B .

Dengan menggunakan software matlab, didapat eigen value dan eigen vector dari matriks B sebagai berikut:

- a. Nilai eigen (eigen value)

$$\begin{aligned} \lambda_1 &= 1.1139e+10 \\ \lambda_2 &= 0.0017e+10 \\ \lambda_3 &= 0.0006e+10 \\ &\vdots \\ \lambda_{19} &= -0.0000e+10 \end{aligned}$$

- b. Vektor eigen (eigen vector)

$$V = \begin{bmatrix} -0.1646 & -0.0126 & -0.1668 & \dots & -0.0502 \\ -0.0114 & -0.1953 & 0.0103 & \dots & -0.0684 \\ 0.0461 & 0.4539 & -0.2831 & \dots & -0.0867 \\ -0.1066 & 0.0420 & -0.0978 & \dots & 0.3001 \\ -0.0127 & 0.0092 & 0.3569 & \dots & 0.2129 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ -0.1248 & -0.0063 & 0.0184 & \dots & -0.5032 \end{bmatrix}$$

Untuk menentukan jumlah dimensi pada analisis multidimensional scaling, didasarkan pada nilai eigen dengan nilai eigen positif terbesar secara berurutan ($\lambda_1 > \lambda_2 > \lambda_3 > \dots > \lambda_n$) yang dapat dipilih untuk menentukan jumlah dimensi. Pada umumnya jumlah dimensi yang digunakan adalah 2 dimensi, untuk memudahkan dalam menginterpretasi hasil multidimensional scaling. Oleh sebab itu, nilai eigen positif yang pertama dari matriks B yaitu $\lambda_1 = 1.1139e+10$ dan $\lambda_2 = 0.0017e+10$.

Kemudian untuk membentuk titik koordinat, dapat dilakukan dengan mengambil vektor eigen yang berkorespondensi dengan 2 nilai eigen yang dipilih.

TABEL V
KOORDINAT TITIK OBJEK 2 DIMENSI

No	Nama Objek	Dimensi	
		1	2
1	Kepulauan Mentawai	0,8956	-0,0221
2	Pesisir Selatan	-0,0568	0,0283
3	Kabupaten Solok	-0,4144	-0,1323
4	Sijunjung	0,5351	-0,0300
5	Tanah Datar	-0,0482	0,0050
6	Padang Pariaman	-0,8237	0,0746
7	Agam	1,0000	0,1444
8	Lima Puluh Kota	-0,4998	-0,0357
9	Pasaman	0,4943	-0,0136
10	Solok Selatan	0,5990	-0,0261
11	Dharmasraya	0,5806	0,0198
12	Pasaman Barat	-0,3495	-0,0779
13	Padang	-5,5555	0,0287
14	Kota Solok	0,8874	0,0086
15	Sawahlunto	0,8546	0,0170
16	Padang Panjang	0,9081	0,0091
17	Bukittinggi	0,1515	0,0048
18	Payakumbuh	0,1931	0,0097
19	Pariaman	0,6486	-0,0122

- 5) Menghitung disparities \hat{D} yang menjadi jarak euclidean dari koordinat yang terbentuk.

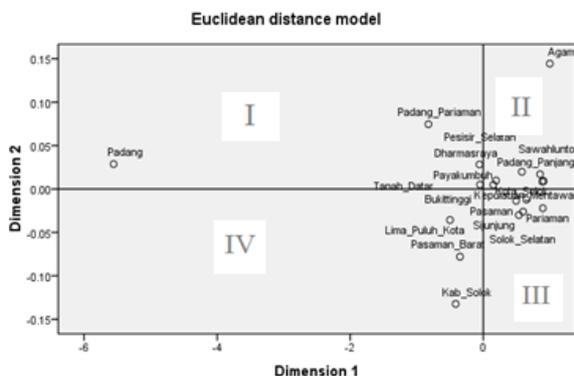
Jarak euclidean yang diperoleh dapat dilihat pada matriks \hat{D} berikut:

$$\hat{D} = \begin{bmatrix} 0 & 0,954 & 1,315 & 0,361 & \dots & 0,248 \\ 0,954 & 0 & 0,393 & 0,595 & \dots & 0,707 \\ 1,315 & 0,393 & 0 & 0,955 & \dots & 1,070 \\ 0,361 & 0,595 & 0,955 & 0 & \dots & 0,115 \\ 0,947 & 0,070 & 0,392 & 0,587 & \dots & 0,699 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0,248 & 0,707 & 1,070 & 0,115 & \dots & 0 \end{bmatrix}$$

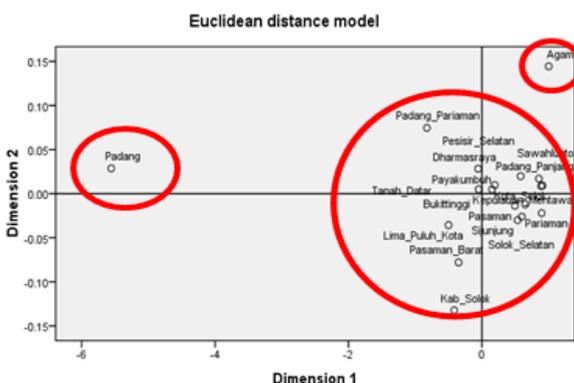
Berdasarkan matriks \hat{D} yang terbentuk di atas, jarak terkecil terjadi antara Kota Solok dan Kota Padang Panjang, Kabupaten Kep. Mentawai dan Kota Solok, Kota Solok dan Kota Sawahlunto,

Kota Bukittinggi dan Kota Payakumbuh kemudian Kabupaten Sijunjung dan Kabupaten Pasaman.

6) Membandingkan plot hasil penskalaan berdasarkan kuadran dan kelompok



Gambar 1. Hasil pemetaan 2 dimensi untuk setiap kab/kota berdasarkan kuadran.



Gambar 2. Hasil pemetaan 2 dimensi untuk setiap kabupaten/kota berdasarkan kelompok yang terbentuk.

7) Menghitung nilai Stress dan R² untuk menguji validitas stimuli koordinat.

a. Nilai Stress

Rumus untuk menghitung nilai Stress dapat menggunakan:

$$STRESS = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (d_{ij} - \hat{d}_{ij})^2}{(\sum_{i=1}^n d_{ij} - \hat{d})^2}}$$

Nilai Stress yang diperoleh sebesar 0,0025 atau 0,25%. Hal tersebut menunjukkan bahwa peta spasial atau model penskalaan yang diperoleh masuk ke dalam kriteria sempurna.

b. Nilai R²

Di dalam *multidimensional scaling* (MDS), nilai R² menunjukkan seberapa tepatnya model penskalaan yang diperoleh untuk mewakili data input. Apabila nilai R² semakin tinggi, maka akan semakin baik pula peta spasial yang dihasilkan. Peta spasial dapat diterima apabila nilai R² ≥ 0,6.

Menghitung nilai R² dapat menggunakan

rumus:

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{i,j}^n (d_{ij} - \hat{d}_{ij})^2}{\sum_{i,j}^n (d_{ij} - \hat{d})^2}$$

Diperoleh nilai R² sebesar 0,9999. Hal tersebut menunjukkan bahwa peta spasial yang diperoleh sudah bisa diterima.

B. Pembahasan

Jumlah dimensi yang digunakan pada penelitian ini adalah 2 dimensi, yang menghasilkan nilai Stress sebesar 0,0025 atau 0,25% yang mempunyai arti bahwa nilai tersebut masuk ke dalam kriteria sangat baik. Kemudian nilai R² yang dihasilkan sebesar 0,9999 sehingga peta spasial tersebut dapat diterima.

Dari Gambar 1, grafik akan terbagi menjadi 4 kuadran apabila diambil titik (0,0) sebagai koordinat pusat, sehingga informasi yang dapat diperoleh dari gambar 1 di atas adalah:

Kuadran I: Terdiri dari Kota Padang, Kabupaten Padang Pariaman, Kabupaten Dharmasraya dan Kabupaten Tanah Datar. Keempat kab/kota tersebut dipandang memiliki kemiripan dari karakteristik dampak dari COVID-19 terhadap jumlah penduduk usia kerja.

Kuadran II: Terdiri dari Kabupaten Agam, Kota Payakumbuh, Kota Bukittinggi, Kabupaten Pesisir selatan, Kota Sawahlunto, Kota Padang Panjang dan Kota Solok. Ketujuh kab/kota tersebut dipandang memiliki kemiripan dari karakteristik dampak dari COVID-19 terhadap jumlah penduduk usia kerja.

Kuadran III: Terdiri dari Kabupaten Kepulauan Mentawai, Kota Pariaman, Kabupaten Pasaman, Kabupaten Sijunjung, Kabupaten Solok Selatan. Kelima kab/kota tersebut dipandang memiliki kemiripan dari karakteristik dampak dari COVID-19 terhadap jumlah penduduk usia kerja.

Kuadran IV: Terdiri dari Kabupaten Lima Puluh Kota, Kabupaten Pasaman Barat dan Kabupaten Solok. Ketiga Kabupaten tersebut dipandang memiliki kemiripan dari karakteristik dampak dari COVID-19 terhadap jumlah penduduk usia kerja.

Apabila dilihat dari gambar 2, diperoleh tiga kelompok pemetaan kab/kota yang mempunyai kemiripan antar anggotanya namun dengan kelompok lainnya berbeda. Ketiga Kelompok tersebut yaitu:

- Kelompok 1: Kota Padang
- Kelompok 2: Kabupaten Agam
- Kelompok 3: Kabupaten Padang Pariaman, Kabupaten Pesisir Selatan, Kabupaten Dharmasraya, Kabupaten Tanah Datar, Kota Payakumbuh, Kota Bukittinggi, Kota Sawahlunto, Kota Padang Panjang, Kota Solok, Kabupaten Kepulauan Mentawai, Kabupaten Pasaman, Kabupaten Sijunjung, Kota Pariaman, Kabupaten Solok Selatan, Kabupaten Lima Puluh Kota, Kabupaten Pasaman Barat dan Kabupaten Solok.

Berdasarkan kelompok yang terbentuk, dapat ditentukan bahwa kelompok 1 memiliki dampak COVID-19 terhadap jumlah penduduk usia kerja dengan jumlah besar, sedangkan kelompok 2 dapat dikatakan memiliki dampak COVID-19 terhadap jumlah penduduk usia kerja dengan jumlah yang sedang dan dari kelompok 3 dapat dikatakan memiliki dampak COVID-19 terhadap jumlah penduduk usia kerja dengan jumlah yang kecil. Pengelompokan tersebut didasarkan pada jarak terdekat dari masing-masing kab/kota.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Berdasarkan hasil penelitian di atas, terbentuk tiga kelompok yang memiliki kemiripan antar anggotanya namun dengan kelompok lain berbeda. Setiap kelompok yang terbentuk mempunyai kemiripan karakteristik terhadap dampak COVID-19. Kota Padang merupakan kota yang terbanyak memiliki jumlah penduduk usia kerja terdampak COVID-19.
- 2) Validitas nilai *stress* yang diperoleh sebesar 0,0025 atau 0,25% yang berarti bahwa model penskalaan yang diperoleh termasuk kriteria sempurna. Lalu nilai R^2 yang diperoleh sebesar $0,999 \geq 0,6$ yang berarti peta analisis MDS yang diperoleh sudah dapat diterima.

REFERENSI

- [1] CNN Indonesia. 2020. *Lebih dari 10 Ribu Pekerja di Sumbar Dirumahkan dan Kena PHK*. Diakses pada 20 Februari 2021. Dari: <https://www.cnnindonesia.com/ekonomi/20200522122612-92505856/lebih-dari-10-ribu-pekerja-di-sumbar-dirumahkan-dan-kena-phk>.
- [2] Coronavirus Update: 111.762.965 Cases and 2.479.678 Deaths from COVID-19 Virus Pandemic-Worldometer. 2021. Diakses pada 24 Februari 2021. Dari <https://www.worldometers.info/coronavirus/#countries>
- [3] Disemadi, H. S., & Shaleh, A. I. 2020. *Banking credit restructuring policy amid COVID-19 pandemic in Indonesia*. Jurnal Inovasi Ekonomi, 3(3). <https://doi.org/https://doi.org/10.22219/jiko.v5i3.11790>.
- [4] Einstein, T., Helmi, M. I., & Ramzy, A. 2020. *Kedudukan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2020 Terkait COVID-19 Perspektif Ilmu Perundang-Undangan*. SALAM: Jurnal Sosial Dan Budaya Syar-I, 7(7), 595-612. <https://doi.org/10.15408/sjsbs.v7i7.15826>.
- [5] Hasibuan, L. 2020. *WHO Sebut Covid Menyebar di Udara, Catat Panduan Barunya*. Diakses pada 20 Februari 2021. Dari: <https://www.cnbcindonesia.com/tech/20200712091017-37-171991/who-sebut-covid-menyebar-diudara-catat-panduan-barunya>.
- [6] Karunia, Ade Miranti. 2021. Update 3 Februari 2021: *Kemenaker Sebut Pekerja Pria Paling Terdampak Pandemi*. Kompas.com. Diakses pada 10 Maret 2021. Dari: <https://money.kompas.com/read/2021/02/03/193800226/kemenaker-sebut-pe-kerja-pria-paling-terdampak-pandemi/>
- [7] Putri, Aldila Sakinah, dkk. 2011. *Multidimensional Scaling*. Makalah (Universitas Malang Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam).
- [8] Sarwono, J. 2012. *Statistik multivariat aplikasi untuk riset skripsi*. Jakarta: Andi Yogyakarta.
- [9] Simamora, Bilson. 2005. *Analisis Multivariat Pemasaran*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- [10] Sumbarprov. 2021. *Sumbar Tanggap Corona*. Diakses pada 24 Februari 2021. Dari <https://corona.sumbarprov.go.id/>.
- [11] Supranto J. 2010. *Statistik Teori dan Aplikasi*. Jakarta: UI Press.
- [12] Ula, H., & Manuharawati. 2017. *Analisis Posis Produk Mie Instan Dengan Metode Multidimensional Scaling (MDS) Pada Mahasiswa FMIPA Universitas Negeri Surabaya MATH unesa*. Jurnal Ilmiah Matematika ISSN 2301-9115 Volume 2 No. 6, 27-29.