

## Penerapan Metode *Clustering* SOM dan DBSCAN dalam Mengelompokkan *Unmet Need* Keluarga Berencana di Nusa Tenggara Barat

Sausan Nisrina <sup>(1)</sup>, Wiwit Pura Nurmayanti <sup>(2)</sup>, Basirun <sup>(3)</sup>, Kertanah <sup>(4)</sup> Muhammad Ghazali <sup>(5)</sup>  
Universitas Hamzanwadi

Jl. TGKH. Muhammad Zainuddin Abdul Madjid Pancor, Selong, Lombok Timur, NTB 83612  
e-mail: [sausannisrina96@gmail.com](mailto:sausannisrina96@gmail.com) , [wiwit.adiwinata3@gmail.com](mailto:wiwit.adiwinata3@gmail.com) ,  
[basirun@hamzanwadi.ac.id](mailto:basirun@hamzanwadi.ac.id), [kertanah@hamzanwadi.ac.id](mailto:kertanah@hamzanwadi.ac.id) dan  
[muhhammad.gazali@hamzanwadi.ac.id](mailto:muhhammad.gazali@hamzanwadi.ac.id)

### ABSTRAK

Perkembangan *big data* terus mengalami kemajuan dengan sangat pesat. Untuk memudahkan mengakses data dan informasi dapat menggunakan metode *clustering*. *Clustering* merupakan proses pengelompokan obyek atas kesamaan karakteristiknya. Metode *clustering* dapat diterapkan pada bidang kesehatan yaitu *unmet need* Keluarga Berencana (KB). *Unmet need* dapat diartikan sebagai tidak terpenuhinya kebutuhan akan alat kontrasepsi pada pasangan usia subur. Metode *clustering* yang digunakan pada penelitian ini yaitu SOM dan DBSCAN. Penelitian bertujuan untuk melihat gambaran *unmet need* di Provinsi Nusa Tenggara Barat yang kedua adalah menguraikan hasil *clustering* dengan metode *Clustering Self Organizing Maps* (SOM) dan terakhir untuk menguraikan hasil *clustering* dengan metode DBSCAN dalam kasus pengelompokan penyebab *unmet need* KB di Provinsi NTB. Berdasarkan hasil analisis di dapatkan bahwa Kabupaten Lombok Timur merupakan kabupaten dengan jumlah *unmet need* KB tertinggi sebanyak 84.72 jiwa, sedangkan terendah di Kota Bima sebesar 4.636 orang. Hasil penelitian dengan metode SOM memiliki 3 *cluster*, 86 kecamatan *cluster* 1, 30 kecamatan *cluster* 2 dan 4 kecamatan *cluster* 3. Untuk metode DBSCAN dengan *eps* 1.20 dan *MinPts* 3, jumlah *cluster* yang terbentuk yaitu 2 *cluster*, *cluster* 1 dengan 97 kecamatan dan *cluster* 2 dengan 4 kecamatan, serta 16 kecamatan yang memiliki data *noise*.

**Kata kunci :** *Clustering, SOM, DBSCAN, Unmet need, Keluarga Berencana*

### ABSTRACT

*The development of big data continues to progress very rapidly. To make it easier to access data and information can use the clustering method. Clustering is the process of grouping objects for their similarity of characteristics. The clustering method can be applied to the health sector, namely unmet need Family Planning (KB). Unmet need can be interpreted as the unmet need for contraceptives in couples of childbearing age. The clustering method used in this study is SOM dan DBSCAN. The second study aims to see a picture of unmet need in West Nusa Tenggara Province, the second is to decipher the results of clustering with the Clustering Self Organizing Maps (SOM) method and finally to decipher the clustering results with the DBSCAN method in the case of grouping the causes of unmet need KB in NTB Province. Based on the results of the analysis, it was found that East Lombok Regency is the district with the highest number of unmet needs KB as many as 84.72 people, while the lowest in Bima City is 4,636 people. The results of the study using the SOM method have 3 clusters, 86 cluster 1 sub-districts, 30 cluster 2 sub-districts and 4 cluster 3 sub-districts. For the DBSCAN method with eps 1.20 and MinPts 3, the number of clusters formed is 2 clusters, cluster 1 with 97 sub-districts and cluster 2 with 4 sub-districts, and 16 sub-districts that have noise data.*

**Keywords :** *Clustering, SOM, DBSCAN, Unmet need. Family Planning*

### 1. PENDAHULUAN

Perkembangan *big data* saat ini terus mengalami kemajuan dengan sangat pesat. Penyebab berkembangnya *big data* dikarenakan

banyaknya kebutuhan manusia akan efisiensi dan kemudahan dalam mengakses data. Untuk memudahkan dalam menyaring data dan informasi dalam bentuk mengelompokkan data, dapat

digunakan salah satu dari metode data mining yaitu *clustering*. *Clustering* merupakan salah satu teknik yang termasuk dalam data mining yang paling umum merujuk pada metodologi partisi elemen dalam kelompok menurut kemiripan karakteristik (Royal, 2022). *Clustering* bertujuan untuk mengelompokkan obyek atas kesamaan yang dimiliki dengan kriteria *cluster* yang terbentuk memiliki homogenitas dan heterogenitas yang tinggi (Halim *et al.*, 2017). Terdapat berbagai jenis metode dalam melakukan analisis *cluster*, mulai dari metode yang sederhana hingga metode yang rumit yaitu dengan menggunakan kecerdasan buatan, seperti jaringan syaraf tiruan. Salah satu metode *clustering* dengan jaringan syaraf tiruan yaitu Kohonen *Self Organizing Maps* (SOM) (Harli *et al.*, 2016).

*Self Organizing Map* (SOM) diperkenalkan oleh Teuvo Kohonen pada tahun 1982 sebagai salah satu metode yang bersifat *unsupervised learning* atau proses pelatihan yang tidak terawasi (Suwirmayanti, 2020). SOM mampu dalam melakukan pemetaan terhitung cukup valid dan rendah bias, hal ini menyebabkan mampu memetakan kumpulan data berdasarkan ciri-ciri melalui pengaturan diri (*self-organizing*) (Suwirmayanti, 2020). Selain itu, pelopor perkembangan teknik *clustering* berdasarkan kepadatan atau yang biasa dikenal dengan *Density-Based Spatial Clustering Algorithm with Noise* (DBSCAN) (Wuryandari *et al.*, 2017). DBSCAN adalah salah satu metode berbasis yang membentuk *cluster* berdasarkan kepadatan yang cukup tinggi ke dalam *cluster*, sementara untuk objek yang tidak masuk ke dalam kelompok manapun dianggap sebagai data pencilon atau *noise* (Risman *et al.*, 2019).

Metode *clustering* dapat diterapkan di hampir semua sektor, salah satunya adalah bidang kesehatan yaitu kebutuhan KB tidak terpenuhi (*unmet need*). *Unmet need* merupakan persentase wanita usia 15-49 tahun yang menikah tetapi tidak menggunakan kontrasepsi, namun tidak ingin hamil dalam waktu dua tahun ke depan (menjarangkan), tidak ingin memiliki anak lagi (membatasi), mengalami kehamilan tidak diinginkan, atau yang sedang dalam masa nifas (Listyaningsih *et al.*, 2016). *Unmet need* dapat diartikan sebagai suatu kebutuhan akan alat kontrasepsi yang tidak terpenuhi Menurut data BKKBN NTB (2020) *Unmet need* di Nusa Tenggara Barat mencapai 12,1% pada tahun 2018 dan meningkat sebesar 2,88 % menjadi 14,98 % di tahun 2019. Ada beberapa faktor penyebab naiknya angka *Unmet need* seperti PUS yang tidak mengetahui tentang KB, biaya mahal, tidak tersedianya fasilitas kesehatan dan sebagainya. BKKBN Provinsi Nusa

Tenggara Barat dalam Renstra tahun 2020 dapat menurunkan persentase *unmet need* dengan target sebesar 14,72 persen pada tahun 2020, diharapkan akan turun menjadi 13,84 persen pada tahun 2024.

Penelitian ini bertujuan untuk untuk melihat gambaran *unmet need* di Provinsi Nusa Tenggara Barat, dan yang kedua adalah menguraikan hasil *clustering* dengan metode *Clustering Self Organizing Maps* (SOM) dan terakhir untuk menguraikan hasil *clustering* dengan metode DBSCAN dalam kasus pengelompokan penyebab *unmet need* KB di Provinsi NTB. Penelitian terkait dengan metode SOM dan DBSCAN telah dilakukan diantaranya oleh (Nastiti *et al.*, 2018) yaitu membandingkan metode SOM dengan *Fuzzy C-Means*, sehingga didapatkan hasil bahwa secara keseluruhan algoritma SOM lebih unggul dalam mengelompokkan kualifikasi data kinerja dosen dibandingkan dengan algoritma *Fuzzy C-Means*. Penelitian lainnya oleh (Qadrini, 2020) membandingkan metode *K-Means* dan DBSCAN untuk mengelompokkan data dasar kompetensi laboratorium ITS Tahun 2017, dengan metode pengelompokan terbaik adalah Metode DBSCAN. Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya, metode SOM dan DBSCAN unggul dibandingkan metode pembandingnya, sehingga peneliti tertarik ingin menganalisis kedua metode tersebut untuk mengelompokkan data *Unmet need* Keluarga Berencana di Provinsi Nusa Tenggara Barat tahun 2021.

## 2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif.. data yang digunakan yaitu data sekunder yang bersumber dari website resmi Pendataan Keluarga 2021 (Laporan Tabulasi | PK2021 - BKKBN). Variabel yang digunakan pada penelitian yaitu sebagai berikut:

**Tabel 1.** Keterangan Variabel

Simbol	Keterangan
X1	Tidak mengetahui tentang KB
X2	Tempat pelayanan jauh
X3	Alat/obat KB tidak tersedia
X4	Biaya mahal
X5	Tidak ada petugas pelayanan KB

Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif dan analisis *cluster* dengan menggunakan metode *Self Organizing Map* (SOM) dan *Density-based Spatial Clustering of*

Application with Noise (DBSCAN). Langkah-langkah analisis pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Pengumpulan dan *input* data
2. Analisis deskriptif. Analisis deskriptif digunakan untuk memberikan gambaran dari data melalui grafik, tabel, plot dan sebagainya.
3. Standarisasi data. Standarisasi data digunakan jika satuan yang bervariasi atau berbeda. Standarisasi data yang digunakan yaitu *Z-Score*.
4. Menghitung jarak *euclidean* untuk mengukur obyek satu dengan yang lainnya
5. Analisis *clustering* SOM.
  - a. Inisialisasi nilai bobot  $W_{ij}$  secara acak.
  - b. Masukkan variabel  $x$  untuk setiap vektor *input*, dengan tahapan sebagai berikut:
    - Untuk setiap jarak ( $j$ ) hitunglah jarak *euclidean* dengan rumus berikut.
 
$$D(j) = \sum_{i=1}^n (w_{ij} - x_i)^2 \quad (1)$$

Keterangan:  
 $D(j)$  = jarak untuk setiap  $j$   
 $w_{ij}$  = bobot dari hubungan antara node *input* ke- $i$  terhadap node *output*  $j$   
 $x_i$  = node input ke- $i$   
 $n$  = jumlah node pada lapisan input
    - Temukan nilai  $j$  sedemikian sehingga  $D(j)$  minimum
    - Untuk semua unit  $j$  di dalam ketetanggaan  $j$  dan untuk semua  $i$  dengan rumus:  

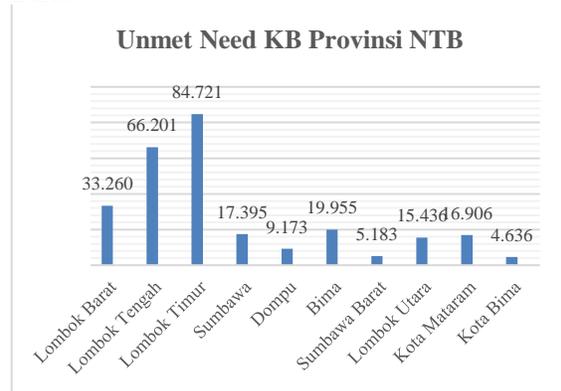
$$W_{ij}(\text{baru}) = w_{ij}(\text{lama}) + \alpha(x_i - w_{ij}(\text{lama})) \quad (2)$$
  - c. *Output* disajikan dalam diagram kipas.
6. Analisis *clustering* DBSCAN.
  - a. Inisialisasi parameter *minimum points* ( $minpts$ ), *epsilon* ( $eps$ )
  - b. Tentukan titik awal atau  $p$  secara *random*
  - c. Hitung  $eps$  atau semua jarak titik yang *density reachable* terhadap  $p$
  - d. Jika titik yang memenuhi  $eps$  lebih dari  $minpts$  maka titik  $p$  adalah *core point* dan *cluster* terbentuk. Jika iya maka *cluster* terbentuk, jika tidak maka dianggap sebagai *noise*.
  - e. Ulangi langkah b-d jika semua titik sudah terproses.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Deskripsi Data

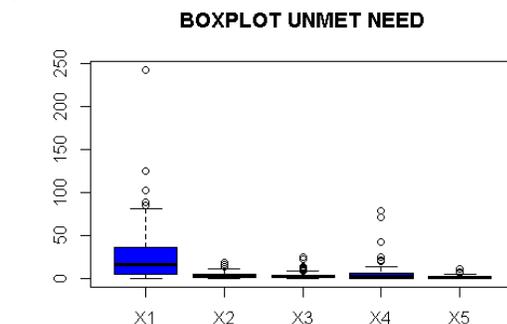
Analisis deskriptif adalah analisis dalam statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara memberikan gambaran data yang sebenarnya tanpa bermaksud membuat kesimpulan, biasanya menggunakan visualisasi data berupa tabel grafik, *barplot*, *boxplot* dan lain lain untuk melihat

data *unmet need* KB di Provinsi Nusa Tenggara Barat.



Gambar 1. Jumlah unmet need KB

Berdasarkan Gambar 1, Kabupaten Lombok Timur merupakan kabupaten dengan jumlah *unmet need* KB tertinggi sebanyak 84.721 orang, kemudian kabupaten Lombok Tengah berada di urutan kedua tertinggi dan urutan tertinggi ketiga yaitu kabupaten Lombok Barat, dengan masing-masing angka *unmet need* sebesar 66.201 dan 33.260 orang. Sedangkan jumlah *unmet need* terendah berada di Kota Bima sebesar 4.636 orang. Sebaran data penyebab *unmet need* disajikan dalam Gambar 5 *boxplot* di bawah ini dengan keterangan X1 (tidak tahu tentang KB), X2 (tempat pelayanan jauh), X3 (alat/obat KB tidak tersedia), X4 (biaya mahal), X5 (tidak ada petugas pelayanan KB).



Gambar 2. Boxplot Penyebab Unmet needKB

*Output* Gambar 2 menjelaskan bahwa dari kelima variabel terdapat outlier, yang berarti setiap data memiliki pencilan atau data yang berada jauh dari rata-rata. Pada variabel X1 memiliki *boxplot* yang berbeda dari *boxplot* variabel lainnya. Hal ini dikarenakan pada X1 jumlah yang tidak mengetahui tentang KB mencapai hingga 2949 jiwa, sedangkan untuk penyebab lainnya seperti tempat pelayanan jauh (X2) dengan jumlah 388 jiwa, alat/obat KB tidak tersedia (X3) 407 jiwa, biaya mahal (X4) 607

jiwa dan tidak ada petugas pelayanan KB (X5) memiliki jumlah 145 jiwa.

**3.2. Standarisasi Data**

Standarisasi digunakan jika data dalam sebuah penelitian mempunyai satuan yang berbeda. Seperti, satu variabel dengan nilai data puluhan dan variabel yang lain memiliki nilai nol, sehingga memiliki jarak nilai yang terlalu jauh dan akan berpengaruh pada hasil *cluster*. Oleh karena itu, selanjutnya dilakukan proses standarisasi pada data asli dengan menggunakan nilai *Z-Score* dengan rumus sebagai berikut.

$$Z = \frac{(x-\mu)}{\sigma} \tag{3}$$

Keterangan :

Z = *Z-Score*

x = Data yang diamati

μ = Rata-rata populasi

σ = Standar Deviasi

Adapun data hasil standarisasi tersebut dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.

No	Kecamatan	X1	X2	X3	X4	X5
1	Gerung	0.8456	-0.0806	-0.5905	0.3495	1.0175
2	Sekotong	2.0134	4.0001	1.3155	1.8168	1.5954
3	Kediri	-0.2905	-0.5907	-0.1140	-0.1089	-0.7162
...	...	...	...	...	...	...
115	Asakota	-0.7008	-0.3357	0.1242	-0.3840	-0.7162
116	Raba	0.0566	-0.5907	0.6007	-0.3840	1.0175
117	Mpunda	-0.6377	-0.8457	2.2686	-0.4757	0.4396

Gambar 3. Hasil Standarisasi Data

**3.3. Membentuk Matriks Jarak**

Dalam menentukan ukuran jarak yang biasa digunakan dalam analisis *cluster* adalah jarak *euclid*. Jika  $x_1$  dan  $x_2$  merupakan 2 observasi yang berada di jarak  $Rn$ . Hasil perhitungan untuk melihat jarak kemiripan dari kecamatan satu dengan kecamatan lainnya dapat dilihat pada matriks berikut:

D =

0.0000	4.9128	2.2348	3.6038	2.5575	...	3.3562
4.9128	0.0000	3.5779	6.1221	1.0338	...	2.4762
2.2348	3.5779	0.0000	3.3604	2.9623	...	3.1600
3.6038	6.1221	3.3604	0.0000	5.7445	...	2.4914
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
3.3562	2.4762	3.1600	2.4914	1.9161	...	0.0000

Berdasarkan *matrix* tersebut dapat diambil contoh hasil dari jarak *euclidean* antara data 1 kecamatan Gerung dan data 2 kecamatan Sekotong adalah 4.918 sedangkan jarak *euclidean* antara data 1

kecamatan Gerung dengan data 2 kecamatan Kediri adalah 2.2348. Demikian pula untuk interpretasi obyek yang lainnya, semakin kecil jarak antara kedua obyek maka akan semakin mirip karakteristik dari kedua obyek tersebut.

**3.4. Self Organizing Map (SOM)**

Penelitian ini menggunakan validasi *internal* dengan indeks *silhouette*, *dunn* dan *connectivity* untuk pembentukan jumlah *cluster* pada metode SOM. Penentuan jumlah *cluster* dilihat dari nilai Indeks *dunn* mendekati 1, nilai *silhouette* paling tinggi dan nilai *connectivity* paling kecil. Nilai dari ketiga metode tersebut disajikan dalam Tabel 2 di bawah ini:

Tabel 2. Validasi *Internal Cluster*

	3	4	5
<i>Connectivity</i>	37.7948	59.6591	61.6417
<i>Dunn</i>	0.0488	0.0450	0.4500
<i>Silhouette</i>	0.3808	0.3283	0.2957

Tabel 2 menunjukkan validasi *internal cluster* dengan tiga metode. Berdasarkan hasil validasi *internal cluster* diperoleh nilai *cluster* yang paling baik adalah 3 *cluster* dengan nilai *dunn* dan *silhouette* tertinggi, serta *connectivity* terendah diantara *cluster* lainnya. Berikutnya dilakukan perhitungan algoritma SOM dengan *learning rate* (α) 0.5.

Berikut hasil algoritma perhitungan dengan metode SOM: Inisialisasi berupa bobot ( $W_{ij}$ ) 0,6 yang diperoleh secara acak untuk tiap node. Setelah bobot ( $W_{ij}$ ) diberikan maka jaringan diberikan input ( $x_i$ ), dengan ketentuan 5 variabel X sebagai variabel input dan 3 *cluster*.

Tabel 3. Bobot Acak

Bobot Acak	C1	C2	C3
X1	0.3	0.6	0.5
X2	0.2	0.2	0.4
X3	0.1	0.3	0.2
X4	0.5	0.5	0.6
X5	0.6	0.4	0.5

Setelah itu lakukan perhitungan jarak vector  $d(j)$  yang didapat dengan menjumlahkan selisih antara vektor bobot ( $W_{ij}$ ) dengan vektor input ( $x_i$ ). Data yang digunakan sebagai percobaan perhitungan menggunakan 2 data yang sudah di standarisasi sebelumnya.

Iterasi 1 data 1

$$D_j = (0.3 - 0.8456)^2 + (0.2 - (-0.0806))^2 + (0.1 - (-0.5906))^2 + (0.5 - 0.3495)^2 + (0.6 - 1.0175)^2 = 1.0503 \text{ (bobot acak 1)}$$

$$D_j = (0.6 - 0.8456)^2 + (0.2 - (-0.0806))^2 + (0.3 - (-0.5906))^2 + (0.5 - 0.3495)^2 + (0.4 - 1.0175)^2 = 1.3362 \text{ (bobot acak 2)}$$

$$D_j = (0.5 - 0.8456)^2 + (0.4 - (-0.0806))^2 + (0.2 - (-0.5905))^2 + (0.6 - 0.3495)^2 + (0.5 - 1.0175)^2 = 1.3060 \text{ (bobot acak 3)}$$

Dari perhitungan data pertama yaitu kecamatan Gerung didapatkan  $D_{(j)}$  minimum pada bobot acak 1, maka kecamatan Gerung masuk *cluster* 1. Setelah jarak antara node diketahui maka ditentukan nilai minimum dari perhitungan jarak vektor  $D_{(j)}$ , maka tahap selanjutnya melakukan update bobot dengan menggunakan rumus persamaan (2). Dari ke tiga vektor jarak maka dipilih vektor jarak dengan nilai minimum yaitu  $D_{(j)}$  pada bobot acak 1.

$$W_{1,1(bar)} = 0.3 + 0.5(0.8456 - 0.3) = 0.5728 \text{ (} W_{1,1} \text{)}$$

Tahap ini dilakukan terus-menerus hingga sampai  $W_{1,5}$

$$W_{1,2} = 0.2 + 0.5(-0.0806 - 0.2) = 0.0596$$

$$W_{1,3} = 0.1 + 0.5(-0.5905 - 0.1) = -0.2453$$

$$W_{1,4} = 0.5 + 0.5(0.3495 - 0.5) = 0.4248$$

$$W_{1,5} = 0.6 + 0.5(1.0175 - 0.6) = 0.8087$$

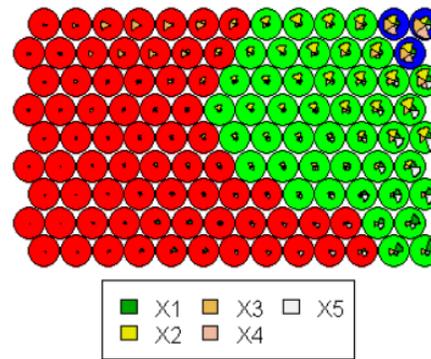
Setelah nilai  $W_{ij(bar)}$  didapatkan maka nilai  $W_{ij}$  acak diganti

**Tabel 4.** Update Bobot

Bobot Update	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3
X1	0.5728	0.6	0.5
X2	0.0596	0.2	0.4
X3	-0.2453	0.3	0.2
X4	0.4248	0.5	0.6
X5	0.8087	0.4	0.5

Lakukan langkah yang sama pada data berikutnya untuk melihat bobot vektor dan pembagian *cluster* pada kecamatan lainnya. Selanjutnya dalam proses algoritma SOM didapatkan suatu SOM model dengan menggunakan *software* R akan menghasilkan diagram kipas (*fan*) berikut ini.

**Codes plot**



**Gambar 4.** Hasil *cluster* SOM

Berdasarkan Gambar 4 terdapat 117 lingkaran dalam diagram kipas. Jumlah lingkaran menunjukkan jumlah kecamatan/observasi. Masing-masing lingkaran memiliki lima kipas dengan warna berbeda yang menunjukkan terdapat lima variabel. Semakin besar bentuk kipas, maka variabel tersebut mendominasi pada *cluster* tersebut. Begitupun sebaliknya, semakin kecil gambar kipas, maka variabel tersebut tidak mendominasi pada variabel tersebut. Warna pada diagram menunjukkan jumlah *cluster* yang terbentuk yaitu tiga *cluster*. Warna biru untuk *cluster* 1, warna hijau untuk *cluster* 2 dan warna merah untuk *cluster*

Selanjutnya dilakukan perhitungan rata-rata dari masing-masing *cluster* untuk mengetahui kemiripan karakteristik dari masing-masing *cluster* (profilisasi) berdasarkan penyebab *unmet need* Provinsi Nusa Tenggara Barat.

**Tabel 5.** Profilisasi *Cluster*

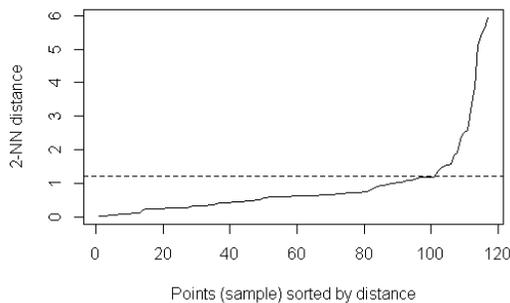
Variabel	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3
X1	29	20	23
X2	4	3	3
X3	4	2	7
X4	6	5	3
X5	1	1	2

Tabel 5 menjelaskan profilisasi atau karakteristik yang mendominasi pada setiap *cluster*. *Cluster* 1 beranggotakan 69 anggota merupakan kecamatan dengan penyebab *unmet need* (kebutuhan KB tidak terpenuhi) paling mendominasi yaitu tidak mengetahui tentang KB, tempat pelayanan jauh dan biaya mahal.. Sedangkan pada *cluster* 2 dengan 45 anggota kecamatan tidak menunjukkan satu pun karakteristik atau penyebab *unmet need* yang

signifikan. Sehingga, dapat dikatakan bahwa pada *cluster* 2 memiliki rata-rata penyebab *unmet need* yang sama antar anggota dalam satu *cluster* dan relatif rendah dibandingkan dengan *cluster* yang lainnya. *Cluster* 3 memiliki 3 anggota *cluster* dengan penyebab *unmet need* yang mendominasi yaitu alat/obat KB tidak tersedia dan tidak ada petugas pelayanan KB.

**3.5. DBSCAN**

Nilai *eps* dan *MinPts* yang optimal dipilih berdasarkan garis yang mendekati garis menaik kemudian dipotong secara vertikal pada *plot* k tetangga terdekat. Pada penelitian ini dilakukan pada nilai *k*=2. Nilai tersebutlah yang akan dimasukkan pada algoritme DBSCAN untuk menentukan jumlah *cluster* yang optimal. Berikut ini Gambar 6 dari *plot k-dist* untuk menentukan nilai *epsilon*.



**Gambar 5.** Plot penentuan *epsilon*

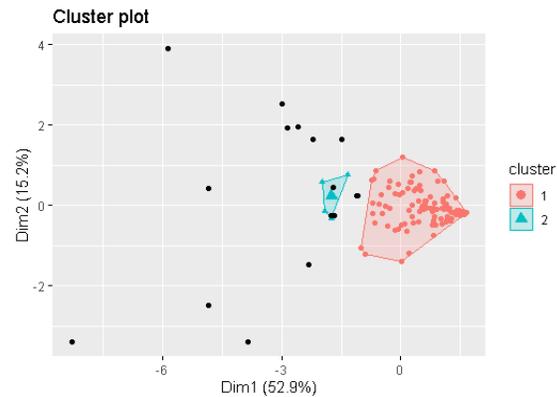
Gambar 5 merupakan plot knn tersebut diketahui bahwa nilai *epsilon* yang optimal berada di rentang titik 0.37 melalui pengamatan *knee of a curve* atau kurva siku merupakan titik dimana kurva terlihat tikungan. Digunakan dalam optimasi jika titik-titik adalah optimal untuk beberapa keputusan, misalnya ketika ada peningkatan dari vertikal ke horizontal. Pemilihan parameter *epsilon* dan *MinPts* yang optimal dilihat dari nilai *silhouette* yang tertinggi dengan memakai beberapa percobaan yang diimplementasikan pada software R. Eksperimen nilai *epsilon* dan *minpts* pada data penyebab *unmet need* di Provinsi Nusa Tenggara Barat ditunjukkan oleh Tabel 6.

**Tabel 6.** Evaluasi jumlah *cluster* optimal

<i>Epsilon</i>	<i>MinPts</i>	<i>Cluster</i>	<i>Noise</i>	<i>SI</i>
1.20	2	3	14	0.2207
<b>1.20</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>16</b>	<b>0.2548</b>
1.25	2	2	14	0.2161

Berdasarkan hasil eksperimen pada Tabel 9 dipilih nilai *epsilon* 1.20 dan *minpts* 3 karena memiliki nilai *silhouette* tertinggi yaitu sebesar 0.2548. Hasil perhitungan menggunakan *Silhouette Index* (SI) berkisar antara nilai -1 hingga 1, dengan -1 merupakan nilai terburuk dan nilai yang mendekati 1 merupakan nilai *cluster* terbaik.

Hasil yang di dapatkan dari proses pengolahan data dan disajikan dalam plot visualisasi sebagai berikut.



**Gambar 6.** Visualisasi *Cluster*

Gambar 6 terdapat 2 *cluster* yang dihasilkan, *cluster* pertama adalah titik yang berwarna merah dengan 97 kecamatan dan *cluster* 2 pada titik yang berwarna hijau dengan 4 kecamatan, sedangkan yang titik hitam merupakan *noise* yang berjumlah 16 kecamatan. Hasil *cluster* pada penelitian ini menunjukkan adanya karakteristik yang berbeda antar *cluster*, analisis identifikasinya ditampilkan pada Tabel 5 berikut.

**Tabel 7.** Rata-rata *cluster*

	X1	X2	X3	X4	X5
<i>Cluster</i> 1	16	2	2	3	1
<i>Cluster</i> 2	37	11	8	6	2

Tabel 6 menggambarkan karakteristik dari masing-masing variabel. Interpretasi karakteristik masing-masing *cluster* sebagai berikut:

- Penyebab *unmet need* tertinggi berada di *cluster* 2 dengan 4 kecamatan memiliki nilai rata-rata semua variabel lebih banyak dibandingkan dibandingkan *cluster* 1. Sehingga dapat dikatakan bahwa pada kecamatan tersebut belum maksimal dalam menangani kasus *unmet need*.
- Cluster* terendah yaitu *cluster* 1 dengan 97 kecamatan dengan rata-rata penyebab *unmet need* rendah jika dibandingkan dengan *cluster* 2, sehingga dapat dikatakan bahwa pada

kecamatan tersebut kasus *unmet need* dapat diminimalisir dengan baik.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis Kabupaten dengan angka *unmet need* tertinggi yaitu Kabupaten Lombok Timur dengan jumlah sebanyak 84.721 orang, kemudian kabupaten Lombok Tengah berada di urutan kedua tertinggi dan urutan tertinggi ketiga yaitu kabupaten Lombok Barat, dengan masing-masing angka *unmet need* sebesar 66.201 dan 33.260 orang. Sedangkan jumlah *unmet need* terendah berada di Kota Bima sebesar 4.636 orang. Metode SOM didapatkan *cluster* 1 beranggotakan 86 anggota, *cluster* 2 dengan 30 kecamatan dan *cluster* 3 memiliki 4 kecamatan dengan penyebab *unmet need* yang mendominasi yaitu tempat pelayanan jauh, alat/obat KB tidak tersedia, biaya mahal dan tidak ada petugas KB. Sedangkan untuk metode DBSCAN dengan *eps* 1.20 dan *MinPts* 3. Jumlah *cluster* yang terbentuk yaitu 2 *cluster*, *cluster* 1 dengan 97 kecamatan dan *cluster* 2 dengan 4 kecamatan, serta 16 kecamatan yang memiliki data *noise*.

Penelitian ini menggunakan menggunakan metode SOM dan DBSCAN *Clustering*. Perbedaan metode SOM dan DBSCAN bahwa metode SOM tidak memerlukan parameter dalam analisis pembentukan jumlah *cluster*, sedangkan metode DBSCAN menggunakan parameter *epsilon* dan minimum points. Kedua parameter tersebut akan mempengaruhi hasil *cluster* yang terbentuk. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi gambaran bagi pembaca, baik masyarakat maupun lembaga terkait kependudukan maupun kesehatan, dalam meningkatkan akses pelayanan kesehatan yang lebih berkualitas.

#### DAFTAR PUSTAKA

BKKBN NTB. (2020). Rencana Strategis 2020-2024 Perwakilan BKKBN Provinsi NTB. BKKBN: Nusa Tenggara Barat

Cahyani, A. D., Khotimah, B. K., Rizkillah, R. T., Studi, P., Informatika, T., & Trunojoyo, U. (2014). *Perbandingan Metode SOM ( Self Organizing Map ) dengan Pembobotan Berbasis RBF ( Radial Basis Function ) Vol. 7 No. 1 Agustus 2014 ISSN : 1979-8415*. 7(1).

Fatmawati, K., & Windarto, A. P. (2018). Data Mining: Penerapan Rapidminer dengan *K-Means Cluster* Pada Daerah Terjangkit Demam Berdarah Dengue (Dbd) Berdasarkan Provinsi. *Computer Engineering, Science and*

*System Journal*, 3(2), 173.

- Gunawan, W. (2021). Implementasi Algoritma DBSCAN dalam Pengambilan Data Menggunakan Scatterplot. *Techno Xplore : Jurnal Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi*, 6(2), 91–98.
- Halim, N. N., Widodo, E., Statistika, P., Indonesia, U. I., Artikel, I., Bumi, G., Validation, I., Halim, N. N., & Indonesia, U. I. (2017). *Clustering Dampak Gempa Bumi di Indonesia Menggunakan Kohonen Self Organizing Maps*. 1(1), 188–194.
- Harli, E., Fauzi, A., & Kusmanto, T. H. (2016). *Pengelompokan Kelas Menggunakan Self Organizing Map Neural Network pada SMK N 1 Depok*. 2(2), 90–95.
- Kristianto, A., Sedyono, E., & Hartomo, K. D. (2020). Implementation dbscan algorithm to clustering satellite surface temperature data in indonesia. *Register: Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi*, 6(2), 109–118.
- Listyaningsih, U., Sumini, S., & Satiti, S. (2016). *Unmet need: Konsep Yang Masih Perlu Diperdebatkan*. *Populasi*, 24(1), 72.
- Made, N., Santika, A., Gede, I. K., Putra, D., & Sukarsa, I. M. (2015). *Implementasi Metode Clustering DBSCAN pada Proses Pengambilan Keputusan*. 6(3), 185–191.
- Nastiti, R., Suprpto, B., & Gaffar, A. F. O. (2018). Perbandingan Hasil Algoritma Self Organizing Map ( SOM ) dan Fuzzy C-Means Clustering Untuk Kualifikasi Data Kinerja Dosen. *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi*, 3(2), 15–21.
- Qadrini, L. (2020). Metode K-Means dan DBSCAN pada Pengelompokan Data Dasar Kompetensi Laboratorium ITS Tahun 2017. *J Statistika: Jurnal Ilmiah Teori Dan Aplikasi Statistika*, 13(2), 5–11.
- Risman, Syaripuddin, & Suyitno. (2019). Implementasi Metode Dbscan Pada Pengelompokan Kabupaten/Kota Di Pulau Kalimantan Berdasarkan Indikator Kesejahteraan Rakyat. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 22–28.
- Royal, S. (2022). *Implementasi Metode K-Means Clustering Tungakan*. 4307(1), 118–124.
- Suwirmayanti, N. L. G. P. (2020). Penerapan Teknik

*Clustering Untuk Pengelompokan Konsentrasi Mahasiswa Dengan Metode Self Organizing Map. Jurnal Ilmiah Intech : Information Technology Journal of UMUS, 2(01), 11–20.*

Wuryandari, T., Rahmawati, R., Pati, K., Demak, K., & Brebes, K. (2017). *Metode DBSCAN untuk Pengelompokan Kabupaten / Kota Di Provinsi Jawa Tengah.* 5(1), 1–6.

Yordani, R. (2016). *Teori Pertumbuhan Ekonomi Menggunakan Aplikasi Integrasi Self Organizing Map ( SOM ) dan Sistem Informasi Geografis Visualization Of Clustering Region By Economic Growth Theory Using The Integrasi Self Organizing Map ( SOM ).* 129–142.