

## Identifikasi Potensi Daerah Menggunakan Metode K-Means Clustering pada Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap

Deno Yulfa Ardian<sup>1✉</sup>, Sarjon Defit<sup>2</sup>, Yuhandri Yunus<sup>3</sup>

<sup>123</sup>Universitas Putra Indonesia YPTK Padang

[deno.ardian13@gmail.com](mailto:deno.ardian13@gmail.com)

### Abstract

The lack of public awareness in some regions in making land title certificates has resulted in the Program Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap (PTSL) being unable to run evenly. This study aims to identify areas that have the potential for making land certificates so that there is an equal distribution of the PTSL program. Based on PTSL data for 2017, 2018, and 2019 in the City of Bukittinggi, there are several urban villages that still have low potential in making certificates. The K-Means method can be used to group data from an area. The results of the testing of this method were 3 clusters of potential areas were obtained, so that the potential approach of land registration areas was obtained through the PTSL program to achieve the complete city target by the Bukittinggi City Land Office.

Keywords: K-Means, PTSL, Identification, Potential, Cluster.

### Abstrak

Minimnya kesadaran masyarakat pada beberapa daerah dalam pembuatan sertipikat hak atas tanah mengakibatkan program Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap (PTSL) tidak dapat berjalan dengan merata. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi daerah yang berpotensi dalam pembuatan sertipikat tanah sehingga adanya pemerataan program PTSL. Berdasarkan data PTSL tahun 2017, 2018, dan 2019 di Kota Bukittinggi terdapat beberapa Kelurahan yang masih berpotensi rendah dalam pembuatan sertipikat. Metode *K-Means* dapat digunakan untuk mengelompokkan data suatu daerah. Hasil dari pengujian terhadap metode ini adalah didapatkan 3 kluster daerah yang berpotensi, sehingga didapatkan sasaran pendekatan potensi daerah pendaftaran tanah melalui program PTSL untuk tercapainya target kota lengkap oleh Kantor Pertanahan Kota Bukittinggi.

Kata kunci: *K-Means*, PTSL, Identifikasi, Potensi, Klaster.

© 2020 JIDT

### 1. Pendahuluan

Kantor Pertanahan Kota Bukittinggi sebagai lembaga pemerintah yang bergerak dalam pengurusan sertipikat tanah, baik tanah negara ataupun tanah masyarakat, tentunya memiliki banyak informasi data yang harus diolah. Salah satu nya pada Program Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap atau disingkat dengan PTSL. Sulitnya pencapaian target PTSL, dikarenakan minimnya kesadaran masyarakat dalam pendaftaran tanah miliknya, dan faktor lainnya adalah dalam perhitungan pembagian target dari masing-masing Kelurahan yang sering keliru, dimana penyebab tersebut adalah minimnya pengolahan data dari pencapaian yang telah dilakukan pada tahun sebelumnya. Target PTSL disini berupa jumlah bidang tanah tertentu yang harus dibuat sertipikat, dimana masing-masing Kantor Pertanahan Kabupaten/Kota harus mencapai target per tahun yang sudah disepakati.

Dalam PTSL, sebelum diterbitkan sertipikat, status yuridis sebuah bidang tanah dapat dikelompokkan menjadi beberapa cluster, yaitu K1, K2, K3 dan K4. K1 artinya tanah tersebut statusnya clean dan clear sehingga dapat diterbitkan sertipikat, K2 artinya status

tanah tersebut sengketa sehingga hanya dicatat dalam buku tanah, K3 artinya status subyek tanahnya belum memenuhi syarat sehingga hanya dicatat dalam daftar tanah, dan K4 artinya tanah tersebut sudah memiliki sertipikat namun perlu perbaikan informasi pada peta.

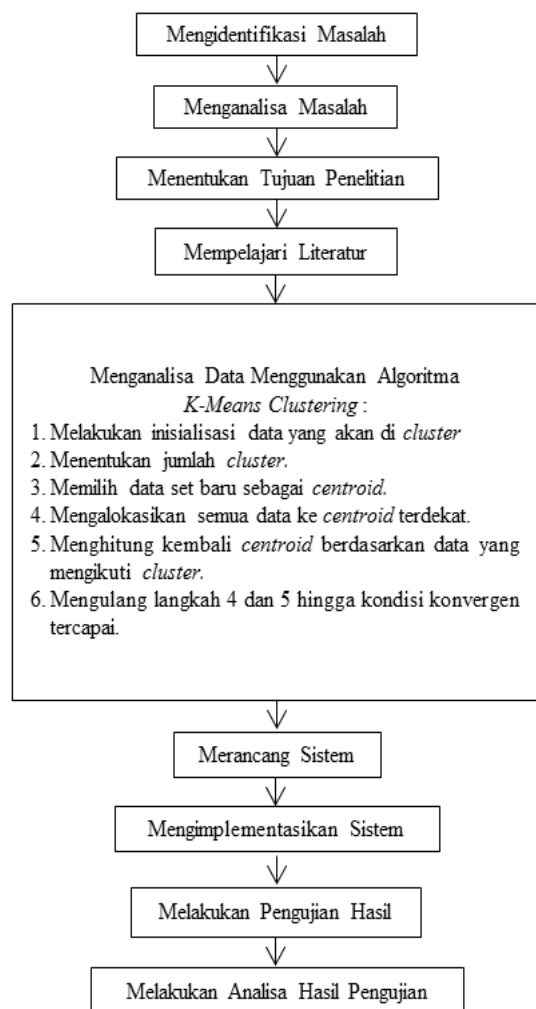
Berdasarkan kendala tersebut peneliti melihat perlunya pengolahan data PTSL untuk masing-masing Kelurahan di Kota Bukittinggi dengan menggunakan algoritma K-Means Clustering, dimana pengolahan data berdasarkan data PTSL tahun 2017 sampai tahun 2019 pada Kantor Pertanahan Kota Bukittinggi, sehingga dapat dilakukan identifikasi daerah yang berpotensi berdasarkan data yang sudah dikelompokkan pada program PTSL.

Penelitian terdahulu menggunakan Algoritma *K-Means* untuk *clustering* data obat-obatan pada RSUD Pekanbaru, dengan menggunakan 295 data pemakaian obat setiap bulan dari Januari hingga Desember di Tahun 2017 [1]. Penelitian selanjutnya implementasi metode *K-Means* dalam pemetaan kelompok mahasiswa melalui data aktivitas kuliah [2]. Kemudian penelitian metode *K-Means Clustering* untuk Data Kecelakaan Lalu Lintas Jalan Raya di Kecamatan Pelaihari [3]. Selanjutnya adalah penelitian optimasi *k-*

*means clustering* untuk identifikasi daerah endemik penyakit menular dengan algoritma *particle swarm optimization* di Kota Semarang [4]. Berikutnya Klasterisasi Data Rekam Medis Pasien Menggunakan Metode K-Means Clustering di Rumah Sakit Anwar Medika Balong Bendo Sidoarjo [5]. Penelitian selanjutnya Analisa Clustering K-Means Pada Data Informasi Kemiskinan Di Jawa Barat Tahun 2018 [6]. Kemudian Penerapan Metode Clustering dengan Algoritma K-Means pada Pengelompokan Data Calon Mahasiswa Baru di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta [7]. Selanjutnya adalah Pengelompokan Kualitas Daging Ikan Tuna Dengan K-Means Berbasis Histogram Derajat Keabuan [8]. Penelitian berikutnya Analisis Cluster dengan Data Outlier Menggunakan Centroid Linkage dan K-Means Clustering untuk Pengelompokan Indikator HIV/AIDS di Indonesia [9].

## 2. Metodologi Penelitian

Alur kerangka kerja penelitian digambarkan dalam diagram aktivitas pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

Berdasarkan kerangka kerja penelitian di atas, maka masing-masing langkahnya dapat diuraikan seperti berikut ini:

### 2.1. Mengidentifikasi masalah

Pada tahap ini dilakukan proses penentuan masalah dan mendefinisikan batasan masalah yang akan diteliti, sehingga tujuan penelitian dapat tercapai dengan baik.

### 2.2. Menganalisa Masalah

Pada tahap ini dilakukan analisis masalah untuk dapat memahami masalah yang telah ditentukan ruang lingkup atau batasannya, dengan menganalisa masalah yang telah ditentukan tersebut, maka diharapkan masalah dapat dipahami dengan baik.

### 2.3. Menentukan tujuan penelitian

Pada tahap ini dikemukakan tujuan yang ingin dicapai melalui proses penelitian. Tujuan penelitian harus jelas dan tegas. Tujuan penelitian adalah suatu target yang akan dicapai untuk mengatasi masalah-masalah yang ada.

### 2.4. Mempelajari literatur

Setelah melakukan identifikasi masalah, kemudian menganalisa data dan menentukan tujuan, langkah selanjutnya adalah mempelajari literatur yang berhubungan dengan judul. Sumber literatur didapatkan dari buku, jurnal, artikel, yang membahas tentang Metode K-Means Clustering, Data Mining dan bahan bacaan lain yang mendukung penelitian.

### 2.5. Mengumpulkan data.

Dalam tahap pengumpulan data untuk proses K-Means dilakukan beberapa cara yaitu :

- Melakukan pengambilan data Program Pendaftaran Tanah Sistematis Lengkap di Kantor Pertanahan Kota Bukittinggi melalui persetujuan Kepala Kantor Pertanahan Kota Bukittinggi.
- Melakukan studi pustaka dengan membaca buku-buku dan jurnal ilmiah yang berhubungan dengan permasalahan untuk dapat menganalisis data dan informasi yang dibutuhkan.

### 2.6. Menganalisa Data

Menganalisa data diperlukan untuk mendapatkan data yang sesuai dengan kriteria- kriteria pengelompokan daerah yang berpotensi dalam program PTSL dengan metode K-Means clustering. Data PTSL yaitu data jumlah bidang tanah masing-masing Kelurahan di Kota Bukittinggi yang sudah dibuat sertipikat tanah melalui program PTSL.

Untuk dapat melakukan analisis dan pengelompokan dari daerah yang berpotensi untuk dilakukan program PTSL diperlukan data sampel, dimana data sampel yang akan digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari Bagian Umum Kantor Pertanahan Kota Bukittinggi.

### 2.7. Merancang Sistem

Merancang sistem merupakan tahap awal sebelum sistem itu digunakan. Hasil dari tahapan ini nantinya

menghasilkan sebuah sistem yang dapat digunakan untuk memproses analisa penelitian secara terkomputerisasi. Pada tahapan ini ada beberapa tahap yang dilakukan sebagai berikut:

- Desain model merupakan penjelasan atau menunjukkan relasi yang terlibat, sehingga model dapat dijadikan suatu acuan dalam perancangan sebuah sistem.
- Desain database yang digunakan adalah MySQL dengan menentukan tipe data yang digunakan dalam media penyimpanan.
- Input/Masukkan adalah data-data yang sudah diperoleh dari hasil observasi dan mengamati kondisi di lapangan ataupun melalui jurnal.
- Desain proses yaitu tahapan dalam menentukan alur kerja suatu sistem yang dibuat.
- Desain user interface yaitu tahap untuk menentukan tampilan output sehingga program yang dihasilkan dapat lebih menarik dan mudah untuk digunakan.

## 2.8. Mengimplementasikan Sistem

Sistem yang dirancang menggunakan bahasa pemrograman PHP yang menerapkan metode K-Means Clustering. Implementasi ini dilakukan untuk membandingkan hasil yang didapatkan dengan analisa secara manual dengan sistem. Membangun sebuah sistem yang berbasis komputerisasi ada 2 komponen yang harus dipenuhi, yaitu spesifikasi hardware dan software yang digunakan adalah sebagai berikut:

- Kebutuhan perangkat lunak :
  - Microsoft Windows 7
  - Microsoft Excel 10
  - Xampp
  - Weka
- Kebutuhan perangkat keras :
  - Processor : Intel Core i5
  - Memory : 2GB DDR3
  - Hardisk : 500GB (5400rpm)

## 2.9. Melakukan Pengujian Hasil

Mekanisme pengujian hasil ini dilakukan dengan membandingkan keluaran output dari perhitungan metode K-Means Clustering yang didapatkan menggunakan bahasa pemrograman PHP, kemudian dibandingkan dengan melakukan perhitungan secara otomatis menggunakan aplikasi weka. Hasil perhitungan tersebut akan menghasilkan daerah yang berpotensi dalam pelaksanaan program PTSLS, sehingga Kantor Pertanahan Kota Bukittinggi dapat lebih mudah dalam menentukan target PTSLS pada tahun berikutnya.

## 2.10. Melakukan Analisa Hasil Pengujian

Tahap analisa hasil pengujian dilakukan untuk mengetahui keakuratan hasil yang didapat dari perhitungan menggunakan algoritma K-Means. Pada tahap ini juga dilakukan analisa terhadap informasi yang diperoleh dari proses pengolahan data [10][11].

Algoritma *K-Means* merupakan algoritma pengelompokan *iterative* yang melakukan partisi set data ke dalam jumlah *K cluster* yang sudah ditetapkan diawal [12][13][14]. Algoritma *K-Means* sederhana untuk diimplementasikan dan dijalankan, relatif cepat, mudah beradaptasi, umum dalam penggunaannya dalam praktek [15].

Langkah-langkah yang dilakukan untuk membentuk clustering dengan metode K-Means yang pertama adalah menentukan jumlah cluster, kemudian menentukan nilai centroid dengan menggunakan rumus berikut :

$$d_{ik} = \sqrt{\sum_{j=1}^m (X_{ij} - C_{kj})^2} \quad (1)$$

Dimana,  $X_{ij}$  ( $i=1,...,n$ ;  $j=1,...,m$ ) dengan  $n$  adalah jumlah data yang akan di cluster dan  $m$  adalah jumlah variabel. Pada awal iterasi, pusat setiap cluster ditetapkan secara bebas (sembarang),  $C_{kj}$  ( $k=1,...,k$ ;  $j=1,...,m$ ). Kemudian dihitung jarak antara setiap data dengan setiap pusat cluster. Untuk melakukan penghitungan jarak data ke- $i$  ( $x_i$ ) pada pusat cluster ke- $k$  ( $c_k$ ), diberi nama ( $d_{ik}$ ).

Rumus Euclidian Distance digunakan dalam menghitung jarak antara data dan pusat cluster dengan rumus sebagai berikut :

$$D_e = \sqrt{(x_i - s_i)^2 + (y_i - t_i)^2} \quad (2)$$

Dimana,  $x_i$  merupakan jarak objek,  $s_i$  merupakan koordinat objek  $i$ ,  $y_i$  merupakan koordinat *centroid*  $i$ , merupakan koordinat objek  $i$  dan  $t_i$  merupakan koordinat *centroid*  $i$ . Berikutnya mengelompokkan objek untuk menentukan anggota *cluster* dengan cara memperhitungkan jarak minimum objek. Selanjutnya lakukan perulangan dari tahap menentukan nilai *centroid* hingga nilai *centroid* yang dihasilkan tetap dan anggota *cluster* tidak berpindah ke *cluster* lain.

## 2 Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini menggunakan data rata-rata pencapaian program PTSLS di Kota Bukittinggi untuk masing-masing Kelurahan dari Tahun 2017 sampai dengan Tahun 2019 yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Jumlah PTSL

No.	Kelurahan	Status			
		PS	PBT	PDT	PIP
1	Aur Tajungkang	3	0	1	0
2	Tengah Sawah	1	0	0	0
3	Kayu Kubu	18	0	20	0
4	Tarok Dipo	8	0	2	0
5	Bukit Apit Puhun	2	0	0	0
6	Puhun Tembok	8	0	0	0
7	Campago Ipuh	3	0	10	0
8	Puhun Pintu Kabun	4	0	5	0
9	Kubu Gulai Bancah	14	0	5	0
10	Campago Guguk Bulek	18	0	11	0
11	Pulai Anak Air	7	0	2	0
12	Koto Selayan	5	0	2	0
13	Garegeh	8	0	22	0
14	Birugo	0	0	0	0
15	Belakang Balok	7	0	0	0
16	Pakan Labuh	11	0	1	0
17	Ladang Cakiah	1	0	1	0

Berdasarkan Tabel 1, terdapat 4 status dari program PTSL, dimana PS untuk penerbitan sertipikat, PBT untuk pencatatan buku tanah, PDT untuk pencatatan daftar tanah, dan PIP untuk perbaikan informasi peta.

Selanjutnya adalah proses *clustering* Tabel.1 dengan menggunakan metode *K-Means*. Langkah-langkahnya adalah :

a. Menentukan jumlah *cluster*

Jumlah *cluster* yang dibutuhkan untuk mengidentifikasi daerah yang berpotensi pada program PTSL adalah tiga *cluster* yang terdiri dari prioritas tinggi (C1), sedang (C2) dan rendah (C3)

b. Menentukan centroid awal

Pusat awal centroid awal dipilih secara acak, sebagai berikut :

C1 (18, 0, 20, 0)

C2 (14, 0, 5, 0)

C3 (1, 0, 1, 0)

c. Menghitung jarak pusat

Perhitungan jarak antara data dan pusat *cluster* menggunakan rumus *Euclidian Distance*. Kemudian masing-masing objek dialokasikan ke *centroid* terdekat yang hasil pengelompokan data iterasi 1 dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kelompok Data Iterasi 1

No	KEL	DC1	DC2	DC3	C1	C2	C3
	Aur						
1	Tajungkang	24,21	11,70	2,00	0	0	1
2	Tengah						
3	Sawah						
4	Kayu Kubu	26,25	13,93	1,00	0	0	1
5	Tarok Dipo	0,00	15,52	25,50	1	0	0
6	Bukit Apit						
7	Puhun	20,59	6,71	7,07	0	1	0
8	Puhun						
9	Tembok	25,61	13,00	1,41	0	0	1
10	Campago						
11	Ipuh	22,36	7,81	7,07	0	0	1
12	Puhun Pintu						
13	Kabun	18,03	12,08	9,22	0	0	1
14	Kubu Gulai						
15	Bancah	20,52	10,00	5,00	0	0	1
16	Campago						
17	Guguk Bulek	15,52	0,00	13,60	0	1	0
18	Pulai Anak						
19	Air	9,00	7,21	19,72	0	1	0
20	Koto Selayan						
21	Garegeh	21,10	7,62	6,08	0	0	1
22	Birugo	22,20	9,49	4,12	0	0	1
23	Belakang	10,20	18,03	22,14	1	0	0
24	Balok	26,91	14,87	1,41	0	0	1
25	Pakan Labuh						
26	Ladang	22,83	8,60	6,08	0	0	1
27	Cakiah	20,25	5,00	10,00	0	1	0
28	Kubu						
29	Tanjung	25,50	13,60	0,00	0	0	1

Berdasarkan Tabel 2, anggota *cluster* baru yang didapatkan adalah :

C1 : 3, 13 (jumlah anggota 2)

C2 : 4, 9, 10, 16 (jumlah anggota 4)

C3 : 1, 2, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 14, 15, 17

(jumlah anggota 11)

d. Menentukan pusat cluster baru

Pusat *cluster* baru ditentukan dengan cara menghitung nilai rata-rata dari data pada *centroid* yang sama dengan rumus :

$$C1 = \frac{k1+k2+k3+\dots+kn}{\sum k} \quad (3)$$

Dimana, C1 merupakan pusat *cluster* baru dan k merupakan nilai *centroid*. Pusat cluster baru yang dihasilkan adalah sebagai berikut :

C1 (13, 0, 21, 0)

C2 (13, 0, 5, 0)

C3 (4, 0, 2, 0)

e. Selanjutnya, data diulang dari langkah 3 hingga posisi anggota data tidak berubah. Hasil pengelompokannya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kelompok data Iterasi 2

No.	Kelurahan	DC1	DC2	DC3	C1	C2	C3	No.	Kelurahan	DC1	DC2	DC3	C1	C2	C3
1	Aur							1	Aur						
2	Tajungkang	22,36	10,77	1,41	0	0	1	2	Tajungkang	22,36	10,77	1,41	0	0	1
3	Tengah							3	Tengah						
4	Sawah							4	Sawah						
5	Kayu Kubu	24,19	13,00	3,61	0	0	1	5	Kayu Kubu	24,19	13,00	3,61	0	0	1
6	Tarok Dipo	5,10	15,81	22,80	1	0	0	6	Tarok Dipo	5,10	15,81	22,80	1	0	0
7	Bukit Apit	19,65	5,83	4,00	0	0	1	7	Bukit Apit	19,65	5,83	4,00	0	0	1
8	Puhun							8	Puhun						
9	Puhun	23,71	12,08	2,83	0	0	1	9	Puhun	23,71	12,08	2,83	0	0	1
10	Tembok							10	Tembok						
11	Campago	21,59	7,07	4,47	0	0	1	11	Campago	21,59	7,07	4,47	0	0	1
12	Ipuh							12	Ipuh						
13	Puhun	14,87	11,18	8,06	0	0	1	13	Puhun	14,87	11,18	8,06	0	0	1
14	Pintu							14	Pintu						
15	Kabun	18,36	9,00	3,00	0	0	1	15	Kabun	18,36	9,00	3,00	0	0	1
16	Kubu Gulai							16	Kubu Gulai						
17	Bancah							17	Bancah						
	Campago								Campago						
	Guguk	16,03	1,00	10,44	0	1	0		Guguk	16,03	1,00	10,44	0	1	0
	Bulek								Bulek						
	Pulai Anak								Pulai Anak						
	Air	11,18	7,81	16,64	0	1	0		Air	11,18	7,81	16,64	0	1	0
	Koto								Koto						
	Selayan	19,92	6,71	3,00	0	0	1		Selayan	19,92	6,71	3,00	0	0	1
	Garegeh	20,62	8,54	1,00	0	0	1		Garegeh	20,62	8,54	1,00	0	0	1
	Birugo	5,10	17,72	20,40	1	0			Birugo	5,10	17,72	20,40	1	0	
	Belakang								Belakang						
	Balok	24,70	13,93	4,47	0	0	1		Balok	24,70	13,93	4,47	0	0	1
	Pakan								Pakan						
	Labuh	21,84	7,81	3,61	0	0	1		Labuh	21,84	7,81	3,61	0	0	1
	Ladang								Ladang						
	Cakiah	20,10	4,47	7,07	0	1	0		Cakiah	20,10	4,47	7,07	0	1	0
	Kubu								Kubu						
	Tanjung	23,32	12,65	3,16	0	0	1		Tanjung	23,32	12,65	3,16	0	0	1

Berdasarkan Tabel 3, anggota baru yang didapatkan adalah sebagai berikut :

C1 : 3, 13 (jumlah anggota 2)

C2 : 9, 10, 16 (jumlah anggota 3)

C3 : 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 14, 15, 17  
(jumlah anggota 12)

- f. Menentukan kembali pusat cluster baru seperti langkah ke 4, dengan hasil sebagai berikut :

C1 (13, 0, 21, 0)

C2 (13, 0, 5, 0)

C3 (4, 0, 2, 0)

- g. Selanjutnya, data diulang dari langkah 3 hingga posisi anggota data tidak berubah. Hasil pengelompokannya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kelompok data Iterasi 3

No.	Kelurahan	DC1	DC2	DC3	C1	C2	C3	No.	Kelurahan	DC1	DC2	DC3	C1	C2	C3
1	Aur							1	Aur						
2	Tajungkang	22,36	10,77	1,41	0	0	1	2	Tajungkang	22,36	10,77	1,41	0	0	1
3	Tengah							3	Tengah						
4	Sawah							4	Sawah						
5	Kayu Kubu	24,19	13,00	3,61	0	0	1	5	Kayu Kubu	24,19	13,00	3,61	0	0	1
6	Tarok Dipo	5,10	15,81	22,80	1	0	0	6	Tarok Dipo	5,10	15,81	22,80	1	0	0
7	Bukit Apit	19,65	5,83	4,00	0	0	1	7	Bukit Apit	19,65	5,83	4,00	0	0	1
8	Puhun							8	Puhun						
9	Puhun	23,71	12,08	2,83	0	0	1	9	Puhun	23,71	12,08	2,83	0	0	1
10	Tembok							10	Tembok						
11	Campago	21,59	7,07	4,47	0	0	1	11	Campago	21,59	7,07	4,47	0	0	1
12	Ipuh							12	Ipuh						
13	Puhun	14,87	11,18	8,06	0	0	1	13	Puhun	14,87	11,18	8,06	0	0	1
14	Pintu							14	Pintu						
15	Kabun	18,36	9,00	3,00	0	0	1	15	Kabun	18,36	9,00	3,00	0	0	1
16	Kubu Gulai							16	Kubu Gulai						
17	Bancah							17	Bancah						
	Campago								Campago						
	Guguk	16,03	1,00	10,44	0	1	0		Guguk	16,03	1,00	10,44	0	1	0
	Bulek								Bulek						
	Pulai Anak								Pulai Anak						
	Air	11,18	7,81	16,64	0	1	0		Air	11,18	7,81	16,64	0	1	0
	Koto								Koto						
	Selayan	19,92	6,71	3,00	0	0	1		Selayan	19,92	6,71	3,00	0	0	1
	Garegeh	20,62	8,54	1,00	0	0	1		Garegeh	20,62	8,54	1,00	0	0	1
	Birugo	5,10	17,72	20,40	1	0			Birugo	5,10	17,72	20,40	1	0	
	Belakang								Belakang						
	Balok	24,70	13,93	4,47	0	0	1		Balok	24,70	13,93	4,47	0	0	1
	Pakan								Pakan						
	Labuh	21,84	7,81	3,61	0	0	1		Labuh	21,84	7,81	3,61	0	0	1
	Ladang								Ladang						
	Cakiah	20,10	4,47	7,07	0	1	0		Cakiah	20,10	4,47	7,07	0	1	0
	Kubu								Kubu						
	Tanjung	23,32	12,65	3,16	0	0	1		Tanjung	23,32	12,65	3,16	0	0	1

Berdasarkan Tabel 4, anggota baru yang didapatkan adalah sebagai berikut :

C1 : 3, 13 (jumlah anggota 2)

C2 : 9, 10, 16 (jumlah anggota 3)

C3 : 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 14, 15, 17 (jumlah anggota 12)

Pada Tabel 4, algoritma pencarian dengan metode *K-Means* dihentikan karena hasil iterasi ke-3 sama dengan iterasi sebelumnya, yaitu iterasi ke-2. Anggota masing-masing *cluster* dari kawasan prioritas rehabilitasi dapat dilihat pada Tabel 5, Tabel 6 dan Tabel 7.

Tabel 5. Cluster 1-Kelompok Daerah Potensi Tinggi

No.	Kel	Status			
		PS	PBT	PDT	PIP
3	Tarok Dipo	18	0	20	0
13	Birugo	8	0	22	0

Pada Tabel 5. terdapat dua Kelurahan yang termasuk kedalam kategori daerah yang berpotensi tinggi dalam pelaksanaan program PTSL, Kelurahan tersebut yaitu Kel. Tarok Dipo dan Kel. Birugo.

Tabel 6. Cluster 2-Kelompok Daerah Potensi Sedang

No.	Kel	Status			
		PS	PBT	PDT	PIP
9	Campago Guguk Bulek	14	0	5	0
10	Pulai Anak Air	18	0	11	0
16	Ladang Cakiah	11	0	1	0

Tabel 6. memperlihatkan Kelurahan yang masuk kedalam kategori daerah yang berpotensi sedang dalam pelaksanaan program PTSLS, Kelurahan tersebut diantaranya Kel. Campago Guguk Bulek, Kel. Pulai Anak Air, dan Kel. Ladang Cakiah.

Tabel 7. Cluster 3-Kelompok Daerah Potensi Rendah

No.	Kel	Status			
		PS	PBT	PDT	PIP
1	Aur Tajungkang Tengah Sawah	3	0	1	0
2	Kayu Kubu	1	0	0	0
4	Bukit Apit Puhun	8	0	2	0
5	Puhun Tembok	2	0	0	0
6	Campago Ipuh	8	0	0	0
7	Puhun Pintu Kabun	3	0	10	0
8	Kubu Gulai Bancah	4	0	5	0
11	Koto Selayan	7	0	2	0
12	Garegeh	5	0	2	0
14	Belakang Balok	0	0	0	0
15	Pakan Labuh	7	0	0	0
17	Kubu Tanjung	1	0	1	0

Terdapat dua belas Kelurahan pada Tabel 7. yang berpotensi rendah dalam pelaksanaan program PTSLS, yaitu Kel. Aur Tajungkang Tengah Sawah, Kel. Kayu Kubu, Kel. Bukit Apit Puhun, Kel. Puhun Tembok, Kel. Campago Ipuh, Kel. Puhun Pintu Kabun, Kel. Kubu Gulai Bancah, Kel. Koto Selayan, Kel. Garegeh, Kel. Belakang Balok, Kel. Pakan Labuh, dan Kel. Kubu Tanjung.

### 3 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang identifikasi daerah yang berpotensi dalam pelaksanaan program PTSLS di Kota Bukittinggi menggunakan K-Means Clustering yang telah dilaksanakan, maka dapat ditarik kesimpulan masih banyak daerah yang memiliki potensi rendah dibandingkan potensi tinggi dalam pelaksanaan program ptsl, seperti daerah yang berpotensi tinggi hanya terdapat 2 Kelurahan, sedangkan pada daerah yang berpotensi sedang 3 Kelurahan, dan untuk daerah yang berpotensi rendah terdapat 12 Kelurahan, sehingga diperlukan suatu strategi dalam upaya pencapaian target dan pemerataan pelaksanaan program PTSLS oleh instansi terkait.

### Daftar Rujukan

- [1] Gustientiedina, G., Adiya, M. H., & Desnelita, Y. (2019). Penerapan Algoritma K-Means untuk Clustering Data Obat-Obatan. *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, 5(1), 17-24. DOI: <https://doi.org/10.25077/teknosi.v5i1.2019.17-24>.
- [2] Rosmini, R., Fadlil, A., & Sunardi, S. (2018). Implementasi Metode K-Means dalam Pemetaan Kelompok Mahasiswa Melalui Data Aktivitas Kuliah. *IT Journal Research and Development*, 3(1), 22-31. DOI: [https://doi.org/10.25299/itjrd.2018.vol3\(1\).1773](https://doi.org/10.25299/itjrd.2018.vol3(1).1773).
- [3] Aprianti, W., & Permadi, J. (2018). K-Means Clustering untuk Data Kecelakaan Lalu Lintas Jalan Raya di Kecamatan Pelaihari. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 5(5), 613-620. DOI: <http://dx.doi.org/10.25126/jtiik.2018551113>.
- [4] Rustam, S., Santoso, H. A., & Supriyanto, C. (2018). Optimasi K-Means Clustering untuk Identifikasi Daerah Endemik Penyakit Menular Dengan Algoritma Particle Swarm Optimization di Kota Semarang. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 10(3), 251-259. DOI: <https://doi.org/10.33096/ilkom.v10i3.342.251-259>.
- [5] Ali, A. (2019). Klasterisasi Data Rekam Medis Pasien Menggunakan Metode K-Means Clustering di Rumah Sakit Anwar Medika Balong Bendo Sidoarjo. *MATRIK : Jurnal Manajemen, Teknik Informatika dan Rekayasa Komputer*, 19(1), 186-195. DOI: <https://doi.org/10.30812/matrik.v19i1.529>.
- [6] Febianto, N. I., & Palasara, N. (2019). Analisa Clustering K-Means pada Data Informasi Kemiskinan Di Jawa Barat Tahun 2018. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 8(2), 130. DOI: <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v8i2.653>.
- [7] Asroni, A., Fitri, H., & Prasetyo, E. (2018). Penerapan Metode Clustering dengan Algoritma K-Means pada Pengelompokan Data Calon Mahasiswa Baru di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (Studi Kasus: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, dan Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik). *Semesta Teknika*, 21(1). DOI: <https://doi.org/10.18196/st.211211>.
- [8] Pakaya, R., & Suleman, S. (2018). Pengelompokan Kualitas Daging Ikan Tuna Dengan K-Means Berbasis Histogram Derajat Keabuan. *Jurnal Technopreneur (Jtech)*, 6(2), 75. DOI: <https://doi.org/10.30869/jtech.v6i2.207>.
- [9] Silvi, R. (2018). Analisis Cluster dengan Data Outlier Menggunakan Centroid Linkage dan K-Means Clustering untuk Pengelompokan Indikator HIV/AIDS di Indonesia. *Jurnal Matematika "MANTIK"*, 4(1), 22-31. DOI: <https://doi.org/10.15642/mantik.2018.4.1.22-31>.
- [10] Yunita, F. (2018). Penerapan Data Mining Menggunakan Algoritma K-Means Clustering Pada Penerimaan Mahasiswa Baru. *Sistemasi*, 7(3), 238. DOI: <https://doi.org/10.32520/stmsi.v7i3.388>.
- [11] Guntur, M., Santony, J., & Yuhandri, Y. (2018). Prediksi Harga Emas dengan Menggunakan Metode Naïve Bayes dalam Investasi untuk Meminimalisasi Resiko. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 2(1), 354-360. DOI: <https://doi.org/10.29207/resti.v2i1.276>.
- [12] Putra, R. R., & Wadisman, C. (2018). Implementasi Data Mining Pemilihan Pelanggan Potensial Menggunakan Algoritma K Means. *INTECOMS: Journal Of Information Technology And Computer Science*, 1(1), 72-77. DOI: <https://doi.org/10.31539/intecom.v1i1.141>.
- [13] Elfaladonna, F., & Rahmadani, A. (2019). Analisa Metode Classification-Decission Tree dan Algoritma C.45 untuk Memprediksi Penyakit Diabetes dengan Menggunakan Aplikasi Rapid Miner. *SINTECH (Science And Information Technology) Journal*, 2(1), 10-17. DOI: <https://doi.org/10.31598/sintechjournal.v2i1.293>.
- [14] Mustofa, M. (2019). Penerapan Algoritma K-Means Clustering pada Karakter Permainan Multiplayer Online Battle Arena. *Jurnal Informatika*, 6(2), 246-254. DOI: <https://doi.org/10.31311/ji.v6i2.6096>.
- [15] Parlina, I., Windarto, A. P., Wanto, A., & Lubis, M. R. (2018). Memanfaatkan Algoritma K-Means Dalam Menentukan Pegawai Yang Layak Mengikuti Asessment Center Untuk Clustering Program SDP. *Journal of Computer Engineering, System and Science*, 3(1), 87. DOI: <https://doi.org/10.24114/cess.v3i1.8192>.