

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Hidup manusia sangat dipengaruhi oleh perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Teknologi misalnya banyak menghasilkan mesin dan alat-alat seperti jam, mesin jahit, mesin cetak, mobil, kapal terbang, dan lain sebagainya, agar manusia dapat hidup lebih mudah, aman, dan senang dalam lingkungannya. (Budiman, 2017)

Perkembangan teknologi informasi yang semakin pesat di era globalisasi saat ini tidak bisa dihindari lagi pengaruhnya terhadap dunia pendidikan. Tuntutan global menuntut dunia pendidikan untuk selalu dan senantiasa menyesuaikan perkembangan teknologi terhadap usaha dalam peningkatan mutu pendidikan, terutama penyesuaian penggunaan teknologi informasi dan komunikasi bagi dunia pendidikan khususnya dalam proses pembelajaran. (Komalasari, 2020)

Sampah merupakan sisa material yang sudah tidak digunakan lagi setelah suatu proses. Sampah dapat dihasilkan oleh semua makhluk hidup baik dari hewan, manusia, maupun tumbuhan. Undang-Undang Pengelolaan Sampah Nomor 18 tahun 2008 menyatakan sampah adalah material sisa, yang diproduksi ke alam baik dalam bentuk padatan, cair, ataupun gas. Sampah tidak hanya merupakan sumber polutan bagi manusia dan lingkungan sekitarnya, tetapi sampah juga menjadi sarang bibit penyakit, hal ini membuat lingkungan menjadi tidak nyaman karena bau tidak sedap yang ditimbulkan dan belum lagi ketika timbunan sampah yang masuk ke dalam

saluran drainase yang mengakibatkan saluran tersumbat dan ketika hujan akan timbulnya bahaya banjir. (Ariadi & Tashid, 2018 pp.18)

Jumlah penduduk Indonesia yang besar dengan tingkat pertumbuhan yang tinggi mengakibatkan bertambahnya volume sampah. Di samping itu, pola konsumsi masyarakat memberikan kontribusi dalam menimbulkan jenis sampah yang semakin beragam, antara lain sampah kemasan yang berbahaya atau sulit diurai oleh proses alam. Pertumbuhan sebuah kota selalu diikuti oleh beban yang harus diterima kota tersebut. Salah satu beban adalah akibat sampah yang ditimbulkan oleh masyarakat perkotaan secara kolektif, setiap tahun selalu meningkat akibat pertumbuhan penduduk dan arus urbanisasi. Perubahan gaya hidup masyarakat kota besar yang semakin konsumtif, mengakibatkan volume sampah akan semakin meningkat, dan memberikan dampak negatif sangat besar jika tidak dibarengi dengan pengangkutan sampah secara serius. Sampah tersebut dapat berupa sampah organik maupun sampah anorganik, yang dapat menimbulkan pencemaran udara, air, maupun tanah secara langsung atau tidak langsung akan berpengaruh terhadap kesehatan lingkungan. Setiap rumah tangga dipastikan mempunyai limbah sampah. Sampah yang mencapai volume besar dan menumpuk di tempat pembuangan sampah sering tak tertangani, sehingga sampah dapat mengganggu kesehatan masyarakat dan keindahan lingkungan. (R.Martandiya & E.Hartini, 2015)

Tempat Pembuangan Sementara (TPS) adalah tempat pembuangan sampah sebelum sampah diangkut ke tempat pendaur ulang, pengelolaan, dan /atau tempat pengelolaan sampah terpadu (UU No. 18 Tahun 2008). Di lokasi TPS inilah kita

dapat melihat perilaku masyarakat dalam membuang sampah dimana perilaku tersebut tentu akan berdampak pada kondisi lingkungan TPS. Namun, jumlah TPS di Kota Bukittinggi khususnya di Kecamatan Guguk Panjang masih sangat minim sesuai dari data Dinas Lingkungan Hidup dan Kebersihan Kota Bukittinggi.

Salah satu cara mendapatkan data titik-titik TPS Legal dan data TPS Ilegal atau bisa dikatakan sebagai data tumpukan sampah yang memiliki *volume*, adalah dengan melakukan survey langsung melewati titik titik sampah tersebut kemudian menyimpan koordinat dari TPS maupun tumpukan sampah tersebut. Untuk menentukan dimana lokasi terbaik untuk membangun TPS baru dibutuhkan *cluster* analisis atau biasa juga disebut dengan *clustering*.

Analisis Cluster adalah suatu teknik statistik yang bertujuan untuk mengelompokkan obyek ke dalam suatu kelompok sedemikian sehingga obyek yang berada dalam satu kelompok akan memiliki kesamaan yang tinggi dibandingkan dengan obyek yang berada di kelompok lain. Dengan kata lain tujuan dari analisis cluster adalah pengklasifikasian obyek-obyek berdasar-kan similaritas diantaranya dan menghim-pun data menjadi beberapa kelompok. Ada dua metode dalam analisis klaster yaitu metode hierarki dan metode non hierarki. Metode non hierarki umumnya digunakan jika jumlah satuan pengamatan besar dan jumlah klaster tidak ditentukan sebelumnya. Salah satu metode non hierarki adalah metode K-means. Ini adalah metode non hirarki yang paling banyak digunakan. Algoritma K-means mudah diimplementasikan dan juga mudah diadaptasi sehingga menjadikannya lebih populer dalam hal pengelompokan. Pada teknik K-means, biasanya peneliti sudah terlebih

dahulu menentukan banyaknya klaster yang akan dibentuk. (Rini Silvi, 2018)

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, peneliti mencoba untuk mengangkat kasus mengenai penentuan lokasi TPS menggunakan metode K-Means Centroid dengan judul **“PENENTUAN LOKASI TEMPAT PEMBUANGAN SEMENTARA(TPS) DI KECAMATAN GUGUAK PANJANG MENGGUNAKAN METODE K-MEAN CENTROID.”**

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan yaitu:

1. Bagaimana penerapan metode *K-Means Centroid* pada analisis *clustering* pada kasus penentuan lokasi Tempat Pembuangan Sementara (TPS) di Kecamatan Tampan Menggunakan Metode K-Means *Centroid*.
2. Bagaimana Kondisi TPS di kecamatan Guguak Panjang sebelum analisis Clustering
3. Bagaimana rancangan sistem untuk mengelompokkan data tumpukan sampah berdasarkan metode *K-means Centroid*?

## **1.3 Batasan Masalah**

Agar penelitian skripsi ini terarah dan tujuan dari penulis ini tercapai sesuai diharapkan, maka perlu adanya pembatasan masalah, yaitu :

1. Data lokasi titik TPS dan tumpukan sampah didapat dengan melakukan survei langsung ke lokasi.
2. Lokasi yang ditentukan hanya di Kecamatan Guguak Panjang saja.
3. Data *volume* sampah didapatkan dari hasil pengamatan langsung saat survei dilakukan.

#### **1.4 Hipotesa**

Berdasarkan perumusan masalah yang telah diuraikan, maka dapat dikemukakan hipotesa yaitu:

1. Diharapkan dengan menggunakan bahasa pemrograman python ini diharapkan dapat mempermudah dalam memanejmn lokasi bak sampah pada Kecamatan Guguak Panjang.
2. Diharapkan dengan menggunakan metode *K-means Centroid* kita dapat menentukan pengelompokkan titik lokasi tumpukan sampah dengan langkah-langkah yang sudah ditetapkan dan dibantu dengan bahasa pemrogaman python.
3. Diharapkan dengan dikelompokanya titik letak bak sampah pada Kecamatan Guguak Panjang, dapat mempermudah kita dalam pengelompokan sampah dan sampah tersebut bisa dimaanfatkan lagi untuk keperluan daur ulang.

## **1.5 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penentuan tempat pembuangan sementara ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat membantu Kecamatan Guguak Panjang dalam memajemen lokasi bak sampah dengan lokasi yang strategis.
2. Menjadikan sampah plastik dapat di manfaatkan untuk daur ulang di Kecamatan Guguak Panjang.
3. Menjadikan lingkungan di Guguak Panjang lebih bersih lagi.

## **1.6 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Diharapkan dengan menentukan titik tumpukan sampah dan memberikan Rekomendasi Manajemen lokasi bak sampah terbaik menggunakan sistem diharapkan dapat memberi kemudahan bagi Kecamatan Guguak Panjang dalam pengelolaan dan pemanfaatan sampah lebih baik.
2. Dapat menunjang perkembangan ilmu Pengetahuan dan teknologi informasi, penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dan sumbangsih dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi informasi mengenai *Cluster Analisis*. Dan penelitian ini diharapkan

dapat menjadi literatur untuk penelitian selanjutnya.

## **1.7 Tinjauan Umum**

Kecamatan Guguk Panjang adalah suatu daerah yang terletak pada Kota. Bukittinggi, Sumatra Barat. Luas kecamatan ini adalah 6,83 kilometer persegi. Sebelah utara berbatasan dengan Kecamatan Mandiangin Koto Selayan, sebelah selatan dengan Kecamatan Aur Birugo Tigo Baleh, sebelah barat dengan Kecamatan IV Koto Kabupaten Agam serta sebelah timur dengan Kecamatan Aur Birugo Tigo Baleh dan Mandiangin Koto Selayan.

### **1.7.1 Sejarah Kecamatan Guguk Panjang**

Kecamatan Guguk Panjang terletak pada ketinggian sekitar 700-800 meter di atas permukaan laut. Luas wilayah Kecamatan Guguk Panjang adalah 6,831 km<sup>2</sup> atau sekitar 27,07% dari luas wilayah Kota Bukittinggi. Secara geografis, letak kecamatan Guguk Panjang berbatasan dengan Kecamatan Mandiangin Koto Selayan di sebelah utara, di selatan berbatasan dengan Kecamatan Aur Birugo Tigo Baleh. Sebelah barat berbatasan dengan Kecamatan IV Koto Kabupaten Agam dan di sebelah timur berbatasan dengan Kecamatan Aur Birugo Tigo baleh dan Mandiangin Koto Selayan. Kecamatan Guguk Panjang terdiri dari 7 kelurahan yakni Bukit Cangang Kayu Ramang, Tarok Dipo, Pakan Kurai, Aur Tajungkang Tengah Sawah, Benteng Pasar Atas, Kayu Kubu dan Bukit Apit Puhun. Kelurahan terluas adalah Kelurahan Bukit

Apit Puhun yaitu 1,851 km<sup>2</sup>. dan yang terkecil kelurahan Bukit Cangang Kayu Ramang dengan luas 0,470 km<sup>2</sup>.

Pada tahun 2018, di Kecamatan Guguk Panjang sudah tersedia fasilitas pendidikan yang cukup memadai, dimana terdapat 23 unit SD, 11 unit SMP, 7 unit SLTA, 9 unit SMK, dan 7 unit perguruan tinggi. Jumlah fasilitas kesehatan di Kecamatan Guguk Panjang pada tahun 2018 juga sudah cukup memadai, dimana terdapat 2 unit puskesmas, 3 unit puskesmas pembantu, 9 unit puskesmas dan 56 unit posyandu. Semua fasilitas tersebar di beberapa kelurahan. Penduduk di Kecamatan Guguk Panjang menganut beragam agama. Pada tahun 2019, jumlah penduduk di kecamatan Guguk Panjang yang menganut agama Islam sekitar 96,90%, Kristen protestan sekitar 1,27%, Kristen katolik sekitar 1,50%, Hindu 0,01%, Budha 0,31%, dan agama lainnya 0,00%. Di Kecamatan ini terdapat 17 Masjid, 41 Mushalla.

Sebagai daerah perkotaan, Kecamatan Guguk Panjang masih memiliki lahan untuk pertanian. Di tahun 2017 dan 2018, tercatat luas panen tanaman cabai adalah 7 ha di tahun 2017 dengan produksi 38 ton dan 5 ha di tahun 2018 dengan produksinya sebesar 18,5 ton. Pada tanaman Biofarmaka, di tahun 2018 luas panen dan produksi beberapa tanaman biofarmaka di Kecamatan Guguk Panjang mengalami penurunan diandingkan dengan tahun 2017. Lengkuas yang mempunyai luas panen 755 m<sup>2</sup> pada tahun 2017 dengan produksi 1075 kg menjadi 650 m<sup>2</sup> dengan produksi 600 kg. pada tahun 2018. Kunyit yang mempunyai luas panen 1500 m<sup>2</sup> pada tahun 2017 dengan produksi 2350 kg menjadi 850 m<sup>2</sup> dengan produksi 1150 kg pada tahun



2018. Untuk tanaman buah-buah, pisang dan papaya mengalami peningkatan produksi. Pisang pada tahun 2017 mempunyai produksi sebesar 20,75 ton menjadi 30,5 ton pada tahun 2018. Demikian juga papaya mengalami peningkatan, yaitu 20,55 ton tahun 2017 menjadi 20,77 ton pada tahun 2018. Di bidang peternakan, pada tahun 2018, tercatat ternak yang paling banyak di Kecamatan Guguk Panjang adalah sapi dengan populasi sebanyak 101 ekor, kuda 44 ekor, kambing 34 ekor dan kerbau 15 ekor.

Adapun Visi dan Misi pada Kecamatan Guguk Panjang yaitu :

1. Visi

Berangkat dari keinginan untuk membangun dan membenahi Kecamatan Guguk Panjang yang lebih baik dan maju.

2. Misi

- a. Pemberdayaan dan Peningkatan Partisipasi seluruh pelaku pembangunan (Pemerintah, Dunia usaha dan Masyarakat)
- b. Meningkatkan Tata Kelola yang efektif dan efisien serta berorientasi hasil.
- c. Mengembangkan dan memperkuat literasi keuangan dan permodalan syariah bagi UMKM dan IKM serta pelaku dunia usaha lainnya sebagai motor penggerak perekonomian di Kecamatan Guguk Panjang.
- d. Meningkatkan pembangunan, penataan dan pengelolaan Sarana dan Prasarana daerah secara terintegrasi dan berkesinambungan.
- e. Mengembangkan dan peningkatan pelayanan, pendidikan, kesehatan, perdagangan dan jasa serta kesejahteraan sosial masyarakat.

## 1.7.2 Struktur Organisasi Kecamatan Guguak Panjang

Struktur Organisasi merupakan gambaran formal Kecamatan yang akan menunjukkan adanya pemisahan fungsi uraian tugas, wewenang, dan tanggung jawab yang disusun untuk membantu pencapaian serta pengendalian secara efektif. Kecamatan Guguak Panjang memiliki struktur yang dapat dilihat pada Gambar 1.1



Sumber: Kecamatan Guguak Panjang

**Gambar 1.1 Struktur Kecamatan Guguak Panjang**

## 1.7.3 Tugas Struktur Organisasi Kecamatan Guguak Panjang

### 1. Camat

Mempunyai tugas memimpin dan mengkoordinasikan penyelenggaraan pemerintahan, pembangunan, pembinaan masyarakat, pelayanan public, dan

pemberdayaan masyarakat.

2. Sekretaris Kecamatan

Orang yang membantu Camat dalam melaksanakan tugasnya dalam mengkoordinasikan penyelenggaraan pemerintahan.

3. Kasubbag Rencana Kerja dan Keuangan

Menyelenggarakan kegiatan pemerintahan yang dilakukan oleh pereangkat daerah tingkat kecamatan.

4. Kasubbag Tata Usaha Kepegawaian, Perlengkapan dan Umum

Pengorganisasian pengelolaan administrasi, kepegawaian, organisasi, tatalaksana, dan perlengkapan

5. Plt Kasi Pemerintahan

Melaksanakan urusan pemerintahan yang menjadi kewenangan Kabupaten yang tidak di laksanakan oleh unit kerja

6. Kasi Ketentraman dan Perlindungan Masyarakat

Melaksanakan upaya penyelenggaraan ketentraman dan perlindungan masyarakat

7. Kasi Ekonomi dan Pembangunan

Melaksanakan urusan pemerintahan mengenai ekonomi dan pembangunan

8. Kasi Kesejahteraan Masyarakat

Mengkoordinasikan ketertiban umum serta kesejahteraan masyarakat dengan menerapkan peraturan daerah yang ada.