

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sampah Organik merupakan bahan tanaman mati, seperti daun dan ranting yang telah jatuh ke tanah. Sisa atau bahan organik mati ini dan nutrisinya ditambahkan ke lapisan atas tanah. Sampah Organik merupakan bagian integral dari proses siklus hara dan merupakan indikator produktivitas dan stabilitas ekosistem. Daun tua dan gugur adalah komponen utama dari sampah organik, dan senyawa organik dari sampah organik secara fisik dan kimiawi dipecah oleh detritivores dan pengurai menjadi nutrisi anorganik yang dapat diambil oleh tanaman. Lapisan organik ini kemudian diurai dan dilepaskan sebagai unsur hara tanah anorganik. Studi tentang sampah organik telah mendapat banyak perhatian dari ahli ekologi karena merupakan faktor integral dalam dinamika ekosistem, yang menunjukkan produktivitas dan mempengaruhi siklus hara dan kesuburan tanah. (M Divakar & Prasanthrajan, 2019).

Sejatinya keberadaan sampah saat ini apabila dapat ditangani dan diolah dengan baik dan benar sampah dapat menghasilkan sesuatu yang dapat memberikan manfaat sebagai contoh sampah yang terdapat di sekitar permukiman rumah tangga apabila diolah dapat menghasilkan pupuk. Pupuk merupakan bahan yang ditambahkan ke dalam tanah yang nantinya dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman yang berasal unsur-unsur esensial yang dihasilkan oleh pupuk (Khasanah et

al., 2020)

Pemanfaatan sampah organik sudah banyak dilakukan dan dimanfaatkan untuk kebutuhan di pertanian atau sebagai sumber biogas. Di pertanian sampah organik yang berupa dedaunan, tanaman sisa panen, jerami dll, dijadikan sebagai bahan pembuatan pupuk kompos. Pupuk ini digunakan sebagai pupuk penyubur tanah di awal penanaman. Ataupun diperjual belikan sebagai penyubur tanah di lahan terbuka lainnya (Nunik Ekawandani & Alvianingsih, 2018)

Sumber sampah terbanyak adalah berasal dari pemukiman, komposisinya berupa 75% terdiri dari organik dan hanya 25% sampah anorganik. (Sri Hartati, 2020)

Salah satu cara untuk meminimal tumpukan sampah daun sehingga dapat dimanfaatkan untuk dijadikan pupuk kompos adalah dengan rutin membersihkan sampah daun dan manajemen lokasi bak sampah khusus daun terbaik pada tempat yang strategis. Dengan melakukan survei data titik tumpukan sampah dan menyimpan data titik tumpukan sampah daun setelah itu menentukan lokasi bak sampah daun terbaik sehingga membutuhkan *cluster* analisis atau biasa disebut juga *Clustering*.

Clustering merupakan salah satu metode data mining yang bersifat tanpa arahan (unsupervised) dan suatu metode untuk mencari dan mengelompokan data yang memiliki kemiripan karakteristik antara satu data dengan data lain. Menurut kategori kekompakan, pengelompokan terbagi menjadi dua, yaitu komplet dan parsial. Jika semua data dapat bergabung menjadi satu, dapat dikatakan semua data

kompak menjadi satu kelompok. Pada clustering ini terdapat beberapa algoritma pengelompokan untuk mengelompokkan data secara mudah. Salah satunya adalah algoritma K-Means yang merupakan metode analisis kelompok yang mengarah pada partisi N objek pengamatan ke dalam K kelompok, di mana setiap objek pengamatan sebuah kelompok data dengan mean (rata-rata) terdekat. Pengelompokan pada umumnya diterapkan untuk mengelompokkan dokumen atau benda yang tidak tersusun dengan rapi dan tidak sesuai susunannya pada tempatnya (Iin Parlina et al., 2018).

Metode K-Means adalah metode pengelompokan yang paling sederhana dan paling umum. K-means memiliki kemampuan untuk mengelompokkan sejumlah besar data dengan waktu komputasi yang relatif cepat dan efisien. Namun, K-Means memiliki kelemahan bergantung pada penentuan pusat cluster awal. Hasil pengujian cluster K-Means berupa solusi lokal yang optimal. Dari proses uji coba tersebut diharapkan memiliki kesamaan atau kedekatan antar data sehingga dapat dikelompokkan menjadi beberapa cluster, dimana antar anggota cluster memiliki tingkat kesamaan yang tinggi (Mustaniroh A Syakur et al., 2017)

Metode data *mining* dengan metode *K-Means* banyak dimanfaatkan para peneliti terdahulu dalam proses pengelompokan, seperti yang mengimplementasi metode *K-Means cluster* untuk rekomendasi pekerjaan berdasarkan pengelompokan data penduduk (Abdi Rahim Damanik et al., 2020)

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka peneliti ingin mengangkat

judul

“Implementasi Metode K-Means Centroid untuk Clustering tentang Manajemen Lokasi Bak Sampah Daun Untuk Keperluan Kompos Di SMA Negeri 1 Banuhampu Menggunakan Bahasa Pemrograman PYTHON”

1.2 Rumusan Masalah

Adapun Rumusan Masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana penerapan metode *K-Means Centroid* pada *cluster* analisis tentang Manajemen Lokasi Bak Sampah Daun Untuk Keperluan Kompos Di SMA Negeri 1 Banuhampu?
2. Bagaimana megelompokkan titik tumpukan sampah daun dengan cluster analisis menggunakan metode *K-Means Centroid*?
3. Bagaimana menentukan titik *centroid* data berdasarkan data jumlah tumpukan sampah daun menggunakan metode *K-means Centroid*?
4. Bagaimana rancangan sistem untuk mengelompokkan data tumpukan sampah daun berdasarkan metode *K-means Centroid*?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pengambilan data titik tumpukan sampah daun dilakukan dengan survei langsung

ke lokasi

2. Pengambilan data titik tumpukan sampah daun hanya pada pekarangan SMA Negeri 1 Banuhampu
3. Data titik tumpukan sampah daun didapatkan langsung dari hasil survey

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk membantu SMA Negeri 1 Banuhampu dalam manajemen lokasi bak sampah daun dengan lokasi yang strategis.
2. Untuk menjadikan sampah daun dapat di manfaatkan untuk keperluan kompos di SMA Negeri 1 Banuhampu
3. Menjadikan lingkungan di SMA Negeri 1 Banuhampu lebih bersih lagi.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

Dengan menentukan titik tumpukan sampah daun dan memberikan Rekomendasi Manajemen lokasi bak sampah daun terbaik menggunakan sistem diharapkan dapat memberi kemudahan bagi SMA Negeri 1 Banuhampu dalam pengelolaan dan pemanfaatan sampah daun lebih baik.

Untuk 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.

1.6 Tinjauan Umum Perusahaan

1.6.1 Sejarah Singkat SMA Negeri 1 Banuhampu

SMA Negeri 1 banuhampu adalah salah satu lembaga pendidikan tingkat menengah yang terletak di lereng gunung Singgalang di Kanagarian Pakan Sinayan Kecamatan Banuhampu kabupaten Agam ,kondisi alamnya yang berbukit dan berhawa sejuk dengan ketinggian lebih kurang 970 diatas permukaan laut, berjarak 6 KM dari Kota bukittinggi menuju arah Danau Maninjau, 65 KM dari ibu kota Kabupaten Agam dan 90 KM dari kota Padang.

SMA Negeri I Banuhampu adalah sekolah yang tergolong muda lahir pada tahun 2002 disebabkan karena banyaknya anak anak tamatan SLTP di kecamatan Banuhampu yang tidak tertampung di SLTA kota Bukittinggi ,karena pada saat itu SMA negeri belum ada di kecamatan Banuhampu. Menyikapi persoalan tersebut Tokoh-tokoh Masarakat Banuhampu yang ada di Kampung maupun di Perantauan mendesak Pemerintah Kabuparten Agam untuk mendirikan Unit Sekolah Baru di Kecamatan Banuhampu.

Adapun tokoh tokoh yang mempunyai peranan penting dalam mendirikan SMA Negeri 1 banuhampu adalah para Wali Nagari sekecamatan Banuhmpu,KAN se kecamatan banuhampu ,tokoh masarakat Banuhampu dan Nagari Pakan Sinayan Pada khususnya baik yang ada dikampung maupun yang ada di perantauan.

Permohonan masarakat banuhampu di respon positif oleh Pemerintah kabupaten Agam dengan syarat marakat Banuhampu mampu menyediakan lahan minimal sebanyak 1 hektar. Tanpa menunggu waktu yang lama masarakat Banuampu berhasil menyediakan tanah sebanyak yang diminta yang akhirnya disepakati di Nagari Pakan Sinayan.

Dengan Perkembangan yang cukup pesat SMA N I banuhampu sudah mampu mensejajarkan dirinya dengan sekolah sekolah lain yang lebih dulu berdiri,bahka saat ini SMA N I Banuhampu sudah menjadi salah incaran tamatan SLTP ,hal ini bisa kita buktikan dengan banyaknya para calon siswa yang tidak bisa di tampung di SMA N I Banuhampu .Untuk tahun 2020 Pemerintah Propinsi Sumatera barat Melalui Dinas Pendidikan Propinsi Sumater a Barat memberikan kewenangan kepada SMA N I Banuhampu untuk menambah kouta penerimaan sebanyak 36 orang bersama dengan 46 SMA negeri lainnya di Sumatera Barat.

1.6.2 Visi dan Misi SMA Negeri 1 Banuhampu

1. Visi SMA Negeri 1 Banuhampu

Adapun visi dari SMA Negeri 1 Banuhampu adalah, Mantap dalam IMTAQ, unggul dalam IPTEK, berprestasi dalam Olahraga dan Seni.

2. Misi SMA Negeri 1 Banuhampu

Adapun misi dari SMA Negeri 1 Banuhampu adalah :

- a. Meningkatkan ketaqwaan kepada Tuhan yang maha Esa dan berbakti kepada Bangsa dan Negara.
- b. Menciptakan sekolah yang “BERADAT” yaitu Bersih, Agamis, Dedikasi, Akademik yang tinggi serta Teratur.
- c. Mewujudkan pembelajaran yang kreatif, inovatif, dan kompetitif.
- d. Meningkatkan prestawasi akademik, lulus Ujian Nasional dan diterima di PTN
- e. Mengembangkan teknologi dan inovasi dalam pembelajaran dan administrasi sekolah
- f. Menumbuhkembangkan prestasi olahraga dan seni serta mampu berkomunikasi dalam bahasa asing.

1.6.3 Mekanisme Pelayanan SMA Negeri 1 Banuhampu

Mekanisme pelayanan pendidikan di SMAN 1 BANUHAMPU akan berbeda dari sekolah sekolah pada umumnya. Konsep sekolah menengah atas akan mengarahkan peserta didik untuk menjadi *scientist*. SMA NEGERI 1

BANUHAMPU juga mengklasifikasi potensi masing-masing peserta didik sesuai dengan bakatnya yang unik melalui asesmen oleh tenaga profesional. Diiringi bimbingan terarah, pesesrta didik wajib mengikuti kegiatan ekstrakurikuler yang akan mengarahkan mereka menjadi seorang *entrepreneur* sejati.