

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *K-MEANS CLUSTERING* DALAM
MENGANALISIS KEPUASAN MASYARAKAT MENGENAI
PELAYANAN PUBLIK
(Studi Kasus: Balai Pengujian Standar Instrumen Tanaman Industri dan
Penyegar)**

SKRIPSI

ATIKA JUHAEDAH ALIEAH

20200050080



**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK, KOMPUTER DAN DESAIN
UNIVERSITAS NUSA PUTRA
SUKABUMI
JUNI 2024**

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *K-MEANS CLUSTERING* DALAM
MENGANALISIS KEPUASAN MASYARAKAT MENGENAI
PELAYANAN PUBLIK
(Studi Kasus: Balai Pengujian Standar Instrumen Tanaman Industri dan
Penyegar)**

SKRIPSI

Atika Juhaedah Alifah

20200050080

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Menempuh
Gelar Sarjana Komputer.*



**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS TEKNIK, KOMPUTER DAN DESAIN
UNIVERSITAS NUSA PUTRA
SUKABUMI
JUNI 2024**

PERNYATAAN PENULIS

**JUDUL : IMPLEMENTASI ALGORITMA *K-MEANS CLUSTERING*
DALAM MENGANALISIS KEPUASAN MASYARAKAT
MENGENAI PELAYANAN PUBLIK (Studi Kasus : Balai
Pengujian Standar Instrumen Tanaman Industri dan
Penyegar)**

NAMA : ATIKA JUHAEDAH ALIFAH

NIM : 20200050080

“Saya menyatakan dan bertanggungjawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Komputer saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”.

Sukabumi, Juni 2024

Penulis,


ACC3FAKX848546194
Atika Juhaedah Alifah

PENGESAHAN SKRIPSI

**JUDUL : IMPLEMENTASI ALGORITMA *K-MEANS CLUSTERING*
DALAM MENGANALISIS KEPUASAN MASYARAKAT
MENGENAI PELAYANAN PUBLIK (Studi Kasus : Balai
Pengujian Standar Instrumen Tanaman Industri dan
Penyegar)**
NAMA : ATIKA JUHAEDAH ALIFAH
NIM : 20200050080

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di depan Dewan Penguji pada Sidang Skripsi pada tanggal 11 Juni 2024. Menurut pandangan kami, skripsi ini memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Komputer.

Sukabumi, Juni 2024

Pembimbing I



Sudin Saepudin, M.Kom
NIDN. 0414088608

Pembimbing II



Carti Irawan, M.Kom
NIDN. 0401108606

Ketua Penguji



Falentino Sembiring, M.Kom
NIDN. 0408029102

**Ketua Program Studi
Sistem Informasi**



Adhitia Erfina, S.T., M.Kom
NIDN. 0417049102

Dekan Fakultas Teknik, Komputer dan Desain

Ir. Paikun, S.T, M.T, IPM.,Asean.,Eng
NIDN. 0402037401

ABSTRACT

With the current modern era, public service is one of the important things that is very necessary because it is one of the benchmarks to see the public's trust and satisfaction with the services provided by an agency, both business and government agencies. One of the agencies that provides public services is the Industrial and Refreshment Instrument Standards Testing Center (BPSI TRI), a government agency under the Ministry of Agriculture. In 2023, many people will receive services, therefore, public service officers will find it difficult to determine community satisfaction in order to optimize the services that will be provided. To find out this, data mining calculations were carried out using the K-Means clustering algorithm method with Community Satisfaction Index (IKM) data in 2023 using 3 (three) categories including unsatisfactory (C1), satisfactory (C2) and very satisfactory) and 2 attributes, namely the behavior of service officers (U7) and handling complaints, suggestions and input (U8) then carried out calculations using Microsoft Excel and got the results that C1 (unsatisfactory) was 14 respondents, C2 (satisfactory) 39 respondents and C3 (very satisfactory) 98 respondents. Meanwhile, from the results of calculations using Python testing, the results showed that C1 (unsatisfactory) was 9 respondents, C2 (satisfactory) was 39 respondents and C3 (very satisfactory) was 103 respondents.

Keywords: K-Means clustering, Microsoft Excel, Public Services, Python

ABSTRAK

Di era modern saat ini, pelayanan publik merupakan salah satu hal penting yang sangat diperlukan karena menjadi salah satu tolak ukur untuk melihat kepercayaan dan kepuasan masyarakat terhadap pelayanan yang diberikan oleh suatu instansi, baik instansi dunia usaha maupun pemerintahan. Salah satu instansi yang memberikan pelayanan kepada masyarakat adalah Balai Pengujian Standar Alat Industri dan Penyegaran (BPSI TRI), sebuah lembaga pemerintah yang berada di bawah Kementerian Pertanian. Pada tahun 2023 masyarakat menerima pelayanan yang banyak, sehingga petugas pelayanan publik akan kesulitan dalam menentukan kepuasan masyarakat agar dapat mengoptimalkan pelayanan yang akan diberikan. Untuk mengetahui hal tersebut dilakukan perhitungan *data mining* dengan menggunakan metode *algoritma clustering K-Means* dengan data Indeks Kepuasan Masyarakat (IKM) tahun 2023 dengan menggunakan 3 (tiga) kategori antara lain kurang memuaskan (C1), memuaskan (C2) dan sangat memuaskan) dan 2 atribut yaitu perilaku petugas pelayanan (U7) dan penanganan keluhan, saran dan masukan (U8) kemudian dilakukan perhitungan menggunakan microsoft excel dan didapat hasil yaitu C1 (kurang memuaskan) sebanyak 14 responden, C2 (memuaskan) sebanyak 39 responden dan C3 (sangat memuaskan) 98 responden. Sedangkan dari hasil perhitungan menggunakan pengujian python diperoleh hasil C1 (kurang memuaskan) sebanyak 9 responden, C2 (memuaskan) sebanyak 39 responden dan C3 (sangat memuaskan) sebanyak 103 responden.

Kata Kunci: *K-Means clustering*, Microsoft Excel, Pelayanan Publik, Python

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan nikmat, rahmat dan karunianya kepada kita semua, shalawat dan salam semoga tetap tercurah limpahkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW beserta keluarganya, para sahabatnya dan kita sebagai para pengikutnya. Alhamdulillah dengan ini penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “IMPLEMENTASI ALGORITMA *K-MEANS* DALAM MENGANALISIS KEPUASAN MASYARAKAT MENGENAI PELAYANAN PUBLIK (Studi Kasus: Balai Pengujian Standar Instrumen Tanaman Industri dan Penyegar)” Penulisan Skripsi ini merupakan tahap akhir dan salah satu syarat untuk meraih gelar Strata 1 Program Studi Sistem Informasi.

Penulis menyadari terdapat banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Namun dalam penelitian ini penulis berharap dapat memenuhi syarat untuk meraih gelar sarjana komputer dan semoga skripsi yang dibuat ini mampu memberikan banyak manfaat bagi siapapun yang membacanya. Tentunya proses pembuatan skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik tanpa adanya arahan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati penulis mengucapkan banyak-banyak terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Kurniawan ST., M.Si., MM Selaku Rektor Universitas Nusa Putra.
2. Bapak Anggy Pradiftha Junfithrana, S.Pd., MT Selaku Wakil Rektor I Bidang Akademik Universitas Nusa Putra.
3. Bapak Ir. Paikun, S.T., M. T., IPM, ASEAN Eng Selaku Dekan Fakultas Teknik Komputer dan Desain Universitas Nusa Putra.
4. Bapak Adhitia Erfina, ST., M.Kom selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Nusa Putra.
5. Bapak Sudin Saepudin, M.Kom selaku Dosen Pembimbing I yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan bimbingan, arahan, pengetahuan, dan petunjuk yang sangat bermanfaat bagi penulis dalam penyusunan skripsi ini.

6. Ibu Carti Irawan, M. Kom selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan memberikan arahan penulisan skripsi kepada penulis.
7. Seluruh Dosen Program Studi Sistem Informasi Universitas Nusa Putra yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah berjasa memberikan ilmu pengetahuannya.
8. Panutanku Bapak Machmudin, terima kasih selalu sabar, berjuang dengan seluruh tenaga dan waktu untuk kehidupan penulis, beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai bangku perkuliahan. Namun, beliau selalu mampu untuk mendidik, memotivasi dan memberikan dukungan hingga penulis mampu menyelesaikan studi sampai sarjana.
9. Pintu surgaku Mama Tuti yang tiada hentinya memberikan motivasi, kasih sayang dengan penuh cinta, selalu sabar dan kuat dalam mendidik, memberikan dukungan serta memberikan doa hingga penulis mampu menyelesaikan studi sampai sarjana.
10. Kakak kandung penulis Dede Eka N, Mutia Dwi C, Lia Fitriani, adik penulis Anisa Aulia Z, kakak ipar penulis Ni Made, Faisal, Elga serta keponakan-keponakan penulis yang sudah mendukung, menghibur, dan memberikan semangat serta motivasi kepada penulis.
11. Bapak Zuhanda dan Ibu Yunita yang sudah memberikan doa, motivasi serta dukungan baik moral maupun material terhadap penulis.
12. Kepada seseorang yang lahir pada 9 Juli 1997, terima kasih sudah kebersamaan, mendukung, menghibur, serta mendengarkan keluh kesah dan memberikan motivasi untuk pantang menyerah kepada penulis.
13. Bapak Dr. Teddy dirhamsyah, SP., M.A.B selaku Kepala Balai, Balai Pengujian Standar Instrumen Tanaman Industri dan Penyegar (BPSI TRI) yang telah memberikan izin penulis untuk melaksanakan penelitian.
14. Ibu Lia Anggraini, S.I.Kom dan Bapak Nursilan, S.Kom yang senantiasa membantu dan membimbing penulis pada saat penelitian berlangsung.
15. Octavia Benedicta, Ikbal, dan Red Velvet yang kebersamaan penulis ketika pembuatan skripsi dan selalu memberikan motivasi.
16. Rekan-rekan seperjuangan di jurusan Sistem Informasi Angkatan 2020.

17. *Last but not least*. Terima kasih untuk Atika Juhaedah Alifah, apresiasi sebesar-besarnya karena telah mampu bertanggung jawab untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Terima kasih sudah berusaha dan tidak menyerah serta senantiasa menikmati proses yang bisa dibilang tidak mudah. Terima kasih sudah kuat dan bertahan sejauh ini.
18. Serta banyak pihak yang sangat berpengaruh dalam proses pembuatan dan penyelesaian skripsi yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Dengan ini semua semoga atas izin Allah SWT semua kebaikan pihak yang telah membantu proses penyelesaian skripsi ini dibalas oleh Allah SWT dengan pahala yang berlipat ganda serta diberikan kebahagiaan, keberkahan dan kelak dapat berkumpul di jannahnya. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi dunia pendidikan.

Sukabumi, 27 Mei 2024



Penulis

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah rabbil ‘Aalamiin, puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah sehingga memberikan kemudahan dan kelancaran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini saya persembahkan Untuk:

1. Kepada kedua orang tua dan keluarga yang terkasih yang rela mengorbankan segalanya untuk penulis. Ketika orang tua dan keluarga lain menyimpulkan bahwa perempuan yang mengejar pendidikan tinggi itu hanya buang-buang uang dan pada akhirnya bakalan tetap jadi Ibu Rumah Tangga juga setelah menikah, tapi orang tua dan keluarga saya tutup telinga terkait hal itu. Mama, bapak dan keluarga selalu bilang ‘kalau orang tua gabisa memberikan harta yang lebih untuk anaknya, setidaknya mama dan bapak bisa memberikan ilmu yang tinggi dan ilmu itu tidak akan pernah hilang dan meninggalkan sampai kapanpun dan membuat kamu menjadi perempuan yang cerdas, mandiri dan tidak selalu bergantung pada laki-laki’. Semoga ini menjadi langkah awal untuk bisa membanggakan dan membahagiakan mama, bapak, keluarga.
2. Atika Juhaedah Alifah terima kasih untuk tetap kuat, sabar, tegar dan mampu menikmati proses yang luar biasa ini. mari untuk tetap berdo’a, menikmati proses selanjutnya. Serta;
3. Orang-orang yang selalu kebersamai dan memberikan dukungan serta memberikan semangat yang tiada henti.

When you feel lonely and feel like no one cares about you. look back, there are your parents, your family, and someone who is always there for you and always supports you.

-Atika-

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai Civitas Akademik Universitas Nusa Putra, Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Atika Juhaedah Alifah
NIM : 20200050080
Program Studi : Sistem Informasi
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Nusa Putra **Hak Bebas Royalti Non-Eksklusi (*Non-exclusive Royalty – Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**IMPLEMENTASI ALGORITMA *K-MEANS CLUSTERING* DALAM
MENGANALISIS KEPUASAN MASYARAKAT MENGENAI
PELAYANAN PUBLIK**

**(Studi Kasus: Balai Pengujian Standar Instrumen Tanaman Industri dan
Penyegar)**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Universitas Nusa Putra berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Sukabumi
Pada tanggal : Juni 2024

Yang Menyatakan,



(Atika Juhaedah Alifah)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN PENULIS	ii
PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
ABSTRACT	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
DAFTAR ISTILAH	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Batasan Masalah.....	6
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Sistematika Penulisan.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Penelitian Terkait.....	8
2.2 Landasan Teori	10
2.2.1 Pelayanan Publik.....	10
2.2.2 Indeks Kepuasan Masyarakat.....	10
2.2.3 Kepuasan Masyarakat	10
2.2.4 <i>Data mining</i>	10
2.2.5 Algoritma <i>K-Means</i>	10
2.2.6 <i>Clustering</i>	11
2.2.7 Python	11
2.3 Kerangka Pemikiran	11
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	13

3.1	Tahapan Penelitian	13
3.2	Pengumpulan Data.....	14
3.3	Langkah-langkah Penelitian	15
3.3.1	Pendahuluan	15
3.3.2	Pengolahan Data.....	17
3.3.3	Proses Perhitungan <i>K-Means clustering</i>	17
3.4	Metode Penelitian.....	19
3.4.1	<i>K-Means clustering</i>	19
3.5	Instrumen Penelitian.....	20
3.5.1	Alat.....	20
3.5.2	Bahan.....	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		23
4.1	Hasil.....	23
4.1.1	<i>Processing Data</i>	24
4.1.2	Implementasi <i>K-Means clustering</i> Menggunakan Microsoft Excel	26
4.1.3	Implementasi <i>K-Means clustering</i> Menggunakan Python	33
4.2	Pembahasan	41
BAB V PENUTUP.....		43
5.1	Kesimpulan.....	43
5.2	Saran	44
DAFTAR PUSTAKA		45
LAMPIRAN.....		47

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Data Asli SKM Tahun 2023 BPSI TRI.....	21
Tabel 3.2 Keterangan Unsur Pelayanan	22
Tabel 4.1 Hasil Perhitungan Menggunakan Microsoft Excel	23
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Menggunakan Python	24
Tabel 4.3 Hasil Seleksi Atribut	25
Tabel 4.4 Penentuan <i>Centroid</i> Awal	26
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Iterasi 1	27
Tabel 4.6 Hasil Hitung Nilai Rata-rata Dari Setiap <i>cluster</i>	28
Tabel 4.7 Penentuan <i>cluster</i>	29
Tabel 4.8 Kesimpulan Iterasi 1	30
Tabel 4.9 Kesimpulan Iterasi 2	31
Tabel 4.10 Kesimpulan Iterasi 3	31
Tabel 4.11 Kesimpulan Iterasi 4	32
Tabel 4.12 Hasil <i>Klasterisasi</i> Iterasi 5	32
Tabel 4.13 Hasil Kesimpulan Iterasi 5	33



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Grafik Tingkat Kepercayaan Masyarakat Terhadap Institusi.....	1
Gambar 1.2 Grafik Ragam Masalah Pada Pelayanan Publik	2
Gambar 1.3 Grafik IKM BPSI TRI Tahun 2020-2023	3
Gambar 4.1 Hasil <i>Clustering</i> Perhitungan Excel	34
Gambar 4.2 Proses <i>Upload</i> Data.....	34
Gambar 4.3 Proses <i>Import Library</i>	34
Gambar 4.4 Proses Menampilkan 5 Baris Pertama Data	35
Gambar 4.5 Proses Memasukkan Data Ke Variabel	35
Gambar 4.6 Proses Penentuan Jumlah <i>cluster</i> dan Titik <i>Centroid</i>	36
Gambar 4.7 Proses Perhitungan Jumlah Iterasi untuk <i>clustering</i>	36
Gambar 4.8 Proses Penyesuaian Koordinat <i>Centroid</i> dengan <i>Euclidean Distance</i>	36
Gambar 4.9 Proses <i>Cluster</i> Data ke <i>Centroid</i> dan Proses <i>Input</i> Data Kedalam <i>cluster</i>	37
Gambar 4.10 Proses Memasukkan Nilai <i>Centroid</i> Akhir	37
Gambar 4.12 Proses Visualisasi Data Awal.....	38
Gambar 4.13 Proses Visualisasi <i>Klasterisasi</i> Data	39
Gambar 4.14 Proses dan Hasil Penambahan Kolom <i>cluster</i>	39
Gambar 4.15 Hasil Pengelompokkan Menurut Kalangan.....	40
Gambar 4.16 Proses Penyimpanan dan Pengunduhan Hasil Pengolahan Data.....	40
Gambar 4.17 Hasil <i>clustering</i> Python	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Persetujuan Penelitian Instansi	47
Lampiran 2. Letter of Accepted (LoA)	48
Lampiran 3. Dokumentasi Wawancara	49
Lampiran 4. Lokasi Penelitian.....	50
Lampiran 5. Berita Acara Revisi.....	52
Lampiran 6. Data Real SKM Tahun 2023.....	53
Lampiran 7. Hasil Klasterisasi Menggunakan python	65
Lampiran 8. Curriculum Vitae	70



DAFTAR ISTILAH

Kata	Arti Kata
Algoritma <i>K-Means</i>	: metode data <i>clustering</i> non-hirarki yang berusaha mempartisipasi data ke dalam bentuk satu atau lebih karakter
<i>Array</i>	: Sekumpulan variabel yang mempunyai tipe data yang sama dan teridentifikasi dengan memakai satu nama saja
Atribut	: Ciri yang melekat pada suatu objek
BSIP TRI	: Balai Pengujian Standar Instrumen Tanaman Industri dan Penyegar
<i>clustering</i>	: Proses pengelompokkan data ke dalam beberapa <i>cluster</i> yang memiliki kemiripan maksimum.
<i>Cleaning Data</i>	: Proses mendeteksi dan memperbaiki data set, tabel dan <i>database</i> yang tidak relevan atau tidak akurat
<i>Distance</i>	: Metode yang menghitung jarak antar data
<i>Euclidean Distance</i>	: Metode yang digunakan untuk mengukur jarak dua titik yang mempelajari hubungan antara sudut dan jarak.
IKM	: Indeks Kepuasan Masyarakat
Iterasi	: Proses perencanaan, pengembangan, pengujian dan evaluasi yang diulangi berkali-kali hingga mencapai hasil yang diinginkan
<i>Library</i>	: Tempat, ruangan yang disediakan untuk pemeliharaan
<i>Literature Review</i>	: Bahan bacaan yang digunakan dari berbagai sumber
<i>Manhattan Distance</i>	: Metode pengukuran jarak dihasilkan berdasarkan jumlah selisih antara dua objek data
<i>Matplotlib</i>	: Pustaka python yang digunakan untuk membuat visualisasi dengan menyediakan berbagai fungsi plot

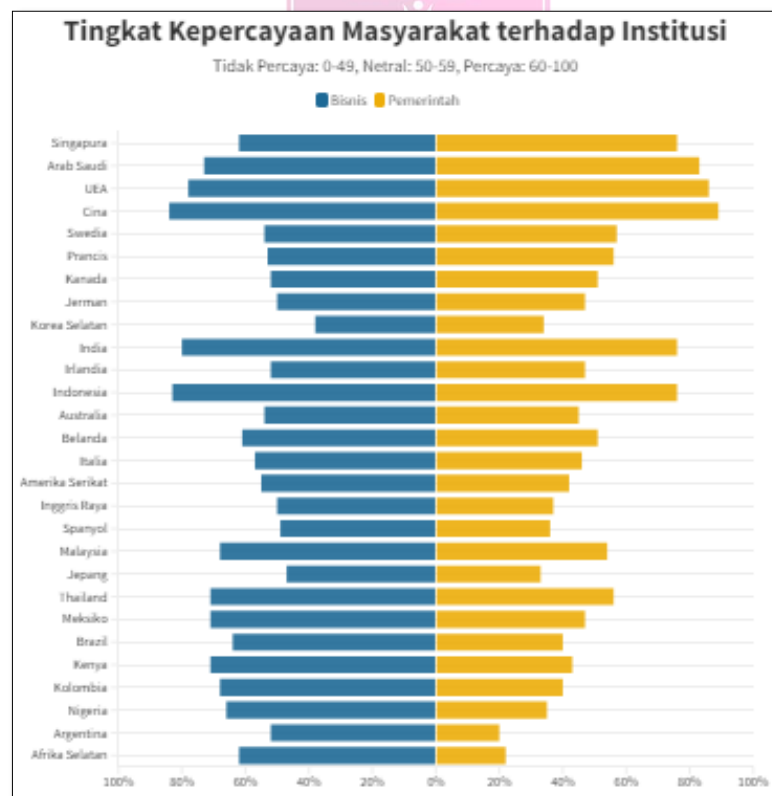
	untuk membuat berbagai jenis grafik, bagan, histogram dll
<i>Minkowski Distance</i>	: Metode matriks ukur yang digunakan untuk menghitung jarak dua vektor bernilai bilangan riil.
<i>Numpy</i>	: Library yang digunakan python dalam proses analisa data
Promotor	: Seseorang yang menjadi penganjur, pendorong, atau mengarahkan
Python	: Merupakan bahasa pemrograman yang dapat melakukan eksekusi sejumlah instruksi multiguna secara langsung (<i>interpretatif</i>) dengan metode orientasi objek
<i>Reshape</i>	: Proses mengubah bentuk array tanpa merubah data
SKM	: Survey Kepuasan Masyarakat
<i>Scatterplot</i>	: Jenis grafik untuk menampilkan dan membandingkan dua variabel data untuk mengidentifikasi pola atau hubungan antar keduanya
<i>Scikit Learn</i>	: Perpustakaan paling berguna untuk pembelajar mesin dengan python
<i>Software</i>	: Perangkat lunak yang memiliki komponen penting pada komputer agar komputer dapat berjalan sesuai dengan perintah
Visualisasi	: Pengungkapan suatu gagasan dalam bentuk grafik, peta maupun lainnya.

BAB I

PENDAHULUAN

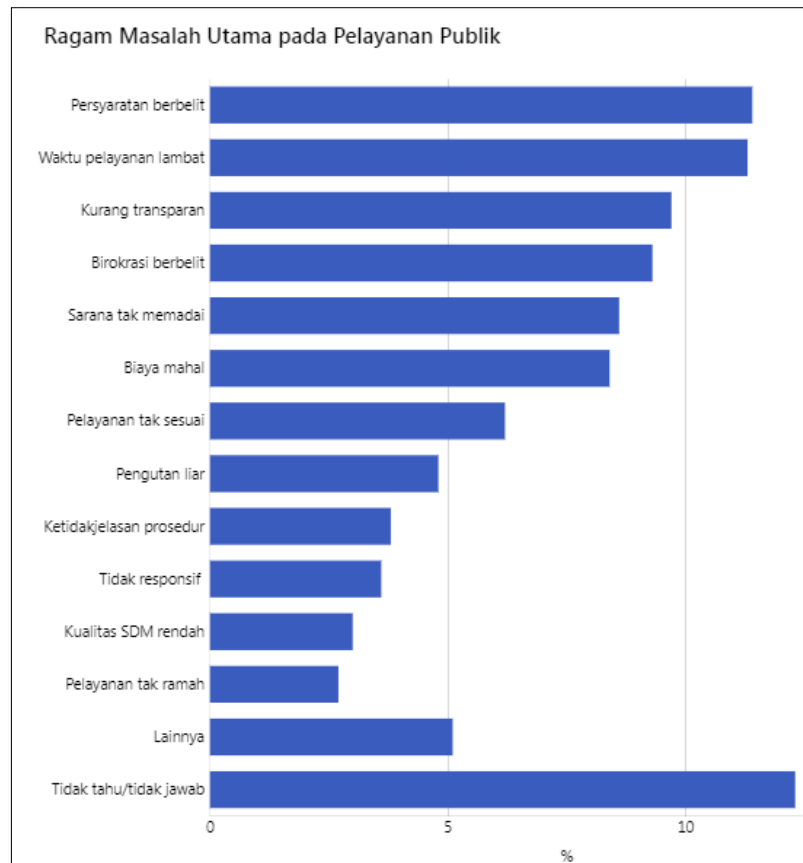
1.1 Latar Belakang

Di era modern saat ini, pelayanan publik merupakan salah satu yang diperlukan pada sebuah instansi dan merupakan hal penting untuk menjadi tolak ukur untuk melihat kepercayaan dan kepuasan masyarakat terhadap pelayanan yang diberikan. Pada survei yang dilakukan pada tahun 2022 oleh *Edelman Trust Barometer* di 28 negara dengan 1.150 responden di masing-masing negara, menunjukkan bahwa tingkat kepercayaan masyarakat terhadap institusi lebih rendah dibandingkan tingkat kepercayaan terhadap bisnis. Salah satunya Negara Indonesia yang berada di urutan ke-12 yang masyarakatnya 83% lebih percaya terhadap institusi bisnis dibandingkan dengan kepercayaan terhadap institusi pemerintahan dengan persentase 76%. Seperti yang tersaji pada grafik berikut: [1]



Gambar 1.1 Grafik Tingkat Kepercayaan Masyarakat Terhadap Institusi

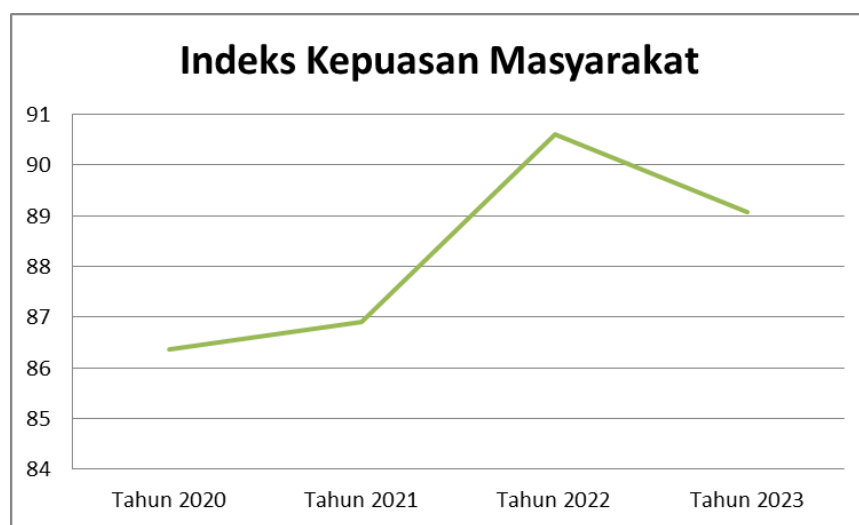
Selanjutnya survei yang dilakukan oleh Populi Center pada tanggal 1-9 desember 2021 mengenai permasalahan yang terjadi di Indonesia pada pelayanan publik terdapat 11,4% masyarakat mengeluhkan persyaratan yang berbelit, 8,6% , mengeluhkan sarana dan prasarana yang tidak memadai, 2,7% mengeluhkan pelayanan yang kurang ramah serta pelayanan lainnya[2] dapat dilihat pada grafik berikut:



Gambar 1.2 Grafik Ragam Masalah Pada Pelayanan Publik

Dengan demikian, kualitas suatu instansi tergantung pada pelayanan yang diberikan serta menjadi salah satu tolok ukur untuk mengukur tingkat kepuasan masyarakat terhadap kinerja suatu instansi pemerintah dan lembaga publik lainnya. Salah satu instansi yang menyelenggarakan pelayanan publik yaitu Balai Pengujian Standar Tanaman Industri dan Penyegar yang kemudian disingkat menjadi BPSI TRI sesuai dengan peraturan pemerintah yang mewajibkan seluruh instansi menyelenggarakan pelayanan publik. Terdapat beberapa pelayanan yang diberikan kepada

masyarakat salah satunya kunjungan, pada setiap kegiatan pelayanan yang dilakukan oleh BPSI TRI petugas pelayanan akan memberikan formulir survei mengenai kepuasan masyarakat terhadap pelayanan yang diberikan kepada para pengunjung, pengunjung yang diberikan SKM adalah masyarakat yang mengunjungi BPSI TRI untuk mengetahui tentang tanaman industri dan penyegar terdiri dari berbagai kalangan diantaranya pelajar/mahasiswa, PNS/TNI/POLRI, wirausaha dan lain sebagainya, sehingga hasil dari pengisian formulir tersebut menghasilkan grafik Indeks Kepuasan masyarakat (IKM) seperti berikut:



Gambar 1.3 Grafik IKM BPSI TRI Tahun 2020-2023

Pada hasil grafik IKM pada pelayanan yang diberikan oleh BPSI TRI tergolong sangat baik, terlihat pada grafik yang menunjukkan bahwa IKM BPSI TRI pada tahun 2020 bernilai 86.37, pada tahun 2021 bernilai 86.91, pada tahun 2022 mengalami kenaikan yang menunjukkan nilai 96.91 dan mengalami penurunan nilai Indeks Kepuasan Masyarakat (IKM) pada tahun 2023 menjadi 89,90.[3] Kenaikan dan penurunan nilai IKM tersebut dikarenakan setiap pengunjung atau masyarakat yang dilayani tidak selalu berjumlah sama dan hasil survei yang tidak selalu berjumlah sama (konsisten). Dengan begitu, petugas pelayanan publik BPSI TRI tidak mengetahui secara keseluruhan mengenai pelayanan apa saja yang harus ditingkatkan dan tidak mengetahui seberapa banyak pengunjung atau masyarakat yang merasa puas dengan pelayanan yang mereka berikan.

Dengan adanya permasalahan kenaikan dan penurunan nilai IKM dan ketidaktahuan kepuasan masyarakat mengenai pelayanan yang mereka berikan ini menyulitkan petugas pelayanan untuk mengetahui kepuasan masyarakat terhadap pelayanan yang mereka berikan. Melihat dari permasalahan tersebut, diperlukan suatu pengelompokkan atau *clustering* untuk dapat melihat kepuasan masyarakat terhadap pelayanan yang diberikan. Hal ini dilakukan untuk mengoptimalkan dan upaya meningkatkan kualitas pelayanan sehingga dapat menjawab permasalahan yang dihadapi oleh petugas pelayanan publik BPSI TRI.

Pada penelitian sebelumnya dengan judul ‘Mengukur Tingkat Kepuasan Masyarakat Pada Pelayanan Kepolisian Resor (POLRES) Dumai Menggunakan Algoritma *K-Means clustering*’ pada penelitian ini penulis menggunakan 4 klaster atau kategori diantaranya Sangat Puas, Puas, Cukup dan Tidak Puas dengan berbagai angka yang sudah menjadi ketentuan instansi tersebut, 5 Kriteria yaitu ketanggapan, keadaan fisik, empati dan kehandalan kemudian menggunakan 79 data jawaban responden sehingga mendapatkan hasil grafik yang menjelaskan bahwa pada Iterasi I ada 68 responden sangat puas dan 11 responden cukup puas; iterasi II terdapat 66 responden merasa sangat puas dan 13 responden merasa puas; iterasi III terdapat 79 responden merasa sangat puas; iterasi IV terdapat 66 responden merasa sangat puas dan 12 responden merasa cukup puas; dan iterasi V terdapat 67 responden merasa sangat puas dan 12 responden cukup puas. Dari seluruh hasil iterasi metode *K-Means* yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa tingkat kepuasan masyarakat pada pelayanan di Polres Dumai dikatakan dan merasa sangat puas[4].

Penelitian selanjutnya dengan judul ‘Penerapan *Data mining K-Means clustering* Untuk Mengelompokkan Berbagai Jenis Merk Mesin Cuci’ pada penelitian ini penulis menggunakan 2 Kriteria yaitu kapasitas dan Watt dengan data 25 merk mesin cuci sehingga mendapatkan hasil perhitungan menggunakan metode *K-Means clustering* menjadi 3 *cluster* diantaranya *cluster* 1 berjumlah 5 data merk mesin cuci, *cluster* 2 berjumlah 8 data merk mesin cuci, dan *cluster* 3 berjumlah 12 data merk mesin cuci.

Sehingga pada pengelompokkan tersebut dapat dijadikan acuan untuk memilih merk mesin cuci yang tepat dan sesuai dengan kebutuhan juga keinginan[5].

Pada kedua penelitian di atas terdapat perbedaan dengan penelitian yang saat ini dilaksanakan terutama pada objek penelitian, yang mana dalam penelitian saat ini berobjek di BPSI TRI sehingga pada akhirnya akan mendapatkan hasil yang berbeda. Peneliti memilih metode Algoritma *K-Means clustering*, karena dengan menggunakan metode tersebut relatif lebih sederhana dan mudah dipahami serta mampu mengefisienkan dan mengelola data yang banyak dan dapat mempengaruhi kinerja algoritma tetapi, *K-Means* mampu memberikan hasil yang dapat diterima dalam dimensi yang cukup tinggi.

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kepuasan masyarakat terhadap pelayanan yang diberikan instansi dengan beberapa pilihan layanan serta mengelompokkan masyarakat pada kategori sangat memuaskan, memuaskan dan tidak memuaskan. Dengan menggunakan data SKM tahun 2023 yang diolah menggunakan Metode Algoritma *K-Means* dengan perhitungan microsoft excel dan pengujian bahasa pemrograman python. Penelitian ini diharapkan dapat membantu petugas pelayanan publik dalam permasalahan yang terjadi dan mengetahui kepuasan masyarakat juga dapat digunakan sebagai acuan dalam mengevaluasi dan meningkatkan pelayanan yang belum diberikan secara maksimal, baik pelayanan secara sistem (*online*) maupun secara langsung (*offline*).

Hasil penelitian ini merupakan sebuah hasil *clustering* kepuasan masyarakat yang dapat menjadi acuan untuk meningkatkan serta mengevaluasi kinerja petugas pelayanan publik untuk memberikan pelayanan yang lebih maksimal terhadap masyarakat. Berdasarkan uraian dari latar belakang, maka peneliti mengambil judul “**IMPLEMENTASI ALGORITMA *K-MEANS CLUSTERING* DALAM MENGANALISIS KEPUASAN MASYARAKAT MENGENAI PELAYANAN PUBLIK (Studi Kasus: Balai Pengujian Standar Instrumen Tanaman Industri dan Penyegar)**’.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana Implementasi Metode Algoritma *K-Means* dalam pengelompokan kepuasan masyarakat terhadap pelayanan yang diberikan BPSI TRI dengan dikategorikan 3 *cluster*?
2. Bagaimana hasil *clustering* kepuasan masyarakat terhadap pelayanan menggunakan metode *K-Means* dengan perhitungan Microsoft Excel dan pengujian bahasa pemrograman python?
3. Bagaimana metode *K-Means* dapat memberikan manfaat terhadap pelayanan publik yang ada di BPSI TRI?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dirumuskan agar pembahasan tidak menyimpang dari pokok permasalahan, sehingga terdapat suatu batasan seperti berikut:

1. Penelitian ini berfokus pada implementasi metode Algoritma *K-Means* terhadap data Indeks Kepuasan Masyarakat (IKM) Tahun 2023 dari Triwulan I hingga Triwulan IV.
2. Perhitungan penelitian ini dilakukan dengan Microsoft Excel dan pengujian penelitian ini dilakukan menggunakan Bahasa Pemrograman Python.
3. Perhitungan dihitung dengan 3 kategori yaitu kurang memuaskan, memuaskan, dan sangat memuaskan dan 2 atribut yaitu perilaku pelayanan dan penanganan pengaduan, saran dan masukan.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui kepuasan masyarakat dengan 3 kategori terhadap pelayanan yang diberikan oleh petugas.
2. Sebagai bahan evaluasi dan upaya peningkatan pelayanan yang ada di BPSI TRI di masa yang akan datang.
3. Menyajikan hasil temuan secara ilmiah dan sebagai acuan untuk bahan evaluasi dan pemecahan permasalahan yang terjadi.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Membantu petugas pelayanan dalam meningkatkan pelayanan yang diberikan kepada masyarakat.

2. Untuk meningkatkan profesional petugas pelayanan publik dan staf lainnya dalam memberikan pelayanan.
3. Sebagai implementasi terhadap pengetahuan yang telah dipelajari selama menjalankan perkuliahan.
4. sebagai salah satu sumber dan bahan referensi untuk pengembangan bagi mahasiswa yang akan atau sedang melakukan penelitian pada berbagai topik.
5. Menjadi sumber pustaka bagi universitas dan instansi untuk menunjang ketersediaan sumber pustaka.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini disusun untuk memberikan gambaran umum terhadap penelitian yang dilaksanakan. Sistematika penulisan Skripsi ini terdiri dari 5 (Lima) bab, yaitu:

- BAB I : PENDAHULUAN**
Berisi tentang Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan penelitian, Manfaat Penelitian dan Sistematika Penulisan.
- BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**
Berisi tentang Penelitian Terkait, Landasan Teori, Kerangka Berpikir dan Jadwal Penelitian.
- BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**
Berisi tentang Tahapan Penelitian, Pengumpulan Data, Langkah-langkah Penelitian, Metode Penelitian dan Instrumen Penelitian.
- BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**
Berisi tentang pengujian data hasil penelitian menggunakan 2 (Dua) metode yaitu menggunakan Microsoft Excel dan pengujian menggunakan Bahasa Pemrograman Python.
- BAB V : PENUTUP**
Berisi tentang kesimpulan dan saran untuk pengembangan penelitian yang akan dilakukan selanjutnya.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan perhitungan yang telah dilaksanakan pada penelitian ini, maka sebagai peneliti dapat menarik kesimpulan yang signifikan seperti berikut:

1. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis kepuasan masyarakat terhadap pelayanan publik yang diberikan petugas pelayanan BPSI TRI, penelitian ini dilakukan karena petugas pelayanan kesulitan untuk mengetahui kepuasan masyarakat terhadap pelayanan. Dengan permasalahan tersebut, maka peneliti menggunakan Metode algoritma *K-Means clustering* untuk mengklasterisasi responden atau masyarakat terhadap pelayanan yang diberikan.
2. Pada penelitian ini berhasil mengimplementasikan metode algoritma *K-Means clustering* menggunakan Microsoft Excel dan bahasa pemrograman Python untuk menentukan kepuasan masyarakat terhadap pelayanan yang diberikan BPSI TRI dengan kategori kurang memuaskan (C1), memuaskan (C2) dan sangat memuaskan (C3).
3. Hasil *Klasterisasi* terhadap pengujian data penelitian menggunakan Microsoft Excel berhasil diselesaikan pada iterasi 5 yang menyimpulkan bahwa C1 (kurang memuaskan) berjumlah 14 responden, C2 (memuaskan) berjumlah 39 responden, dan C3 (sangat memuaskan) berjumlah 98 responden. Sedangkan, hasil *Klasterisasi* menggunakan pengujian python mendapatkan hasil akhir bahwa C1 (kurang memuaskan) berjumlah 9 responden, C2 (memuaskan) berjumlah 39 responden, dan C3 (sangat memuaskan) berjumlah 103 responden.
4. Hasil dari perhitungan berbeda karena implementasi perhitungan keduanya memiliki perbedaan karena memiliki cara implementasi yang berbeda dari *preprocessing* dan transformasi data, ketepatan *floating point*, kemampuan analisis dan visualisasi yang biasanya di python untuk memvisualisasikan menggunakan *matplotlib*.

5.2 Saran

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan , peneliti mengakui adanya beberapa keterbatasan serta kekeliruan. Meskipun demikian, penelitian ini diharapkan dapat membantu menyelesaikan dan memberikan solusi yang signifikan terhadap permasalahan yang ada. Maka dengan itu, peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Pada penelitian selanjutnya, sebaiknya menyempurkan dengan menggunakan teori distance lainnya. Seperti teori distance *Minkowski*, distance *Manhattan*, distance *Correlation* dan teori lainnya.
2. Studi kasus pada penelitian ini hanya terdapat di BPSI TRI, diharapkan bagi penelitian selanjutnya bisa mengembangkan pada instansi lain, seperti instansi kesehatan dan instansi pemerintahan lainnya.
3. Untuk penentuan *cluster* peneliti menggunakan 3 (Tiga) *cluster*, bagi penelitian selanjutnya diharapkan untuk dapat menambah 4 atau lebih *cluster* yang lebih spesifik dengan penelitian.
4. Penelitian selanjutnya diharapkan untuk memakai *machine learning* python agar perhitungan data lebih fleksibel dan tidak terjadi kesalahan dalam perhitungan.
5. Sebaiknya pada kuesioner yang di sebarakan oleh instansi ditambahkan dengan keterangan bekerja atau tidak, agar tidak menjadi rancu ketika data dipisahkan dengan pekerjaan karena keduanya hal yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Data Tempo and Faisal Javier, “Tingkat Kepercayaan Masyarakat terhadap Institusi,”<https://data.tempo.co/data/1630/tingkat-kepercayaan-masyarakat-terhadap-institusi-bisnis-dan-pemerintah-siapa-yang-lebih-tinggi>.
- [2] Kata Data and Cindy Mutia Annur, ”Ragam Masalah Utama pada Pelayanan Publik,”<https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2021/12/20/persyaratan-berbelit-keluhan-utama-masyarakat-terhadap-pelayanan-publik>.”
- [3] Balai Pengujian Standar Instrumen Tanaman Industri, “Indeks Kepuasan Masyarakat,” <https://tanamanindustri.bsip.pertanian.go.id/informasi-publik/indeks-kepuasan-masyarakat>.
- [4] U. Burelia, G. Urva, A. Sellyana, S. Tinggi Teknologi Dumai, and D. Sekolah Tinggi Teknologi Dumai, “MENGUKUR TINGKAT KEPUASAN MASYARAKAT PADA PELAYANAN KEPOLISIAN RESOR(POLRES) DUMAI MENGGUNAKAN ALGORITMA *K-MEANS CLUSTERING*,” 2022.
- [5] W. A. Wahyuni and S. Saepudin, “PENERAPAN *DATA MINING CLUSTERING* UNTUK MENGELOMPOKKAN BERBAGAI JENIS MERK MESIN CUCI,” 2021.
- [6] F. Sembiring, O. Octaviana, and S. Saepudin, “IMPLEMENTASI METODE *K-MEANS* DALAM PENGKLASTERAN DAERAH PUNGUTAN LIAR DI KABUPATEN SUKABUMI (STUDI KASUS: DINAS KEPENDUDUKAN DAN PENCATATAN SIPIL)”,*Jurnal Tekno Insentif*, vol. 14, no. 1, pp. 40–47”, Apr. 2020, ”doi: 10.36787/jti.v14i1.165”.
- [7] A. K. Vadreass, G. N. Yuhandika, H. Fryonanda, M. I. Lubis, U. I. Arsyah, and D. W. S. Nirad, Analysis of Stunting Spread in Mentawai Islands Regency Using *K-Means clustering* Method”,” 2024, pp. 1015–1031. doi: 10.2991/978-94-6463-364-1_93.

- [8] D. H. H. S. H. W. A. A. Muchtar, “Peran Media Komunikasi Pemerintahan dan Perilaku Birokrasi Dalam Pelayanan Publik (Studi Pada Kecamatan Tarogong Kaler garut),” *JURNAL KOMUNIKASI & ADMINISTRASI PUBLIK*, vol. 10, no. Jurnal Professional, pp. 179–188, Jun. 2023.
- [9] A. Kepuasan Masyarakat Terhadap Pelayanan Publik Berdasarkan Indeks Kepuasan Masyarakat di Kantor Kecamatan Ayah Kabupaten Kebumen Indah Nur, aini Sulisty, S. Partiwidiwijoyo, and D. oleh Politeknik Dharma Patria Kebumen, “Jurnal E-Bis (Ekonomi-Bisnis),” vol. 4, no. 2, pp. 276–286, 2020, doi: 10.37339/jurnal.
- [10] A. Budiono, H. Manurung, and S. Syahputra, “Penilaian Kinerja Pegawai Desa Menggunakan Algoritms *K-Means* Berdasarkan Index Kepuasan Masyarakat (Kantor Desa Padang Brahrang),” *Agustus*, vol. 6, no. 3, 2022.
- [11] Haris Kurniawan, Sarjon Defit, and Sumijan, “*Data mining* Menggunakan Metode *K-Means clustering* Untuk Menentukan Besaran Uang Kuliah Tunggal,” *Journal of Applied Computer Science and Technology*, vol. 1, no. 2, pp. 80–89, Dec. 2020, doi: 10.52158/jacost.v1i2.102.
- [12] R. M. Sagala, “Prediksi Kelulusan Mahasiswa Menggunakan *Data mining* Algoritma *K-Means*.”
- [13] S. Oop Sofiyah and R. Danar Dana, “ANALISIS EFEKTIVITAS PELAYANAN PUBLIK MENGGUNAKAN *K-MEANS CLUSTERING* DI KECAMATAN SUKAGUMIWANG,” 2023.
- [14] A. E. Falentino Sembiring, “Bahasa Ular untuk Pemrograman Python,” 2020.
- [15] M. Syukron Nawawi, F. Sembiring, and A. Erfina, “Implementasi Algoritma *K-Means clustering* Menggunakan Orange Untuk Penentuan Produk Busana Muslim Terlaris,” *PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA- UNIVERSITAS PGRI MADIUN*, pp. 789–797, 2021.
- [16] Fuadi, K. (2013). *Tutorial matplotlib*. <http://twitter.com/sopier>