

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas dari plagiat, dan apabila di kemudian hari terbukti bahwa terdapat plagiat dalam skripsi ini maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku

Bojonegoro, 2 Juli 2024



Lili Eka Sareta

NIM: 2120200450

HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : Lili Eka Sareta

NIM : 2120200450

Judul : *Clustering* daerah rawan *stunting* di Jawa Timur menggunakan algoritma *K-medoids*

Telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diajukan dalam sidang skripsi.

Bojonegoro, 2 Juli 2024

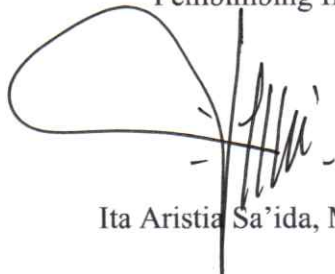
Pembimbing I



Mula Agung Barata, S.S.T., M.Kom

NIDN: 0711049301

Pembimbing II



Ita Aristia Sa'ida, M.Pd

NIDN: 0708039101

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Lili Eka Sareta

NIM : 2120200450

Judul : *Clustering* daerah rawan *stunting* di jawa timur menggunakan algoritma *K-medoids*

Telah dipertahankan di hadapan penguji pada tanggal 12 Juli 2024.

Dewan Penguji

Penguji Utama,



Rahmat Haryada, M.Pd

NIDN: 0727029401

Tim Pembimbing

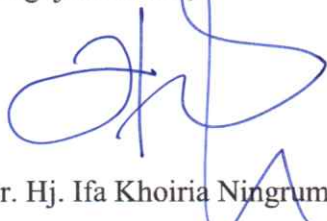
Pembimbing I



Mula Agung Barata, S.S.T., M.Kom

NIDN: 0711049301

Penguji Rektorat,



Dr. Hj. Ifa Khoiria Ningrum, SE., M.M.

NIDN: 0709097803

Pembimbing II



Ita Aristia Sa'ida, M.Pd

NIDN: 0708039101

Mengetahui,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi



Muhammad Jauhar Vikri, M. Kom.

NIDN. 0712078803

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Mula Agung Barata, S.S.T., M.Kom

NIDN: 0711049301

MOTTO

“tidak ada salahnya untuk mencoba”

(Lili Eka Sareta)

“apapun situasinya tetaplah bertahan, semua akan ada jalan keluar seiring
berjalannya waktu”

(Lili Eka Sareta)

PERSEMBAHAN

Untuk yang pertama kupersembahkan karya tulisan ini kepada Bapak dan Ibu yang tak hanya menanyakan kapan selesai skripsi namun juga selalu memberikan semangat, motivasi, serta nasehat dalam proses penyusunan agar karya ini bisa terselesaikan tanpa rasa khawatir apapun itu hasilnya.

Kedua, karya tulis ini kupersembahkan untuk sahabat yang selalu menemani dalam proses mengerjakan dan selalu memberikan dukungan serta mengingatkan peneliti untuk segera menyelesaikan tepat pada waktunya.

Tidak hanya itu, kupersembahkan kepada teman-teman yang telah membantu dalam memberikan saran dan kritikan agar penulisan karya tulis ini menjadi lebih baik lagi.

UNUGIRI

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas seluruh Rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Clustering Daerah Rawan Stunting di Jawa Timur Menggunakan Algoritma K-Medoids*” ini tepat pada waktunya. Skripsi ini ditulis untuk memenuhi syarat mencapai gelar Sarjana Komputer pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.

Dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini, penulis banyak memperoleh bantuan baik pengajaran, bimbingan dan arahan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu penulis menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak M. Jauhar Ma'arif, M.Pd.I selaku Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.
2. Bapak M. Jauhar Vikri, M.Kom selaku Dekan FST Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro.
3. Bapak Mula Agung Barata, S.S.T., M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri Bojonegoro, sekaligus Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan, bimbingan dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
4. Ibu Ita Aristia Sa'ida, M.Pd, selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing serta memotivasi kepada penulis untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari penyusunan skripsi ini jauh dari kata sempurna karena keterbatasan kemampuan dan ilmu pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu atas kesalahan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini, penulis memohon maaf sebesar-besarnya. Harapan penulis, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi siapa saja yang membacanya,

Bojonegoro, 02 Juli 2024

Peneliti

ABSTRACT

Sareta, Lili Eka. 2024. *Clustering Stunting Prone Areas in East Java Using the K-Medoids Algorithm*. Thesis, Department of Informatics Engineering, Faculty of Science and Technology, Sunan Giri Nahdlatul Ulama University. Main Supervisor Mula Agung Barata, S.S.T., M. Kom. and Co-Supervisor Ita Aristia Sa'ida, M. Pd.

Keywords: Nutrition, Stunting, Grouping.

It was recorded by the Ministry of Health in 2021 to 2022 that the reduction in stunting in Indonesia was 2.8%, and the desired target is a decrease of 2.7% each year. Thus, efforts to reduce the stunting rate can reach 14% by 2024 according to the RPJMN target. According to the nutrition survey in Indonesia, East Java had a stunting prevalence of 19.2% in 2022, while in the previous year 2021 it reached 23.5%, proving that East Java reduced the prevalence rate by 4.3 points. In this study, clustering is done to find out which areas have a risk of stunting. The study used a dataset of toddler nutrition in East Java in 2022 which can be accessed through an official website [opendatajatim](https://opendatajatim.com). The data amounted to 38 districts / cities and had 3 attributes, namely underweight toddlers, short toddlers and thin toddlers. Calculation of clustering using the K-Medoids algorithm with a method test using the Silhouette Coefficient. Data is clustered into 2 namely C1 (high risk) and C2 (low risk). The results of this calculation are C1 as many as 26 regions categorized as high risk stunting areas and C2 as many as 12 regions categorized as low risk stunting areas. While the silhouette test results are 0.367867 which indicates that the Silhouette Coefficient test value is not good.

UNUGIRI

ABSTRAK

Sareta, Lili Eka. 2024. *Clustering Daerah Rawan Stunting di Jawa Timur Menggunakan Algoritma K-Medoids*. Skripsi, Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Nahdlatul Ulama Sunan Giri. Pembimbing Utama Mula Agung Barata, S.S.T., M. Kom. dan Pembimbing Pendamping Ita Aristia Sa'ida, M. Pd.

Kata Kunci: *Gizi, Stunting, Pengelompokan*.

Tercatat oleh kementerian kesehatan pada tahun 2021 sampai 2022 penurunan *stunting* di Indonesia sebesar 2,8%, dan target yang diinginkan penurunan sebesar 2,7% disetiap tahunnya. Dengan demikian upaya untuk menurunkan angka *stunting* bisa mencapai 14% pada tahun 2024 nantinya sesuai target RPJMN. Menurut survei gizi di Indonesia Jawa Timur memiliki prevalensi *stunting* sebesar 19,2% pada tahun 2022, sedangkan pada tahun sebelumnya 2021 mencapai 23,5% hal ini membuktikan bahwa Jawa Timur mengurangi tingkat prevalensi sebesar 4,3 poin. Dalam penelitian ini dilakukan *clustering* untuk mengetahui daerah mana saja yang memiliki resiko *stunting*. Penelitian menggunakan *dataset* gizi balita di Jawa Timur pada tahun 2022 yang dapat diakses melalui sebuah *website* resmi opendatajatim.com. Data berjumlah 38 kabupaten/kota dan memiliki 3 atribut yaitu balita gizi kurang, balita pendek dan balita kurus. Perhitungan *clustering* menggunakan algoritma *K-Medoids* dengan uji metode menggunakan *Silhouette Coefficient*. Data di *cluster* menjadi 2 yaitu C1 (resiko tinggi) dan C2 (resiko rendah). Hasil dari perhitungan ini yaitu C1 sebanyak 26 daerah dengan kategori daerah tinggi resiko *stunting* dan C2 sebanyak 12 daerah dengan kategori daerah rendah resiko *stunting*. Sedangkan hasil pengujian *silhouette* yaitu 0,367867 yang menunjukkan bahwa nilai pengujian *Silhouette Coefficient* kurang baik.

UNUGIRI

DAFTAR ISI

| | |
|-----------------------------------------------------|-------------|
| SAMPUL DALAM | i |
| PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN | ii |
| HALAMAN PERSETUJUAN | iii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iv |
| MOTTO | v |
| PERSEMBAHAN | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| ABSTRACT | vii |
| ABSTRAK | viii |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR TABEL | xii |
| DAFTAR GAMBAR | xiii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiv |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3 Tujuan Penelitian..... | 3 |
| 1.4 Batasan Masalah..... | 4 |
| 1.5 Manfaat Penelitian..... | 4 |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI | 5 |
| 2.1 Tinjauan Pustaka | 5 |
| 2.2 Dasar Teori | 14 |
| 2.2.1 Gizi Balita..... | 14 |
| 2.2.2 Data <i>Mining</i> | 17 |
| 2.2.3 Evaluasi Model | 18 |
| 2.2.4 Algoritma <i>K-medoids</i> | 18 |

| | |
|----------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.2.5 <i>Silhouette Coefficient</i> | 20 |
| 2.3 Kerangka Pemikiran | 21 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 22 |
| 3.1 Objek Penelitian | 22 |
| 3.2 Lokasi Penelitian | 22 |
| 3.3 Atribut Data dan Data Penelitian..... | 22 |
| 3.3.1 Atribut Data | 22 |
| 3.3.2 Data Penelitian..... | 23 |
| 3.4 Metode yang Diusulkan..... | 24 |
| 3.5 Tahapan Penelitian | 26 |
| 3.6 Metodologi Penelitian | 27 |
| 3.7 Analisis Kebutuhan Perangkat Keras | 28 |
| 3.8 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak | 29 |
| 3.9 Analisis Kebutuhan Sistem | 29 |
| 3.9.1 Kebutuhan Fungsional | 29 |
| 3.9.2 Kebutuhan <i>Non</i> Fungsional | 30 |
| 3.10 Analisis Pengguna | 30 |
| 3.11 Alur Sistem Perhitungan | 31 |
| 3.12 Tampilan Sistem..... | 32 |
| 3.13 Pengujian <i>Blackbox</i> | 34 |
| 3.14 Rencana Angket Uji Kelayakan | 38 |
| 3.15 Petunjuk Pengisian Angket | 38 |
| 3.16 Instrument Validasi | 39 |
| 3.15 Jadwal Penelitian..... | 39 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 41 |
| 4.1 Penerapan Metode | 41 |
| 4.1.1 Implementasi Perhitungan Algoritma <i>K-Medoids</i> | 41 |
| 4.1.2 Perhitungan Evaluasi <i>Silhouette Coefficient</i> | 48 |
| 4.2 Hasil Perhitungan | 50 |
| 4.2.1 Hasil Perhitungan Manual | 50 |
| 4.2.1 Hasil Perhitungan Sistem..... | 50 |
| 4.3 Implementasi Algoritma..... | 51 |
| 4.3.1 <i>Source Code Clustering</i> Algoritma <i>K-Medoids</i> | 51 |
| 4.3.2 <i>Source Code</i> Pemilihan Titik <i>Medoids</i> | 52 |

| | |
|-------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.3.3 <i>Source Code</i> Perhitungan Jarak | 52 |
| 4.3.4 <i>Source Code</i> Perhitungan Kedekatan | 53 |
| 4.3.5 <i>Source Code Update Medoids</i> | 53 |
| 4.3.6 <i>Source Code</i> perhitungan <i>K-Medoids</i> | 54 |
| 4.3.7 <i>Source Code Silhouette Coefficient</i> | 54 |
| 4.4 Hasil Sistem..... | 55 |
| 4.4.1 Tampilan Halaman <i>Login</i> Sistem | 55 |
| 4.4.2 Tampilan Halaman <i>Dashboard</i> | 56 |
| 4.4.3 Tampilan Halaman Data Gizi | 57 |
| 4.4.4 Tampilan Tambah Data | 58 |
| 4.4.5 Tampilan <i>Import</i> Data..... | 58 |
| 4.4.6 Tampilan <i>Edit</i> Data..... | 59 |
| 4.4.7 Tampilan Hapus Data | 60 |
| 4.4.8 Tampilan <i>Print</i> Data | 60 |
| 4.4.9 Tampilan <i>Search</i> Data | 61 |
| 4.4.10 Tampilan Halaman <i>Clustering</i> | 61 |
| 4.4.11 Tampilan <i>Logout</i> | 62 |
| 4.5 Hasil Pengujian..... | 62 |
| 4.5.1 Hasil Pengujian Sistem | 62 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | 74 |
| 5.1 Kesimpulan..... | 74 |
| 5.2 Saran | 74 |
| DAFTAR PUSTAKA | 75 |
| LAMPIRAN | 79 |

UNUGIRI

DAFTAR TABEL

| | |
|------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2. 1 Penelitian Terkait | 8 |
| Tabel 3. 1 <i>Dataset</i> Indeks Gizi Balita di Jawa Timur | 23 |
| Tabel 3. 2 Kebutuhan Perangkat Keras..... | 29 |
| Tabel 3. 3 Kebutuhan Perangkat Lunak..... | 29 |
| Tabel 3. 4 Kebutuhan Fungsional | 30 |
| Tabel 3. 5 Kebutuhan <i>Non</i> Fungsional..... | 30 |
| Tabel 3. 6 Pengujian <i>Blackbox</i> | 35 |
| Tabel 3. 7 Skala Penilaian..... | 38 |
| Tabel 3. 8 Jadwal Penelitian..... | 39 |
| Tabel 3. 9 Hasil Uji Kelayakan..... | 72 |
| Tabel 4. 1 Jumlah <i>Cluster</i> | 41 |
| Tabel 4. 2 Titik <i>Medoids</i> Awal | 41 |
| Tabel 4.3 Hasil Iterasi 1 | 42 |
| Tabel 4. 4 Hasil Iterasi 2 | 43 |
| Tabel 4. 5 Titik <i>Medoids</i> Awal | 44 |
| Tabel 4. 6 Iterasi 1 k=3 | 45 |
| Tabel 4. 7 Hasil Iterasi 2 k=3 | 45 |
| Tabel 4. 8 Titik <i>Medoids</i> Awal | 46 |
| Tabel 4. 9 Iterasi 1 k=4 | 46 |
| Tabel 4. 10 Hasil Iterasi 2 k=4 | 47 |
| Tabel 4. 11 Hasil <i>Silhouette Coefficient</i> | 49 |
| Tabel 4. 12 Hasil Perhitungan <i>Excel</i> | 50 |
| Tabel 4. 13 Hasil Perhitungan Sistem..... | 51 |
| Tabel 4. 14 Hasil Uji <i>Blackbox</i> | 63 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|-----------------------------------------------------|----|
| Gambar 2. 1 Alur Perhitungan <i>K-Medoids</i> | 19 |
| Gambar 2. 2 Kerangka Pemikiran Penelitian | 21 |
| Gambar 3. 1 Skema Metode yang Diusulkan..... | 24 |
| Gambar 3. 2 <i>Waterfall</i> | 27 |
| Gambar 3. 3 Alur sistem | 31 |
| Gambar 3. 4 Halaman <i>Login</i> | 32 |
| Gambar 3. 5 Halaman <i>Dashboard</i> | 32 |
| Gambar 3. 6 Halaman <i>Dataset</i> | 33 |
| Gambar 3. 7 Tampilan Tambah Data..... | 33 |
| Gambar 3. 8 Halaman <i>Clustering</i> | 34 |
| Gambar 4. 1 Halaman <i>Login</i> | 56 |
| Gambar 4. 2 Tampilan <i>Password</i> Salah..... | 56 |
| Gambar 4. 3 Halaman <i>Dashboard</i> | 57 |
| Gambar 4. 4 Tampilan Data Gizi | 57 |
| Gambar 4. 5 Tampilan Tambah Data..... | 58 |
| Gambar 4. 6 Halaman <i>Import</i> Data..... | 59 |
| Gambar 4. 7 Tampilan <i>Edit</i> Data | 59 |
| Gambar 4. 8 Tampilan Hapus Data..... | 60 |
| Gambar 4.9 Tampilan <i>Print</i> Data..... | 60 |
| Gambar 4.10 Tampilan <i>Search</i> Data..... | 61 |
| Gambar 4.11 Halaman <i>Clustering</i> | 61 |
| Gambar 4. 12 Tampilan <i>Logout</i> | 62 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|------------------------------------------------------|----|
| Lampiran 1 Instrumen Pengujian <i>Blackbox</i> | 79 |
| Lampiran 2 Angket Pengujian Kelayakan Aplikasi..... | 83 |

