

***CLUSTERING STATUS GIZI BALITA DI PUSKESMAS
TALANG BULUH MENGGUNAKAN KOMBINASI METODE
K-MEANS DAN HIERARCHICAL CLUSTERING***

Diajukan Sebagai Syarat untuk Menyelesaikan
Pendidikan Program Strata-1 pada
Jurusan Teknik Informatika



Oleh:

Muhammad Naufal Al Hafif

NIM: 09021381722127

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

*Clustering Status Gizi Balita di Puskesmas Talang Buluh Menggunakan
Kombinasi Metode K-Means dan Hierarchical Clustering*

Oleh:

Muhammad Naufal Al Hafif

NIM: 09021381722127

Pembimbing I



Alvi Syahrini Utami, M.Kom.
NIP 197812222006042003

Palembang, Januari 2022

Pembimbing II



Kanda Januar Miraswan, M.T.
NIP 199001092019031012

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika



Alvi Syahrini Utami, M.Kom.
NIP. 197812222006042003

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Naufal Al Hafif

NIM : 09021381722127

Program Studi : Teknik Informatika Bilingual

Judul Skripsi : *Clustering* Status Gizi Balita di Puskesmas Talang Buluh
Menggunakan Kombinasi Metode *K-Means* dan *Hierarchical Clustering*

Hasil Pengecekan *Software iThenticate/Turnitin* : 13%

Menyatakan bahwa Laporan proyek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan proyek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapapun.



Palembang, Januari 2022



Muhammad Naufal Al Hafif
NIM. 09021381722127

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

- *Lakukan Segala Hal Menurut Mu Itu Prioritas Selagi Masih Muda.*
- *Terbenturlah Untuk Terbentuk,*
- *Lebih Baik Kerjakan Kegiatan Satu Per Satu.*

Kupersembahkan karya tulis ini kepada :

- *Allah SWT*
- *Keluargaku*
- *Dosen Pembimbing dan Dosen Penguji*
- *BEM KM FASILKOM UNSRI & BO MAC FASILKOM UNSRI*
- *Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya*
- *Almamater*

CLUSTERING THE NUTRITIONAL STATUS OF TODDLERS AT PUSKESMAS TALANG BULUH USING A COMBINATION OF K-MEANS AND HIERARCHICAL CLUSTERING METHODS

By:
Muhammad Naufal Al Hafif
09021381722127

ABSTRACT

Malnutrition is one of the health problems that often afflicts toddlers in Indonesia, one of which is caused by the consumption of food given to toddlers. Therefore, it is necessary to strive for grouping the nutritional status of toddlers with the aim of getting the status of excessive, good, and bad nutrition by using a combination method of the K-means algorithm and Hierarchical Clustering. The K-means method has the ability to group large amounts of data in a fast time. However, the disadvantage is that it depends on the initial center of the cluster. Therefore, a hierarchical method was used to determine the initial center of the cluster. The results of the grouping are then evaluated using the Davies Bouldin Index (DBI) and the Silhouette Index (SI) so that after the test the results of the lowest DBI evaluation value are 0.622 with the K-Cluster value being in the 2nd K-Cluster and the highest SI at 0.906 with a K value. -The cluster is in the 2nd K-Cluster from K-Cluster 2 to 10 clustering.

Keyword: Indonesian Toddler Nutrition, Clustering, K-means, Hierarchical, Davies Bouldin Index, Silhouette Index.

Palembang, January 2022

Supervisor I

Supervisor II

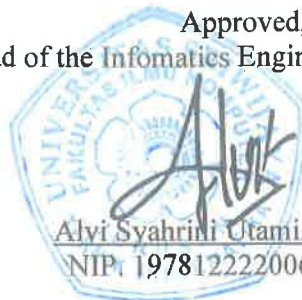


Alvi Syahrini Utami, M.Kom.
NIP 197812222006042003



Kanda Januar Miraswan, M.T.
NIP 199001092019031012

Approved,
Head of the Infomatics Engineering Department



Alvi Syahrini Utami, M.Kom.
NIP. 197812222006042003

CLUSTERING STATUS GIZI BALITA DI PUSKESMAS TALANG BULUH MENGGUNAKAN KOMBINASI METODE K-MEANS DAN HIERARCHICAL CLUSTERING

Oleh:
Muhammad Naufal Al Hafif
09021381722127

ABSTRAK

Malnutrisi merupakan salah satu masalah kesehatan yang sering menimpa balita di Indonesia salah satunya disebabkan oleh konsumsi makanan yang dikasih ke balita. Oleh karena itu, pengelompokan pada status gizi balita perlu diupayakan dengan tujuan untuk mendapatkan status dari pada gizi berlebihan, baik, serta buruk dengan menggunakan metode kombinasi algoritma *K-means* dan *Hierarchical Clustering*. Metode *K-means* mempunyai kemampuan mengelompokan data dalam jumlah besar dengan waktu yang cepat. Namun, kelemahannya ialah tergantung pada pusat awal *cluster*. Oleh karena itu dikombinasikan metode *Hierarchical* yang digunakan untuk menentukan pusat awal *cluster* tersebut. Hasil pengelompokan kemudian dievaluasi menggunakan *Davies Bouldin Index* (DBI) dan *Silhouette Index* (SI) sehingga pasca pengujian mendapatkan hasil nilai evaluasi DBI terendah sebesar 0.622 dengan nilai *K-Cluster* tersebut berada pada *K-Cluster* ke-2 dan SI tertinggi sebesar 0.906 dengan nilai *K-Cluster* tersebut berada pada *K-Cluster* ke-2 dari *K-Cluster* 2 sampai 10 clustering.

Kata Kunci: Gizi Balita Indonesia, *Clustering*, *K-means*, *Hierarchical*, *Davies Bouldin Index*, *Silhouette Index*.

Pembimbing I



Alvi Syahrini Utami, M.Kom.
NIP 197812222006042003

Palembang, Januari 2022

Pembimbing II



Kanda Januar Miraswan, M.T.
NIP 199001092019031012

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika



Alvi Syahrini Utami, M.Kom.
NIP. 197812222006042003

KATA PENGANTAR



Puji syukur kepada Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya yang telah diberikan kepada Penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna menyelesaikan pendidikan program Strata-1 pada Fakultas Ilmu Komputer Program Studi Teknik Informatika di Universitas Sriwijaya.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini banyak pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, yaitu kepada:

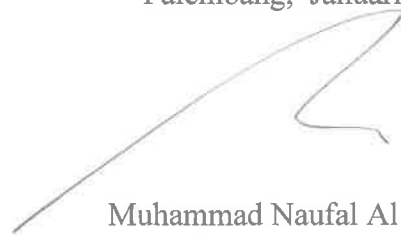
1. Orang tuaku, Ermansyah, S.H. dan Rika Ferliana, Ayuk Rimadan Adek Tio. Serta semua keluarga yang memberikan cinta dan kasih sayang untuk selalu mendoakan dan dukungan serta selalu ada untuk membantu dan memberikan semangat dalam menyelesaikan penelitian.
2. Bapak Jaidan Jauhari, S.Pd., M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Alvi Syahrini Utami, M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika sekaligus pembimbing Tugas Akhir I yang telah banyak memberikan nasehat dan informasi dalam perkuliahan serta bimbingan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
4. Ibu Mastura Diana Marieska, M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Informatika yang telah memberi nasihat seputar perkuliahan,
5. Ibu Desty Rodiah, S.Kom., M.T. selaku dosen pembimbing akademik, yang telah membimbing, mengarahkan, dan memberikan motivasi penulis dalam proses perkuliahan.
6. Bapak Kanda Januar Miraswan, M.T. sebagai pembimbing Tugas Akhir II yang membimbing dalam menyelesaikan dan juga memberi arahan pada

pengerjaan Tugas Akhir.

7. Ibu Dian Palupi Rini, M.Kom., Ph.D. selaku dosen penguji I dan Bapak Muhammad Naufal Rachmatullah, M.T. selaku dosen penguji II yang telah membimbing serta memberi saran dan masukan dalam pengerjaan Tugas Akhir.
8. Seluruh dosen Program Studi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmunya.
9. Kak Icy, Mbak Wiwin, dan Pak Toni serta seluruh staf tata usaha yang telah membantu dalam kelancaran proses administrasi dan akademik selama masa perkuliahan.
10. Teman-teman dari Angkatan IF 2017, kakak tingkat, adik tingkat, serta teman-teman lainnya yang telah berjuang selama menempuh Pendidikan di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Penulis menyadari dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan disebabkan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk kemajuan penelitian selanjutnya. Akhir kata semoga Tugas Akhir ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Januari 2022



Muhammad Naufal Al Hafif

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
TANDA LULUS UJIAN SIDANG TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRACT	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
BAB I.....	1
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Latar Belakang	1
1.3 Rumusan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Batasan Masalah.....	5
1.7 Sistematika Penulisan.....	5
1.8 Kesimpulan.....	6
BAB II	1
2.1. Pendahuluan	1
2.2. Landasan Teori	1
2.2.1 <i>Clustering</i>	1
2.2.2 <i>Hierarchical Clustering</i>	2
2.2.3 <i>K-Means Clustering</i>	3
2.2.4 Kombinasi Metode <i>Hierarchical</i> dan <i>K-Means Clustering</i>	4
2.2.5 <i>Davies-Bouldin Index</i>	6
2.2.6 <i>Silhouette Index</i>	8
2.2.7 <i>Rational Unified Process (RUP)</i>	9
2.3. Penelitian Lain yang Relevan.....	11

2.3.1	Tahta Alfina, Budi Santosa, dan Ali Ridho Barakbah (2012) Analisa Perbandingan Metode <i>Hierarchical Clustering</i> , <i>K-Means</i> dan Gabungan Keduanya dalam <i>Cluster Data</i> (Studi kasus : <i>Problem Kerja Praktek Jurusan Teknik Industri ITS</i>).....	11
2.3.2	Implementasi Algoritma <i>K- Means Clustering</i> untuk Mengelompokkan Data Gizi Balita pada Kecamatan Garoga Tapanuli Utara .	11
2.3.3	<i>Clustering</i> Menggunakan Metode <i>K-Means</i> Untuk menentukan Status Gizi Balita	12
2.4.	Kesimpulan.....	12
BAB III	1
3.1	Pendahuluan	1
3.2	Pengumpulan Data	1
3.3	Tahapan Penelitian	1
3.3.1	Kerangka Kerja.....	1
3.3.2	Kriteria Pengujian.....	4
3.3.3	Format Data Pengujian	4
3.3.4	Alat yang Digunakan dalam Penelitian	5
3.3.5	Pengujian Penelitian	6
3.3.6	Analisa Hasil Pengujian dan Membuat Kesimpulan Penelitian	7
3.4	Metode Pengembangan Perangkat Lunak	7
3.4.1	Fase Insepsi.....	7
3.4.2	Fase Elaborasi	7
3.4.3	Fase Kontruksi	8
3.4.4	Fase Transisi	8
3.5	Manajemen Proyek Perangkat Lunak.....	8
3.6	Kesimpulan.....	10
BAB IV	1
4.1	Pendahuluan	1
4.2	Fase Insepsi	1
4.2.1	Pemodelan Bisnis.....	1
4.2.2	Kebutuhan Sistem	2
4.2.3	Analisis Kebutuhan dan Desain.....	4
4.2.3.1	Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	5
4.2.3.2	Analisis Alogitma <i>K-means Clustering</i>	5
4.2.3.3	Analisis Kombinasi <i>K-means</i> dan <i>Hierarchical Clustering</i>	8

4.2.3.4	Desain Perangkat Lunak	12
4.3	Fase Elaborasi.....	21
4.3.1	Pemodelan Bisnis.....	22
4.3.2	Perancangan Data	22
4.3.3	Diagram	22
4.3.3.1	Diagram <i>Sequence</i>	22
4.3.3.2	Perancangan <i>User Interface</i>	25
4.4	Fase Konstruksi	25
4.4.1	Kebutuhan Sistem.....	26
4.4.2	Diagram <i>Class</i>	26
4.4.3	Implementasi.....	28
4.4.3.1	Implementasi Class	28
4.4.3.2	Implementasi <i>User Interface</i>	29
4.5	Fase Transisi.....	30
4.5.1	Pemodelan Bisnis.....	30
4.5.2	Rencana Pengujian.....	30
4.5.2.1	Rencana Pengujian <i>Input Berkas</i>	31
4.5.2.2	Rencana Pengujian <i>Clustering</i> Gizi Balita Puskesmas Desa Talang Buluh Menggunakan <i>K-means</i> dan <i>Hierarchical Cluster</i>	31
4.5.3	Implementasi.....	32
4.5.3.1	Pengujian <i>Input Berkas</i>	32
4.5.3.2	Rencana Pengujian <i>Clustering</i> Gizi Balita Puskesmas Desa Talang Buluh Menggunakan <i>K-means</i> dan <i>Hierarchical Cluster</i>	34
4.6	Kesimpulan.....	35
BAB V	1
5.1	Pendahuluan	1
5.2	Data Hasil Penelitian	1
5.2.1	Konfigurasi Penelitian	1
5.2.2	Data Hasil Konfigurasi Penelitian	2
5.2.2.1	Hasil Pengujian	2
5.3	Analisis Hasil Pengujian	4
5.3.1	Hasil Pengujian <i>K-means Clustering</i>	5
5.3.2	Hasil Pengujian Kombinasi <i>K-means Clustering</i> dan <i>Hierarchical Clustering</i>	6
5.4	Kesimpulan.....	10

BAB VI	1
6.1 Kesimpulan.....	1
6.2 Saran.....	1
DAFTAR PUSTAKA	xvii

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel III-1: Rancangan Tabel Nilai Evaluasi	III-3
Tabel III-2: Tabel <i>Work Breakdown Structure</i> (WBS) Penelitian.....	III-7
Tabel IV-1: Kebutuhan Fungsional	IV-2
Tabel IV-2: Kebutuhan Non-Fungsional	IV-3
Tabel IV-3: Langkah-Langkah <i>K-means</i>	IV-5
Tabel IV-4: Langkah-Langkah Kombinasi <i>K-means</i> dan <i>Hierarchical</i> ...	IV-8
Tabel IV-5: Definisi <i>Actor Use Case</i>	IV-12
Tabel IV-6: Definisi <i>Use Case</i>	IV-12
Tabel IV-7: Skenario <i>Use Case Input</i> Berkas.....	IV-13
Tabel IV-8: Skenario <i>Use Case Clustering</i> Status Gizi Balita Puskesmas Desa Talang Buluh Metode <i>K-means</i> dan <i>Hierarchical</i>	IV-14
Tabel IV-9: Implementasi <i>Class</i>	IV-22
Tabel IV-10: Rencana Pengujian <i>Input</i> Berkas	IV-24
Tabel IV-11: Rencana Pengujian <i>Clustering</i> Status Gizi Balita Puskesmas Desa Talang Buluh Metode <i>K-means</i> dan <i>Hierarchical</i>	IV-24
Tabel IV-12: Pengujian <i>Input</i> Berkas	IV-26
Tabel IV-13: Pengujian <i>Clustering</i> Status Gizi Balita Puskesmas Desa Talang Buluh Metode <i>K-means</i> dan <i>Hierarchical</i>	IV-27
Tabel V-1: Hasil Uji 1	V-2
Tabel V-2: Hasil Uji 2	V-3
Tabel V-3: Hasil Uji 3	V-4
Tabel V-4: Hasil Uji 4	V-4

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar II-1: Kombinasi Metode <i>K-means Clustering</i> dan <i>Hierarchical Clustering</i>	II-5
Gambar II-2: Arsitektur <i>Rational Unified Process</i>	II-8
Gambar III-1: Kerangka Kerja <i>K-means Clustering</i> dan <i>Hierarchical Clustering</i>	III-2
Gambar III-2: Tahapan Pengujian Penelitian	III-4
Gambar III-3: Penjadwalan Penelitian Dalam Bentuk <i>Gantt Chart</i>	III-9
Gambar IV-1: Diagram <i>Use Case</i>	IV-11
Gambar IV-2: Diagram Aktivitas <i>Input Berkas</i>	IV-15
Gambar IV-3: Diagram Aktivitas <i>Clustering</i> Status Gizi Balita Puskesmas Desa Talang Buluh Metode <i>K-means</i> dan <i>Hierarchical</i>	IV-16
Gambar IV -4: Diagram <i>Sequence Input Berkas</i>	IV-17
Gambar IV -5: Diagram <i>Sequence K-means</i> dan <i>Hierarchical</i>	IV-18
Gambar IV-6: Rancangan <i>User Interface</i>	IV-19
Gambar IV-7: Diagram <i>Class</i>	IV-21
Gambar IV-8: Implementasi <i>User Interface</i>	IV-23
Gambar IV-9: Implementasi <i>User Interface</i> Pada Saat Dijalankan.....	IV-24
Gambar V-1: Pengujian 1 (SI).....	V-5
Gambar V-2: Pengujian 1 (DBI).....	V-5
Gambar V-3: Pengujian 2 (SI).....	V-6
Gambar V-4: Pengujian 2 (DBI).....	V-6
Gambar V-5: Pengujian 3 (SI).....	V-7
Gambar V-6: Pengujian 3 (DBI).....	V-7
Gambar V-7: Pengujian 4 (SI).....	V-8
Gambar V-8: Pengujian 4 (DBI).....	V-8

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Pada bab ini memiliki pokok pikiran yang menjadikan acuan untuk pembuatan tugas akhir atau skripsi. Pokok pikiran tersebut mencakup latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan batasan masalah penelitian juga mekanisme dari pengembangan tugas akhir atau skripsi.

1.2 Latar Belakang

Kekurangan gizi atau yang biasa disebut malnutrisi merupakan salah satu masalah kesehatan yang cukup sering menimpa balita di Indonesia. *The Government's Basic Health Research* (Riskesdas) menunjukkan bahwa jumlah balita di Indonesia usia 12 bulan sampai dengan 59 bulan penderita gizi buruk pada tahun 2013 mencapai 28,1 persen. Jumlah balita yang meninggal dunia akibat kekurangan gizi adalah 29 dari 1000 kelahiran.¹

Malnutrisi pada balita di Indonesia disebabkan oleh beberapa faktor seperti Konsumsi makanan yang diberikan kepada balita. Banyak orang tua yang tidak mengerti menangani kandungan gizi makanan yang diberikan kepada balita menjadi salah satu faktor yang cukup dominan menjadi penyebab malnutrisi pada balita. Makanan yang bergizi tidak selalu harus mahal. Orang tua hanya harus pandai memilih jenis makanan yang bisa mencukup nilai gizi balita.

¹ Jakarta Post, 2015, Indonesia's Newborns Face Future Challenges Due Malnutrition, <http://www.thejakartapost.com/news/2015/06/24/indonesia-s-newbornsface-futurechallengesduemalnutrition.html>, diakses tanggal 26 Agustus 2021.

Pengetahuan tentang gizi makanan inilah yang terkadang tidak dimiliki oleh banyak orang tua di Indonesia. Pendidikan yang rendah dan kemiskinan kerap menjadi alasan orang tua kurang bisa memperhatikan asupan gizi makanan yang dikonsumsi oleh balita. Kemudian rendahnya kepedulian masyarakat pada kebersihan lingkungan di beberapa kota di Indonesia membuat banyak masyarakat terutama balita rentan terinfeksi berbagai macam penyakit. Balita yang mudah terserang penyakit cenderung memiliki gizi yang kurang dibandingkan dengan balita yang jarang menderita sakit.²

Maka dari itu, perlunya ada proses pada status gizi balita untuk diupayakan dapat dikelompokkan sehingga mendapatkan status gizi balita tersebut dengan membagi menjadi tiga kategori, yakni gizi lebih, gizi baik, serta gizi buruk, yang nantinya dengan adanya proses klasifikasi ini memungkinkan pihak yang memiliki kewajiban untuk mengurus kasus ini dapat mengevaluasi kemungkinan-kemungkinan untuk hasil yang terbaik, baik itu untuk balita serta orang tua balita tersebut.

Metode *cluster* atau mengelompokkan ialah sebuah metode yang biasa diterapkan untuk mengelompokkan data atau entitas dari sebuah *cluster* yang dimana *cluster* itu berisikan data yang bisa serupa atau tidak serupa dari data lainnya (Alfina, Santosa, dan Barakbah, 2012). Ada dua metode clustering yang dikenal, yaitu *Hierarchical clustering* dan *Partitioning*. Metode *Hierarchical clustering* sendiri terdiri dari *Complete Linkage*, *Single Linkage*, *Average Linkage* dan *Centroid Linkage*, Sedangkan metode *Partitioning* sendiri terdiri dari *K-means* dan *Fuzzy K-means*.

² Rahim, F. K. 2014. Faktor Risiko Underweight Balita Umur 7-59 Bulan. Jurnal Kesehatan Masyarakat, No. 2, Vol. 9, 115-121.

Metode *K-means* adalah sebuah metode mengelompokkan yang bisa dibilang sangat biasa digunakan (Alfina, Santosa, dan Barakbah, 2012). *K-means* memiliki keunikan untuk mengelompokkan data dengan jumlah besar namun dalam waktu komputasinya sangat cepat dan efektif. Namun, nilai dari *clustering* dengan *K-means* sangat bergantung pada *centroid* pusat awal *cluster* (Rahmawati *et al.*, 2016). Inilah yang membuat metode *K-means* memiliki hasil yang kurang baik. *Hierarchical Clustering* merupakan metode algoritma klasifikasi yang dapat membangun sebuah hierarki pada kelompok di suatu data. *Hierarchical Clustering* memiliki beberapa metode, salah satu yang metode tersebut yang akan digunakan pada penelitian kali ini ialah *single linkage*, yang klasifikasinya berdasarkan jarak terkecil diantara dua objek. Dari sifat *Hierarchical clustering* menunjukkan bahwa metode ini dapat digunakan untuk mengatasi masalah penentuan pusat awal *cluster* pada metode *K-means*. Untuk itu, maka *K-means* dikolaborasikan dengan metode *Hierarchical* merupakan metode yang memiliki mekanisme yang sederhana, karena pada metode ini terdapat beberapa proses *clustering* yang pada kali ini penulis menggunakan *Single Linkage* dalam penelitian kali ini. *Hierarchical* juga bersifat tentatif dengan dasar jarak pada data merupakan terkecil dari data satu dan data lainnya, dan juga metode ini sangat baik untuk di kombinasikan dengan *K-means* karena *Hierarchical* mampu memecahkan masalah tentang penentuan *centroid* awal pada *cluster*.

Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan *clustering* status gizi balita pada kasus ini berada pada Puskesmas desa Talang Buluh berdasarkan parameter umur dalam bulan, lingkaran kepala, tinggi badan, dan berat badan balita tersebut dengan menggunakan kombinasi algoritma *K-Means* dan *Hierarchical*.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan diatas, hasil *clustering* dengan *K-Means* sangat bergantung pada pusat awal *cluster* yang menyebabkan hasil *cluster* berupa solusi yang sifatnya *local optimal*, dan *Hierarchical clustering* adalah metode analisis kelompok yang berusaha untuk membangun sebuah hierarki kelompok data, maka pertanyaan penelitian dalam masalah ini adalah:

1. Bagaimana mengelompokkan gizi balita menggunakan kombinasi metode *Hierarchical clustering* dan *K-Means clustering* ?
2. Bagaimana hasil dari *clustering* gizi balita dengan kombinasi metode *Hierarchical clustering* dan *K-Means clustering* ?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengklaster gizi balita pada Puskesmas desa Talang Buluh ke dalam *cluster-cluster* dengan kombinasi metode *Hierarchical clustering* dan *K-Means clustering*.
2. Mengukur perbandingan hasil *clustering* antara metode *K-Means* dengan metode kombinasi *K-Means* dan *Hierarchical clustering*.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini maka manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui *cluster* yang terbentuk dari hasil *clustering* gizi balita pada Puskesmas desa Talang Buluh ke dalam *cluster-cluster*.

2. Mengetahui kinerja kombinasi metode *Hierarchical clustering* dan *K-Means clustering* dalam mengelompokkan gizi balita pada Puskesmas desa Talang Buluh.

1.6 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian kali ini sebagai berikut:

1. Data gizi balita dari tahun 2016 sampai dengan 2019 yang didapatkan di Puskesmas desa Talang Buluh.
2. Membagi kelompok menjadi 3 kategori status gizi balita (gizi lebih, gizi baik, gizi buruk).

1.7 Sistematika Penulisan

Pada sistematika penulisan yang diteliti oleh penulis, memiliki atribut umum yang digunakan untuk pembuatan tugas akhir pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya, berikut atribut yang digunakan:

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab I, penulis membahas pokok dari landasan dasar yang meliputi hal seperti landasan masalah, latar belakang, manfaat penelitian, tujuan penelitian, ruang lingkup, sistematika penulisan, serta metodologi penelitian.

BAB II. KAJIAN LITERATUR

Pada bab II, penulis membahas dasar dari seluruh teori yang sesuai dengan studi kasus penelitian, mulai dari analisis, perancangan, serta implementasi kesemuanya.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab III, penulis membahas mekanisme yang akan dilakukan pada saat penelitian berlangsung, dideskripsikan secara mendalam dan detail berdasarkan kerangka kerja, sampai dengan pelaksanaan penelitian.

BAB IV. PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

Pada bab IV, penulis membahas perancangan pengembangan perangkat lunak dan mengimplementasikan rancangan pada proyek penelitian.

BAB V. HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN

Pada bab V, penulis membahas implementasi hasil dari analisis yang sedang dirancang pada bab IV. Sehingga dapat melakukan pengujian pengembangan perangkat lunak pada proyek penelitian.

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab VI, penulis membahas hasil dari pada yang sudah dikembangkan dari studi kasus penulis, sehingga menimbulkan apa yang menjadi keresahan selama penelitian studi kasus tersebut.

1.8 Kesimpulan

Penelitian ini berfokus pada mengelompokkan gizi balita yang berada pada desa Talang Buluh ke dalam *cluster-cluster* menggunakan kombinasi metode *Hierarchical clustering* dan *K-Means clustering*. Karena hasil *clustering* dengan *K-Means* sangat bergantung pada pusat awal *cluster* hal ini menyebabkan hasil *cluster* berupa solusi yang sifatnya *local optimal*. Untuk itu, maka *K-Means* dikolaborasikan dengan metode hierarki untuk penentuan pusat awal *cluster*. Pada penelitian ini diharapkan dapat memperoleh hasil *cluster* terbaik dari kombinasi metode *Hierarchical clustering* dan *K-Means clustering*.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfina, Tahta; Santosa, Budi. & Barakbah, Ridho, A. 2012. Analisa Perbandingan Metode *Hierarchical Clustering*, *K-Means* dan Gabungan Keduanya dalam *Cluster Data* (Studi Kasus: Problem Kerja Praktek Teknik Industri ITS). Jurnal Teknik ITS, (Vol 1, No 1 (2012): Jurnal Teknik ITS (ISSN 2301-9271)): A521–A525.
- Alith, M.F. 2015. Klasterisasi Proses Seleksi Pemain Menggunakan Algoritma K-Means (Studi Kasus: Tim Hockey Kabupaten Kendal). Skripsi, Fakultas Ilmu Komputer.
- Dody W Sitohang, Alex Rikki. 2019. Implementasi Algoritma *K-Means Clustering* untuk Mengelompokkan Data Gizi Balita pada Kecamatan Garoga Tapanuli Utara.
- Windha Mega Pradnya Duhita. 2015. *Clustering* Menggunakan Metode *K-Means* untuk Menentukan Status Gizi Balita.
- Merliana, N.P.E. & Santoso, A.J. 2015. Analisa Penentuan Jumlah *Cluster* Terbaik Pada Metode *K-Means Clustering*.
- Jumeilahari. & Pratama. 2018. Identifikasi *Cluster* Penduduk Usia Kerja Pada Provinsi Sumatera Selatan Menggunakan *K-Modes*.
- Pradnyana. & Permana. 2018. Sistem Pembagian Kelas Kuliah Mahasiswa Dengan Metode *K-Means* dan *K-Nearest Neighbors* Untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran.
- Anggara, Mario dkk. 2016. Pemilihan *Distance Measure* Pada *K-Means Clustering* Untuk Pengelompokan *Member* di Awal Alvaro Fitness.
- Mu'afa, S.F. & Ulinuha, N. 2019. Perbandingan Metode *Single Linkage*, *Complete Linkage* Dan *Average Linkage* dalam Mengelompokkan Kecamatan