

## Analisis *Hierarchical Clustering* pada Karakteristik Penduduk Bekerja di Provinsi Jambi.

Niko Akbar

<sup>1</sup> Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Dinamika Bangsa, Kota Jambi, Indonesia

Email: [nikoakbar1994@gmail.com](mailto:nikoakbar1994@gmail.com)

Email Penulis Korespondensi: [nikoakbar1994@gmail.com](mailto:nikoakbar1994@gmail.com)

Artikel Info :

Artikel History :

Submitted : 18-07-2024

Accepted : 29-09-2024

Published : 30-09-2024

### Kata Kunci:

Hierarchical\_Clustering;  
Ward\_Linkage; Agglomerative,  
Dendogram,  
Karakter\_Penduduk,

**Abstrak**—Baru-baru ini Badan Pusat Statistik telah mengeluarkan data berupa berita resmi statistik tentang pertumbuhan ketenagakerjaan yang ada di Jambi. Data ini menyatakan bahwa sebanyak 1,77 Juta Orang di provinsi Jambi. Hal ini mendorong penulis untuk melakukan penelitian tentang bagaimana mengetahui Identitas Penduduk Bekerja di Provinsi Jambi. Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi dan pengelompokan Karakteristik Penduduk Bekerja berdasarkan Jumlah Pekerja yang ada di provinsi dalam bentuk Lapangan Usaha Status Pekerjaan, Kegiatan Formal / Informal, Pendidikan Tinggi, dan Jam Kerja. Penelitian dilakukan dengan menggunakan dataset Penduduk Bekerja di provinsi Jambi. Untuk analisis dilakukan dengan cara *Hierarchical Clustering* dengan metode *ward linkage*. Metode ini membantu mengidentifikasi kelompok dan mengetahui segmentasi beberapa data yang tidak beraturan dan mempunyai nilai lebih dari 1. Untuk hasil metode didapatkan berupa Hasil *Agglomerative* dan *dendogram*. Hasil yang didapatkan dari Analisa tersebut adalah Karakteristik Penduduk bekerja di Provinsi Jambi tahun 2022-2024 berasal dari Pekerja yang bekerja di aktivitas kesehatan manusia dan Sosial, bekerja di Sektor Pengangkutan dan Pergudangan, serta di bagian industri pengolahan. Untuk Karakteristik berdasarkan Status bekerja sebagai buruh tetap dan dibayar, serta pekerja keluarga / tidak dibayar. Dalam kegiatan formal / Informal didominasi Pekerja dengan kegiatan informal. Pendidikan tertinggi pada penduduk bekerja di provinsi Jambi banyak menempuh tingkat pendidikan Diploma IV, S1, S2, dan S3, serta pekerja paruh waktu (<35 Jam).

**Abstract**— Recently the Central Bureau of Statistics has released data in the form of official statistical news about the growth of employment in Jambi. This data states that there are 1.77 million people in Jambi province. This prompted the author to conduct research on how to find out the Identity of the Working Population in Jambi Province. This research was conducted to identify and group the Characteristics of the Working Population based on the Number of Workers in the province in the form of Employment Status Business Field, Formal / Informal Activities, Higher Education, and Working Hours. The research was conducted using the Working Population dataset in Jambi province. The analysis was conducted using Hierarchical Clustering with linkage methods such as ward linkage. This method helps identify groups and find out the segmentation of some irregular data and has a value of more than 1. For the results of the method obtained in the form of Agglomerative Results and dendrograms. The results obtained from the analysis are the characteristics of the working population in Jambi Province in 2022-2024 come from workers who work in human health and social activities, work in the transportation and warehousing sector, and in the processing industry for characteristics based on status work as permanent and paid workers, and family / unpaid workers. Workers in formal/informal activities are dominated by workers with informal activities. The highest education in the working population in Jambi province is mostly at the Diploma IV, S1, S2, and S3 education levels, as well as part-time workers (<35 hours).

### Keywords:

Hierarchical\_Clustering;  
Ward\_Linkage;  
Agglomerative;  
Dendogram;

## 1. PENDAHULUAN

Angkatan Kerja dapat dijelaskan dengan beberapa definisi, yakni angkatan kerja berdasarkan alfin[1] adalah Sejumlah pekerja yang ada dalam suatu perekonomian tertentu, kemudian penjelasan lain adalah Penduduk usia kerja yang sedang bekerja atau mempunyai pekerjaan tetapi untuk sementara tidak bekerja dan sedang mencari pekerjaan., Sedangkan menurut muliadi[2] Angkatan Kerja adalah bagian dari tenaga kerja yang benar-benar ikut atau berusaha ikut serta dalam kegiatan produktif, yaitu produksi barang dan Jasa. Selain itu Angkatan kerja yang mencakup jumlah orang yang siap bekerja dan mencari pekerjaan, juga memiliki pengaruh signifikan terhadap tingkat pengangguran terbuka. Jika Angkatan kerja bertambah tanpa diiringi oleh pertumbuhan lapangan usaha yang cukup, tingkat pengangguran terbuka dapat meningkat[2]. Angkatan kerja juga mempunyai *human capital* yang berarti nilai dan atau kualitas dari seseorang atau tenaga kerja yang menentukan seberapa potensial orang atau tenaga kerja tersebut bisa berproduksi dalam perekonomian dalam terutama menghasilkan barang dan jasa[3].

Berdasarkan Survei Angkatan Kerja Nasional (SAKERNAS) pada februari 2024, jumlah angkatan kerja di provinsi jambi mencapai 1,86 Juta Orang, meningkat sebanyak 4,1 ribu orang dibandingkan Februari 2023. Kenaikan Jumlah Angkatan Kerja yang ditawarkan menunjukkan optimisme masyarakat dalam mencari peluang kerja di Provinsi Jambi. Berita ini juga didukung oleh Badan Pusat Statistik bahwa Penduduk yang bekerja sebanyak 1,77 juta orang, naik sebanyak 4,9 ribu orang dari februari 2023 serta lapangan usaha yang tersedia mengalami peningkatan pada industri pengolahan sebesar 42,1 ribu orang

Jumlah Pekerja tahun ini digolongkan dengan berbagai karakteristik, yakni Jumlah Pekerja berdasarkan Lapangan Usaha, Status Pekerjaan, Kegiatan Formal / Informal, Pendidikan Tertinggi, dan Jam Kerja. Arti lapangan usaha menurut Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Utara[4], Lapangan usaha adalah bidang kegiatan dari pekerjaan atau tempat seseorang bekerja. Klasifikasi lapangan usaha mengikuti Klasifikasi Lapangan Usaha Indonesia (KLUI), Status Pekerjaan adalah Jenis kedudukan seseorang dalam melakukan pekerjaan di suatu unit Usaha / Kegiatan[5]. Pendidikan tertinggi yang dimaksud adalah Jenjang pendidikan tertinggi yang ditamatkan oleh seseorang, yang ditandai dengan sertifikat/ijazah[6]. Dan Jam Kerja yang dimaksud Jam Kerja pada Pekerja Penuh (>35 Jam) / Pekerja tidak Penuh Waktu (<35 Jam).

Clustering merupakan salah satu solusi yang dapat digunakan dalam mengelompokkan data. Cluster adalah sekelompok atau sekumpulan objek-objek data yang *similar*. Data dikelompokkan ke dalam suatu cluster yang sama dan setiap cluster dibedakan dengan disimiliar terhadap objek-objek yang berbeda cluster[7]. Potensi clustering dapat digunakan untuk mengetahui struktur dalam data. Cluster dapat dipakai lebih lanjut dalam berbagai aplikasi secara luas seperti klasifikasi, pengolahan gambar, dan pengenalan pola[8]. Salah satu metode yang digunakan dalam clustering adalah *Agglomerative Hierarchical Clustering* (AHC). AHC merupakan analisis kelompok dengan membentuk hirarki kelompok[9], [10]. Hasil analisis dalam gambaran distribusi hirarki kelompok dinamakan *dendogram*. AHC ini memiliki keunggulan karena dapat menggambarkan kedekatan antara data dengan dendogram. Selain itu, juga dapat menghasilkan kualitas Cluster dengan akurasi yang tinggi [10]. Analisis dilakukan dengan metode *ward linkage*, Metode ward merupakan metode varian yang bertujuan untuk mendapatkan cluster yang memiliki varians internal cluster terkecil[11]. Sehingga Penelitian dilakukan dengan Clustering Hierarchical dengan metode Agglomerative dan metode Ward Linkage serta hasil dalam bentuk Dendogram.

Berdasarkan Penelitian sebelumnya, Clustering Hierarchical dilakukan oleh Dessy[12] membahas tentang analisis clustering Donor darah dengan metode Agglomerative Hierarchical Clustering dan menyatakan bahwa penelitiannya dinyatakan berhasil, dengan tingkat akurasi sebesar 0.713346292 dengan standarisasi hasil di interpretasi sangat baik (Strong Structure) antara data dan cluster yang terbentuk. Sedangkan penelitian lain berupa Sistem Pemantauan Rutinitas Bayi dalam Proses Imunisasi 0-12 Bulan Menggunakan Algoritma Agglomerative Hierarchical Clustering[13] yang menerangkan bahwa Penulis melakukan penelitian tentang pengelompokkan Imunisasi bayi berdasarkan 3 variabel, yaitu Jenis Kelamin, alamat, dan jenis imunisasi. Dari hasil penelitian didapatkan hasil untuk salah satu kelompok yang terdiri dari 3 desa, yaitu desa Pante Sikumbang, Desa Pahlome, dan Desa Ie Rhop memiliki tingkat imunisasi bayi laki-laki sebesar 54 % dan tingkat imunisasi bayi perempuan sebesar 77%

Hal ini membuat penulis ingin mendalami penelitian berupa clusterisasi dengan bertujuan untuk mengetahui Karakteristik Penduduk Bekerja berdasarkan lapangan usaha, status Status Pekerjaan, Kegiatan Formal / Informal, Pendidikan Tertinggi, dan Jam Kerja. Selain itu, dapat bermanfaat untuk mengetahui industri yang diisi oleh pekerja di Provinsi Jambi, serta memudahkan peneliti mengetahui Situasi dan kondisi Pekerjaan di provinsi Jambi. Penelitian Clustering menggunakan dataset BPS Provinsi Jambi.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Tahapan Penelitian

Metode Penelitian Dilakukan dalam beberapa tahapan yang mencakup rangkaian langkah sistematis guna untuk mengumpulkan, menganalisis, dan menginterpretasi data dengan tujuan memperoleh pemahaman atau jawaban terhadap pertanyaan penelitian. Pada penelitian ini dilakukan menggunakan dataset BPS Provinsi Jambi sebagai data utama untuk mengklasterisasi Karakteristik Penduduk Bekerja di Provinsi Jambi. Teknik Pengolahan data yang digunakan adalah *Hierarchical Clustering* dengan metode *Ward Linkage*

1. Penentuan masalah  
Masalah yang dihadapi adalah bagaimana cara melakukan Clustering karakteristik Penduduk Bekerja dalam 3 tahun terakhir di dataset (Februari tahun 2022 sampai dengan februari 2024)[14].
2. Pengumpulan data  
Data yang digunakan adalah dataset dari BPS,  
Variabel Penelitian yang digunakan adalah  
A. (Lapangan Usaha), yang terdiri dari
  1. Pertanian, Kehutanan, Perikanan
  2. Pertambangan dan Penggalian

3. Industri Pengolahan
  4. Pengadaan Listrik , Gas, Uap /Air Panas, dan Udara Dingin
  5. Treatment Air, Air Limbah, Pemulihan Material Sampah, dan Aktivitas Remediasi
  6. Konstruksi
  7. Perdagangan Besar dan Eceran, Reparasi dan perawatan Mobil dan Sepeda Motor
  8. Pengangkutan dan Pergudangan
  9. Penyediaan Akomodasi dan Penyediaan Makan Minum
  10. Informasi dan Komunikasi
  11. Aktivas Keuangan dan Asuransi
  12. Real Estate
  13. Aktivitas Profesional dan Perusahaan
  14. Administrasi Pemerintahan, Pertahanan, dan Jaminan Sosial Wajib
  15. Pendidikan
  16. Aktivitas Kesehatan Manusia dan Aktivitas Sosial
  17. Aktivitas Jasa Lainnya
- B. (Status Pekerjaan), yang terdiri dari
1. Berusaha Sendiri
  2. Berusaha dibantu buruh tidak tetap / pekerja keluarga / tidak dbayar
  3. Berusaha dibantu buruh tetap dan dibayar
  4. Buruh / Karyawan / Pegawai
  5. Pekerja Bebas di Pertanian
  6. Pekerja bebas di nonpertanian
  7. Pekerja keluarga / tidak dibayar
  8. Berusaha dibantu buruh tidak tetap/pekerja keluarga/tidak dibayar
- C. Kegiatan Formal/Informal
1. Formal
  2. Informal
- D. Pendidikan tertinggi
1. SD ke bawah
  2. Sekolah Menengah Pertama
  3. Sekolah Menengah Atas
  4. Sekolah Menengah Kejuruan
  5. Diploma I/II/III
  6. Diploma IV,S1,S2,S3
- E. (Pekerja Paruh / Penuh Waktu)
1. Pekerja Penuh (>35 Jam)
  2. Pekerja Tidak Penuh (1-34 Jam)

**Tabel 1.** Karakteristik Penduduk Bekerja (Februari 2022-2024)

Objek	Karakteristik Penduduk Bekerja	2022 (Juta Orang)	2023(Juta Orang)	2024(Juta Orang)
<b>A</b>	<b>Lapangan Usaha</b>			
A.1.	Pertanian, Kehutanan, Perikanan	755,31	700,16	722,23
A.2.	Pertambangan dan Penggalian	603,70	95,49	82,77
a.3.	Industri Pengolahan	119,89	104,32	146,44
A.4.	Pengadaan Listrik , Gas, Uap /Air Panas, dan Udara Dingin	2,44	5,16	2,35
A.5.	Treatment Air, air Limbah, Pemulihan Material Sampah, dan Aktivitas Remediasi	2,94	5,07	1,28
A.6.	Konstruksi	70,07	87,28	6094,00
A.7	Perdagangan Besar dan Eceran, Reparasi dan perawatan Mobil dan Sepeda Motor	30,17	289,88	302,69

A.8	Pengangkutan dan Pergudangan	65,17	68,38	55,92
A.9	Penyediaan Akomodasi dan Penyediaan Makan Minum	94,43	79,66	100,51
A.10	Informasi dan Komunikasi	4,07	11,48	1,42
A.11	Aktivis Keuangan dan Asuransi	13,22	20,98	20,32
A.12	Real Estat	0,85	0,86	1,00
A.13	Aktivitas Profesional dan Perusahaan	13,71	25,77	16,61
A.14	Administrasi Pemerintahan, Pertahanan, dan Jaminan Sosial Wajib	81,37	76,85	93,44
A.15	Pendidikan	99,49	96,54	88,31
A.16	Aktivitas Kesehatan Manusia dan Aktivitas Sosial	37,93	28,37	25,85
A.17	Aktivitas Jasa Lainnya	38,73	72,43	39,13
<b>B.</b>	<b>Status Pekerjaan</b>			
B.1	Berusaha Sendiri	347,33	360,31	362,40
B.2	buruh tidak tetap / pekerja keluarga / tidak dbayar	299,67	281,30	251,86
B.3	buruh tetap dan dibayar	79,05	96,76	109,10
B.4	Buruh / Karyawan / Pegawai	607,16	608,50	586,15
B.5	Pekerja Bebas di Pertanian	104,48	87,09	101,13
B.6	Pekerja bebas di nonpertanian	65,17	55,47	71,35
B.7	Pekerja keluarga / tidak dibayar	258,81	279,22	291,55
<b>C</b>	<b>Kegiatan Formal / NonFomal</b>			
C.1	Formal	686,20	705,26	695,26
C.2	Informal	1075,46	1063,39	1078,28
<b>D</b>	<b>Pendidikan Tertinggi</b>			
D.1	SD ke bawah	674,38	671,30	651,43
D.2	Sekolah Menengah Pertama	335,14	325,08	302,81
D.3	Sekolah Menengah Atas	396,45	411,18	464,65
D.4	Sekolah Menengah Kejuruan	141,41	146,34	119,28
D.5	Diploma I/II/III	49,09	39,24	43,49
D.6	Diploma IV,S1,S2,S3	165,29	175,51	191,88
<b>E.</b>	<b>Jam Bekerja</b>			
E.1	Pekerja Penuh (>35 Jam)	1016,38	957,16	980,32
E.2	Pekerja Tidak Penuh (<35 Jam)	745,28	42,31	793,22

### 2.3. Analisa Hierarchical Clustering

Tahap-tahap dalam pembuatan Analisis *Hierarchical Clustering*[10] adalah

1. Standarisasi Data

Standarisasi data dilakukan sebelum analisis data untuk menghindari adanya perbedaan satuan dan tingginya perbedaan[15]. Persamaan Skor Z digunakan untuk menghitung data yang telah distandarisasi seperti :

$$Z = \frac{(x-\mu)}{\sigma} \tag{1}$$

Dimana Z adalah nilai skor; x adalah nilai yang diobservasi;  $\mu$  merupakan nilai rata-rata; dan  $\sigma$  merupakan standar deviasi suatu data

2. Pengukuran Kemiripan

Pengukuran pada penelitian ini menggunakan jarak Euclidean[16]. Euclidean distance is the distance measured geometrically between two data objects. Jarak Euclidean adalah Jarak yang diukur secara geometris antara 2 buah objek data. Persamaan yang digunakan dalam mengukur jarak Euclidean adalah

$$dEuclidean = \sqrt{\sum_{i=1}^n (a_i - b_i)^2} \tag{2}$$

Dimana DEuclidean sebagai jarak Euclidean;  $a_i$  sebagai data a sebagai data urutan ke - i ;  $b_i$  sebagai data b urutan ke- i

3. Analisis Cluster

Proses Clustering dilakukan dengan Hasil *Agglomerative Hierarchical Clustering* dan *dendogram* dengan metode Ward.

Metode Ward yaitu metode cluster yang digunakan untuk mengelompokkan objek kedalam cluster dengan cara meminimumkan varians atau ragam yang ada dalam cluster berdasarkan nilai *Sum of Squares Error (SSE)*[17]. Selanjutnya pada proses cluster ward dilakukan dengan menggunakan jarak Squared Euclidean yang merupakan kuadrat dari jarak Euclidean dengan rumus sebagai berikut.

$$d_{ik}^2 = \sum_{j=1}^p (x_{ij} - x_{kj})^2 \tag{3}$$

Dimana  $d_{ik}$  adalah Jarak Euclid objek data ke- i dan objek ke - k, p merupakan banyak peubah yang digunakan;  $x_{ij}$  merupakan objek data ke-i pada peubah-k, sedangkan  $x_{kj}$  adalah objek data ke - j pada peubah - k.

4. Validitas Kemiripan

Validitas bertujuan untuk meninjau keakuratan dan kualitas hasil dari proses clustering yang telah dilakukan. Validitas diukur dengan menggunakan koefisien Silhouette dengan memasukkan objek ke dalam *k-cluster*, yaitu  $k \leq n$ , dengan  $k = 1$  dan  $k = n$  yang dikecualikan sehingga dapat ditulis sebagai Persamaan :

$$s(i) = \frac{b(i)-a(i)}{\max(a(i),b(i))} \tag{4}$$

Dimana  $a(i)$  adalah rata-rata ketidakmiripan setiap objek ke-i terhadap semua objek lain dalam cluster A;  $b(i)$  adalah rata-rata ketidakmiripan setiap objek ke-i dengan semua objek di cluster B jika cluster A dianggap tidak ada;  $s(i)$  adalah koefisien Silhouette dengan rentang nilai pada  $-1 \leq s \leq 1$  untuk setiap objek

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari Hasil Analisa dan Perhitungan berdasarkan *Hierarchical Clustering* dengan metode Ward Linkage pada bagian lapangan pekerjaan

**Tabel 2** Hasil Proses Hierarchical dengan Ward Linkage dan Jarak Euclidean

Case Processing Summary <sup>a,b</sup>					
		Cases		Total	
N	Valid	N	Missing	N	Percent
	Percent		Percent		
17	100,0	0	,0	17	100,0

a. Euclidean Distance used

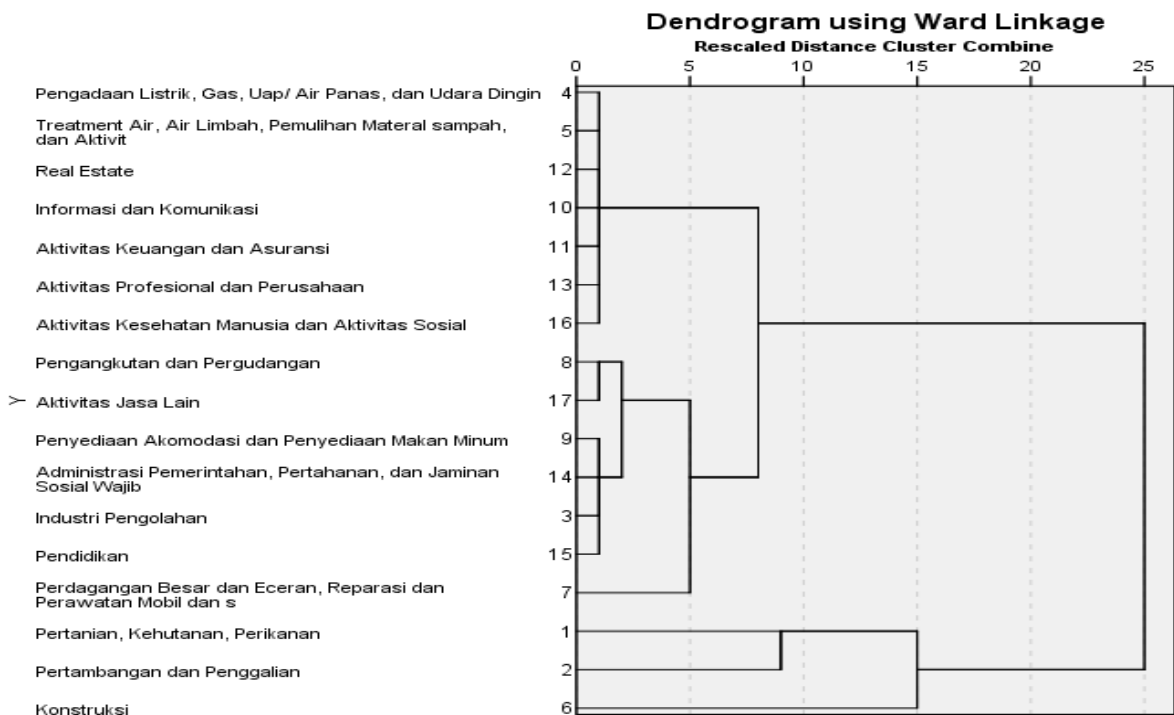
b. Ward Linkage

Yang berarti dalam clusterisasi menggunakan metode *ward linkage* semua variabel valid untuk di lakukan sehingga menghasilkan output berupa *Agglomerative* dan *Dendogram*

## 5.1 Analisa dengan Metode Agglomerative dan Dendogram pada Karakter Penduduk Bekerja (B) menurut Lapangan Usaha

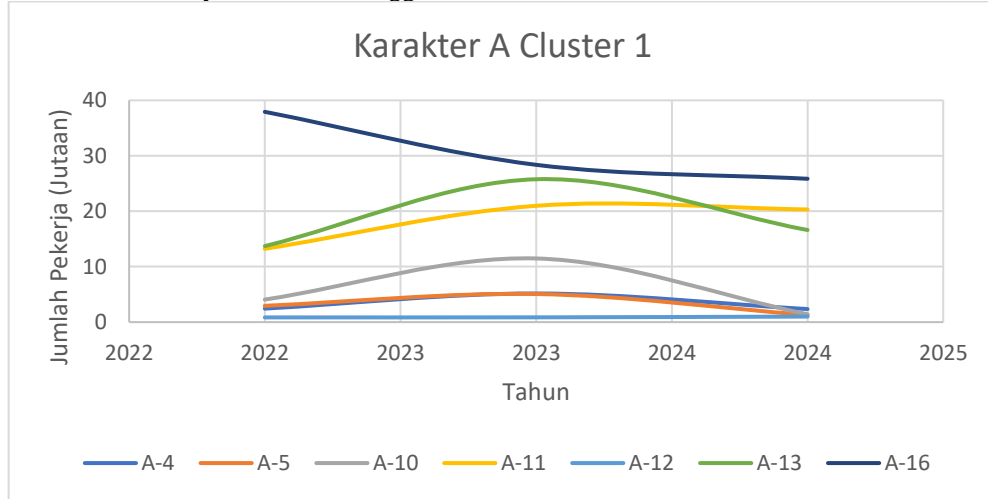
**Tabel 3** Clustering Lapangan Usaha dengan Metode Agglomerative

<b>Agglomeration Schedule</b>						
Stage	Cluster Combined		Coefficients	Stage Cluster First Appears		Next Stage
	Cluster 1	Cluster 2		Cluster 1	Cluster 2	
1	4	5	,001	0	0	3
2	11	13	,016	0	0	8
3	4	12	,033	1	0	4
4	4	10	,064	3	0	10
5	9	14	,095	0	0	9
6	3	15	,152	0	0	9
7	8	17	,214	0	0	11
8	11	16	,288	2	0	10
9	3	9	,415	6	5	11
10	4	11	,600	4	8	13
11	3	8	,826	9	7	12
12	3	7	1,844	11	0	13
13	3	4	3,367	12	10	16
14	1	2	5,214	0	0	15
15	1	6	8,221	14	0	16
16	1	3	13,385	15	13	0



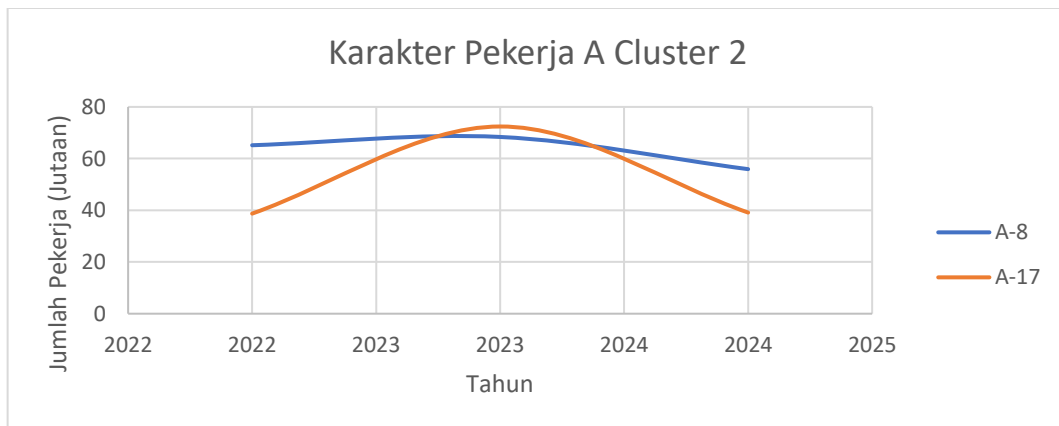
**Gambar 1** Dendrogram Hasil Clustering Lapangan Usaha

Pada analisa Clustering dengan Metode Agglomerative diselesaikan di stage 16 dan menghasilkan koefisien sebesar 13,385 serta Terdapat 3 Cluster yang jarak terdekat akan dipilih, yakni C-1 dari A-4, A-5, A-12, A-10, A-11, A-13,A-16. Cluster ke 2 yakni C-2 dari anggota A-8 dan A-17, serta Cluster ke 3 dari A-9, A-14, A-3, A-15



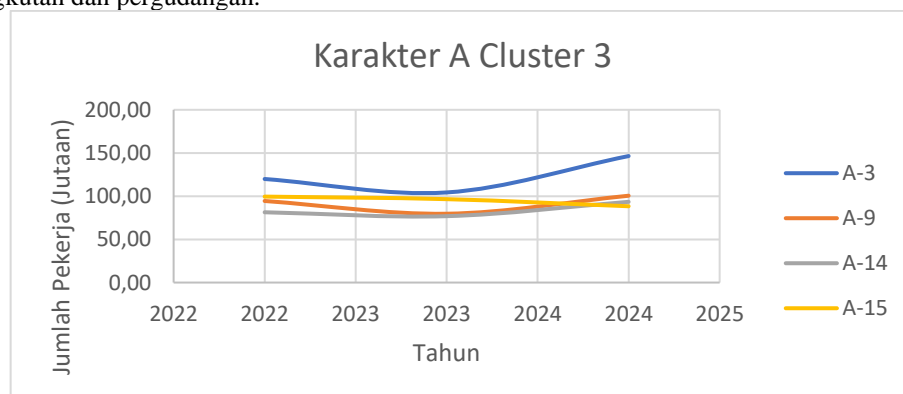
**Gambar 2** Grafik Cluster 1 Lapangan Usaha

Pada Cluster 1 Karakter pekerja menurut Lapangan Usaha (A) menyimpulkan Aktivitas Kesehatan Manusia dan Aktivitas Sosial yang paling besar jumlah pekerja walaupun ada penurunan di akhir pada tahun 2024.



**Gambar 3** Grafik Cluster 2 Lapangan Usaha

Pada Cluster ke 2 Karakter Bekerja A-8 dan A-17 lebih stabil di A-8 disimpulkan bahwa Lapangan Usaha terdapat pada pengangkutan dan pergudangan.



**Gambar 4** Grafik Cluster 3 Lapangan Usaha

Pada Cluster ke 3 pada Karakter Pekerja (A) pada A-9, A-14, A-3, A-15 ada peningkatan signifikan pada A-3 yakni di bagian Industri Pengolahan.

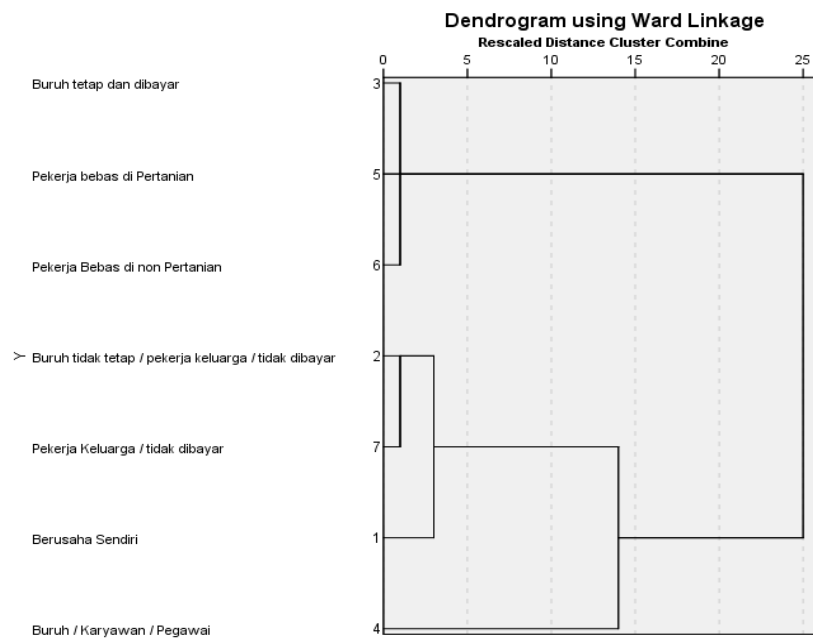


5.2 Analisa dengan Metode Agglomerative dan Dendrogram pada Karakter Penduduk Bekerja (B) menurut status Bekerja

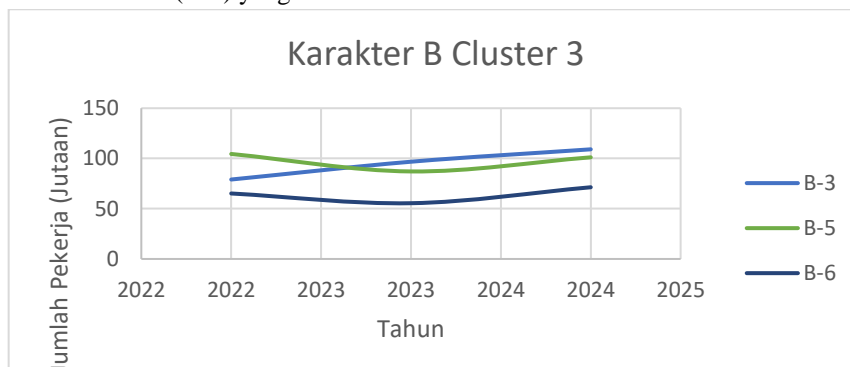
**Tabel 4** Clustering status bekerja dengan metode Agglomerative

Stage	Cluster Combined		Coefficients	Stage Cluster First Appears		Next Stage
	Cluster 1	Cluster 2		Cluster 1	Cluster 2	
1	3	5	,074	0	0	3
2	2	7	,225	0	0	4
3	3	6	,404	1	0	6
4	1	2	,852	0	2	5
5	1	4	2,727	4	0	6
6	1	3	6,079	5	3	0

**Tabel 5** Dendrogram Hasil Clustering Status Bekerja



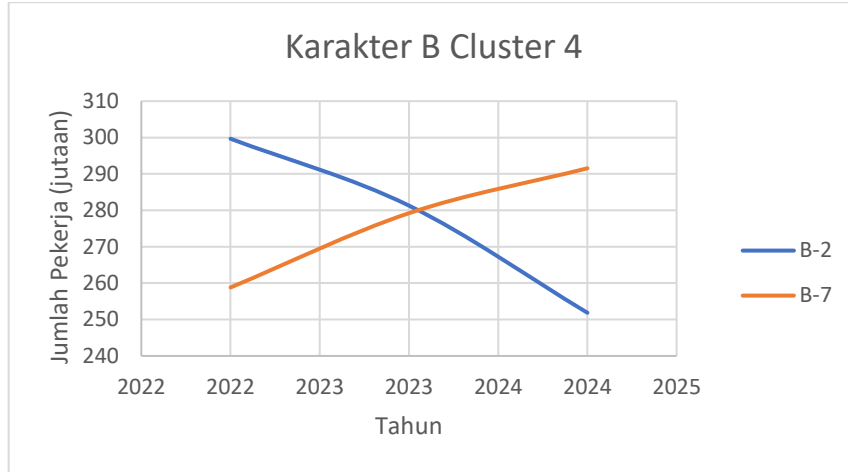
Analisa diatas menjelaskan metode Agglomerative menunjukkan stage berakhir di 6 dan menunjukkan koefisien sebesar 6,079 serta Terdapat 2 Cluster terdekat di tingkatan sama, yakni Cluster ke 3 (C-3) yang terdiri dari B.3, B.5, dan B.6 serta Cluster ke -4 (C-4) yang terdiri dari B.2 dan B.7





Gambar 5 Grafik Cluster 3 Status Bekerja

Dari Karakteristik Penduduk Bekerja menurut status pekerjaan (B) pada Cluster ke 3 adalah pada B.3 yaitu pada Buruh tetap dan dibayar. Sedangkan pada Cluster ke 4

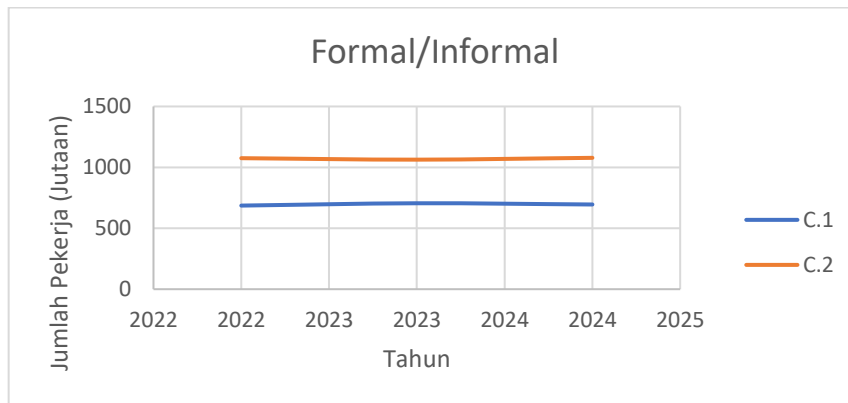


Gambar 6 Grafik Cluster 4 Status Bekerja

Menandakan terpilih B.7 karena B.7 pekerja keluarga /tidak dibayar mengalami kenaikan

5.3 . Analisa Karakteristik Penduduk Bekerja Berdasarkan Kegiatan Formal/ Informal(C)

Untuk Analisa tersebut tidak dilakukan dikarenakan data tidak banyak sehingga tidak diperlukan clustering sehingga terpilih C.2 yakni Karakteristik Penduduk bekerja di kegiatan Informal



Gambar 7 Grafik Kegiatan Formal / Informal

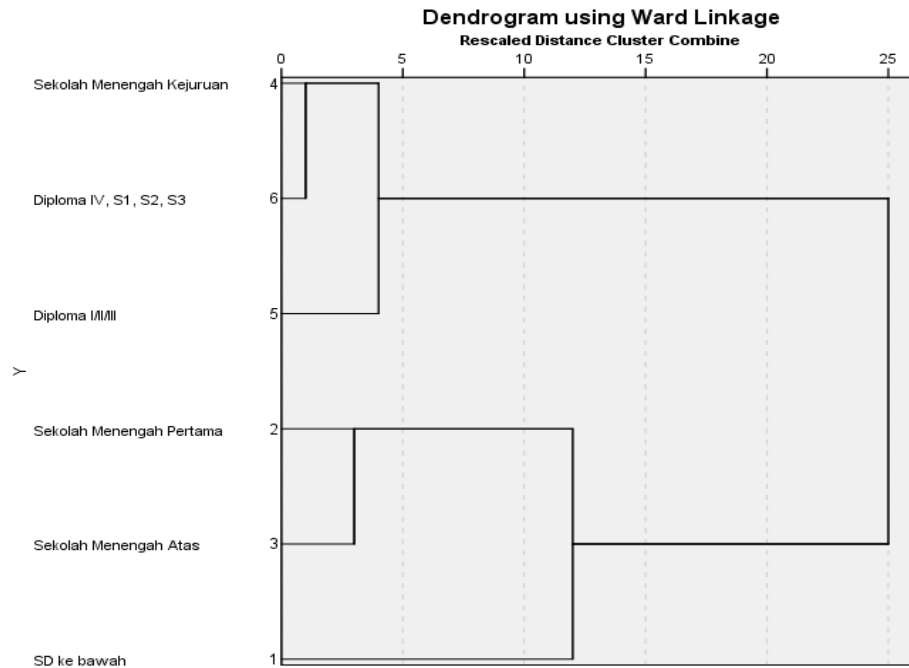
5.4 Analisa Karakteristik Penduduk Bekerja berdasarkan Pendidikan Tertinggi (D) dengan metode hasil Agglomerasi dan Dendogram.

Tabel 6 Clustering Pendidikan Tertinggi dengan Metode Agglomerative

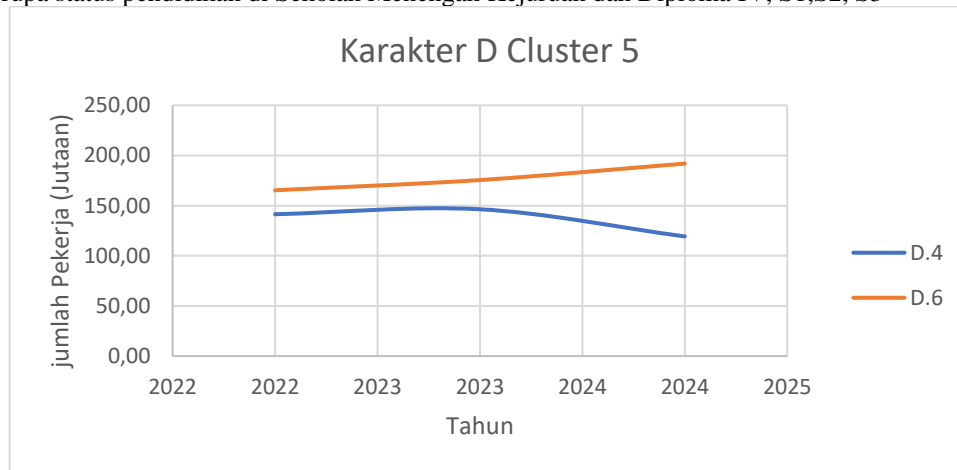
Agglomeration Schedule						
Stage	Cluster Combined		Coefficients	Stage Cluster First Appears		Next Stage
	Cluster 1	Cluster 2		Cluster 1	Cluster 2	
1	4	6	,179	0	0	3
2	2	3	,603	0	0	4
3	4	5	1,120	1	0	5
4	1	2	2,476	0	2	5

5	1	4	5,262	4	3	0
---	---	---	-------	---	---	---

Gambar 8 Dendrogram Hasil Clustering Pendidikan Tertinggi



Pada hasil *agglomerative* clustering selesai di stage ke 5 dan menghasilkan koefisien sebesar 5,262 dan gambar dendrogram di atas menunjukkan hanya terdapat 1 Cluster yang terendah, yakni Cluster ke 5 yakni Cluster dengan anggota berupa status pendidikan di Sekolah Menengah Kejuruan dan Diploma IV, S1,S2, S3

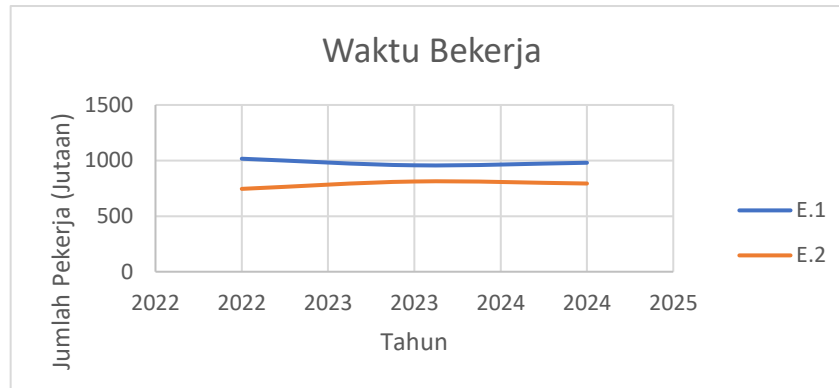


Gambar 9 Grafik Cluster 5 Pendidikan Tertinggi

Sehingga disimpulkan bahwa Pekerja dalam status pendidikan dipengaruhi oleh yang menempuh pendidikan Diploma IV, S1, S2, dan S3

5.5 Analisis Karakteristik Penduduk Bekerja berdasarkan Jam Bekerja (E)

Untuk Analisis karakteristik pekerja berdasarkan waktu bekerja, yakni pekerja penuh waktu (>35 Jam) sebagai E.1 dan pekerja paruh waktu (<35 Jam) sebagai E.2



Gambar 10 Grafik Waktu Bekerja

Disimpulkan bahwa pekerja Penuh waktu (>35 Jam) masih mendominasi pada karakteristik pekerja di jambi

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pada data jumlah pekerja di Provinsi Jambi, pada Analisa Clustering di stage ke -16 mempunyai koefisien sebesar 13,385. Cluster optimal dalam Lapangan Usaha didominasi oleh Pekerja yang bekerja di aktivitas Kesehatan Manusia dan Sosial, kemudian Sektor pengangkutan dan Perdagangan, serta di bagian Industri Pengolahan. Kemudian Karakter Penduduk Bekerja di Provinsi Jambi menurut status bekerja dengan metode agglomerative menunjukkan stage 6 dan koefisien sebesar 6,079 menyatakan bahwa Pekerja berasal dari Buruh tetap dan dibayar serta pekerja keluarga / tidak dibayar. Kemudian Karakter Penduduk Bekerja berdasarkan kegiatan formal / Informal terbanyak berasal dari Pekerja yang berkegiatan di bagian Informal. Karakteristik Penduduk Bekerja berdasarkan Pendidikan Tertinggi berakhir di stage ke 5 dan menghasilkan koefisien sebesar 5,262 dan berasal dari Diploma IV, S1, S2, S3. Selanjutnya Karakter Penduduk Bekerja berdasarkan Jam Bekerja lebih dominan pada Pekerja Penuh Waktu (>35 Jam).

#### REFERENCES

- [1] M. M. Alfin and W. Priana, "Analisis Pengaruh Angkatan Kerja, Investasi, Upah Minimum Kabupaten / Kota(UMK), dan Inflasi terhadap Penyerapan Tenaga Kerja di Kabupaten Tuban," *J. Ilm. Multidisiplin*, vol. 1, no. 9, pp. 2978–2988, 2022.
- [2] A. Erlangga *et al.*, "Pengaruh Upah Minimum dan Angkatan Kerja Terhadap Tingkat Pengangguran Terbuka di Indonesia 2014-2023 Program Studi Ekonomi Syariah , Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Islam , Upah Minimum dan Angkatan Kerja merupakan faktor kunci yang mempengaruhi Sumber : Bad," vol. 1, no. 2, 2024.
- [3] P. Pertiwi, "Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pendapatan Tenaga Kerja di Daerah Istimewa Yogyakarta," *Skripsi*, p. HLM.23., 2015, [Online]. Available: [https://eprints.uny.ac.id/21513/1/SKRIPSI\\_PITMA PERTIWI\\_11404241038.pdf](https://eprints.uny.ac.id/21513/1/SKRIPSI_PITMA PERTIWI_11404241038.pdf)
- [4] BPS Provinsi Sulawesi Utara, "Istilah Menurut Badan Pusat Statistik," 2021. [https://sulut.bps.go.id/istilah/index.html?Istilah\\_page=62](https://sulut.bps.go.id/istilah/index.html?Istilah_page=62) (accessed Jul. 16, 2024).
- [5] BPS Kabupaten Tanjung Jabung Timur, "Konsep / Penjelasan Teknis Menurut BPS." <https://tanjabtimkab.bps.go.id/subject/6/tenaga-kerja.html> (accessed Jul. 16, 2024).
- [6] B. P. Papua, "Konsep Menurut BPS." <https://papua.bps.go.id/subject/28/pendidikan.html> (accessed Jul. 16, 2024).
- [7] F. Mar'i and A. A. Supianto, "Clustering Credit Card Holder Berdasarkan Pembayaran Tagihan Menggunakan Improved K-Means dengan Particle Swarm Optimization," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 6, p. 737, 2018.
- [8] L. Maulida, "Penerapan Data Mining dalam Mengelompokkan Kunjungan Wisatawan ke Objek Wisata Unggulan di Prov. DKI Jakarta dengan K-Means," *JISKA (Jurnal Inform. Sunan Kalijaga)*, vol. 2, no. 3, pp. 167–174, 2018.
- [9] I. D. Id, *Machine Learning: Teori, Studi Kasus dan Implementasi Menggunakan Python*, vol. 1. Unri Press, 2021.
- [10] A. Saragih, D. C. Sukanda, and N. Eliyati, "Clusterization of Region in South Sumatera Based on Covid-19 Case Data," *BAREKENG J. Ilmu Mat. dan Terap.*, vol. 17, no. 3, pp. 1257–1264, 2023, doi: 10.30598/barekengvol17iss3pp1257-1264.
- [11] I. Muthahharah and A. Juhari, "A Cluster Analysis with Complete Linkage and Ward's Method for Health Service Data in Makassar City," *J. Varian*, vol. 4, no. 2, pp. 109–116, 2021, doi: 10.30812/varian.v4i2.883.
- [12] D. Iyan Yulianti, T. Iman Hermanto, and M. Defriani, "Analisis Clustering Donor Darah dengan Metode Agglomerative Hierarchical Clustering," *Resolusi Rekayasa Tek. Inform. dan Inf.*, vol. 3, no. 6, pp. 285–290, 2023, [Online]. Available: <https://www.djournals.com/resolusi/article/view/977>
- [13] E. Darnila, "Infant Routine Monitoring System During 0-12 Months Immunization Using Agglomerative Hierarchical Clustering Algorithm," vol. 1, no. 2, pp. 1–6, 2021, doi: 10.30596/jcositte.v1i1.xxxx.
- [14] B. P. Jambi, "Berita Resmi Statistik - Keadaan Ketenagakerjaan Provinsi Jambi Februari 2024," Jambi, 2024. [Online]. Available: <https://jambi.bps.go.id/pressrelease/2024/05/06/744/tingkat-pengangguran-terbuka--tpt--februari-2024-sebesar-4-45-persen.html>
- [15] Basri and Syarli, "AHP-Standar Score: Pendekatan Baru Dalam Sistem Pemeringkatan," *J. Keteknikan dan Sains – LPPM UNHAS*, vol. 1, no. 1, pp. 1–6, 2018.
- [16] A. Aditya *et al.*, "Perbandingan pengukuran jarak Euclidean dan Gower pada k-medoids," *J. Teknol. dan Sist. Komput.*, vol. 9, no. 1, pp. 1–7, 2021, doi: 10.14710/jtsiskom.2021.13747.
- [17] R. Ramadani and A. Salma, "Perbandingan Kinerja Metode Average Linkage dan Ward dalam Pengelompokan Tingkat Kesejahteraan Masyarakat Provinsi Sumatera Barat Menurut Kabupaten/Kota Tahun 2021," *J. Math. UNP*, vol. 7, no. 3, pp. 11–24, 2022.