

**PENERAPAN METODE *AVERAGE LINKAGE* DALAM  
PENGELOMPOKAN KABUPATEN/KOTA DI PROVINSI PAPUA  
BERDASARKAN INDEKS PEMBANGUNAN MANUSIA**

**TUGAS AKHIR**



**Oleh :  
RIRIN SAVITRI  
NIM. 20037055**

**PROGRAM STUDI DIII STATISTIKA  
DEPARTEMEN STATISTIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2023**

**PENERAPAN METODE *AVERAGE LINKAGE* DALAM  
PENGELOMPOKAN KABUPATEN/KOTA DI PROVINSI PAPUA  
BERDASARKAN INDEKS PEMBANGUNAN MANUSIA**

**TUGAS AKHIR**

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan guna memperoleh gelar Ahli Madya*



**Oleh :  
RIRIN SAVITRI  
NIM. 20037055**

**PROGRAM STUDI DIII STATISTIKA  
DEPARTEMEN STATISTIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2023**

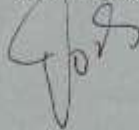
**PERSETUJUAN TUGAS AKHIR**

**PENERAPAN METODE *AVERAGE LINKAGE* DALAM  
PENGELOMPOKAN KABUPATEN/KOTA DI PROVINSI  
PAPUA BERDASARKAN INDEKS PEMBANGUNAN MANUSIA**

Nama : Ririn Savitri  
NIM : 20037055  
Program Studi : D3 Statistika  
Departemen : Statistika  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

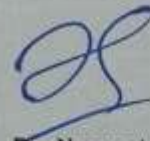
Padang, 22 Agustus 2023

Mengetahui:  
Kepala Departemen Statistika



Dodi Yonanda, M.Si., Ph.D  
NIP. 197906112005011002

Disetujui Oleh:  
Pembimbing



Dra. Nonong Amalita, M.Si  
NIP. 196906151993032001

**PENGESAHAN LULUS UJIAN TUGAS AKHIR**

Nama : Ririn Savitri  
NIM : 20037055  
Program Studi : D3 Statistika  
Departemen : Statistika  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

**PENERAPAN METODE *AVERAGE LINKAGE* DALAM  
PENGELOMPOKAN KABUPATEN/KOTA DI PROVINSI  
PAPUA BERDASARKAN INDEKS PEMBANGUNAN MANUSIA**

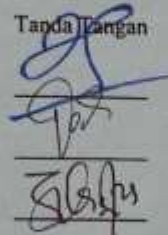
Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir  
Departemen Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Padang

Padang, 22 Agustus 2023

**Tim Penguji**

	Nama
Ketua	: Dra. Nonong Amalita, M.Si
Anggota	: Dodi Vionanda, M.Si., Ph.D
Anggota	: Zilrahmi M.Si

Tanda Tangan



## SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Ririn Savitri  
NIM : 20037055  
Program Studi : D3 Statistika  
Departemen : Statistika  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa, skripsi saya dengan judul "**Penerapan Metode Average Linkage dalam Pengelompokan Kabupaten/Kota di Provinsi Papua Berdasarkan Indeks Pembangunan Manusia**" adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam tradisi keilmuan.

Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan negara.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,  
Kepala Departemen Statistika,



Dodi Vionanda, Ph.D  
NIP. 197906112005011002

Saya yang menyatakan,



Ririn Savitri  
NIM. 20037055

# **Penerapan Metode *Average Linkage* dalam Pengelompokan Kabupaten/Kota di Provinsi Papua Berdasarkan Indeks Pembangunan Manusia**

**Ririn Savitri**

## **ABSTRAK**

Provinsi Papua merupakan provinsi yang memiliki nilai Indeks Pembangunan Manusia (IPM) yang paling rendah tahun 2022 di Indonesia dengan capaian sebesar 61,39 persen. Provinsi Papua memiliki kekayaan alam yang sangat melimpah dan juga diberikan otonomi khusus dengan berbagai kewenangan yang seharusnya dapat meningkatkan pembangunan manusia. Namun, Provinsi Papua nyatanya belum mampu bersaing dengan provinsi lainnya di Indonesia dalam meningkatkan IPM. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengelompokan kabupaten/kota di Provinsi Papua berdasarkan IPM tahun 2022 dan mengetahui karakteristik antarwilayah dari hasil yang diperoleh dalam pengelompokan kabupaten/kota di Provinsi Papua tahun 2022.

Penelitian ini merupakan penelitian terapan. Data pada penelitian ini bersumber dari Badan Pusat Statistik Provinsi Papua tahun 2022. Metode yang digunakan dalam pengelompokan kabupaten/kota di Provinsi Papua ini adalah *average linkage* dengan variabel yang digunakan adalah angka harapan hidup, harapan lama sekolah, rata – rata lama sekolah, dan pengeluaran per kapita.

Penelitian ini menghasilkan 3 buah *cluster*. *Cluster* 1 termasuk ke dalam *cluster* berkategori rendah dengan anggotanya adalah Kabupaten Nduga, *cluster* 2 termasuk ke dalam *cluster* berkategori sedang dengan anggotanya adalah Kabupaten Mappi, Kabupaten Paniai, Kabupaten Dogiyai, Kabupaten Puncak, Kabupaten Mamberamo Tengah, Kabupaten Yalimo, Kabupaten Deiyai, Kabupaten Tolikara, Kabupaten Lanny Jaya, Kabupaten Pegunungan Bintang, Kabupaten Intan Jaya, Kabupaten Puncak Jaya, Kabupaten Yahukimo, Kabupaten Asmat, Kabupaten Mamberamo Raya, Kabupaten Jayawijaya, dan Kabupaten Boven Digoel, *cluster* 3 termasuk ke dalam *cluster* yang berkategori tinggi dengan anggotanya adalah Kabupaten Supiori, Kabupaten Sarmi, Kabupaten Waropen, Kabupaten Merauke, Kabupaten Jayapura, Kabupaten Biak Numfor, Kabupaten Keerom, Kabupaten Nabire, Kabupaten Kepulauan Yapen, Kabupaten Mimika, dan Kota Jayapura.

**Kata Kunci** : Indeks Pembangunan Manusia, Analisis Cluster, *Average Linkage*

# **Application of Average Linkage Method in Grouping Regency/City in Papua Province Based on Human Development Index. Penerapan Metode *Average***

**Ririn Savitri**

## **ABSTRACT**

Papua Province is a province that has the lowest Human Development Index (HDI) value in 2022 in Indonesia with an achievement of 61.39 percent. Papua Province has abundant natural resources and is also granted special autonomy with various authorities that should be able to improve human development. However, Papua Province has not been able to compete with other provinces in Indonesia in increasing HDI. This study aims to determine the grouping of districts/cities in Papua Province based on HDI in 2022 and to determine the inter-regional characteristics of the results obtained in the grouping of districts/cities in Papua Province in 2022.

This research is an applied research. The data in this study comes from the Central Bureau of Statistics of Papua Province in 2022. The method used in clustering districts/cities in Papua Province is average linkage with the variables used are life expectancy, expected years of schooling, average years of schooling, and expenditure per capita.

This research resulted in 3 clusters. Cluster 1 is a low-category cluster with Nduga Regency as its member, cluster 2 is a medium-category cluster with Mappi Regency, Paniai Regency, Dogiyai Regency, Puncak Regency, Central Mamberamo Regency, Yalimo Regency, Deiyai Regency, Tolikara Regency, Lanny Jaya Regency, Bintang Mountains Regency, Intan Jaya Regency, Puncak Jaya Regency, Yahukimo Regency, Asmat Regency, Greater Mamberamo Regency, Jayawijaya Regency, and Boven Digoel Regency, cluster 3 is included in the high category cluster with its members being Supiori Regency, Sarmi Regency, Waropen Regency, Merauke Regency, Jayapura Regency, Biak Numfor Regency, Keerom Regency, Nabire Regency, Yapen Islands Regency, Mimika Regency, and Jayapura City.

**Keywords** : Human Development Index, Cluster Analysis, Average Linkage

## KATA PENGANTAR



Puji syukur diucapkan atas kehadiran Allah SWT yang selalu melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan yang berjudul **“Penerapan Metode *Average Linkage* dalam Pengelompokan Kabupaten/Kota di Provinsi Papua Berdasarkan Indeks Pembangunan Manusia”**. Shalawat dan salam dimohonkan kepada Allah SWT, agar tersampaikan kepada Nabi Muhammad SAW, telah memberikan tauladan terbaik bagi umatnya sehingga bisa meniru kegigihan dan kesungguhan beliau dalam berjuang.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Diploma III Statistika Departemen Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang. Dalam penyelesaian Tugas Akhir ini didapat banyak bimbingan, arahan, dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu diucapkan terimakasih kepada :

1. Ibu Dra. Nonong Amalita, M. Si., pembimbing dan penasehat akademik sekaligus Sekretaris Departemen Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Dodi Vionanda, M. Si., Ph. D., dosen penguji dan sekaligus Kepala Departemen Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.
3. Ibu Zilrahmi, M. Si., dosen penguji Tugas Akhir.

4. Ibu Dr. Yenni Kurniawati, M.Si., Koordinator Program Studi DIII Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.
5. Bapak dan Ibu Dosen, Karyawan dan Tenaga Kependidikan Departemen Statistika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.
6. Teristimewa untuk kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan dan semangat.
7. Sahabat, teman, dan rekan – rekan yang telah banyak membantu dan memberikan dukungan.

Semoga semua bantuan yang telah diberikan mendapat balasan bernilai ibadah di sisi Allah SWT. Tugas Akhir ini telah disusun semaksimal mungkin. Namun, jika masih terdapat kekurangan sangat diharapkan kritik dan saran dari pembaca demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Padang, 7 Agustus 2023

Ririn Savitri

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
ABSTRACT .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Batasan Masalah.....	7
C. Rumusan Masalah .....	8
D. Tujuan Penelitian.....	8
E. Manfaat Penelitian.....	8
BAB II KERANGKA TEORITIS .....	10
A. Indeks Pembangunan Manusia.....	10
B. Indikator Pembangunan Manusia.....	10
C. Analisis Multivariat.....	14
D. Analisis Cluster Hirarki.....	16
E. Penelitian Relevan.....	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	26
A. Jenis Penelitian .....	26
B. Jenis dan Sumber Data .....	26
C. Variabel Penelitian .....	26
D. Struktur Data Penelitian .....	26
E. Teknik Analisis Data .....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	30
A. Hasil .....	30
B. Pembahasan .....	49

BAB V PENUTUP.....	51
A. Kesimpulan.....	51
B. Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA .....	53
LAMPIRAN.....	55

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Kategori Pembangunan Manusia.....	1
2. Variabel Penelitian .....	26
3. Struktur Data .....	27
4. Statistika Deskriptif.....	30
5. Uji Multikolinearitas .....	36
6. Anggota <i>Cluster Average Linkage</i> .....	46
7. Rata - rata Tiap <i>Cluster Average Linkage</i> .....	47

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. IPM Terendah pada 8 Provinsi di Indonesia Tahun 2022 .....	2
2. Nilai Indeks Pembangunan Manusia di Provinsi Papua pada Tahun 2010 – 2022 .....	3
3. Klasifikasi Analisis Multivariat .....	15
4. Prosedur <i>Cluster</i> .....	16
5. Contoh Dendogram .....	22
6. Diagram Alir Analisis <i>Cluster Average Linkage</i> .....	29
7. Angka Harapan Hidup Kabupaten/Kota di Provinsi Papua Tahun 2022..	31
8. Harapan Lama Sekolah Kabupaten/Kota di Provinsi Papua Tahun 2022.	32
9. Rata-rata Lama Sekolah Kabupaten/Kota di Provinsi Papua Tahun 2022	33
10. Pengeluaran Per Kapita Kabupaten/Kota di Provinsi Papua Tahun 2022	34
11. Dendogram <i>Average Linkage</i> .....	46

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Penelitian .....	55
2. Standardisasi Data .....	57
3. Matriks Jarak <i>Euclidean</i> .....	59

# BAB I PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang Masalah

Indeks Pembangunan Manusia (IPM) merupakan salah satu alat untuk mengukur keberhasilan pembangunan untuk mencapai kesejahteraan masyarakat. Menurut Badan Pusat Statistik (BPS), IPM merupakan indikator penting untuk mengukur keberhasilan dalam upaya membangun kualitas hidup manusia dan dapat menentukan peringkat atau level pembangunan suatu wilayah atau negara. IPM diperkenalkan oleh *United Nations Development Programme* (UNDP) pada tahun 1990 dan dipublikasikan secara berkala dalam laporan tahunan *Human Development Report* (HDR). UNDP merupakan salah satu lembaga khusus Perserikatan Bangsa – bangsa (PBB) yang berfokus pada pembangunan berkelanjutan dan pemberdayaan manusia di seluruh dunia.

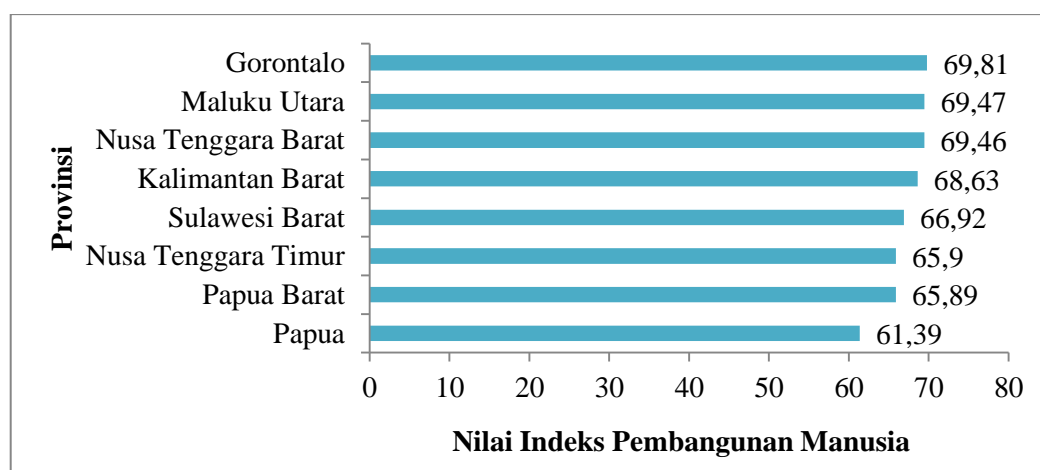
Menurut BPS, capaian pembangunan manusia di suatu wilayah pada waktu tertentu dapat dikelompokkan ke dalam empat kelompok. Pengelompokan ini bertujuan untuk mengatur dan menyusun wilayah – wilayah menjadi kelompok yang sama dalam hal pembangunan manusia. Kategori IPM tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Kategori Indeks Pembangunan Manusia**

Nilai IPM	Kategori Indeks Pembangunan Manusia
$< 60$	Rendah
$60 \leq \text{IPM} < 70$	Sedang
$70 \leq \text{IPM} < 80$	Tinggi
$\geq 80$	Sangat Tinggi

Sumber : Badan Pusat Statistik

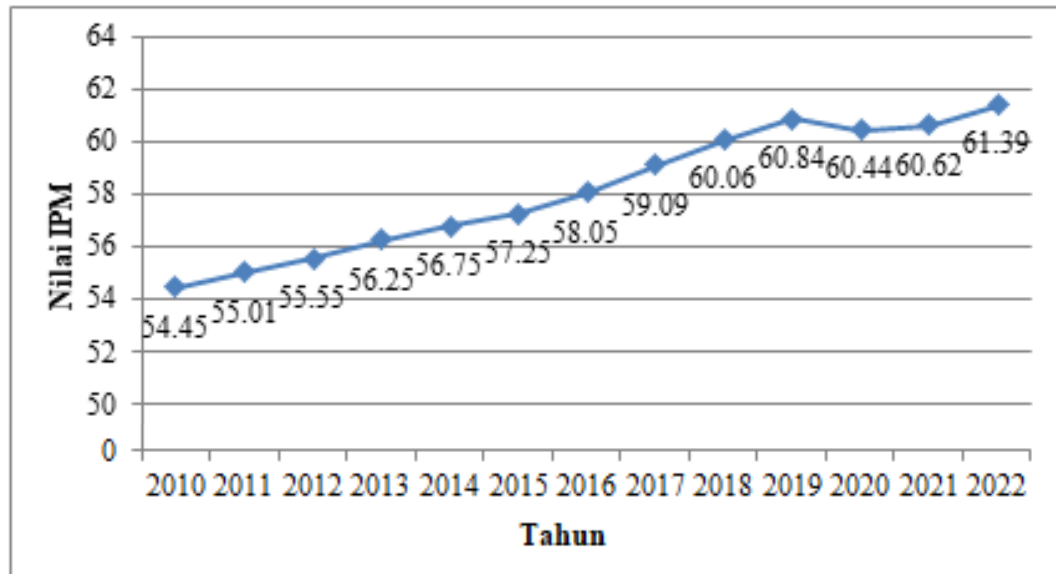
Berdasarkan publikasi BPS (2022) IPM Indonesia tahun 2022 mencapai nilai sebesar 72.91 persen. Berdasarkan Tabel 1. dapat diketahui bahwa capaian IPM Nasional sudah mencapai status pembangunan manusia yang tinggi dan secara umum pembangunan manusia di Indonesia sudah baik. Namun, apabila IPM ditinjau pada tiap provinsi di Indonesia, terdapat 26 provinsi dengan status pembangunan manusia yang berada pada kategori tinggi. Sedangkan 8 provinsi lainnya memiliki status pembangunan manusia yang berada pada kategori sedang. Berikut IPM pada 8 provinsi dengan nilai terendah di Indonesia tahun 2022 yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Sumber : Badan Pusat Statistik

**Gambar 1. Indeks Pembangunan Manusia pada 8 Provinsi di Indonesia yang Terendah pada Tahun 2022**

Berdasarkan Gambar 1. dapat dilihat dari 8 provinsi dengan IPM terendah di Indonesia tahun 2022, Provinsi Papua merupakan provinsi yang memiliki capaian IPM paling rendah dengan capaian sebesar 61.39 persen. Capaian IPM tersebut termasuk ke dalam kategori sedang. Walaupun berada dalam kategori sedang, nilai IPM di Provinsi Papua tetap memiliki nilai yang jauh di bawah rata – rata nasional.



Sumber : Badan Pusat Statistik

**Gambar 2. Nilai Indeks Pembangunan Manusia di Provinsi Papua pada Tahun 2010 – 2022**

Berdasarkan Gambar 2. mulai dari tahun 2010 sampai 2022 nilai IPM di Provinsi Papua cenderung mengalami peningkatan secara berturut – turut. Namun, walaupun terjadi peningkatan tetap saja tidak mengubah posisi Provinsi Papua secara nasional. Provinsi Papua tetap menempati posisi terakhir hingga tahun 2022 di antara 34 provinsi di Indonesia.

Provinsi Papua merupakan provinsi yang mempunyai sumber kekayaan alam yang sangat besar. Menurut Kristiana (2021) Provinsi Papua memiliki sumber daya alam yang sangat melimpah yang dapat dibuktikan dengan berdirinya PT. Freeport di Papua yang bergerak dalam bidang tambang tembaga, perak, dan emas. Namun, kekayaan alam yang melimpah nyatanya belum mampu membuat Provinsi Papua dapat bersaing dalam meningkatkan IPM dengan provinsi lainnya (Aulia, 2022). Sementara itu berdasarkan publikasi BPS, Provinsi Papua memiliki luas wilayah sebesar 319.036,05 km<sup>2</sup>. Sedangkan kepadatan

penduduknya hanya 14 jiwa/km<sup>2</sup>. Menurut Nahuway, dkk (2020) jumlah penduduk di Provinsi Papua masih cukup sedikit jika dibandingkan dengan luas wilayahnya. Rendahnya kepadatan penduduk di Provinsi Papua mengakibatkan kurang optimalnya dalam pengelolaan Sumber Daya Alam (SDA). Selain itu, menurut publikasi dari *website* Kementerian Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan Anak (Kemenpppa) Provinsi Papua juga memiliki kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) yang rendah sehingga menyebabkan ketertinggalan Provinsi Papua dari provinsi lain di Indonesia.

Provinsi Papua diberikan otonomi khusus dengan berbagai kewenangan yang seharusnya dapat meningkatkan pembangunan manusia (Efendi, 2017). Namun, berdasarkan publikasi kemitraan pemerintah Australia – Indonesia dalam otonomi khusus ini terjadi ketimpangan dalam alokasi dana. Terdapat daerah yang seharusnya menerima alokasi dana yang besar tetapi mendapatkan jumlah yang tidak proporsional, begitu juga sebaliknya. Hal ini mengakibatkan munculnya gerakan separatisme yang menganggap bahwa pemerintah pusat kurang memperhatikan kesejahteraan masyarakat daerah. Karena itu, terjadi ketimpangan kesejahteraan masyarakat di Provinsi Papua karena ketidakmerataan pada pembangunan manusia (Pattinasarany, 2022).

Menurut BPS, Provinsi Papua merupakan provinsi terluas di Indonesia tahun 2022 yang memiliki 28 kabupaten dan 1 kota. Namun, pada tahun 2023 Provinsi Papua sudah di pecah menjadi 4 provinsi, yaitu Provinsi Papua Selatan, Papua Tengah, Papua Pegunungan, Papua. Akan tetapi, keempat provinsi tersebut tetap memiliki kabupaten yang berasal dari dalam Provinsi Papua sebelum

dilakukan pemekaran. Maka dari itu, agar dapat mempermudah pemerintah dalam meningkatkan pembangunan, pemerintah memerlukan pengelompokan kabupaten/kota berdasarkan IPM. Mengelompokkan kabupaten/kota berdasarkan IPM dapat mempermudah pemerintah daerah dalam melihat bagaimana karakteristik antarwilayah dan mengevaluasi permasalahan yang ada. Hal tersebut dapat membantu pemerintah dalam pemerataan pembangunan serta mengambil kebijakan yang tepat dan efektif bagi setiap kabupaten/kota (Syadriawan, 2022).

Salah satu analisis yang dapat digunakan untuk mengetahui pengelompokan daerah berdasarkan indikator IPM adalah dengan menggunakan pendekatan analisis *cluster*. Analisis *cluster* merupakan jenis analisis multivariat interdependen. Pada teknik interdependen kedudukan semua variabel sama yaitu semua variabel merupakan variabel bebas. Analisis *cluster* terbagi menjadi 2 yaitu analisis *cluster* hirarki dan analisis *cluster* non-hirarki. Analisis *cluster* dengan metode hirarki terbagi menjadi 2 yaitu *agglomerative* (penggabungan) dan *divisive* (pemecahan).

Dalam mengukur tingkat pembangunan manusia di suatu daerah terdapat beberapa indikator pembangunan yang dapat digunakan. Berdasarkan pada publikasi dari *website* BPS, ada empat indikator yang digunakan dalam penghitungan IPM. Indikator tersebut adalah Angka Harapan Hidup saat lahir (AHH), Harapan Lama Sekolah (HLS), Rata – rata Lama Sekolah (RLS), dan pengeluaran per kapita. Keempat indikator tersebut mewakili tiga dimensi pembentuk IPM, yaitu dimensi umur panjang dan hidup sehat, pengetahuan, dan standar hidup layak.

Di samping itu, berdasarkan penelitian Amelia, dkk (2022) dengan mengelompokkan kabupaten/kota berdasarkan indikator IPM dengan metode *average linkage* pada studi kasus di Provinsi Banten. Indikator yang digunakan adalah Angka Harapan Hidup (AHH), Rata – rata Lama Sekolah (RLS), persentase penduduk miskin, dan PDRB atas dasar harga berlaku. Pada penelitian ini dihasilkan 4 *cluster* yaitu wilayah *cluster* 4 menempati urutan pertama se – Provinsi Banten dengan tingkat kemiripan dan nilai rata – rata indikator IPM-nya tinggi. Wilayah *cluster* 2 menempati urutan kedua se-Provinsi Banten dengan tingkat kemiripan dan nilai rata – rata indikator IPM-nya sedang. Wilayah *cluster* 3 menempati urutan ketiga se-Provinsi Banten dengan tingkat kemiripan dan nilai rata – rata indikator IPM-nya rendah. Wilayah *cluster* 1 menempati urutan keempat se-Provinsi Banten dengan tingkat kemiripan dan nilai rata – rata indikator IPM-nya paling rendah.

Selain itu, penelitian Yulaeli (2022) mengenai analisis *cluster* IPM di Provinsi Jawa Timur, juga diperoleh beberapa *cluster* yang pengelompokannya didapatkan berdasarkan tingkat kemiripan dan berdasarkan angka IPM. Pada penelitian tersebut indikator yang digunakan dalam mengukur pembangunan manusia adalah Umur Harapan Hidup (UHH), Harapan Lama Sekolah (HLS), Rata – rata Lama Sekolah (RLS), dan pengeluaran per kapita yang disesuaikan. Dari hasil analisis diperoleh bahwa proses pengelompokan 38 kabupaten/kota di Provinsi Jawa Timur dapat dibentuk 2 *cluster*, yaitu *cluster* 1 dengan angka IPM rendah terdiri dari 28 kabupaten/kota dan *cluster* 1 dominan terhadap variabel  $X_1$  dan  $X_2$ , sedangkan *cluster* 2 terdiri dari 10 kabupaten/kota dengan angka IPM

tinggi dan *cluster 2* dominan terhadap variabel  $X_3$  dan  $X_4$ . Oleh karena itu, variabel yang digunakan pada penelitian ini adalah angka harapan hidup ( $X_1$ ), harapan lama sekolah ( $X_2$ ), rata – rata lama sekolah ( $X_3$ ) dan besar pengeluaran per kapita ( $X_4$ ). Pada penelitian ini digunakan analisis *cluster* dengan metode *average linkage*.

Metode *Average Linkage* merupakan metode analisis *cluster* hirarki *agglomerative* dengan proses pengelompokannya dimulai dengan menghitung rata – rata antara dua objek. Penelitian ini menggunakan metode *Average Linkage* karena metode ini memiliki kelebihan dapat menggabungkan objek ke dalam *cluster* dengan variansi yang kecil, memperhatikan struktur *cluster* yang terbentuk serta dianggap lebih stabil dibandingkan dengan metode *Single Linkage*, *Complete Linkage* dan *Ward* (Mattjik, 2011).

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dilakukan penelitian dengan judul **“Penerapan Metode *Average Linkage* dalam Pengelompokan Kabupaten/Kota di Provinsi Papua Berdasarkan Indeks Pembangunan Manusia”**.

## **B. Batasan Masalah**

Batasan masalah pada penelitian ini adalah pengelompokan kabupaten/kota di Provinsi Papua berdasarkan indikator IPM tahun 2022 dan menggunakan analisis *cluster* hirarki dengan metode *average linkage*.

### **C. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah.

1. Bagaimana pengelompokan kabupaten/kota di Provinsi Papua berdasarkan indikator IPM tahun 2022 dengan menggunakan metode *average linkage*?
2. Bagaimana karakteristik antarwilayah berdasarkan indikator IPM tahun 2022 dari hasil yang diperoleh dalam pengelompokan kabupaten/kota di Provinsi Papua?

### **D. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah.

1. Untuk mengetahui pengelompokan kabupaten/kota di Provinsi Papua berdasarkan indikator IPM tahun 2022 dengan menggunakan metode *average linkage*.
2. Untuk mengetahui karakteristik antarwilayah berdasarkan indikator IPM tahun 2022 dari hasil yang diperoleh dalam pengelompokan kabupaten/kota di Provinsi Papua.

### **E. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah.

1. Bagi Peneliti, dapat menambah wawasan dan memperdalam pengetahuan mengenai analisis *cluster* terutama dengan menggunakan metode *average linkage*.
2. Bagi Mahasiswa, dapat dijadikan sebagai sumber pembelajaran dan referensi untuk penelitian selanjutnya.

3. Bagi Pemerintah, dapat membantu pemerintah dalam melihat karakteristik antarwilayah di Provinsi Papua dan sebagai bahan pertimbangan dalam mengambil kebijakan yang tepat dan efektif bagi setiap kabupaten/kota di Provinsi Papua dalam rangka pemerataan pembangunan.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Indikator IPM di Provinsi Papua tahun 2022 menghasilkan 3 *cluster*. *Cluster* 1 beranggotakan Kabupaten Nduga. *Cluster* 2 beranggotakan Kabupaten Mappi, Kabupaten Paniai, Kabupaten Dogiyai, Kabupaten Puncak, Kabupaten Mamberamo Tengah, Kabupaten Yalimo, Kabupaten Deiyai, Kabupaten Tolikara, Kabupaten Lanny Jaya, Kabupaten Pegunungan Bintang, Kabupaten Intan Jaya, Kabupaten Puncak Jaya, Kabupaten Yahukimo, Kabupaten Asmat, Kabupaten Mamberamo Raya, Kabupaten Jayawijaya, dan Kabupaten Boven Digoel. *Cluster* 3 beranggotakan Kabupaten Supiori, Kabupaten Sarmi, Kabupaten Waropen, Kabupaten Merauke, Kabupaten Jayapura, Kabupaten Biak Numfor, Kabupaten Keerom, Kabupaten Nabire, Kabupaten Kepulauan Yapen, Kabupaten Mimika, dan Kota Jayapura.
2. Kategori yang diperoleh untuk masing – masing *cluster* pada indikator IPM di Provinsi Papua adalah.
  - a) *Cluster* 1 dikategorikan memiliki pembangunan yang rendah untuk variabel angka harapan hidup, harapan lama sekolah, rata – rata lama sekolah, dan pengeluaran per kapita.

- b) *Cluster 2* dikategorikan memiliki pembangunan yang sedang untuk variabel angka harapan hidup, harapan lama sekolah, rata – rata lama sekolah, dan pengeluaran per kapita.
- c) *Cluster 3* dikategorikan memiliki pembangunan yang tinggi untuk variabel angka harapan hidup, harapan lama sekolah, rata – rata lama sekolah, dan pengeluaran per kapita.

## **B. Saran**

Adapun saran dari penelitian ini adalah.

1. Bagi peneliti selanjutnya yang akan melakukan penelitian di Provinsi Papua diharapkan dapat memperkaya data penelitian agar diperoleh hasil yang maksimal.
2. Hasil penelitian yang sudah dilakukan diharapkan bagi peneliti selanjutnya yang akan menggunakan analisis *cluster* dalam pengelompokan pada suatu permasalahan sekiranya dapat memperdalam pemahaman terkait metode yang akan digunakan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Awaliyah, Resky. (2018). Analisis Clustering untuk Mengelompokkan Tingkat Kesejahteraan Kabupaten/Kota Berdasarkan Sosial Ekonomi Rumah Tangga di Wilayah Provinsi Sulawesi Selatan. *Skripsi*, Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar: Makassar.
- Badan Pusat Statistik. (2023). *Indikator Indeks Pembangunan Manusia Tahun 2022*. Publikasi BPS diakses pada 16 April, 2023 dari <https://bps.go.id/>.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Papua. (2023). *Indikator Indeks Pembangunan Manusia Tahun 2022*, Papua. Publikasi BPS diakses pada 16 April, 2023 dari <https://papua.bps.go.id/>.
- Amelia, S. (2022). Klasterisasi Kabupaten/Kota Berdasarkan Indikator Indeks Pembangunan Manusia Dengan Metode Average Linkage (Studi Kasus: Provinsi Banten). *MathVision: Jurnal Matematika*, 4(2), 69–74. <https://doi.org/10.55719/mv.v4i2.416>
- Aulia. (2022). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Indeks Pembangunan Manusia di Provinsi Papua Menggunakan Analisis Jalur. *Tugas Akhir*, Universitas Negeri Padang: Padang
- Efendi. (2017). Kewenangan Pengelolaan Sumber Daya Alam dalam Bingkai Otonomi Khusus di Papua. *Kanun: Jurnal Ilmu Hukum*, 19(1), 45–61.
- Everitt, B. S., Landau, S., Leese, M., & Stahl, D. (n.d.). *Cluster Analysis*.
- Hair, dkk. (2009). *Exploratory Factor Analysis Multivariate Data Analysis 7th edition*.
- Hair, dkk. (2014). *Multivariate Data Analysis 8th edition*, UK: Cengage Learning EMEA.
- Johnson, R. A., & Wichern, D. W. (2007). *Applied Multivariate Statistical Analysis*.: Pearson Prentice Hall. In *Pearson Prentice Hall*.
- Kemenpppa.go.id. (Pengembangan Wilayah Papua Tahun 2010 - 2014). Diakses pada 1 Agustus 2023, dari <https://kemenpppa.go.id/lib/uploads/list/3a28b-0308-buku-iii-bab-viii-final.pdf>
- Kristiana, N. (2021). Jurnal Paradigma Multidisipliner (JPM). *Paradigma Multidisipliner*, Vol 2(3), hal 213-219.