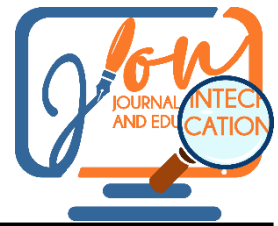


## JOURNAL INTECH AND EDUCATION

Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi

Universitas Bina Bangsa

<http://ejournal.lppmbinabangsa.ac.id/index.php/jion>



# PENERAPAN ALGORITMA K-MEDOID UNTUK CLUSTERING DATA MINING BERDASARKAN INDEKS PEMBANGUNAN MANUSIA DI INDONESIA

Shandi Noris<sup>1</sup>, Silvester Jefri Kapitan<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas Pamulang

E-mail: [dosen00354@unpam.ac.id](mailto:dosen00354@unpam.ac.id)<sup>1</sup>

### ABSTRACT

*Data mining is a technology that is a mixture of data analysis methods with algorithms for processing large data. Indonesia is a country consisting of various islands, and on each island, there are various provinces. Each province has a population that differs from one province to another. Every resident must of course have a mandatory 9 years of education. Over time, the quality of education in Indonesia has fluctuated in each province. Based on these problems, in this writing, an examination of the quality of education in Indonesia was carried out based on the Human Development Index (HDI). This test was carried out based on data originating from the Central Statistics Agency. The data will be tested using the clustering method with the K-Medoid algorithm.*

**Keywords:** Data mining, IPM, PHP, Clustering

### ABSTRAK

Data mining adalah teknologi yang merupakan campuran metode metode analisis data dengan algoritma-algoritma untuk memproses data berukuran besar. Indonesia merupakan Negara yang terdiri dari berbagai pulau, dan di tiap pulau terdapat aneka ragam provinsi. Ditiap provinsi memiliki jumlah penduduk yang berbeda antara provinsi satu dengan yang lainnya. Tiap penduduk tentunya harus memiliki wajib pendidikan 9 tahun. Seiring dengan berjalannya waktu, kualitas pendidikan di Indonesia mengalami naik-turun pada tiap-tiap provinsinya. Berdasarkan masalah tersebut maka dalam penelitian ini dilakukan pengujian kualitas pendidikan di Indonesia berdasarkan Indeks Pembangunan Manusia (IPM). Pengujian tersebut dilakukan berdasarkan data yang berasal dari Badan Pusat Statistik. Data tersebut akan diuji menggunakan metode clustering dengan algoritma K-Medoid.

**Kata kunci:** Indeks Pembangunan Manusia, K-Medoid

### PENDAHULUAN

Pada era globalisasi saat ini, perkembangan teknologi dan informasi sudah menjadi bagian dari kehidupan masyarakat luas. Maka tidak mengherankan apabila masyarakat zaman sekarang menggunakan alat-alat komunikasi maupun teknologi dalam aktivitas sehari-hari, salah satu alasan masyarakat bergantung pada teknologi informasi yaitu memudahkan untuk memenuhi kebutuhan akan informasi. Kebutuhan akan informasi menjadi sangat penting dalam melakukan perencanaan bisnis, pengambilan keputusan, penelitian, dan lain sebagainya. Seiring dengan permintaan kebutuhan informasi masyarakat yang begitu banyak, menyebabkan jumlah data yang begitu besar, karena data merupakan kumpulan fakta yang berasal dari kejadian-kejadian dari waktu ke waktu dalam kehidupan manusia sehari-hari

(A.Budi, 2021).

Kemudian data tersebut diolah menjadi informasi yang memiliki pola atau bentuk, dan diolah dalam sebuah sistem yang dapat menghasilkan informasi yang akurat serta dapat digunakan oleh manusia untuk mendukung aktivitas secara efektif dan efisien. Di dalam perkembangan teknologi informasi, tentunya harus memberikan manfaat yang baik bagi penggunaannya. Manfaat yang diberikan yaitu penggunaan informasi yang efektif, cepat, dan efisien, juga memudahkan aktivitas sehari-hari, menyelesaikan berbagai macam masalah, dan sebagainya

Sehingga sistem pengolahan data terus dituntut untuk beradaptasi dengan situasi yang terjadi dalam berbagai bidang kehidupan masyarakat, memudahkan dan membuat solusi dan solusi alternatif dalam menghadapi berbagai macam masalah yang terjadi secara efektif dan efisien. Salah satu manfaat dari penggunaan dan penerapan teknologi informasi yaitu dengan penerapan data mining.

Dalam data mining terdapat banyak teknik pengerjaannya salah satunya adalah algoritma Kmedoid. KMedoid adalah salah satu metode partisi, karena menggunakan objek yang paling terpusat (medoid) di cluster menjadi pusat cluster dari nilai rata-rata objek dalam sebuah cluster metode KMeans hanya terpusat dengan nilai rata-rata saja. (Emir,2021)

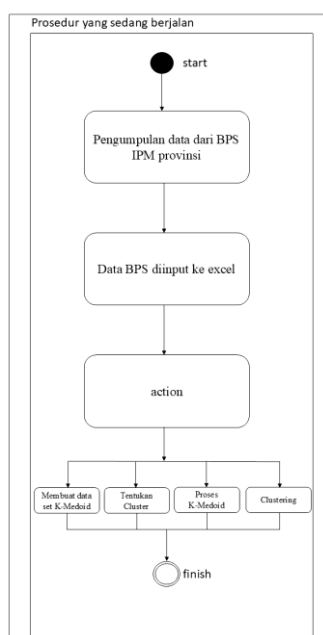
Kemudian muncul suatu paradigma tentang pembangunan ekonomi daerah yang menekankan pentingnya pembangunan ekonomi di suatu daerah. Selain itu ketersediaan indikator pembangunan ekonomi menjadi hal penting dalam perencanaan pembangunan guna mewujudkan kebijakan yang tepat sasaran. Beberapa indikator keberhasilan suatu pembangunan menurut "dikelompokkan menjadi tiga indikator. Pertama, indikator moneter yang meliputi pendapatan perkapita dan indikator kesejahteraan ekonomi bersih. Kedua, yakni indikator non-moneter meliputi indikator sosial dan indeks kualitas hidup. Ketiga yaitu indikator campuran meliputi indikator susenas inti dan indeks pembangunan manusia".

Pengertian Indeks Pembangunan Manusia (IPM) sendiri sebagaimana yang dirilis oleh United Nations Development Programme (UNDP) yaitu "merupakan salah satu pendekatan untuk mengukur tingkat keberhasilan pembangunan manusia". Pengujian penelitian ini dilakukan berdasarkan data yang penulis dapatkan di website Badan Pusat Statistik (BPS), data tersebut akan di clusterisasi dengan membandingkan tingkatan Indeks Pembangunan Manusia pada setiap provinsi di Indonesia dengan algoritma KMedoid berbasis web.

## METODE PENELITIAN

Pada bagian ini akan dilakukan analisis sistem yang sedang berjalan, hasilnya akan digunakan untuk mengidentifikasi perbandingan tingkatan antar provinsi di Indonesia. Dari proses analisis tersebut akan melahirkan saran dan ide baru yang dapat dijadikan dasar dalam Clustering Data Mining Berdasarkan Indeks Pembangunan Manusia di Indonesia Menggunakan Algoritma K-Medoid.

Dalam sistem ini masalah yang akan dianalisis adalah tentang pembuatan sistem analisis data di Indonesia pada setiap provinsi, berbasis web menggunakan PHP serta data yang diperoleh dari berbagai sumber informasi seperti Badan Pusat Statistik, web, jurnal dan Internet.



Gambar 1. Aliran aktivitas proses pengumpulan dan pengambilan data

Gambar di atas menjelaskan aliran aktivitas proses dalam melakukan pengumpulan dan pengambilan data IPM. Dimana hasil responden dari Kabupaten/Kota di input ke dalam excel kemudian dikirim ke Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi, lalu data IPM Provinsi di input melalui website Badan Pusat Statistik (<https://www.bps.go.id/id>).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan Pembahasan adalah kegiatan penerapan dari hasil perancangan, pada tahapan ini hasil dari rancangan dibuat menjadi sistem yang sesungguhnya untuk diimplementasikan pada instansi tempat penelitian. Hasil rancangan antarmuka (*interface*), rancangan sistem dan teknik yang digunakan akan diimplementasikan pada tahap ini.

Nama Pengujian	Aktivitas Pengujian	Langkah Pengujian	Hasil Yang di Harapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Pilih Dataset K-medoid	Pilih Data Excel	a. Masuk halaman file data	Data berhasil tersimpan ke dalam database.	Data berhasil tersimpan ke dalam database.	Berhasil
		b. Pilih open			
		c. Data Set akan tersimpan			
		d. Data-set K-Medoid			
Pilih Dataset K-Medoid	Data salah baru yang salah	a. Tidak menginput database	Gagal menyimpan ke dalam database.	Gagal menyimpan ke dalam database.	Berhasil
		b. Pilih open			

Gambar 2. Tahapan Pengujian Penerapan Algoritma K-Medoid

Tahap pengujian merupakan tahap akhir dalam Analisis Data Demografi di Indonesia Berdasarkan Indeks Pembangunan di Indonesia menggunakan *Clustering Data Mining*. Pengujian dilakukan untuk mengetahui seberapa baik dan sesuai sistem yang telah dibuat, sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan pada tahap analisa dan perancangan sebelumnya. Pengujian dilakukan yaitu dengan pengujian *White box*.

## SIMPULAN

Penelitian ini berhasil menganalisis dan mengimplementasi Data Demografi di Indonesia bagian Demografi tentang keadaan pendidikan tiap provinsi di Indonesia dalam kurun waktu 2021 hingga 2023 menggunakan metode clustering data mining dengan algoritma K-Medoid.

Berdasarkan pengolahan data pada penelitian ini dengan metode clustering data mining, hasil dari clustering dengan tingkatan kelompok IPM tidak selalu berbanding lurus karena IPM dengan tingkat tinggi tidak selalu masuk cluster 1 tapi dapat juga masuk ke cluster 2, seperti pada data Aceh, Sumatera Utara, Sumatera Selatan, Sumatera Barat, Jambi, Bengkulu, Kep. Riau DKI Jakarta, DI Yogyakarta, Banten, Kalimantan Selatan,

IPM dengan tingkat sedang dapat masuk cluster 1 seperti Riau, Lampung, Kep. Bangka Belitung, Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Bali, Kalimantan Tengah, Kalimantan Utara, Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah, Sulawesi Selatan,

Begitu juga dengan tingkat tinggi, sedang, dan rendah dapat masuk cluster 2 atau 3 seperti pada data Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, Kalimantan Barat, Sulawesi Tenggara, Gorontalo, Sulawesi Barat, Maluku, Maluku Utara, Papua Barat, Papua.

## DAFTAR PUSTAKA

- Budi, Akhmad. 2021. Klastering Indeks Pembangunan Manusia (IPM) Perkabupaten di Indonesia Dengan Menggunakan Algoritma K-Means. *Jurnal Informatika dan Bisnis*.
- Darmi, Yulia. 2019. Penerapan Metode Clustering K-Means Dalam Pengelompokan Penjualan Produk. *Jurnal Media Infotama*. Vol 12 (2).
- Luthfi, Emir. 2021. Analisis Perbandingan Metode Hierarchy, K-means, dan K-medoids Clustering dalam Pengelompokan Indeks Pembangunan Manusia Indonesia. *Journal Inovasi* vol 17 (4), 761-763.
- Marlina, Dini. 2018. Implementasi Algoritma K-Medoids dan K-Means untuk Pengelompokan Wilayah Sebaran Cacat pada Anak. *Jurnal CoreIT*. Vol 4 (2).
- Mustika. 2021. *Data Mining dan Aplikasinya*. Bandung: CV. Widina Media Utama.
- Setyaningtyas & Arif. 2022. Tinjauan Pustaka Sistematis Pada Data Mining: Studi Kasus Algoritma K-Means Clustering. *Jurnal Teknoif Teknik Informatika Institut Teknologi Padang*. Vol. 10, No. 2.
- Puspita, Ndaru. Analisis K-Means Cluster Pada Kabupaten/Kota di Provinsi Banten Berdasarkan Indikator Indeks Pembangunan Manusia. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Matematika*. Vol 2 (3).
- Richia, Mindi. 2023. Pengelompokan Provinsi di Indonesia Berdasarkan Indikator Pendidikan Menggunakan Metode K-Means Clustering. *J-COSINE (Journal of Computer Science and Informatics Engineering)*. Vol 7 (1).
- Sa'adah, Umu. 2021. *Kupas Tuntas Algoritma Data Mining Dan Implementasinya Menggunakan R*. Malang: Universitas Brawijaya.
- Silitonga, D, A., Windarto, A, P., Hartama, D., Sumarno. 2019. Penerapan Metode K-Medoid pada Pengelompokan Rumah Tangga Dalam Perlakuan Memilah Sampah Menurut Provinsi. *Seminar Nasional Sains & Teknologi Informasi (SENSASI)*.

- Wahyudi, Didik M. 2017. Penerapan Data Mining untuk Analisis Pengaruh Lama Studi Mahasiswa Teknik Informatika UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta Menggunakan Metode Appriori. *JISKa*. Vol 1 (3).
- Yolanda & Wicaksono.2021. Pengelompokan Kabupaten/Kota di Provinsi Nusa Tenggara Timur Berdasarkan Indikator Indeks Pembangunan Manusia Menggunakan K-Medoids Clustering. *JStar*. Vol 1 (1),79-90.
- www.bps.go.id. *Indeks Pembangunan Manusia 2023. Indeks Pembangunan*. Diakses 16 Mei 2023. <https://www.bps.go.id/indicator/26/413/1/-metode-baru-indeks-pembangunan-manusia.html>.
- www.bps.go.id. *Indeks Pembangunan Manusia 2022. Indeks Pembangunan*. Diakses 11 Mei 2022. <https://www.bps.go.id/indicator/26/413/1/-metode-baru-indeks-pembangunan-manusia.html>.
- www.bps.go.id. *Indeks Pembangunan Manusia 2021. Indeks Pembangunan*. Diakses 30 April 2021. <https://www.bps.go.id/indicator/26/413/1/-metode-baru-indeks-pembangunan-manusia.html>.