

## ANALISIS DATA UPAH MINIMUM REGIONAL (UMR) MENGGUNAKAN METODE CLUSTERING, K-MEANS, HIERARHICAL CLUSTERER

Neny Rosmawarni<sup>1)</sup>, Kusuma Eka Wiyono<sup>2)</sup> dan Ujang Najmudin<sup>3)</sup>  
Program Studi Sistem Informasi, F.STI - Institut Sains dan Teknologi Nasional<sup>1)</sup>  
Program Studi Teknik Informatika, Fasilkom – Universitas Mercubuana<sup>2) 3)</sup>  
Jl. Moh. Kahfi II, Bhumi Srengseng Indah, Jagakarsa, Jakarta Selatan 12640  
Telp. (021) 7270090, Fax. (021) 7866955, website : <https://www.istn.ac.id>  
E-mail : [prodisi.istn@yahoo.com](mailto:prodisi.istn@yahoo.com), [sistem\\_informasi@istn.ac.id](mailto:sistem_informasi@istn.ac.id)

### ABSTRACT

*This study aims to analyze regional minimum wage data (UMR) in Indonesia using 3 algorithms, namely Simple K-Means, Percentage Split, and Hierarchical Clusterer by using Weka tools to see the results. The purpose of this data processing is to clarify data from Regional Minimum Wages (UMR) from several regions to determine the average income of employees. In processing this data there are several restrictions to facilitate the process. The data used is data from the Central Statistics Agency (BPS). The attributes used are Province Name, Year, UMR.*

**Keywords:** *Weka, Regional Minimum Wage (UMR), Simple K-Means, Percentage Split, and Hierarchical Clusterer.*

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis data upah minimum regional (UMR) di Indonesia dengan menggunakan 3 algoritma, yaitu Simple K-Means, Percentage Split, dan Hierarchical Clusterer dengan menggunakan tools weka untuk melihat hasilnya. Tujuan Pengolahan data ini yaitu untuk mengklarifikasikan data dari Upah Minimum Regional (UMR) dari beberapa daerah untuk mengetahui rata-rata pendapatan dari karyawan. Dalam pengolahan data ini ada beberapa Batasan untuk memudahkan dalam prosesnya. Data yang digunakan merupakan data dari Badan Pusat Statistik (BPS). Adapun atribut yang digunakan adalah Nama Provinsi, Tahun, UMR.

Kata kunci: Weka, Upah Minimum Regional (UMR), Simple K-Means, Percentage Split, dan Hierarchical Clusterer.

## I. PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Dalam hal ini diduga upah merupakan faktor yang dapat mendorong semangat kerja sehingga diharapkan produktivitas perusahaan semakin meningkat. minimal upah yang diberikan terhadap para karyawan sesuai yang telah ditetapkan oleh pemerintah setempat. Upah merupakan balas jasa atau penghargaan atas prestasi kerja dan harus dapat memenuhi kebutuhan

hidup bersama keluarga secara layak sehingga ia dapat memusatkan tugas yang dipercayai kepadanya. dengan dipenuhinya hak pekerja dalam pemberian upah yang selayaknya dimungkinkan tidak akan terjadi masalah mengenai tuntutan kenaikan upah oleh para karyawan. Upah bagi para pekerja merupakan faktor penting karena merupakan sumber untuk membiayai dirinya dan keluarganya, dan bagi tenaga kerja yang berpendidikan upah merupakan hasil investasi (*rate of return*) sumber daya

manusia pada dirinya, dan bagi para kelompok tertentu upah melambangkan status social dan esteem bagi pekerja. Bagi pengusaha, upah dan keseluruhan biaya tenaga kerja (labour cost) merupakan biaya yang menentukan kelangsungan perusahaan dan mempengaruhi return of investment; reinvestasi dari sebagian pendapatan yang akan menentukan penyerapan tenaga kerja dimasa mendatang. bagi pemerintah, upah merupakan variabel ekonomi makro seperti inflasi, kesempatan kerja, pengangguran, pemerataan pendapatan, dan pertumbuhan secara umum. Disamping itu upah merupakan kebijakan ekonomi sosial dan politik. sebagian instrument, efektivitasnya sangat tergantung pada situasi ekonomi dan pasar kerja daerah/sector (Swasono, Yudo dan Sulistyarningsih, 1983: 113-116). UMR merupakan salah satu kebijakan pemerintah dalam bidang ekonomi berupa kebijakan non moneter dengan tujuan meningkatkan kesejahteraan tenaga kerja dan meningkatkan produktivitas. UMR ini merupakan keputusan menteri tenaga kerja No. PER – 01/MEN/1996 dan baru berlaku pada awal Januari 1996 (Kansil, 2001 : 488). Dalam hal ini diduga upah merupakan faktor yang dapat mendorong semangat kerja sehingga diharapkan produktivitas perusahaan semakin meningkat. minimal upah yang diberikan terhadap para karyawan sesuai yang telah ditetapkan oleh pemerintah setempat. Upah merupakan balas jasa atau penghargaan atas prestasi kerja dan harus dapat memenuhi kebutuhan hidup bersama keluarga secara layak sehingga ia dapat memusatkan tugas yang dipercaya kepadanya. dengan dipenuhinya hak pekerja dalam pemberian upah yang selayaknya dimungkinkan tidak akan terjadi masalah mengenai tuntutan kenaikan upah oleh para karyawan. Tujuan Pengolahan data ini yaitu untuk mengklarifikasikan data dari Upah Minimum Regional (UMR) dari beberapa daerah untuk mengetahui rata-rata pendapatan dari karyawan. Dalam pengolahan data ini ada beberapa

Batasan untuk memudahkan dalam prosesnya. Data yang digunakan merupakan data dari Badan Pusat Statistik (BPS). Adapun atribut yang digunakan adalah Nama Provinsi, Tahun, UMR. Untuk proses pengolahan data sendiri kita akan menggunakan aplikasi WEKA dan menggunakan metode dengan menggunakan algoritma clustering, Simple K-Means, Hierarki Cluster.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### a. Metode Clustering

Merupakan metode yang akan kami gunakan untuk mengolah data yang telah dikumpulkan. Metode **clustering** digunakan untuk menganalisis pengelompokan terhadap data, hampir mirip dengan klasifikasi, namun pengelompokan belum didefinisikan sebelum dijalankannya tool data mining. Clustering membagi item menjadi kelompok kelompok berdasarkan temuan yang ditemukan tool data mining. Prinsip dari clustering adalah memaksimalkan kesamaan antar anggota satu kelas dan meminimumkan kesamaan antar cluster. Clustering dapat dilakukan pada data yang memiliki beberapa atribut yang dipetakan sebagai ruang multidimensi.

### b. Simple K-Means

Simple K-Means merupakan salah satu jenis classifier pada metode clustering dalam data mining. K-Means adalah suatu metode analisis data atau metode data mining yang melakukan proses pemodelan tanpa supervisi (Unsupervised) dan merupakan salah satu metode yang melakukan pengelompokan data dengan sistem partisi. Metode K-Means berusaha mengelompokan data yang ada ke dalam beberapa kelompok, dimana data dalam satu kelompok mempunyai karakteristik yang sama satu sama lainnya dan mempunyai karakteristik yang berbeda dengan data yang ada di dalam kelompok yang lain. Dengan kata lain, metode ini berusaha untuk meminimalkan variasi antar data yang ada di dalam suatu cluster dan

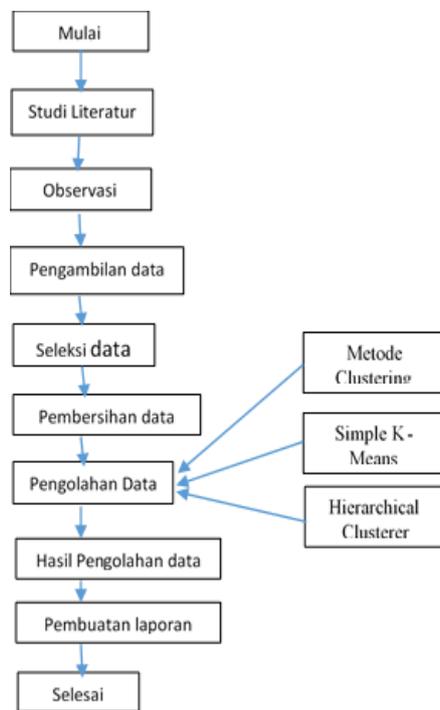
memaksimalkan variasi dengan data yang ada di cluster lainnya.

**c. Hierarchical Clusterer**

Clustering dengan pendekatan hirarki mengelompokkan data yang mirip dalam hirarki yang sama dan yang tidak mirip di hirarki yang agak jauh. Ada dua metode yang sering diterapkan yaitu **agglomerative** hierarchical clustering dan **divisive** hierarchical clustering. Agglomerative melakukan proses clustering dari N cluster menjadi satu kesatuan cluster, dimana N adalah jumlah data, sedangkan divisive melakukan proses clustering yang sebaliknya yaitu dari satu cluster menjadi N cluster.

**III. METODOLOGI PENELITIAN**

Metode yang digunakan pada penelitian ini di gambarkan dalam alur seperti di bawah ini:

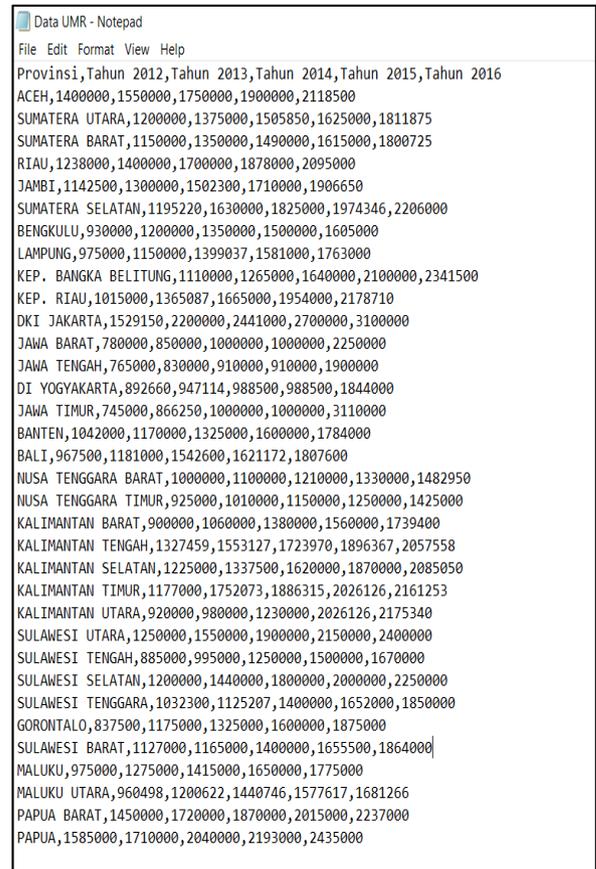


Penelitian ini dimulai dengan melakukan studi literatur, kemudian observasi, dan pengambilan data, setelah data di peroleh, kemudian data diekstrak dan di berisikan , kemudian di olehan dengan 2 algoritma yang berbeda untuk

melihat hasil perbandingan dengan data yang sama, setelah di peroleh di buat laporan.

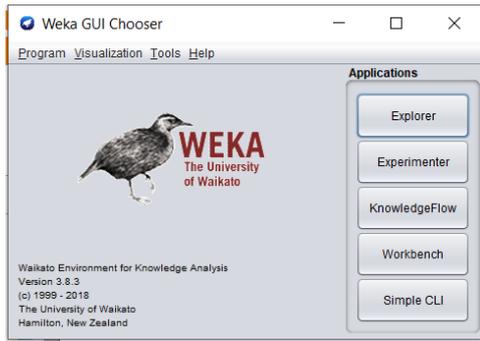
**IV. HASIL DAN PEMBAHASAN**  
**Hasil**

Data yang akan digunakan adalah data kejadian bencana dan upaya penanggulangan tahun 2018. Selanjutnya data tersebut dibuat dalam format .arff / .csv

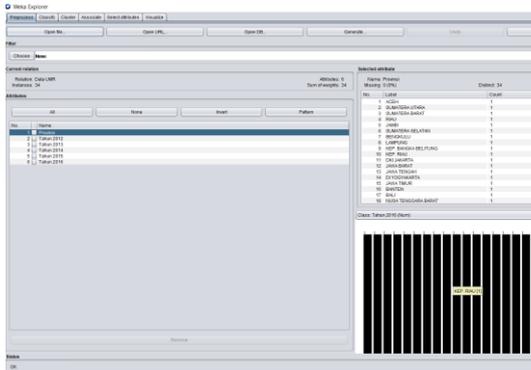


Gambar 1. Data UMR Provinsi di Indonesia Tahun 2012-2016

Tools yang kaim gunakan untuk memproses data yang kami miliki menggunakan aplikasi Weka. Ketika membuka aplikasi dan sudah masuk ke menu utama aplikasi Weka, masuk ke menu Explorer.



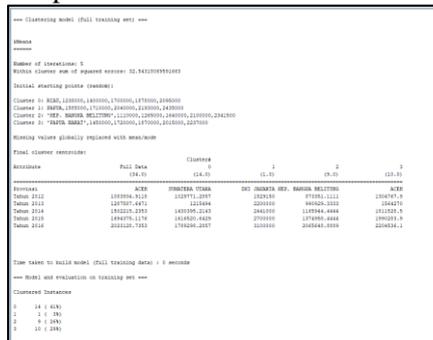
Gambar 2. Menu Utama Aplikasi Weka Dalam tab Preprocess Klik Open file untuk memilih file yang sudah dibuat dengan nama file *DataUMR.csv*.



Gambar 3. Tampilan Tab Preprocess Kita bisa memilih atribut pada segmen Attributes yang akan ditampilkan pada segmen Selected Attributes. Terlihat pada gambar tampilan diatas ditampilkan kelas dan grafik pada segment selected attributes.

**a. Simple K-Means**

Selanjutnya masuk ke dalam tab Cluster untuk memilih metode dan algoritma yang digunakan. Dalam kasus ini Kami menggunakan Simple K-Means.



Gambar 4. Tampilan Halaman Tab Cluster After Start Test Options

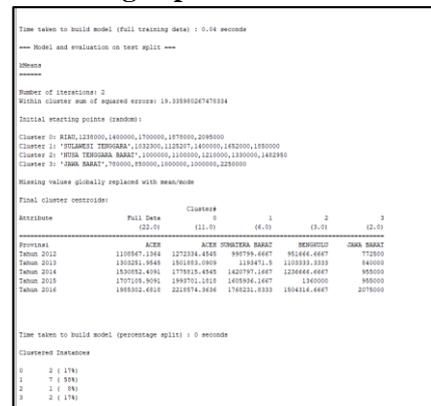
Pengolahan klasifikasi data Bencana pada SimpleKMeans

dengan pilihan tes untuk data set training, menghasilkan data sebagai berikut:

Jumlah iterasi yang diperoleh yaitu 5. Nilai Sum of Squared Error antar cluster adalah 32.54318069591663 Waktu yang dibutuhkan dalam membuat model adalah 0 detik Cluster yang terbentuk

- Cluster 0 = sebanyak 14 ( 41%)
- Cluster 1 = sebanyak 1 ( 3%)
- Cluster 2 = sebanyak 9 ( 26%)
- Cluster 3 = sebanyak 10 ( 29%)

**b. Percentage Split**



Gambar 5. Tampilan Cluster Output Percentage Split

Jumlah iterasi yang diperoleh yaitu 2. Nilai Sum of Squared Error antar cluster adalah 19.335980267478334. Waktu yang dibutuhkan dalam membuat model adalah 0.04 detik. Cluster yang terbentuk

- Cluster 0 = sebanyak 2 ( 17%)
- Cluster 1 = sebanyak 7 ( 58%)
- Cluster 2 = sebanyak 1 ( 8%)
- Cluster 3 = sebanyak 2 ( 17%)

**c. Hierarchical Clusterer**

1. Training Set



**DAFTAR PUSTAKA**

- [1.] Indonesia. Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Tenaga Kerja.
- [2.] Indonesia. Keputusan Menteri No.1 tahun 1999
- [3.] Indonesia. Keputusan Menteri Tenaga Kerja no.16 tahun 2001.
- [4.] Indonesia. Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2003 tentang Tenaga Kerja.
- [5.] Indonesia. Keputusan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. KEP 49/MEN/1994 tentang Struktur dan Skala Upah.
- [6.] Aksenova, Svetlana S. 2004. Machine Learning with WEKA – WEKA Tutorial –Explore Tutorial for WEKA Version 3.4.3. California:California State University.
- [7.] Bertalya. 2009. Konsep Data Mining, Klasifikasi: Pohon Keputusan. Jakarta: Universitas Gunadarma.
- [8.] Frank, Eibe, et al. 2004. The WEKA Data Mining Software: An Update. Department of Computer Science. New Zealand: University of WaikatoHamilton.
- [9.] Han, J, Kamber, M, & Pei, J. 2006. Data Mining: Concept and Techniques, Second Edition. Waltham: Morgan Kaufmann Publishers.
- [10.] Han, J, Kamber, M, & Pei, J. 2012. Data Mining: Concept and Techniques, Third Edition. Waltham: Morgan Kaufmann Publishers.
- [11.] <https://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/917>

**Ucapan Terima Kasih :**

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Pimpinan Institut Sains dan Teknologi Nasional dan seluruh jajarannya, Pimpinan Universitas Mercubuana dan seluruh jajarannya atas segala bantuan yang telah diberikan.