

# Analisis Penikmat Kopi Berdasarkan Cita Rasa Kopi Menggunakan Teknik Clustering Algoritma K-Means di Cirebon

## *The Analyzing of Coffee Lover Based on Coffee Flavor Using K-Means Algorithms Clustering Technique in Cirebon*

Ade Irma Purnamasari<sup>1</sup>, Raditya Dinar Dana<sup>2</sup>

STMIK IKMI Cirebon

Jl. Perjuangan No. 10 B Majasem Cirebon

Email : irma2974@yahoo.com

**Abstrak** – Penjualan kopi di wilayah Cirebon cenderung rendah karena cita rasa penikmat kopi tidak menjadi dasar dalam memproduksinya. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis penikmat kopi berdasarkan cita rasanya. Penelitian ini menggunakan Teknik klastering algoritma K-Means untuk pengelompokan data sesuai dengan karakteristik data yang sama dan berbeda, kemudian dipergunakan untuk mengelompokan data kedalam satu cluster dengan menghitung jarak terdekat dari satu data ke titik centroid, dimana algoritma K-Means memiliki 4 tahapan : tentukan jumlah cluster, alokasikan data ke dalam cluster secara random, hitung centroid/rata-rata dari data yang ada di masing-masing cluster, dan alokasikan masing-masing data ke centroid/rata-rata terdekat. Sehingga dengan teknik klastering dapat menyajikan data analisis dalam bentuk gambaran secara detail tentang penikmat kopi dan prilakunya yang mampu memberikan keputusan atau prediksi untuk para industri kopi, keputusan tersebut diharapkan dapat meningkatkan jumlah produksi kopi dengan cita rasa kopi yang banyak di minati.

**Kata kunci** : *cita rasa kopi, klastering, algoritma k-mean*

**Abstract** – Sales of coffee in the Cirebon tend to be low because the taster of the coffee lover are not the basis for producing it. Therefore, it is necessary to analyze coffee lover based on their taste. The research uses K-Means algorithm clustering technique, the function of K-Means algorithm are grouping data based on data characteristics which is different data and similar data. The next step is grouping data into one cluster by calculating the closets distance from one data to centroid point. K-Means Algorithm have four stages: counting amount of cluster, allocating data into cluster based on data random, counting centroid (data average from each cluster), allocating data into centroid (the closest average data). Clustering technique can be shows detail of data analysis about coffee lover and behavior of coffee lover and it can be effects to coffee industry for giving decision or predicting. The research hopes this decision influences the increasing of coffee production based on coffee flavor which is like by coffee lover.

**Keyword** : *coffee flavor, clustering, k-means algorithm*

## I. PENDAHULUAN

Kopi merupakan salah satu komoditas andalan nasional dan berperan penting dalam perekonomian di Indonesia, khususnya di Wilayah Cirebon. Dalam catatan yang dikeluarkan Asosiasi Eksportir Kopi Indosia (AEKI), konsumsi kopi masyarakat Indonesia terus meningkat mulai dari tahun 2010 – 2014 (empat tahun terakhir). Hal itu, sesuai dengan hasil uji statistic yang dilakukan (AEKI) mulai tahun 2010 – 2014. Dimana kenaikan tersebut ikut dipengaruhi oleh pertumbuhan ekonomi yang memunculkan masyarakat ekonomi menengah.

### A. Latar belakang

Masyarakat khususnya di wilayah Cirebon semakin banyak mengkonsumsi minuman kopi, bahkan kopi kini menjadi minuman yang populer dan di gemari, terbukti dengan mulai tumbuh kedai kopi tradisional maupun modern.

Namun para industri kopi kurang melakukan analisis pasar (market) dan mempelajari perilaku konsumen penikmat kopi berdasarkan cita rasa kopi, karena tidak jarang para industri kopi belum mengetahui cara melakukan analisis pasar dan perilaku konsumen penikmat kopi.

Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu yang telah dilakukan, untuk menganalisis dan membuat pengelompokan menggunakan metode clustering algoritma K-Means, dimana metode clustering K-Means banyak digunakan sebagai teknik penyelesaian pada fokus masalah pengelompokan data dan menganalisis cluster yang dibentuk. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Putu Indah Ciptayanti, dkk, dalam penelitian yang berjudul Klastering Perekonomian Mahasiswa Politeknik Negeri Bali Menggunakan K-Means tahun 2011, fokus masalahnya adalah bagaimana melakukan klastering berdasarkan pada kondisi ekonomi mahasiswa dimana dalam penelitian ini menggunakan metode K-Means. Hasil Kesimpulan

dari penelitian ini adalah kebanyakan mahasiswa berada dalam ekonomi rendah dan beberapa pencilaan data berada pada kluster ekonomi sangat tinggi. Hasil penelitian ini dapat dipergunakan sebagai data untuk pembuatan sistem pendukung keputusan [1].

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Asroni & Ronald Andrian tahun 2015, dengan judul Penerapan Metode K-Means Untuk Clustering Mahasiswa Berdasarkan Nilai Akademik Dengan Weka Interface Studi Kasus Pada Jurusan Teknik Informatika UMM Magelang, fokus masalah pada Clustering Mahasiswa Berdasarkan Nilai Akademik, dengan metode K-Means Clustering, menghasilkan kesimpulan bahwa algoritma K-Means bisa digunakan untuk mengelompokkan mahasiswa berdasarkan IPK dan beberapa atribut mata kuliah [2].

Untuk menganalisis penikmat kopi berdasarkan cita rasa kopi menggunakan teknik clustering algoritma k-means, teknik clustering algoritma k-means merupakan salah satu cara untuk menghasilkan gambaran tentang pengelompokan penikmat kopi didasarkan kepada cita rasa kopi yang disukai. Dalam proses analisis dilakukan proses pengumpulan data (big training) pada setiap prosesnya, yang akan dibuat analisis untuk dijadikan pembelajaran bagi para industri kopi untuk meningkatkan jumlah produksi kopi dengan cita rasa kopi yang banyak di minati, selanjutnya dapat menjadi acuan mengatasi kurangnya penjualan (omset) para industri kopi di wilayah Cirebon.

Pada penelitian ini pemanfaatan teknologi informasi dalam hal ini penggunaan (data mining) secara berkelanjutan, dalam penggunaan media pengolahan data agar dapat melakukan prediksi dan pendeskripsian penjualan produksi kopi berdasarkan cita rasa yang harus ditingkatkan sehingga dapat membantu pihak manajemen mampu memprediksi dan menganalisis secara mandiri.

## B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat diidentifikasi permasalahan yaitu masih kurangnya informasi kepada para Industri kopi terhadap banyaknya kopi yang digemari berdasarkan cita rasa kopi dan perilaku penikmat kopi di wilayah Cirebon serta belum adanya pemanfaatan algoritma clustering k-means yang sesuai untuk mengelompokkan penikmat kopi berdasarkan cita rasanya.

## C. Rumusan Masalah

Pada Penelitian ini dapat dirumuskan masalah penelitian, sebagai berikut :

1. Bagaimana Menganalisis penikmat kopi berdasarkan cita rasa kopi menggunakan teknik clustering Algoritma K-Means ?
2. Bagaimana mengevaluasi perilaku penikmat kopi berdasarkan cita rasa kopi menggunakan teknik clustering Algoritma K-Means ?

3. Bagaimana menerapkan teknik clustering Algoritma K-Means untuk Menganalisis penikmat kopi berdasarkan cita rasa kopi ?
4. Bagaimana menghasilkan Cluster/ pengelompokan Cita Rasa Kopi yang digemari berdasarkan cita rasa kopi menggunakan teknik clustering Algoritma K-Means ?

## D. Tujuan Penelitian

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk melakukan analisis agar dapat membantu manajemen perusahaan dalam prediksi penjualan produksi kopi. Namun secara spesifik tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui :

1. Cara menganalisis penikmat kopi berdasarkan cita rasa kopi menggunakan teknik clustering Algoritma K-Means.
2. Perilaku penikmat kopi berdasarkan cita rasa kopi menggunakan teknik clustering Algoritma K-Means
3. Penerapan teknik clustering Algoritma K-Means untuk menganalisis penikmat kopi berdasarkan cita rasa kopi.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Cita rasa Kopi

Berdasarkan penuturan Mirza Lukman Effendi dalam artikelnya yang berjudul Kedai Kopi Tanda Gelombang, menuturkan bahwa : “Ada 6 Jenis cita rasa kopi : 1. Karakter Cita Rasa Kopi : Aroma, 2. Karakter Cita Rasa Kopi : Acidity, 3. Karakter Cita Rasa Kopi : Body, 4. Karakter Cita Rasa Kopi : Flavors, 5. Karakter Cita Rasa Kopi : Aftertaste, 6. Karakter Cita Rasa Kopi : Sweetness”. [3]

Kualitas biji kopi merupakan hal yang sangat penting dalam menentukan rasa sajian kopi yang dihasilkan. Ada tiga karakter yang terdapat dalam biji kopi dan menjadi penentu kualitasnya, 1). Karakter keasaman (acidity), 2). Karakter aroma/ flavor (rasa), dan 3). Karakter body (kekentalan). Tingkat acidity (keasaman di lidah) berbanding terbalik dengan body (kekentalan di mulut).

#### 1. Karakter Aroma / flavor (cita rasa)

Saat menikmati kopi, aroma kopi merupakan karakter yang terpenting untuk spesifisitas kopi. Aroma kopi yang diterima oleh indera kita terjadi melalui dua mekanisme, yaitu (1). langsung dipersepsi oleh hidung ketika kita mencium aromanya sebelum kita meminum kopi dan secara retronasal, (2). terjadi bila kopi telah berada di mulut atau telah ditelan dan senyawa volatil yang terdapat pada kopi menguap ke atas memasuki saluran nasal.

#### 2. Karakter Body (kekentalan)

Body merupakan “rasa mantab” pada kopi yang dapat dirasakan dengan membiarkan kopi tetap berada di lidah dan menggosokkannya dengan langit-langit

mulut. Body berkisar dari yang ringan hingga yang berat, tergantung tingkat pemanggangan kopi. Kopi yang dipanggang secara medium dan pekat akan memiliki body yang lebih berat dibanding dengan kopi yang dipanggang ringan.

### 3. Karakter Keasaman

Keasaman atau aciditas adalah karakter yang berhubungan dengan kecerahan warna kopi dan memberikan sensasi rasa yang lebih 'hidup' di bagian tepi lidah. Biji kopi yang baik memiliki keasaman dengan tingkatan yang rendah. Karena itu jika tingkat keasaman terlalu tinggi akan menyebabkan sajian kopi yang dihasilkan terlalu asam dan hal ini menyebabkan sajian kopi yang dihasilkan tidak lagi terasa nikmat.[4]

## B. Clustering

Menurut Putu Indah Ciptayanti, dkk, dalam penelitian yang berjudul Klastering Perekonomian Mahasiswa Politeknik Negeri Bali Menggunakan K-Means tahun 2011, fokus masalahnya adalah bagaimana melakukan klastering berdasarkan pada kondisi ekonomi mahasiswa dimana dalam penelitian ini menggunakan metode KMeans. Hasil Kesimpulan dari penelitian ini adalah kebanyakan mahasiswa berada dalam ekonomi rendah dan beberapa pencilaan data berada pada klaster ekonomi sangat tinggi. Hasil penelitian ini dapat dipergunakan sebagai data untuk pembuatan sistem pendukung keputusan.[1]

Klastering dibedakan menjadi dua yaitu, hirarki dan non-hirarki. Demikian juga dengan analisis klaster dapat dibedakan menjadi dua yaitu teknik klastering hirarki dan non-hirarki. Contoh dari teknik hirarki yaitu single linkage, complete linkage, average linkage, median, dan Ward. Sedangkan teknik non-hirarki misalnya k-means clustering, adaptive k-means, k-medoids, dan fuzzy clustering [4].

### C. K-Mean

K-Means Algoritma K-Means merupakan algoritma klasterisasi yang mengelompokkan data berdasarkan titik pusat klaster (centroid) terdekat dengan data. Tujuan dari K-Means adalah mengelompokkan data dengan memaksimalkan kemiripan data dalam satu klaster dan meminimalkan kemiripan data antar klaster. Ukuran kemiripan yang digunakan dalam klaster adalah fungsi jarak. Sehingga pemaksimalan kemiripan data didapatkan berdasarkan jarak terpendek antara data terhadap titik centroid. Tahapan awal yang dilakukan pada proses klasterisasi data dengan menggunakan algoritma K-Means adalah pembentukan titik awal centroid  $c_j$ . Pada umumnya pembentukan titik awal centroid dibangkitkan secara acak. Jumlah centroid  $c_j$  yang dibangkitkan sesuai dengan jumlah klaster yang ditentukan di awal. Setelah  $k$  centroid terbentuk kemudian dihitung jarak tiap data  $x_i$  dengan centroid ke- $j$  sampai  $k$ , dinotasikan dengan  $d(x_i, c_j)$ .

Terdapat beberapa ukuran jarak yang digunakan sebagai ukuran kemiripan suatu instance data, salah satunya adalah jarak Euclid. Perhitungan jarak Euclidean seperti pada Persamaan di bawah ini :

$$d(X_i, C_j) = \sqrt{\sum_{i=1}^N (X_i - C_j)^2} \quad [5]$$

Metode K-Means merupakan salah satu teknik klastering yang populer. Metode ini sangat sederhana dan cepat. K-Means juga dikenal sebagai teknik centroid-based. Kompleksitas algoritmanya adalah  $O(nkt)$ , dimana  $n$  adalah jumlah data,  $k$  adalah jumlah klaster dan  $t$  adalah jumlah iterasi. Kualitas dari klastering akhir dari algoritma K-Means sangat tergantung pada pemilihan acak centroid awal. Dalam algoritma K-Means asli, nilai centroid awal dipilih secara random dan akhirnya didapatkan klaster yang berbeda untuk setiap percobaan meskipun datanya sama[2].

## III. METODE PENELITIAN

Untuk menemukan model alternatif system dan pengembangan analisis data dalam penyajian informasi secara detail yang dapat digunakan untuk membantu manajemen perusahaan dalam memprediksi produksi kopi dan penjualannya.

Penelitian ini adalah sebuah penelitian kualitatif yang akan mencoba mengimplementasikan Teknik Clustering Algoritma K-means dengan tujuan untuk mengetahui prediksi dan pendeskripsian penjualan produksi kopi berdasarkan cita rasa yang harus ditingkatkan.

Tahapan – tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian ini ini adalah :

1. Analisis dan Evaluasi (survey) data untuk penelitian.  
Menentukan bagaimana data survey akan dianalisis, dari hasil survei wawancara secara kualitatif untuk mendapatkan informasi cita rasa kopi yang digemari oleh konsumen dari perusahaan dan industri dagang kopi di wilayah Cirebon.
2. Mengumpulkan data yang mendukung penelitian.  
Informasi yang didapatkan dari hasil analisis dan survey serta studi pustaka berupa data penikmat kopi dan cita rasa yang kemudian akan dirancang sebagai data untuk pembuatan kuisioner, dari hasil kuisioner tersebut akan digunakan untuk Menganalisis penikmat kopi berdasarkan cita rasa kopi menggunakan teknik clustering Algoritma K-Means.
3. Penerapan teknik klastering Algoritma K-Means.  
Menerapkan dan mengevaluasi perilaku penikmat kopi berdasarkan cita rasa kopi menggunakan teknik clustering Algoritma K-Means serta bagaimana menghasilkan Cluster/ pengelompokan Cita Rasa Kopi yang digemari

berdasarkan cita rasa kopi menggunakan teknik clustering Algoritma K-Means. Pada prinsipnya teknik kluster algoritma k-means merupakan cara dipergunakan untuk mengelompokan data sesuai dengan karakteristik data yang sama dan data yang berbeda. Kemudian pemanfaatan Algoritma K-Means dipergunakan untuk mengelompokan data kedalam satu cluster dengan menghitung jarak terdekat dari satu data ke titik centroid, dimana algoritma K-Means memiliki 4 tahapan : tentukan jumlah cluster, Alokasikan data ke dalam cluster secara random, Hitung centroid/rata-rata dari data yang ada di masing-masing cluster, dan alokasikan masing-masing data ke centroid/rata-rata terdekat.[2]

4. Menerapkan hasil untuk prediksi cita rasa yang diminati. Selanjutnya setelah mendapatkan hasil clustering dari Algoritma K-Means akan digunakan sebagai solusi yang ditawarkan berupa prediksi jenis kopi berdasarkan cita rasa kopi untuk mengatasi permasalahan yang diangkat yaitu bagaimana Menganalisis penikmat kopi berdasarkan cita rasa kopi menggunakan teknik clustering Algoritma K-Means.

#### A. Teknik Pengumpulan Data.

Metode Pengumpulan data yang digunakan adalah survey dan wawancara, metode survey dilakukan untuk mengumpulkan data dari sekelompok individu melalui berbasis kuisioner. Penggunaan survey ini dilakukan untuk memahami perilaku penikmat kopi di beberapa kedai kopi di Cirebon untuk mendapatkan informasi tentang kebiasaan menikmati kopi dari penikmat kopi, memahami jenis kopi dan cita rasa kopi yang diminati.

Metode Wawancara yang dilakukan untuk mengumpulkan informasi dengan cara tanya jawab dengan informan atau subjek penelitian untuk memperoleh informasi secara mendalam tentang sebuah isu atau tema yang diangkat dalam penelitian ini.

#### B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah penikmat kopi yang berada pada kedai-kedai di Cirebon sebanyak 850 responden. Dan untuk Sampel dalam penelitian ini sebanyak 388 adalah sebagian penikmat kopi di kedai-kedai kopi yang berada di Cirebon minimal berusia 16 Tahun.

#### C. Jenis Variabel

Variabel penelitian yang digunakan adalah variabel yang memiliki variasi nilai, dari suatu populasi penikmat kopi yaitu usia, pekerjaan, wilayah tempat tinggal dan cita rasa kopi. Dari pengumpulan data tersebut dan ditelaah terdapat variabel-variabel(aspek) sehingga memunculkan beberapa pertanyaan : seperti apa gambaran penikmat kopi di Cirebon yang selanjutnya hasil analisis berbagai variabel (aspek) yang ada dalam data tersebut menimbulkan pertanyaan

dan keingintahuan tentang perilaku penikmat kopi di Cirebon dan cita rasa kopi yang digemarinya.

#### C. Pengolahan Data

Dari semua data yang diperoleh, dipilih metode algoritma k-mean untuk melakukan pengolahan data, karena memiliki kelebihan :

1. Merupakan algoritma yang umum yang digunakan dalam klastering
2. Proses relative cepat dan mudah digunakan
3. Prosesnya muda untuk dijalankan dan diimplementasi.
4. Selalu konvergen atau mampu melakukan klasterisasi
5. Tidak membutuhkan operasi matematika yang rumit, bahkan dapat dikatakan operasinya sederhana.

Tetapi metode algoritma k-mean ini juga memiliki banyak kelemahan, antara lain:

1. Bila jumlah data tidak terlalu banyak, mudah untuk menentukan cluster awal.
2. Jumlah cluster, sebanyak K, harus ditentukan sebelum dilakukan perhitungan.
3. Tidak pernah mengetahui real cluster dengan menggunakan data yang sama, namun jika dimasukkan dengan cara yang berbeda mungkin dapat memproduksi cluster yang berbeda jika jumlah datanya sedikit.
4. Tidak tahu kontribusi dari atribut dalam proses pengelompokan karena dianggap bahwa setiap atribut memiliki bobot yang sama.

Salah satu cara untuk mengatasi kelemahan itu adalah dengan menggunakan K-means clustering namun hanya jika tersedia banyak data. [6]

Pada penelitian ini data yang telah diperoleh terlebih ditransformasi ke dalam bentuk angka, selanjutnya dikelompokan dengan menggunakan algoritma K-Means Clustering. Untuk dapat melakukan pengelompokan data-data tersebut menjadi beberapa cluster perlu dilakukan beberapa langkah :

1. Tentukan jumlah cluster yang diinginkan.  
Penentuan cluster dibuat 3 buah obyek dengan 11 atribut. Metode Clustering dengan algoritma K-Means akan menghasilkan 3 cluster berdasarkan cita rasa kopi, dari cluster seperti pada table dibawah ini

**Tabel 1.** Model Cluster dengan k-means

Cluster	Jumlah item
Cluster 0	284
Cluster 1	26
Cluster 2	78
Total	388

2. Tentukan titik pusat awal dari setiap cluster. Dalam penelitian ini titik pusat awal ditentukan secara random dan didapat titik pusat dari setiap cluster.
3. Tempatkan setiap data/objek ke kluster terdekat. Kedekatan dua objek ditentukan berdasarkan jarak kedua objek tersebut. Demikian juga kedekatan suatu data kluster ditentukan jarak antara data dengan pusat kluster. Dalam tahap ini perlu dihitung jarak tiap data ke tiap pusat kluster. Jarak paling dekat antara satu data dengan kluster tertentu akan menentukan suatu data masuk dalam kluster mana.
4. Hitung kembali pusat kluster dengan keanggotaan kluster yang sekarang pusat kluster adalah rata-rata dari semua data/objek dalam kluster tentu. Jika dikehendaki bisa juga median dari kluster tersebut.
5. Tugaskan lagi setiap objek dengan memakai pusat kluster yang baru. Jika pusat kluster sudah tidak berubah lagi maka proses pengklusteran selesai. Atau kembali lagi ke langkah nomor 3 sampai pusat kluster tidak berubah lagi.

## II. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Dataset

Data yang telah diperoleh selanjutnya disiapkan kegiatan untuk membangun dataset penikmat kopi berdasarkan cita rasa kopi yang akan diterapkan ke dalam alat pemodelan ini, dari data mentah awal berupa dataset penikmat kopi dan cita rasa kopi dan selanjutnya akan melakukan proses data mining.

**Tabel 2.** Dataset

No	Nama Atribut	Nilai
1	Usia	Min 16
2	Jenis Kelamin	1. Laki-laki, 2. Perempuan
3	Wilayah	1... 23.
4	Pekerjaan	1..6
5	Cita rasa manis	1.Vanilla, 2. Gula semut
6	Cita rasa bunga	1. Mawar, 2. Melati
7	Cita rasa kacang	1. Kacang, 2. Coklat
8	Cita rasa buah	1. Berry, 2. Apel
9	Cita rasa pedas	1. Cengkeh, 2. Merica
10	Cita rasa panggang	1.Tembakau, 2. gosong
11	Cita rasa lainnya	1. pahit, 2. Agak basi

Untuk atribut yang digunakan pada data ini dapat dilihat pada Tabel 1. Atribut-atribut tersebut dipilih berdasarkan flavor wheel. *The Coffee Tasters Flavor Wheel* digunakan untuk memudahkan pengujian rasa pada kopi, hampir semua industri kopi menggunakan

rujukan *Flavor Wheel* SCAA. Flavor wheel untuk mengklasifikasikan rasa dari yang umum, rasa buah, rasa herbal, dan sebagainya. [7]

### B. Transformasi data

Dataset yang telah ditentukan untuk proses klusterisasi dengan k-means, maka lebih dahulu data yang berjenis nominal seperti jenis kelamin, wilayah, pekerjaan dan cita rasa harus dilakukan proses inisialisasi data terlebih dahulu ke dalam bentuk angka/numerikal.

- a. Pada jenis kelamin dilakukan inisialisasi lebih dahulu frekuensi penikmat kopi berdasarkan jenis kelamin, seperti pada tabel di bawah ini :

**Tabel 3.** Inisialisasi data jenis kelamin

Jenis Kelamin	frekuensi	inisial
Laki-laki	263	1
Perempuan	125	2

- b. Untuk Wilayah terlebih dahulu diberikan inisialisasi berdasarkan wilayah penikmat kopi, berdasarkan frekuensinya, seperti pada tabel ini dibawah ini :

**Tabel 4.** Inisialisasi data wilayah

Wilayah	frekuensi	inisial
Harjamukti	33	1
Kesambi	31	2
Plered	20	3
Suranenggara	19	4
Kedawung	18	5
Sumber	17	6
Plumbon	17	7
Palimanan	17	8
Panganan	14	9
Mundu	13	10
Lemahwungkuk	13	11
Kejaksan	9	12
Gunung Jati	6	13
Astana Japura	5	14
Jamblang	5	15
Pekalipan	5	16
Gebang	5	17
Ciperna	4	18
Pegambiran	4	19

- c. Kemudian untuk pekerjaan terlebih dahulu dilakukan perhitungan frekuensi berdasarkan jenis pekerjaan penikmat kopi di wilayah Cirebon, seperti pada tabel dibawah ini :

**Tabel 5.** Inisialisasi data pekerjaan

Pekerjaan	frekuensi	inisial
Pegawai swasta	164	1
Pelajar/Mahasiswa	85	2
Wiraswasta	75	3
Ibu Rumah tangga	31	4
Lainnya	17	5
PNS/BUMN/ABRI	16	6

- d. Pada cita rasa ada beberapa macam cita rasa juga dilakukan inisialisasi lebih dahulu berdasarkan cita rasa kopi, seperti pada tabel dibawah ini :

**Tabel 6.** Inisialisasi data cita rasa manis

Cita rasa	Frekuensi	inisial
Vanilla	264	1
Gula semut	123	2

**Tabel 7.** Inisialisasi data cita rasa bunga

Cita rasa	Frekuensi	inisial
Mawar	135	1
Melati	246	2

**Tabel 8.** Inisialisasi data cita rasa kacang

Cita rasa	Frekuensi	inisial
Coklat	296	1
Kacang	87	2

**Tabel 9.** Inisialisasi data cita rasa buah

Cita rasa	Frekuensi	inisial
Apel	238	1
Berry	144	2

**Tabel 10.** Inisialisasi data cita rasa pedas

Cita rasa	Frekuensi	inisial
Cengkeh	294	1
Merica	86	2

**Tabel 11.** Inisialisasi data cita rasa panggang

Cita rasa	Frekuensi	inisial
Tembakau	266	1
Gosong	112	2

**Tabel 12.** Inisialisasi data cita rasa lainnya

Cita rasa	Frekuensi	inisial
Pahit	339	1
Agak basi	44	2

### C. Pemodelan

Setelah proses inisialisasi dilakukan, implementasi metode Clustering yang digunakan adalah non-hierarchical Clustering dengan menentukan jumlah cluster terlebih dahulu, menggunakan Rapidminer untuk proses data mining dengan metode Algoritma K-means dan ditentukan jumlah kluster sebanyak 3 buah, akan mendapatkan hasil dengan kluster yang terbentuk ada 3, **Gambar 1** adalah implementasinya.

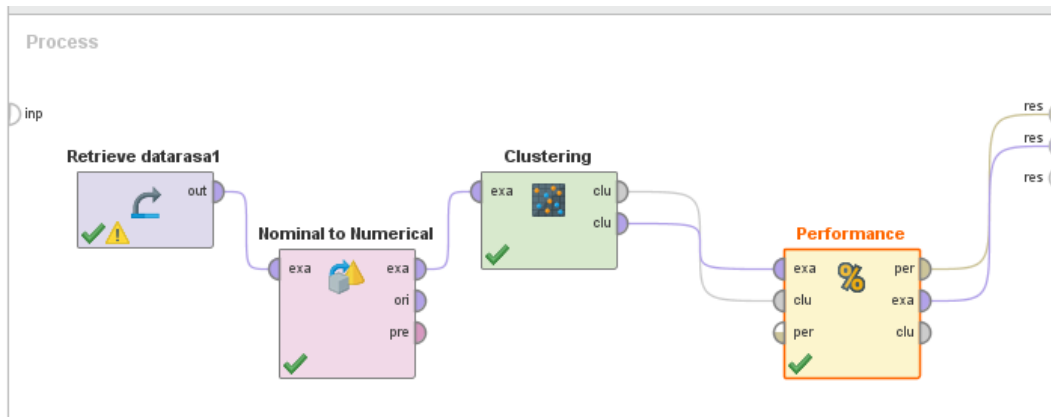
Hasil klustering dengan 3 kluster pada pemodelan dengan menggunakan Rapidminer, ditunjukkan pada **Gambar 2**.

### D. Hasil Analisis Clustering

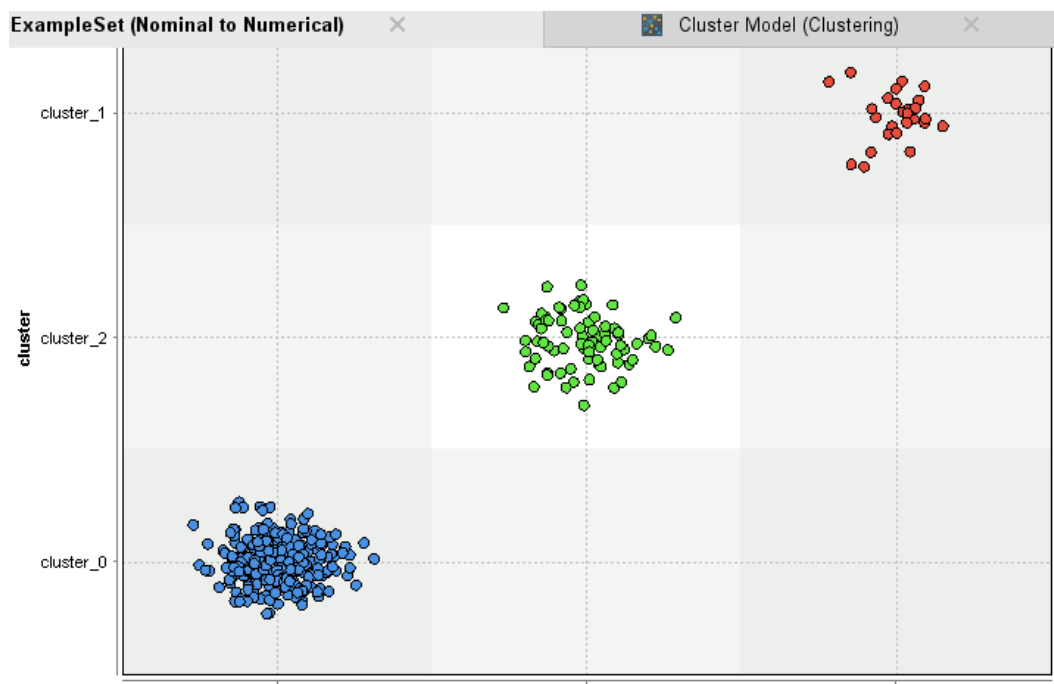
Pada proses klustering ini didapat hasil cluster 1 sampai dengan cluster 3, terlihat bahwa karakteristik penikmat kopi ke tiga kluster didominasi oleh penikmat kopi berjenis kelamin laki-laki, dari wilayah Kecamatan Harjamukti dan Kesambi dan mempunyai pekerjaan pegawai swasta, rata-rata berusia 23-30 tahun, cita rasa yang digemari oleh penikmat kopi yaitu cita rasa manis seperti vanila, cita rasa bunga seperti bunga melati, cita rasa kacang seperti kacang, cita rasa buah seperti rasa apel, cita rasa panggang seperti rasa tembakau, cita rasa pedas seperti rasa cengkeh, dan cita rasa lainnya yang pahit.

**Tabel 13.** Karakteristik cluster

Atribut	Cluster_0	Cluster_1	Cluster_2
Usia	23	48	30
Jenis Kelamin	1	1	1
Wilayah	2	1	1
Pekerjaan	1	2	1
Cita rasa Manis	2	2	1
Cita rasa bunga	2	1	1
Cita rasa Kacang	2	1	1
Cita rasa buah	2	2	1
Cita rasa pedas	2	2	1
Cita rasa panggang	2	1	1
Cita rasa lainnya	1	1	1



Gambar 1. Model clustering dengan Rapidminer



Gambar 2. Hasil klaster

Berdasarkan pengamatan dari hasil 3 klaster dapat dikelompokkan profil penikmat kopi berdasarkan cita rasa kopi yaitu jenis kelamin laki-laki, pekerjaan pegawai swasta dan berasal dari wilayah yang didominasi wilayah Harjamukti dan Kesambi, rata-rata menyukai cita rasa kopi manis seperti vanilla, ada rasa seperti kacang, ada rasa seperti cengkeh, rasa seperti gosong dan rasa yang pahit.

### III. KESIMPULAN

Dari hasil dan pembahasan pada penelitian yang dilakukan, dapat diambil kesimpulan.

1. Hasil analisis penikmat kopi yang didasarkan cita rasa kopi dengan menggunakan teknik clustering k-means dapat diketahui prediksi jenis kopi berdasarkan cita rasa kopi yang digemari oleh penikmat kopi berdasarkan usia, jenis pekerjaan dan wilayahnya. Dimana cita rasa kopi yang paling

digemari berdasarkan klastering 1 sampai dengan klaster 3 diketahui cita rasa manis seperti vanilla, rasa buah seperti apel, rasa bunga seperti melati, seperti rasa kacang, rasa seperti hasil panggang yang gosong, dan rasa pahit.

2. Dengan teknik clustering algoritma k-means dapat diketahui profil penikmat kopi yang didominasi berusia rata-rata 23 sampai dengan 30 tahun, dengan pekerjaan sebagai pegawai swasta dan tinggal di wilayah harjamukti dan kesambi.
3. Dengan penerapan teknik clustering algoritma k-means untuk menganalisis penikmat kopi berdasarkan cita rasa kopi dapat untuk mengelompokkan data spasial melalui proses normalisasi terlebih dahulu, data yang telah dikelompokkan berdasarkan jarak terdekat objek bukan berdasarkan karakteristik objek, dan hasil pengujiannya dapat diambil kesimpulan cita rasa kopi yang digemari masyarakat Cirebon.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kemenritek Dikti yang telah memberikan Hibah Penelitian dan penulisan paper ini, dan ucapan terima kasih juga untuk LPPM STMIK IKMI Cirebon yang telah mendukung terlaksananya penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Putu Indah Ciptayanti, "Klastering Perekonomian Mahasiswa Politeknik Negeri Bali Menggunakan K-Means," *Sist. dan Inform.*, vol. 1, no. Algoritma K-Means, pp. 32–40, 2011.
- [2] R. A. Asroni, "Penerapan Metode K-Means Untuk Clustering Mahasiswa Berdasarkan Nilai Akademik Dengan Weka Interface Studi Kasus Pada Jurusan Teknik Informatika UMM Magelang," *Ilm. Semesta Tek.*, vol. 18, no. 1, pp. 76–82, 2015.
- [3] Mirza Luqman Effendy, "Bincang Kopi, Kedai Kopi Tanpa Gelombang," *Statewide Agricultural Land Use Baseline*, vol. 1, pp. 1–10, 2015.
- [4] Siti Purnama, "Karakteritik Kopi Arabika Berdasarkan Daerah Asal dan Tingkatan Roasting", *Disbun Jabar*, 14-11-2016.
- [5] Widiarina, "Klastering Data Menggunakan Algoritma Dynamic K-Means," *Tek. Komput. AMIK BSI*, vol. I, no. 2, pp. 260–265, 2015.
- [6] Yusuf S. Nugroho. Syarif N. Haryati, "Klasifikasi dan Klastering Penjurusan Siswa SMA Negeri 3 Boyolali," *Ilmu Komputer dan Informatika*, vol. 1, no. Klasifikasi dan Klastering, pp. 3–8, 2015.
- [7] Yoga A. Musika, "Sensory Skill; Belajar Mengenal Karakter Rasa Kopi", <https://majalah.ottencoffee.co.id>, Mei 2017

## BIODATA PENULIS

Ade Irma Purnamasari , Penulis lahir di Cirebon, 29 Nopember 1974 bekerja sebagai dosen tetap di STMIK IKMI Cirebon dengan kepangkatan Akademik Asisten Ahli, mengampuh mata kuliah perancangan Basis Data, Pemrograman berorientasi objek, pendidikan yang telah ditempuh sampai dengan Magister Komputer di Universitas Dian Nuswantoro lulus tahun 2010.

Raditya Danar Dana, Penulis lahir di Cirebon, 25 Oktober 1983 bekerja sebagai dosen tetap di STMIK IKMI Cirebon, mengampuh mata kuliah pemrograman web dan Multimedia, pendidikan yang telah ditempuh sampai dengan Magister Komputer di Universitas Dian Nuswantoro lulus tahun 2013.