45-Implementasi Metode K-Means

By Jaka NUgrahu
IMPLEMENTASI METODE K-MEANS DAN K-MEDOIDS UNTUK MENGELOMPOKKAN 82 KOTA DI INDONESIA BERDASARKAN INDEKS HARGA KONSUMEN

Muhammad Bahtiar Isna Fuady¹, Jaka Nugraha²
¹²Jurusan Statistika, FMIPA, Universitas Islam Indonesia
²Isnafuady1@gmail.com

ABSTRAK

Indeks merupakan permasalahan yang selalu dan pasti dialami oleh setiap negara. Salah satu Indikator yang digunakan untuk mengukur inflasi adalah Indeks Harga Konsumen (IHK). Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengelompokkan terhadap 82 kota di Indonesia dan membandingkan hasil dari masing – masing metode. Metode analisis yang digunakan adalah K-Means Clustering dan K-Medoids Clustering. Metode tersebut memiliki kesamaan yakni suatu metode clustering yang mengelompokkan berdasarkan kemiripan pada dataan. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini untuk metode K-Means adalah kelompok 1 terdiri dari 35 kota dengan variabel X2, X3, X4, X5, X6 yang tertinggi dibandingkan kelompok lainnya, kelompok 2 terdiri dari 29 kota yang termasuk kelompok memiliki 2 variabel yang paling rendah dibandingkan variabel lain yakni X1 dan X7 namun terdapat dua variabel yaitu X4 dan X5 yang tertinggi. Untuk metode K-Medoids memberikan hasil kelompok 1 terdiri dari 32 kota yang memiliki 6 variabel (X2, X3, X4, X5, X6 dan X7) yang paling rendah dibandingkan kelompok lain namun variabel X1 menjadi yang paling tinggi daripada kelompok lain, sementara kelompok 2 terdiri dari 22 kota yang memiliki 5 variabel tertinggi yaitu X2, X3, X4, X5, X6 dan X7, kemudian kelompok 3 yang terdiri dari 23 kota dengan variabel X1 yang paling rendah dibandingkan kelompok lainnya. Berdasarkan nilai SSE diperoleh bahwa metode yang terbaik untuk penelitian ini adalah K-Means Clustering.

Kata kunci : Indeks Harga Konsumen, K-Means, K-Medoids

ABSTRACT

Inflation is a problem that will always be experienced by every country. One of the indicators used to measure inflation is the Consumer Price Index (CPI). The purpose of this research is to know the grouping of 82 cities in Indonesia and compare the results of each method. The analytical methods used are K-Means Clustering and K-Medoids Clustering. The method has a similarity that is a clustering method that classifies based on similarity in the data. The results obtained from this study for the K-Means method is group 1 consisting of 35 cities with the highest variables X2, X3, X4, X5, X6 variables compared to other groups, group 2 consisting of 29 cities belonging to the group having the 2 lowest variables compared to other variables i.e X1 and X7 but there are two variables also the highest of the variables X3 and X4, group 3 consists of 18 cities belonging to the group with the highest X1, X2, X5, X6, X7. For the K-Medoids method the results of group 1 consisted of 32 cities with the six variables (X2, X3, X4, X5, X6 and X7) being the lowest of the other groups but the X1 being the highest among the other groups, while group 2 consisting of 22 cities that have the 5 highest variables X2, X3, X4, X5, X6, and X7, then group 3 consisting of 23 cities with the lowest X1 variable compared to other groups. Based on SSE values it is found that the best method for this research is K-Means Clustering.

Keywords : Consumer Price Index, K-Means, K-Medoids

PENDAHULUAN

Inflasi merupakan permasalahan yang selalu dan pasti dialami oleh setiap negara. Disebabkan oleh pengaruh inflasi yang sangat luas terhadap kehidupan masyarakat, maka
setiap negara, melalui otoritas moneter atau bank sentral, senantiasa berusaha untuk dapat mengendalikan laju inflasi agar tetap rendah dan stabil (Suseno dan Astiyyah, 2009). Inflasi yang rendah umumnya dibarengi suku bunga yang rendah, sehingga mendorong dunia usaha berinvestasi untuk peningkatan produksi yang akhirnya mendorong pertumbuhan ekonomi. Sebaliknya, inflasi yang tinggi menimbulkan ketidakpastian sehingga mengurangi insentif untuk investasi dan konsumsi serta menggerus daya saing ekspor domestik (Utari, dkk, 2015).

Laju inflasi pada umumnya dinyatakan dalam angka persentase (%). Menurut Boediono (1994), bahwa Jenis inflasi berdasarkan “parah-tidaknya” inflasi dapat dikelompokkan menjadi empat yaitu inflasi ringan (di bawah 10% setahun), inflasi sedang (antara 10–30% setahun), inflasi berat (antara 30 – 100% setahun) dan hiperinflasi (di atas 100% setahun).

IHK dapat dijadikan sebagai ukuran inflasi, dimana didalamnya tercermin perkembangan berbagai barang dan jasa. IHK juga merupakan indikator stabilitas ekonomi dalam arti bahwa stabilnya perekonomian dapat dilihat dari laju inflasi, ketika inflasi tinggi maka stabilitas ekonomi akan terganggu karena masyarakat tidak mampu lagi membeli berbagai kebutuhan hidupnya (Suriyani dan Widodo, 2017).


Oleh karena itu, penulis ingin mengelompokkan 82 kota di Indonesia berdasarkan Indeks Harga Konsumen (IHK) bulan September 2017. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengelompokkan 82 kota di Indonesia berdasarkan IHK dan mengetahui metode yang terbaik yang dapat digunakan untuk mengelompokkan 82 kota – kota di Indonesia diantara metode \textit{K-Means Clustering} atau \textit{K-Medoids Clustering}.

**METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif, yaitu dengan memberikan interpretasi terhadap data yang diperoleh sehingga tidak sekedar angka-angka. Data yang digunakan adalah berupa data sekunder yaitu data Indeks Harga Konsumen (IHK) pada 82 kota di Indonesia bulan September 2017 yang diperoleh dari website Badan Pusat Statistik (BPS) Republik Indonesia. Variabel yang digunakan pada penelitian ini adalah 7 kelompok pengeluaran pada Indeks Harga Konsumen, yaitu \( X_1 = \text{Bahan Makanan}; \ X_2 = \text{Makanan Jadi, Air Minum, Rokok dan Tembakau}; \ X_3 = \text{Perumahan, Listrik, Air, Gas dan Bahan Bakar}; \ X_4 = \text{Sandang}; \ X_5 = \text{Kesehatan}; \ X_6 = \text{Pendidikan, Rekreasi, dan Olahraga}; \ X_7 = \text{Transportasi, Komunikasi dan Jasa Keuangan}. \) Sedangkan Populasi penelitian ini adalah seluruh kota yang ada di Indonesia. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 82 kota di Indonesia yang terdiri atas 32 ibukota provinsi dan 50 kota besar di Indonesia.
Tahapan - tahapan yang dilakukan untuk menyelesaikan penelitian ini adalah sebagai berikut: pertama dengan melakukan analisis deskriptif untuk dapat mengetahui karakteristik dari data setelah diketahui karakteristik data maka dilanjutkan dengan penentuan banyaknya cluster yang akan digunakan sehingga dapat dilakukan analisis cluster menggunakan K-Means Clustering dan K-Medoids Clustering dan penentuan metode terbaik dari kedua metode tersebut menggunakan nilai Sum Square Error (SSE). Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan software Microsoft Excel 2016, Tableau Desktop 10.4.0 (10400.17.0915.2112) 64 bit dan software R versi i386.3.4.1.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Analisis Deskriptif

Gambar 1 IHK Bahan Makanan

Dari Gambar 1 dapat dilihat bahwa IHK bahan makanan yang paling tinggi terdapat di Kota Tual dengan IHK bahan makanan 175,81. Sedangkan IHK bahan makanan yang paling rendah terdapat di Maumere dengan IHK bahan makanan 112,38.

Gambar 2 IHK Makanan Jadi, Minuman, Rokok Dan Tembakau

Dari Gambar 2 dapat dilihat bahwa IHK makanan jadi, minuman, rokok dan tembakau yang tertinggi dimiliki oleh di Kota Tual dengan IHK 160,32 %. Sedangkan Kota Manado menjadi yang paling rendah dengan IHK 116,44 %
Gambar 3 IHK Perumahan, Air, Listrik, Gas dan Bahan Bakar


Gambar 4 IHK Sandang

Dari Gambar 4 dapat dilihat bahwa dari 82 kota di Indonesia Kota Tual memiliki IHK kelompok sandang tertinggi dengan 154,46 yang berarti mengalami peningkatan 54,46 % dibandingkan pada tahun 2012 sedangkan Kota Sorong memiliki IHK terendah dengan 100,82 yang berarti mengalami kenaikan dibandingkan pada tahun 2012 sebesar 0,82 %.

Gambar 5 IHK Kesihatan
Dari Gambar 5 dapat dilihat bahwa dari 82 kota di Indonesia Kota Tual memiliki IHK kelompok kesehatan tertinggi dengan 152,81 yang berarti mengalami peningkatan 52,81 % dibandingkan pada tahun 2012 sedangkan Kota Semarang memiliki IHK terendah dengan 111,72 yang berarti mengalami kenaikan dibandingkan pada tahun 2012 sebesar 11,72 %.

Gambar 6 IHK Pendidikan, Rekreasi dan Olahraga

Dari Gambar 6 dapat dilihat bahwa dari 82 kota di Indonesia Kota Cilegon memiliki IHK kelompok Pendidikan, rekreasi dan olahraga tertinggi dengan 146,88 yang berarti mengalami peningkatan 46,88 % dibandingkan pada tahun 2012 sedangkan Kota Sorong memiliki IHK terendah dengan 99,35 yang berarti mengalami penurunan dibandingkan pada tahun 2012 sebesar 0,65 %.

Gambar 7 IHK Transport, Komunikasi dan Jasa Keuangan

Dari Gambar 7 dapat dilihat bahwa dari 82 kota di Indonesia Kota Tual memiliki IHK kelompok Transport, Komunikasi dan Jasa Keuangan tertinggi dengan 161,01 yang berarti mengalami peningkatan 61,01 % dibandingkan pada tahun 2012 sedangkan Kota Tanjung memiliki IHK terendah dengan 113,55 yang berarti mengalami kenaikan dibandingkan pada tahun 2012 sebesar 13,55 %.
b. Analisis K-Means Clustering

Pengelompokkan kota – kota dengan Analisis K-Means Clustering menggunakan bantuan software R memberikan hasil cluster yang disajikan dalam tabel 1 berikut:

Tabel 1 Hasil Analisis K-Means Clustering

<table>
<thead>
<tr>
<th>Cluster</th>
<th>Anggota Cluster</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cluster 1</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1. Ambon</td>
<td>10. Depok</td>
</tr>
<tr>
<td>2. Banda Aceh</td>
<td>11. DKI Jakarta</td>
</tr>
<tr>
<td>6. Bima</td>
<td>15. Lhokseumawe</td>
</tr>
<tr>
<td>8. Cirebon</td>
<td>17. Malang</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>19. Manokwari</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>20. Palopo</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>21. Palu</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>22. Pare – Pare</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>23. Pekanbaru</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>24. Purwokerto</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>25. Semarang</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>26. Sibolga</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>27. Sorong</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>28. Sukabumi</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>29. Surakarta</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>30. Tanjung</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>31. Tasikmalaya</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>32. Tegal</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>33. Tembilahan</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>34. Watampone</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>35. Yogyakarta</td>
</tr>
<tr>
<td>Cluster 2</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2. Banyuwangi</td>
<td>10. Kupang</td>
</tr>
<tr>
<td>3. Bulukumba</td>
<td>11. Lubuklingga</td>
</tr>
<tr>
<td>4. Bungo</td>
<td>12. Madiun</td>
</tr>
<tr>
<td>5. Cilacap</td>
<td>13. Mamuju</td>
</tr>
<tr>
<td>6. Dumai</td>
<td>14. Mataram</td>
</tr>
<tr>
<td>7. Jambi</td>
<td>15. Maumere</td>
</tr>
<tr>
<td>8. Jember</td>
<td>16. Merauke</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>17. Meulaboh</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>18. Padangsidimpuan</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>19. Palangkaraya</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>20. Palembang</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>21. Pematang Siantar</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>22. Probolinggo</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>23. Samarinda</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>24. Singaraja</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>25. Singkawang</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>26. Sumenep</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>27. Surabaya</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>28. Tanjung</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>29. Ternate</td>
</tr>
<tr>
<td>Cluster 3</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>1. Balikpapan</td>
<td>6. Cilegon</td>
</tr>
<tr>
<td>2. Bandar Lampung</td>
<td>7. Kudus</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>11. Pangkal Pinang</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>12. Pontianak</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>13. Sampit</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>14. Serang</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>15. Tangerang</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>16. Tanjung</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Pandan</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>17. Tarakan</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>18. Tual</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa pengelompokkan dengan menggunakan metode K-Means untuk data IHK kelompok pengeluaran 82 kota di Indonesia dengan software R, didapatkan 3 cluster yang masing-masing mempunyai anggota cluster sebanyak 35 kota pada cluster 1, 29 kota pada cluster 2, dan 18 kota pada cluster 3.
Tabel 2 Nilai Rata – rata Anggota Cluster K-Means

<table>
<thead>
<tr>
<th>Variabel</th>
<th>Cluster 1</th>
<th>Cluster 2</th>
<th>Cluster 3</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>X1</td>
<td>138,9231</td>
<td>127,7593</td>
<td>145,8722</td>
</tr>
<tr>
<td>X2</td>
<td>130,6971</td>
<td>138,8479</td>
<td>141,5061</td>
</tr>
<tr>
<td>X3</td>
<td>125,3549</td>
<td>131,1783</td>
<td>130,0950</td>
</tr>
<tr>
<td>X4</td>
<td>115,2286</td>
<td>122,8369</td>
<td>121,5167</td>
</tr>
<tr>
<td>X5</td>
<td>120,3749</td>
<td>125,1048</td>
<td>133,2983</td>
</tr>
<tr>
<td>X6</td>
<td>118,8869</td>
<td>124,1786</td>
<td>134,7567</td>
</tr>
<tr>
<td>X7</td>
<td>127,1563</td>
<td>125,2238</td>
<td>133,7800</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata pada cluster 1 pada variabel X2 hingga X6 merupakan yang terendah dibandingkan yang lainnya, hal itu berarti bahwa kenaikan harga cluster 1 pada variabel X2 hingga X6 merupakan yang terendah. Pada cluster 2, kenaikan IHK pada variabel X3 dan X4 merupakan yang tertinggi daripada cluster yang lain, sementara variabel X1 dan X7 mengalami kenaikan IHK yang terendah dibandingkan cluster lainnya. Pada cluster 3, hampir semua variabel merupakan yang tertinggi, hal tersebut menunjukkan bahwa kenaikan IHK pada cluster 3 terutama pada variabel X1, X5, X6 dan X7 merupakan yang tertinggi dibandingkan cluster yang lain.

c. Analisis K-Medoids Clustering

Pengelompokkan kota – kota dengan Analisis K-Means Clustering menggunakan bantuan software R memberikan hasil cluster yang disajikan dalam tabel 3 berikut:

Tabel 3 Anggota Cluster K-Medoids

<table>
<thead>
<tr>
<th>Cluster</th>
<th>Anggota Cluster</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1. Ambon</td>
<td>28. Surakarta</td>
</tr>
<tr>
<td>2. Banda Aceh</td>
<td>29. Tanjung</td>
</tr>
<tr>
<td>3. Bandung</td>
<td>Pinang</td>
</tr>
<tr>
<td>4. Batam</td>
<td>30. Tegal</td>
</tr>
<tr>
<td>5. Bekasi</td>
<td>31. Tembilahan</td>
</tr>
<tr>
<td>6. Bima</td>
<td>32. Watampone</td>
</tr>
<tr>
<td>7. Bukittinggi</td>
<td>33. Yogyakarta</td>
</tr>
<tr>
<td>8. Cirebon</td>
<td>19. Palopo</td>
</tr>
<tr>
<td>9. Denpasar</td>
<td>20. Pare -Pare</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>21. Pekanbaru</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>22. Pematang</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>23. Purwokerto</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>24. Semarang</td>
</tr>
<tr>
<td>10. Depok</td>
<td>25. Sibolga</td>
</tr>
<tr>
<td>11. DKI Jakarta</td>
<td>26. Sorong</td>
</tr>
<tr>
<td>12. Gorontalo</td>
<td>27. Sukabumi</td>
</tr>
<tr>
<td>15. Lhokseumawe</td>
<td>16. Makassar</td>
</tr>
<tr>
<td>17. Manado</td>
<td>18. Manokwari</td>
</tr>
<tr>
<td>19. Palopo</td>
<td>20. Pare -Pare</td>
</tr>
<tr>
<td>23. Purwokerto</td>
<td>24. Semarang</td>
</tr>
<tr>
<td>27. Sukabumi</td>
<td>28. Surakarta</td>
</tr>
<tr>
<td>29. Tanjung</td>
<td>Pinang</td>
</tr>
<tr>
<td>30. Tegal</td>
<td>31. Tembilahan</td>
</tr>
<tr>
<td>32. Watampone</td>
<td>33. Yogyakarta</td>
</tr>
</tbody>
</table>

334
Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa pengelompokkan dengan menggunakan metode *K-Means* untuk data IHK kelompok pengeluaran 82 kota di Indonesia dengan software *R*, didapatkan 3 cluster yang masing-masing mempunyai anggota cluster sebanyak 35 kota pada cluster 1, 29 kota pada cluster 2, dan 18 kota pada cluster 3.

**Tabel 4 Nilai Rata – rata Anggota Cluster K-Medoids**

<table>
<thead>
<tr>
<th>Variabel</th>
<th>Cluster 1</th>
<th>Cluster 2</th>
<th>Cluster 3</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>X1</td>
<td>138,9231</td>
<td>127,7593</td>
<td>145,8722</td>
</tr>
<tr>
<td>X2</td>
<td>130,6971</td>
<td>138,8479</td>
<td>141,5061</td>
</tr>
<tr>
<td>X3</td>
<td>125,3549</td>
<td>131,1783</td>
<td>130,0950</td>
</tr>
<tr>
<td>X4</td>
<td>115,2286</td>
<td>122,8369</td>
<td>121,5167</td>
</tr>
<tr>
<td>X5</td>
<td>120,3749</td>
<td>125,1048</td>
<td>133,2983</td>
</tr>
<tr>
<td>X6</td>
<td>118,8869</td>
<td>124,1786</td>
<td>134,7567</td>
</tr>
<tr>
<td>X7</td>
<td>127,1563</td>
<td>125,2238</td>
<td>133,7800</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Dari Tabel 5.4 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata pada cluster 1 pada variabel X2 hingga X7 merupakan yang terendah dibandingkan yang lainnya, hal itu berarti bahwa kenaikan harga cluster 1 pada variabel X2 hingga X7 merupakan yang terendah sehingga cluster 1 merupakan cluster yang ideal dan baik. Pada cluster 2, kenaikan IHK hampir seluruh variabel merupakan yang tertinggi rata – rata nya dibandingkan cluster lain sehingga cluster 2 ini perlu memperoleh pengawasan lebih agar dapat menekan IHK nya. Pada cluster 3, merupakan
cluster dengan rata – rata yang baik karena tidak ada variabel yang menjadi yang tertinggi pada cluster ini dan hanya terdapat 1 variabel yaitu variabel bahan makanan yang menjadi variabel terendah.

d. Perbandingan K-Means Clustering dan K-Medoids Clustering

Untuk menentukan metode yang terbaik digunakan pada penelitian ini maka dipergunakan metode Sum Square Error (SSE). Nilai SSE pada kedua variabel ditunjukkan pada tabel berikut:

<table>
<thead>
<tr>
<th>Cluster</th>
<th>K-Means</th>
<th>K-Medoids</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Cluster 1</td>
<td>8.797,88</td>
<td>9.793,69</td>
</tr>
<tr>
<td>Cluster 2</td>
<td>8.991,05</td>
<td>15.203,84</td>
</tr>
<tr>
<td>Cluster 3</td>
<td>10.109,81</td>
<td>7.125,14</td>
</tr>
<tr>
<td>Jumlah</td>
<td>27.898,73</td>
<td>32.122,66</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Berdasarkan tabel tersebut terlihat dengan jelas bahwa nilai SSE untuk metode K-Means Clustering adalah 27.878,73 dan nilai SSE K-Medoids adalah 32.122,66 yang berarti bahwa nilai SSE untuk metode K-Means Clustering memiliki nilai SSE yang terkecil sehingga hasil pengelompokkan menggunakan metode K-Means Clustering merupakan metode terbaik untuk digunakan pada penelitian ini dibandingkan dengan metode K-Medoids Clustering.

**KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil dan pembahasan, diperoleh kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pada metode K-Means Clustering diperoleh 3 kelompok dengan kelompok 1 terdiri dari 35 kota yang termasuk kelompok dengan IHK terendah, kelompok 2 terdiri dari 29 kota yang termasuk kelompok dengan IHK sedang, kelompok 3 terdiri dari 18 kota yang termasuk kelompok dengan IHK tertinggi.

2. Pada metode K-Medoids Clustering diperoleh 3 kelompok dengan kelompok 1 terdiri dari 32 kota yang termasuk kelompok dengan IHK terendah, kelompok 2 terdiri dari 22 kota yang termasuk kelompok dengan IHK tertinggi, kelompok 3 terdiri dari 23 kota yang termasuk kelompok dengan IHK sedang.

DAFTAR PUSTAKA


45-Implementasi Metode K-Means

ORIGINALITY REPORT

<table>
<thead>
<tr>
<th>12%</th>
<th>SIMILARITY INDEX</th>
</tr>
</thead>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>PRIMARY SOURCES</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
</tr>
</tbody>
</table>