

## SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN DAERAH PENJUALAN PRODUK MAMYPOKO MENGGUNAKAN FUZZY C-MEANS DI MALANG

Mochammad Tirta Yovresa<sup>1)</sup>, Istiadi<sup>2)</sup>, Fitri Marisa<sup>3)</sup>, Firman Nurdiansyah<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> Teknik Informatika, Universitas Widyagama, Malang  
Email: [frtamy@gmail.com](mailto:frtamy@gmail.com)

<sup>2)</sup> Teknik Informatika, Universitas Widyagama, Malang  
Email: [istiadi@widyagama.ac.id](mailto:istiadi@widyagama.ac.id)

<sup>3)</sup> Teknik Informatika, Universitas Widyagama, Malang  
Email: [fitrimarisa@widyagama.ac.id](mailto:fitrimarisa@widyagama.ac.id)

<sup>4)</sup> Teknik Informatika, Universitas Widyagama, Malang  
Email: [Firmannurdiansyah@widyagama.ac.id](mailto:Firmannurdiansyah@widyagama.ac.id)

### ABSTRAK

Tim marketing mamypoko tersebar di beberapa kota di Indonesia. Salah satunya adalah kota Malang yang memiliki beberapa kecamatan. Dalam pemasarannya terdapat beberapa daerah yang penjualan produk mamypoko nya rendah. Oleh sebab itu Untuk mengatasi kendala penjualan produk mamypoko diperlukan data-data penjualan yang spesifik pada daerah - daerah tertentu yang memiliki masalah tersebut. Maka diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan untuk mengetahui daerah penjualan di Malang Raya yang memiliki kriteria penjualan mamypoko standard, mamypoko extra dry dan mamypoko extra soft. Metode Fuzzy C-Means adalah salah satu teknik pengclusteran data yang mana keberadaan tiap-tiap titik data dalam suatu cluster ditentukan oleh derajat keanggotaan. Analogi sederhana dalam menyelesaikan masalah dengan metode Fuzzy C-Means adalah mengetahui daerah yang akan dilakukan promosi atau sosialisasi produk mamypoko untuk meningkatkan penjualan dan mengetahui jumlah pasar di Malang Raya. Dengan data yang sudah dikelompokkan menggunakan metode Fuzzy C-means diharapkan dapat mempermudah tim marketing mamypoko dalam menghitung hasil penjualan di tiap daerahnya agar mengetahui daerah mana yang menghasilkan penjualan terbanyak, sedang dan sedikit.

**Kata kunci:** mamypoko, sistem pendukung keputusan, fuzzy c-means.

### ABSTRACT

*Mamypoko's marketing team is spread in several cities in Indonesia. One of them is an unfortunate city that has several districts. In its marketing, there are several regions with low sales of Mamypoko products. Therefore, to overcome the obstacles in the sale of Mamypoko products, specific sales data are needed in certain regions that have these problems. Then we need a decision support system to determine the sales area in Malang which has standard mamypoko sales criteria, extra dry mamypoko and royal soft mamypoko. The Fuzzy C-Means method is one of the data collection techniques in which the existence of each data point in a cluster is determined by the degree of membership. The simple analogy in solving the problem with the Fuzzy C-Means method is knowing the area to be promoted or socializing mamypoko products to increase sales and knowing the number of markets in Malang city. With the data that has been grouped using the Fuzzy C-means method, it is expected that it can facilitate the mamypoko marketing team in calculating the sales results in each region in order to find out which areas produce the most sales, medium and small.*

**Keywords:** mamypoko, decision support systems, fuzzy c-means.

## PENDAHULUAN

Dengan berkembangnya teknologi muncul inovasi dari popok bayi (tradisional) pakai lalu dicuci menjadi lebih praktis dengan sekali pakai buang. Para produsen popok bayi pun melihat peluang besar di Indonesia dengan data tingginya jumlah bayi lahir (0 tahun) di Indonesia yang tercatat di tahun 2018 sebanyak 4.720.024 jiwa, jumlah batita (0 – 2 tahun) sebanyak 14.188.458 jiwa, jumlah anak balita (1 - 4 tahun) sebanyak 19.009.559 jiwa dan jumlah balita (0 - 4 tahun) sebanyak 23.729.583 jiwa. Menurut data Pusdatin Kemenkes RI / Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan Tahun 2018. (Kes *et al.*, 2018).

Tim marketing mamypoko tersebar di beberapa kota di Indonesia. Salah satunya adalah kota Malang yang memiliki beberapa kecamatan. Dalam pemasarannya terdapat beberapa daerah yang penjualan produk mamypoko nya rendah . Oleh sebab itu Untuk mengatasi kendala penjualan produk mamypoko diperlukan data-data penjualan yang spesifik pada daerah - daerah tertentu yang memiliki masalah tersebut. Maka diperlukan sebuah sistem pendukung keputusan untuk mengetahui daerah penjualan di Malang Raya yang memiliki kriteria penjualan mamypoko standard, mamypoko extra dry dan mamypoko extra soft. ('Baby Care Informasi produk Unicharm', 2019)

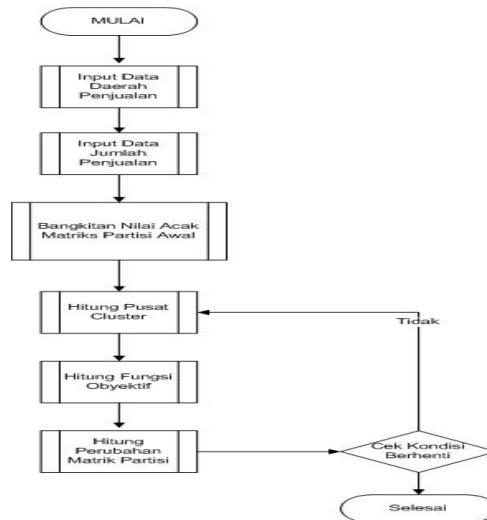
Metode Fuzzy C-Means adalah salah satu teknik pengclusteran data yang mana keberadaan tiap-tiap titik data dalam suatu cluster ditentukan oleh derajat keanggotaan. Analogi sederhana dalam menyelesaikan masalah dengan metode Fuzzy C-Means adalah mengetahui daerah yang akan dilakukan promosi atau sosialisasi produk mamypoko untuk meningkatkan penjualan dan mengetahui jumlah pasar di Malang Raya. Dengan data yang sudah dikelompokkan menggunakan metode Fuzzy C-means diharapkan dapat mempermudah.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang akan dilakukan memerlukan persiapan berupa kebutuhan data, Melakukan berbagai macam pengumpulan bahan referensi, seperti jurnal penelitian, prosiding, tesis, buku-buku teori dan sumber-sumber lain termasuk informasi yang diperoleh dari internet sebagai sumber data dan informasi. Data yang dibutuhkan adalah penjualan produk mamypoko di setiap wilayah-wilayah di Malang. Data produk mamypoko adalah mamypoko standard, mamypoko extra dry dan mamypoko royal soft. Data wilayah terdiri dari 10 kecamatan di Malang, yaitu Blimbing, Dau, Lowokwaru, Karangploso, Kepanjen, Klojen, Singosari, Kedungkandang, Pakis dan Pakisaji.

Setelah data terkumpul maka akan diolah yaitu menentukan wilayah penjualan di Malang Raya, Kategori mamypoko dan mengklaster data penjualan produk mamypoko menggunakan metode fuzzy c-means.

Perancangan proses berdasarkan perhitungan fuzzy c-means dapat ditunjukkan pada Gambar 1 :



Gambar 1. Flowchart metode *Fuzzy C-means*

Keterangan flowchart :

1. awal mulai, Input data daerah penjualan. Data daerah penjualan meliputi blimbing, dau, lowokwaru, karangploso, kepanjen, klojen, singosari, kedungkandang, pakisaji, dan pakis.
2. input data penjualan, data penjualan yang ditambahkan merupakan produk mamypoko standar, mamypoko extra dry, dan mamypoko royalsoft.
3. Bangkitkan nilai acak, matriks partisi awal dengan ketentuan :
  - Jika 3 kolom dijumlahkan hasilnya harus 1
  - Nilai Acak Lebih Besar Dari 0 dan lebih kecil dari 1
4. Hitung pusat *cluster* ke- $k$ :  $V_{kj}$ , dengan  $k=1,2,...,c$ ; dan  $j=1,2,...,m$ , dengan menggunakan rumus :

$$V_{kj} = \frac{\sum_{i=1}^n ((\mu_{ik})^w * X_{ij})}{\sum_{i=1}^n (\mu_{ik})^w} \quad (1)$$

$V_{kj}$  ialah titik pusat tiap *cluster*, jumlah  $V_{kj}$  tergantung dari berapa *cluster* yang akan dibentuk dan  $n$  ialah jumlah proposal.

5. Menghitung fungsi objektif pada iterasi ke- $t$ ,  $P_t$

$$P_{(t)} = \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^c ([\sum_{j=1}^m (X_{ij} - V_{kj})^2] (\mu_{ik})^w) \quad (2)$$

$t$  merupakan iterasi yang dihitung, jika iterasi dimulai dari 1 maka pada awal perhitungan nilai  $t$  ialah 1. Iterasi akan berulang sesuai dengan ketentuan iterasi yang sedang berjalan.

6. Hitung perubahan matrik partisi.

$$\mu_{ik(t)} = \frac{[\sum_{j=1}^m (X_{ij} - V_{kj})^2]^{-\frac{1}{w-1}}}{\sum_{k=1}^c [\sum_{j=1}^m (X_{ij} - V_{kj})^2]^{-\frac{1}{w-1}}} \quad (3)$$

Iterasi akan tetap berulang jika nilai atau kondisi-kondisi tertentu belum tercapai, adapun kondisi tersebut ialah jika:  $(|P_t - P_{t-1}| < \xi)$  atau  $(t > \text{MaxIter})$  maka berhenti yang mana  $P_t$  ialah pusat *cluster* iterasi ke  $t$  kurang dari nilai *error* yang diharapkan atau jika  $t$  (jumlah iterasi) sudah lebih besar daripada iterasi maksimum. Namun jika iterasi akan diulang lagi dengan  $t + 1$  akan mengulang proses yang ke-4 atau menghitung pusat *cluster* lagi.

7. Cek kondisi hasil perhitungan pada iterasi sudah mencapai nilai di atas 0 dan di bawah 1. Jika belum mencapai nilai tersebut maka perhitungan berlanjut ke iterasi selanjutnya. Dari hasil cluster akan diurutkan berdasarkan kedekatan elemen data terhadap pusat dari cluster tersebut untuk mendapatkan perengkingan.

Perancangan sistem dilakukan untuk merancang sistem yang akan dibangun dengan menggunakan UML dan mengimplimentasikan hasil dari tahap – tahap yang telah dilakukan yaitu dengan membangun aplikasi sistem pendukung keputusan menentukan daerah penjualan berbasis web menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database yang digunakan yaitu Mysql.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Data Penjualan Produk

Data penjualan produk merupakan untuk input data awal pada perhitungan metode fuzzy c-means. data data penjualan produk dapat ditunjukkan pada Tabel 1 :

Tabel 1. Data Penjualan Produk

| Nama Daerah   | Jumlah Mamy Poko Standard | Jumlah Mamy Poko Extra Dry | Jumlah Mamy Poko Royal soft |
|---------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Blimbing      | 62                        | 44                         | 37                          |
| Dau           | 36                        | 26                         | 18                          |
| Lowokwaru     | 58                        | 38                         | 28                          |
| Karangploso   | 35                        | 20                         | 14                          |
| Kepanjen      | 45                        | 39                         | 24                          |
| Klojen        | 59                        | 43                         | 28                          |
| Singosari     | 34                        | 21                         | 11                          |
| Kedungkandang | 40                        | 28                         | 22                          |
| Pakisaji      | 43                        | 33                         | 30                          |
| Pakis         | 29                        | 22                         | 13                          |

Berdasarkan Tabel 1. jumlah mamypoko standard sangat tinggi di masing – masing daerah. Sedangkan jumlah mamypoko royalsoft sangat rendah. salah satu faktor jumlah mamypoko standard lebih tinggi daripada mamypoko royal soft dikarenakan pembeli lebih memilih mamypoko yang memiliki harga murah.

### Perhitungan metode Fuzzy C-means :

1. Pengguna (user) Input / memilih Daerah Penjualan yang ada pada sistem.
2. Menentukan :
  - Jumlah Cluster = 3
  - Pangkat = 2
  - Maksimum Iterasi = 15
  - Error Terkecil Yang Diharapkan = x
  - Fungsi Obyetif = 0
  - Iterasi Awal = 1
3. Bangkitkan Nilai acak sebagai elemen-elemen Matriks partisi awal, yang ditunjukkan pada Tabel 2 :

Tabel 2. Tabel Matriks Partisi Awal

| No | Matriks Partisi Awal |      |      | Jumlah |
|----|----------------------|------|------|--------|
| 1  | 0,31                 | 0,15 | 0,54 | 1      |
| 2  | 0,32                 | 0,16 | 0,52 | 1      |
| 3  | 0,11                 | 0,33 | 0,56 | 1      |
| 4  | 0,65                 | 0,22 | 0,13 | 1      |
| 5  | 0,44                 | 0,21 | 0,35 | 1      |
| 6  | 0,14                 | 0,3  | 0,56 | 1      |
| 7  | 0,45                 | 0,41 | 0,14 | 1      |
| 8  | 0,34                 | 0,32 | 0,34 | 1      |
| 9  | 0,66                 | 0,11 | 0,23 | 1      |
| 10 | 0,32                 | 0,33 | 0,35 | 1      |

dengan ketentuan :

- Jika 3 kolom dijumlahkan hasilnya harus 1
- Nilai Acak Lebih Besar Dari 0 dan lebih kecil dari 1

4. Hitung pusat *cluster* ke-k:  $V_{kj}$ ,

Perhitungan Pusat Cluster-1 yang ditunjukkan pada Tabel 3 :

Tabel 3. Tabel Perhitungan Pusat Cluster-1

| Derajat Keanggotaan Pada Cluster 1 | Data yang di Cluster |    |    | $(X_{ij})^1$ | $(X_{ij})^1 \cdot X_{ij}$ | $(X_{ij})^1 \cdot X_{i1}$ | $(X_{ij})^1 \cdot X_{j1}$ |
|------------------------------------|----------------------|----|----|--------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
|                                    | x1                   | x2 | x3 |              |                           |                           |                           |
| 0,31                               | 62                   | 44 | 37 | 0,0961       | 5,9582                    | 4,2284                    | 3,5557                    |
| 0,32                               | 36                   | 26 | 18 | 0,1024       | 3,6864                    | 2,6624                    | 1,8432                    |
| 0,11                               | 58                   | 38 | 28 | 0,0121       | 0,7018                    | 0,4598                    | 0,3388                    |
| 0,65                               | 35                   | 20 | 14 | 0,4225       | 14,7875                   | 8,45                      | 5,915                     |
| 0,44                               | 45                   | 39 | 24 | 0,1936       | 8,712                     | 7,5504                    | 4,6464                    |
| 0,14                               | 59                   | 43 | 28 | 0,0196       | 1,1564                    | 0,8428                    | 0,5488                    |
| 0,45                               | 34                   | 21 | 11 | 0,2025       | 6,885                     | 4,2525                    | 2,2275                    |
| 0,34                               | 40                   | 28 | 22 | 0,1156       | 4,624                     | 3,2368                    | 2,5432                    |
| 0,66                               | 43                   | 33 | 30 | 0,4356       | 18,7308                   | 14,3748                   | 13,068                    |
| 0,32                               | 29                   | 22 | 13 | 0,1024       | 2,9696                    | 2,2528                    | 1,3312                    |
| $\Sigma$                           |                      |    |    | 1,7024       | 68,2117                   | 48,3107                   | 36,0178                   |
|                                    |                      |    |    |              | 40,06796288               | 28,37799577               | 21,15707237               |

Berdasarkan Tabel perhitungan 3. menghasilkan pusat cluster -1 40,06796288 yang diperoleh dari pembagian antara 68,2117 dan 1,7024. Hasil pusat cluster -1 lainnya 28,37799577 yang diperoleh dari pembagian antara 48,3107 dan 1,7024. Hasil pusat cluster -1 lainnya 21,15707237 yang diperoleh dari pembagian antara 36,0178 dan 1,7024.

Perhitungan Pusat Cluster-2 yang ditunjukkan pada Tabel 4 :

Tabel 4. Tabel Perhitungan Pusat Cluster-2

| Derajat Keanggotaan Pada Cluster 2 | Data yang di Cluster |    |    | $(X_{ij})^1$ | $(X_{ij})^1 \cdot X_{ij}$ | $(X_{ij})^1 \cdot X_{i1}$ | $(X_{ij})^1 \cdot X_{j1}$ |
|------------------------------------|----------------------|----|----|--------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
|                                    | x1                   | x2 | x3 |              |                           |                           |                           |
| 0,15                               | 62                   | 44 | 37 | 0,0225       | 1,395                     | 0,99                      | 0,8325                    |
| 0,16                               | 36                   | 26 | 18 | 0,0256       | 0,9216                    | 0,6656                    | 0,4608                    |
| 0,33                               | 58                   | 38 | 28 | 0,1089       | 6,3162                    | 4,1382                    | 3,0492                    |
| 0,22                               | 35                   | 20 | 14 | 0,0484       | 1,694                     | 0,968                     | 0,6776                    |
| 0,21                               | 45                   | 39 | 24 | 0,0441       | 1,9845                    | 1,7199                    | 1,0584                    |
| 0,3                                | 59                   | 43 | 28 | 0,09         | 5,31                      | 3,87                      | 2,52                      |
| 0,41                               | 34                   | 21 | 11 | 0,1681       | 5,7154                    | 3,5301                    | 1,8491                    |
| 0,32                               | 40                   | 28 | 22 | 0,1024       | 4,096                     | 2,8672                    | 2,2528                    |
| 0,11                               | 43                   | 33 | 30 | 0,0121       | 0,5203                    | 0,3993                    | 0,363                     |
| 0,33                               | 29                   | 22 | 13 | 0,1089       | 3,1581                    | 2,3958                    | 1,4157                    |
| $\Sigma$                           |                      |    |    | 0,731        | 31,1111                   | 21,5441                   | 14,4791                   |
|                                    |                      |    |    |              | 42,55964432               | 29,47209302               | 19,80725034               |

Berdasarkan Tabel perhitungan 4. menghasilkan pusat cluster -2 42,55964432 yang diperoleh dari pembagian antara 31,1111 dan 0,731. Hasil pusat cluster -2 lainnya 29,47209302 yang diperoleh dari pembagian antara 21,5441 dan 0,731. Hasil pusat cluster -2 lainnya 19,80725034 yang diperoleh dari pembagian antara 14,4791 dan 0,731.

Perhitungan Pusat Cluster-2 yang ditunjukkan pada Tabel 5 :

Tabel 5. Tabel Perhitungan Pusat Cluster-3

| Derajat Keanggotaan Pada Cluster 3 | Data yang di Cluster |    |    | $(X_{ij})^1$ | $(X_{ij})^1 \cdot X_{ij}$ | $(X_{ij})^1 \cdot X_{i1}$ | $(X_{ij})^1 \cdot X_{j1}$ |
|------------------------------------|----------------------|----|----|--------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
|                                    | x1                   | x2 | x3 |              |                           |                           |                           |
| 0,54                               | 62                   | 44 | 37 | 0,2916       | 18,0792                   | 12,8304                   | 10,7892                   |
| 0,52                               | 36                   | 26 | 18 | 0,2704       | 9,7344                    | 7,0304                    | 4,8672                    |
| 0,56                               | 58                   | 38 | 28 | 0,3136       | 18,1888                   | 11,9168                   | 8,7808                    |
| 0,13                               | 35                   | 20 | 14 | 0,0169       | 0,5915                    | 0,338                     | 0,2366                    |
| 0,35                               | 45                   | 39 | 24 | 0,1225       | 5,5125                    | 4,7775                    | 2,94                      |
| 0,56                               | 59                   | 43 | 28 | 0,3136       | 18,5024                   | 13,4848                   | 8,7808                    |
| 0,14                               | 34                   | 21 | 11 | 0,0196       | 0,6664                    | 0,4116                    | 0,2156                    |
| 0,34                               | 40                   | 28 | 22 | 0,1156       | 4,624                     | 3,2368                    | 2,5432                    |
| 0,23                               | 43                   | 33 | 30 | 0,0529       | 2,2747                    | 1,7457                    | 1,587                     |
| 0,35                               | 29                   | 22 | 13 | 0,1225       | 3,5525                    | 2,695                     | 1,5925                    |
| $\Sigma$                           |                      |    |    | 1,6392       | 81,7264                   | 58,467                    | 42,3329                   |
|                                    |                      |    |    |              | 49,85749146               | 35,66800878               | 25,82534163               |

Berdasarkan Tabel perhitungan 5. menghasilkan pusat cluster -3 49,85749146 yang diperoleh dari pembagian antara 81,7264 dan 1,6392. Hasil pusat cluster -3 lainnya 35,66800878 yang diperoleh dari pembagian antara 58,467 dan 1,6392. Hasil pusat cluster -3 lainnya 25,82534163 yang diperoleh dari pembagian antara 42,3329 dan 1,6392.

5. Hitung fungsi objektif pada iterasi ke-t,  $P_t$  yang ditunjukkan pada Tabel 6:

Tabel 6. Tabel Perhitungan Fungsi Obyektif

| Kuadrat Derajat keanggotaan Data ke-1 |              |              | L1          | L2          | L3          | L1+L2+L3    |
|---------------------------------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| $(X_{ij})^1$                          | $(X_{ij})^1$ | $(X_{ij})^1$ |             |             |             |             |
| 0,0961                                | 0,0225       | 0,2916       | 93,79932991 | 19,90300839 | 99,65009541 | 213,3524337 |
| 0,1024                                | 0,0256       | 0,2704       | 3,294237879 | 1,493773246 | 93,75753203 | 98,54554316 |
| 0,0121                                | 0,1089       | 0,3136       | 5,57769561  | 41,19152604 | 23,98029185 | 70,7495135  |
| 0,4225                                | 0,0484       | 0,0169       | 62,14922007 | 8,740697573 | 10,24258733 | 81,13250498 |
| 0,1936                                | 0,0441       | 0,1225       | 28,11734142 | 5,041313413 | 4,658584448 | 37,81723928 |
| 0,0196                                | 0,09         | 0,3136       | 12,13339364 | 46,8369638  | 44,55399766 | 103,5243551 |
| 0,2025                                | 0,1681       | 0,0196       | 39,37027562 | 37,42099815 | 13,45346492 | 90,24473868 |
| 0,1156                                | 0,1024       | 0,1156       | 0,099187892 | 1,38516357  | 19,72156059 | 21,20591205 |
| 0,4356                                | 0,0121       | 0,0529       | 47,11324752 | 1,410039455 | 3,786118199 | 52,30940518 |
| 0,1024                                | 0,1089       | 0,1225       | 23,5229657  | 31,14918814 | 96,32650325 | 150,9986571 |
|                                       |              |              | 919,8803027 |             |             |             |

Berdasarkan Tabel perhitungan 6. menghasilkan fungsi obyektif 919,8803027 yang diperoleh dari penjumlahan 213,3524337 sampai 150,9986571.

6. Hitung perubahan matrik partisi. yang ditunjukkan pada Tabel 7 :

Tabel 7. Tabel perubahan matrik partisi U.

| L1          | L2          | L3          | LT          | P1 <sup>2</sup> | P2 <sup>2</sup> | P3 <sup>2</sup> |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|             |             |             | L1+L2+L3    | LT1/LT          | LT2/LT          | LT3/LT          |
| 0,001024528 | 0,001130482 | 0,002926239 | 0,005081249 | 0,201629083     | 0,222481199     | 0,575889718     |
| 0,03108458  | 0,017137809 | 0,002884035 | 0,051106423 | 0,608232346     | 0,335335707     | 0,056431947     |
| 0,002169355 | 0,002643748 | 0,013077405 | 0,017890508 | 0,1212573       | 0,147773762     | 0,73096838      |
| 0,006798154 | 0,005537315 | 0,001649974 | 0,013985444 | 0,486087867     | 0,395934201     | 0,117977932     |
| 0,00688543  | 0,00874772  | 0,026295541 | 0,041928692 | 0,164217631     | 0,208633275     | 0,627149094     |
| 0,001615377 | 0,001921559 | 0,00703865  | 0,010575586 | 0,152745824     | 0,181697661     | 0,665556514     |
| 0,005143474 | 0,00449213  | 0,001456874 | 0,011092478 | 0,46369027      | 0,404970843     | 0,131338887     |
| 1,165464833 | 0,073926287 | 0,005861605 | 1,245252726 | 0,935926346     | 0,059366493     | 0,004707161     |
| 0,009245807 | 0,00858132  | 0,013972094 | 0,031792221 | 0,29075577      | 0,269859442     | 0,439384788     |
| 0,004353193 | 0,003496078 | 0,001271716 | 0,009120987 | 0,47727208      | 0,38330042      | 0,1394275       |

Berdasarkan Tabel perhitungan 7. menghasilkan matriks partisi U – 1 0,201629083 yang diperoleh dari pembagian antara 0,001024528 dan 0,005081249. hasil matriks partisi U – 2 0,222481199 yang diperoleh dari pembagian antara 0,001130482 dan 0,005081249. hasil matriks partisi U – 3 0,575889718 yang diperoleh dari pembagian antara 0,002926239 dan 0,005081249. Perhitungan terus berlanjut sampai hasil matriks partisi U – 1 0,47727208. matriks partisi U – 2 0,38330042. Matriks partisi U – 3 0,1394275.

7. Cek nilai / kondisi berhenti ( $|P_t - P_{t-1}| < \xi$ ) atau ( $t > \text{MaxIter}$ ) Hasil Iterasi 1 :

$$P_1 = 919,8803027$$

$$P_0 = 0$$

$$(P_1 - P_0) = 0$$

Karena hasil Pada Iterasi 1 masih diatas nilai 1 maka Iterasi berulang dan berhenti pada Iterasi 12. Yang menghasilkan :

Hasil Pada Iterasi 12 :  
P12 = 226,0813123  
P11 = 226,9181983  
( P12 – P11 ) = 0,836885959

### Kesimpulan :

Kesimpulan matriks partisi U yang ditunjukkan pada Tabel 8 :

Tabel 8. Tabel Kesimpulan Matriks Partisi U

| Matriks Partisi U |             |             |
|-------------------|-------------|-------------|
| 0,075145724       | 0,024457889 | 0,900396387 |
| 0,192809029       | 0,773980688 | 0,033210283 |
| 0,083416032       | 0,019898863 | 0,896685105 |
| 0,016251075       | 0,979111138 | 0,004637787 |
| 0,823929397       | 0,058465007 | 0,117605596 |
| 0,026699481       | 0,00728164  | 0,966018879 |
| 0,018538464       | 0,97570249  | 0,005759045 |
| 0,691118283       | 0,251126239 | 0,057755478 |
| 0,919836762       | 0,033757217 | 0,04640602  |
| 0,03885143        | 0,949488387 | 0,011660184 |

berdasarkan Hasil matriks partisi U pada Tabel 8. di iterasi 12 Yang menghasilkan matriks partisi U – 1 0,075145724 sampai 0,03885143. Matriks partisi U – 2 0,024457889 sampai 0,949488387. Matriks partisi U – 3 0,900396387 sampai 0,011660184.

Kesimpulan algoritma Fuzzy C-means yang ditunjukkan pada Tabel 9 :

Tabel 9. Tabel Kesimpulan Algoritma Fuzzy C-means

| Data ke | Derajat Keanggotaan Data Pada Keanggotaan Ke- |             |             | Data Cenderung masuk Ke Cluster Dengan Derajat Keanggotaan | Cluster |
|---------|-----------------------------------------------|-------------|-------------|------------------------------------------------------------|---------|
|         | 1                                             | 2           | 3           |                                                            |         |
| 1       | 0,075145724                                   | 0,024457889 | 0,900396387 | 0,900396387                                                | 3       |
| 2       | 0,192809029                                   | 0,773980688 | 0,033210283 | 0,773980688                                                | 2       |
| 3       | 0,083416032                                   | 0,019898863 | 0,896685105 | 0,896685105                                                | 3       |
| 4       | 0,016251075                                   | 0,979111138 | 0,004637787 | 0,979111138                                                | 2       |
| 5       | 0,823929397                                   | 0,058465007 | 0,117605596 | 0,823929397                                                | 1       |
| 6       | 0,026699481                                   | 0,00728164  | 0,966018879 | 0,966018879                                                | 3       |
| 7       | 0,018538464                                   | 0,97570249  | 0,005759045 | 0,97570249                                                 | 2       |
| 8       | 0,691118283                                   | 0,251126239 | 0,057755478 | 0,691118283                                                | 1       |
| 9       | 0,919836762                                   | 0,033757217 | 0,04640602  | 0,919836762                                                | 1       |
| 10      | 0,03885143                                    | 0,949488387 | 0,011660184 | 0,949488387                                                | 2       |

Berdasarkan kesimpulan algoritma fuzzy C-means pada Tabel 9. menghasilkan cluster 1 berjumlah 3, cluster 2 berjumlah 4, cluster 3 berjumlah 3. Dengan demikian yang ber nilai terkecil dari setiap cluster perlu di adakan program promosi untuk meningkatkan jumlah penjualan produk mamypoko.

### Rekomendasi Sistem Pendukung Keputusan

Dari hasil perhitungan metode fuzzy c-means yang telah dilakukan, selanjutnya

Akan dilakukan perangkingan pada setiap cluster untuk menentukan keputusan daerah penjualan.

1. Perangkingan Hasil perhitungan cluster-1 (mamypoko standard)

Perangkingan pada cluster-1 merupakan perangkingan pada mamypoko standard. Berikut perangkingan hasil perhitungan pada cluster-1 (mamypoko standard) yang ditunjukkan pada Tabel 10 :

Tabel 10. Perangkingan Hasil perhitungan pada cluster-1  
(mamypoko standard)

| No | Wilayah       | Nilai  | Cluster |
|----|---------------|--------|---------|
| 1  | Pakisaji      | 0,9198 | 1       |
| 2  | Kepanjen      | 0,8239 | 1       |
| 3  | Kedungkandang | 0,6911 | 1       |

Berdasarkan Tabel perangkingan 10. hasil perhitungan pada cluster-1 (mamypoko standard) maka yang perlu di adakan program promosi pada mamypoko standard adalah wilayah kedungkandang karena memiliki nilai 0,6911.

2. Perangkingan Hasil perhitungan cluster-2 (mamypoko extra dry)

Perangkingan pada cluster-2 merupakan perangkingan pada mamypoko extra dry. Berikut perangkingan hasil perhitungan pada cluster-2 (mamypoko extra dry) yang ditunjukkan pada Tabel 11. :

Tabel 11. Perangkingan Hasil perhitungan pada cluster-2  
(mamypoko extra dry)

| No | Wilayah     | Nilai  | Cluster |
|----|-------------|--------|---------|
| 1  | Karangploso | 0,9791 | 2       |
| 2  | Singosari   | 0,9757 | 2       |
| 3  | Pakis       | 0,9494 | 2       |
| 4  | Dau         | 0,7739 | 2       |

Berdasarkan Tabel perangkingan 11. hasil perhitungan pada cluster-2 (mamypoko extra dry) maka yang perlu di adakan program promosi pada mamypoko extra dry adalah wilayah dau karena memiliki nilai 0,7739.

3. Perangkingan Hasil perhitungan cluster-3 (mamypoko royal soft)

Perangkingan pada cluster-3 merupakan perangkingan pada mamypoko royal soft. Berikut perangkingan hasil perhitungan pada cluster-3 (mamypoko royal soft) yang ditunjukkan pada Tabel 12. :

Tabel 12. Perangkingan Hasil perhitungan pada cluster-3  
(mamypoko royal soft)

| No | Wilayah   | Nilai  | Cluster |
|----|-----------|--------|---------|
| 1  | Klojen    | 0,9660 | 3       |
| 2  | Blimbing  | 0,9003 | 3       |
| 3  | Lowokwaru | 0,8966 | 3       |

Berdasarkan Tabel perangkingan 12. hasil perhitungan pada cluster-3 (mamypoko royal soft) maka yang perlu di adakan program promosi pada mamypoko royal soft adalah wilayah dau karena memiliki nilai 0,8966.

Dengan hasil pengujian perhitungan pada metode fuzzy c-means yang dilakukan, maka program ini dapat di rekomendasikan ke PT.UNICHARM, karena dapat mempermudah pekerjaan tim marketing PT. UNICHARM dalam menentukan daerah penjualan dan meningkatkan penjualan produk mamypoko.

## KESIMPULAN

berdasarkan dari hasil pengujian yang dilakukan maka diperoleh kesimpulan, bahwa Metode fuzzy c-means dapat diterapkan pada sistem pendukung keputusan penentuan daerah penjualan dalam cluster dan perangkungan, Dengan dibangunnya aplikasi sistem pendukung keputusan penentuan daerah penjualan produk mamypoko maka dapat menentukan daerah penjualan secara tepat dengan dibuktikan hasil pengujian dan program ini dapat diirekomendasikan ke PT.UNICHARM, karena dapat mempermudah pekerjaan tim marketing PT. UNICHARM dalam menentukan daerah penjualan dan meningkatkan penjualan produk mamypoko.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penyampaian ucapan terima kasih kepada pihak-pihak yang paling berkontribusi dalam pelaksanaan penelitian, terima kasih kami sampaikan kepada : Yunita Eka Wulansari sebagai manager marketing PT.UNICHARM INDONESIA.

## REFERENSI

- Kes, M., Hardhana, B., Siswanti, T., Sibuea, F., Widiyanti, W., Susanti, M. I., ... Maula, R. (2018). *Pusdatin Kemenkes RI Tahun 2018*.
- Deniarni, L., & Lisnawati. (2016). Analisis Persepsi Virtual Brand Community Terhadap Kinerja Ekuitas Merek Disposable Diaper Merek Sweety (Survei Pada Anggota Fan Page Facebook Bunda Cermat). *Journal of Business Management and Entrepreneurship Education*, 1(1), 158–173.
- Firman, A., Wowor, H. F. and Najoan, X. (2016) 'Sistem Informasi Perpustakaan Online Berbasis Web', *E-journal Teknik Elektro dan Komputer*, 5(2), pp. 29–36.
- Prayitno, A., & Safitri, Y. (2015). Pemanfaatan Sistem Informasi Perpustakaan Digital Berbasis Website Untuk Para Penulis. *IJSE – Indonesian Journal on Software Engineering*, 1(1), 1–10.  
<https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.756-759.138>
- Wibisono, G., & - AMIK BSI Yogyakarta, W. (2015). Perancangan Website Sebagai Media Informasi Dan Promosi Batik Khas Kabupaten Kulonprogo. *Evolusi*, 3(2). <https://doi.org/10.2311/evo.v3i2.241>
- Mas'udia, P. E., Arinie, F., & Mustafa, L. D. (2018). Clustering Data Remunerasi Dosen Untuk Penilaian Kinerja Menggunakan Fuzzy c-Means. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 2(1), 288–294.  
<https://doi.org/10.29207/resti.v2i1.97>
- Muchsin, A. K., & Sudarma, M. (2017). Penerapan Fuzzy C-Means Untuk Penentuan Besar Uang Tunggal Mahasiswa Baru. *Lontar Komputer: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi*, 6(3), 175.  
<https://doi.org/10.24843/lkjiti.2015.v06.i03.p04>
- Kemala, R. F., Astuti, I. F., & Maharani, S. (2019). Penerapan Metode Fuzzy C-Means Pada Aplikasi Simulasi TOEFL (Test Of English As A Foreign Language) Berbasis Web (Studi Kasus: Fakultas MIPA Universitas Mulawarman). *Informatika Mulawarman: Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 14(1), 17.  
<https://doi.org/10.30872/jim.v14i1.1954>
- Siregar, Y. S. (2019). *Analisis Perancangan Algoritma Fuzzy C-Means dalam Menentukan Dosen Pembimbing Tugas Akhir*. Medan. 3.

- Rustiyan, R., & Mustakim, M. (2018). Penerapan Algoritma Fuzzy C Means untuk Analisis Permasalahan Simpanan Wajib Anggota Koperasi. Riau. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 5(2), 171. <https://doi.org/10.25126/jtiik.201852605>
- Rachmaliany, N., Winiarti, S., & Yuliansyah, H. (2017). Pengembangan Aplikasi WEB untuk Penentuan Nutrisi Anak dengan Metode Fuzzy C-MEANS Berdasarkan Produk Kemasan. *Kinetik*, 2(2), 107. <https://doi.org/10.22219/kinetik.v2i2.160>