

Nama : Wildan Devanata Rizkyvianto

NIM : A11.2022.14593

Kelompok : A11.4509

Tugas 11 Data Mining Agglomerative Hierarchical Clustering (AHC)

(https://github.com/WildanDevanata/Datamining/tree/main/Tugas_Minggu11)

Table Dataset Skor Kedisiplinan Siswa

Siswa	DTW	DTT	DMT	DDB
1	2	4	4	3
2	3	4	3	5
3	4	3	2	5
4	1	5	4	2
5	3	2	1	3

Table Kriteria Kedisiplinan

Kriteria Kedisiplinan		
1	Disiplin terhadap Waktu (DTW)	(1-5)
2	Disiplin terhadap tata terib (DTT)	(1-5)
3	Disiplin mengerjakan tugas (DMT)	(1-5)
4	Disiplin dalam berpakaian(DDB)	(1-5)

Jawab

1. Menghitung jarak dua data secara berpasang-pasangan dengan menggunakan Manhattan Distance.

$$D_{man}(x, y) = \sum_{j=1}^d |x_j - y_j|$$

Hitung Jarak Antar Siswa:

Kita hitung jarak antar semua pasangan siswa:

Dman (D1,D2)

$$|2-3|+|4-4|+|4-3|+|3-5|=1+0+1+2=4$$

Dman (D1,D3)

$$|2-4|+|4-3|+|4-2|+|3-5|=2+1+2+2=7$$

Dman (D1,D4)

$$|2-1|+|4-5|+|4-4|+|3-2|=1+1+0+1=3$$

Dman (D1,D5)

$$|2-3|+|4-2|+|4-1|+|3-3|=1+2+3+0=6$$

Dman (D2,D3)

$$|3-4|+|4-3|+|3-2|+|5-5|=1+1+1+0=3$$

Dman (D2,D4)

$$|3-1|+|4-5|+|3-4|+|5-2|=2+1+1+3=7$$

Dman (D2,D5)

$$|3-3|+|4-2|+|3-1|+|5-3|=0+2+2+2=6$$

Dman (D3,D4)

$$|4-1|+|3-5|+|2-4|+|5-2|=3+2+2+3=10$$

Dman (D3,D5)

$$|4-3|+|3-2|+|2-1|+|5-3|=1+1+1+2=5$$

Dman (D4,D5)

$$|1-3|+|5-2|+|4-1|+|2-3|=2+3+3+1=9$$

Maka Hasil Jarak Manhattan

NO	1	2	3	4	5
1.	0	4	7	3	6
2.	4	0	3	7	6
3.	7	3	0	10	5
4.	3	7	10	0	9
5.	6	6	5	9	0

2. Menggabungkan 2 Kelompok Terdekat Menjadi 1

- Menggunakan Single Linkage pilih jarak dari dua kelompok yang terdekat.

$$\text{Min(Dman)} = \min(d_{23}) = 3$$

- Menghitung jarak terdekat antar kelompok (2 dan 3) dengan kelompok yang tersisa, yaitu 1, 4, 5

$$d(23)_1 = \min \{d_{21}, d_{31}\} = \min\{4, 7\} = 4$$

$$d(23)_4 = \min \{d_{24}, d_{34}\} = \min\{7, 10\} = 7$$

$$d(23)_5 = \min \{d_{25}, d_{35}\} = \min\{6, 5\} = 5$$

Akan menjadi

NO	1	(2,3)	4	5
1.	0	4	3	6
(2,3)	4	0	7	5
4.	3	7	0	9
5.	6	5	9	0

3. Gabungkan dua kelompok terdekat menjadi satu.
 - Terpilih kelompok 1 dan 4, sehingga kedua kelompok digabungkan.
 - Menghitung jarak terdekat antar kelompok (1 dan 4) dengan kelompok yang tersisa, yaitu {23} dan 5

$$d(14)23 = \min \{d12, d13, d42, d43\} = \min\{4, 7, 7, 10\} = 4$$

$$d(14)5 = \min \{d15, d45\} = \min\{6, 9\} = 6$$

Akan menjadi

NO	(1,4)	(2,3)	5
(1,4)	0	4	6
(2,3)	4	0	5
5.	6	5	0

4. Gabungkan dua kelompok terdekat menjadi satu.
 - Terpilih kelompok 1 dan 4, sehingga kedua kelompok digabungkan.
 - Menghitung jarak terdekat antar kelompok (1 dan 4) dengan kelompok yang tersisa, yaitu {23} dan 5

$$d(1234)5 = \min \{d15, d25, d35, d45\} = \min\{6, 6, 5, 9\} = 5$$

Akan menjadi

NO	(1,4)	5
(1,4)	0	5
5.	5	0

5. Gabungkan dua kelompok terdekat menjadi satu.
 - Kelompok (1234) dan 5 digabung menjadi kelompok tunggal dari lima data, yaitu kelompok (12345) dengan jarak terdekat dengan jarak terdekat 5.

Hasil Klastering dengan AHC

