

## AHP- INTERPOLASI- PROFILE MATCHING (PM)

### “Kesesuaian Jenis Tanaman Hortikultura dengan Lahan”

Tahapan-tahapan:

1. Pembuatan Basis Pengetahuan

- Data profil ideal jenis tanaman hortikultura (Badan Litbang Pertanian Kementerian Pertanian) → terdapat pada file excel sheet '**Data Profil Ideal Jenis Tanaman**'
- Data kondisi lahan pada masing-masing wilayah kecamatan → terdapat pada file excel sheet '**Data Kondisi Lahan**'

2. Menentukan nilai interpolasi untuk:

- Data-data yang ber-interval** dari profile ideal jenis tanaman hortikultura.
- Nilai gap yang berbentuk desimal**, sehingga tidak bisa menentukan nilai bobot gap (masuk dalam proses PM)

1) Bawang Merah

| Parameter                         | Kurva | Perhitungan Nilai Interpolasi  |
|-----------------------------------|-------|--|
| Temperatur<br>(25 – 32)           |       | $skor(x) = \begin{cases} 5, & \text{jika } 25 \leq x \leq 32 \\ \frac{5-1}{25-0}(x-0)+1, & \text{jika } 0 \leq x \leq 25 \\ \frac{1-5}{57-32}(x-32)+5, & \text{jika } 32 \leq x \leq 57 \\ 1, & \text{jika } x \geq 57 \end{cases}$                  |
| Curah Hujan<br>(300- 2500)        |       | $skor(x) = \begin{cases} 5, & \text{jika } 300 \leq x \leq 2500 \\ \frac{5-1}{300-0}(x-0)+1, & \text{jika } 0 \leq x \leq 300 \\ \frac{1-5}{2800-2500}(x-2500)+5, & \text{jika } 2500 \leq x \leq 2800 \\ 1, & \text{jika } x \geq 2800 \end{cases}$ |
| Kelembapan<br>Udara (80 - 90)     |       | $skor(x) = \begin{cases} 5, & \text{jika } 80 \leq x \leq 90 \\ \frac{5-1}{80-0}(x-0)+1, & \text{jika } 0 \leq x \leq 80 \\ \frac{1-5}{100-90}(x-90)+5, & \text{jika } 90 \leq x \leq 170 \\ 1, & \text{jika } x \geq 170 \end{cases}$               |
| Ph Tanah (5,6 – 6,5)              |       | $skor(x) = \begin{cases} 5, & \text{jika } 5,6 \leq x \leq 6,5 \\ \frac{5-1}{5,6-0}(x-0)+1, & \text{jika } 0 \leq x \leq 5,6 \\ \frac{1-5}{12,1-6,5}(x-6,5)+5, & \text{jika } 6,5 \leq x \leq 12,1 \\ 1, & \text{jika } x \geq 12,1 \end{cases}$     |
| Kemiringan<br>Tanah ( $\leq 30$ ) |       | $skor(x) = \begin{cases} 5, & \text{jika } x \leq 30 \\ \frac{1-5}{60-30}(x-30)+1, & \text{jika } 30 \leq x \leq 60 \\ 1, & \text{jika } x \geq 60 \end{cases}$  |

|                        |  |  |
|------------------------|--|--|
| Topografi (700 – 1000) |  | $skor(x) = \begin{cases} 5, & \text{jika } 700 \leq x \leq 1000 \\ \frac{5-1}{700-0}(x-0)+1, & \text{jika } 0 \leq x \leq 700 \\ \frac{1-5}{1700-1000}(x-1000)+5, & \text{jika } 1000 \leq x \leq 1700 \\ 1, & \text{jika } x \geq 1700 \end{cases}$ |
|------------------------|--|--|

## 2) Cabe Merah

| Parameter                      | Kurva | Perhitungan Nilai Interpolasi  |
|--------------------------------|-------|--|
| Temperatur (18 – 26)           |       | $skor(x) = \begin{cases} 5, & \text{jika } 18 \leq x \leq 26 \\ \frac{5-1}{25-0}(x-0)+1, & \text{jika } 0 \leq x \leq 18 \\ \frac{1-5}{44-26}(x-26)+5, & \text{jika } 26 \leq x \leq 44 \\ 1, & \text{jika } x \geq 44 \end{cases}$                  |
| Curah Hujan (600- 1200)        |       | $skor(x) = \begin{cases} 5, & \text{jika } 600 \leq x \leq 1200 \\ \frac{5-1}{600-0}(x-0)+1, & \text{jika } 0 \leq x \leq 600 \\ \frac{1-5}{1800-1200}(x-1200)+5, & \text{jika } 1200 \leq x \leq 1800 \\ 1, & \text{jika } x \geq 1800 \end{cases}$ |
| Kelembapan Udara (18 - 30)     |       | $skor(x) = \begin{cases} 5, & \text{jika } 18 \leq x \leq 30 \\ \frac{5-1}{18-0}(x-0)+1, & \text{jika } 0 \leq x \leq 18 \\ \frac{1-5}{48-30}(x-30)+5, & \text{jika } 30 \leq x \leq 48 \\ 1, & \text{jika } x \geq 48 \end{cases}$                  |
| Ph Tanah (5,5 – 6,8)           |       | $skor(x) = \begin{cases} 5, & \text{jika } 5,5 \leq x \leq 6,8 \\ \frac{5-1}{5,5-0}(x-0)+1, & \text{jika } 0 \leq x \leq 5,5 \\ \frac{1-5}{12,3-6,8}(x-6,8)+5, & \text{jika } 6,8 \leq x \leq 12,3 \\ 1, & \text{jika } x \geq 12,3 \end{cases}$     |
| Kemiringan Tanah ( $\leq 25$ ) |       | $skor(x) = \begin{cases} 5, & \text{jika } x \leq 25 \\ \frac{1-5}{50-25}(x-25)+1, & \text{jika } 25 \leq x \leq 50 \\ 1, & \text{jika } x \geq 50 \end{cases}$  |
| Topografi (900 – 1800)         |       | $skor(x) = \begin{cases} 5, & \text{jika } 900 \leq x \leq 1800 \\ \frac{5-1}{900-0}(x-0)+1, & \text{jika } 0 \leq x \leq 900 \\ \frac{1-5}{2700-1800}(x-1800)+5, & \text{jika } 1800 \leq x \leq 2700 \\ 1, & \text{jika } x \geq 2700 \end{cases}$ |

3) Tomat

| Parameter                         | Kurva   | Perhitungan Nilai Interpolasi  |
|-----------------------------------|---|--|
| Temperatur<br>(18 – 26)           | <p>Score suhu</p> <p>The graph shows a trapezoidal function for temperature score. The x-axis is labeled 'Nilai suhu' with values 0, 18, 26, 44. The y-axis is labeled 'Score suhu' with values 1 and 5. The function starts at (0, 1), rises linearly to (18, 5), remains constant at 5 until (26, 5), and then falls linearly back to (44, 1).</p>  | $skor(x) = \begin{cases} 5, & \text{jika } 18 \leq x \leq 26 \\ \frac{5-1}{26-0}(x-0)+1, & \text{jika } 0 \leq x \leq 18 \\ \frac{1-5}{44-26}(x-26)+5, & \text{jika } 26 \leq x \leq 44 \\ 1, & \text{jika } x \geq 44 \end{cases}$              |
| Curah Hujan<br>(400- 700)         | <p>Score curah hujan</p> <p>The graph shows a trapezoidal function for rainfall score. The x-axis is labeled 'Nilai curah hujan' with values 0, 400, 700, 1100. The y-axis is labeled 'Score curah hujan' with values 1 and 5. The function starts at (0, 1), rises linearly to (400, 5), remains constant at 5 until (700, 5), and then falls linearly back to (1100, 1).</p>              | $skor(x) = \begin{cases} 5, & \text{jika } 400 \leq x \leq 700 \\ \frac{5-1}{400-0}(x-0)+1, & \text{jika } 0 \leq x \leq 400 \\ \frac{1-5}{1100-700}(x-700)+5, & \text{jika } 700 \leq x \leq 1100 \\ 1, & \text{jika } x \geq 1100 \end{cases}$ |
| Kelembapan<br>Udara (35 -<br>80)  | <p>Score kelembapan udara</p> <p>The graph shows a trapezoidal function for air humidity score. The x-axis is labeled 'Nilai kelembapan udara' with values 0, 35, 80, 115. The y-axis is labeled 'Score kelembapan udara' with values 1 and 5. The function starts at (0, 1), rises linearly to (35, 5), remains constant at 5 until (80, 5), and then falls linearly back to (115, 1).</p> | $skor(x) = \begin{cases} 5, & \text{jika } 35 \leq x \leq 80 \\ \frac{5-1}{35-0}(x-0)+1, & \text{jika } 0 \leq x \leq 35 \\ \frac{1-5}{115-80}(x-80)+5, & \text{jika } 80 \leq x \leq 115 \\ 1, & \text{jika } x \geq 115 \end{cases}$           |
| Ph Tanah<br>(5,5 – 7,0)           | <p>Score Ph tanah</p> <p>The graph shows a trapezoidal function for soil pH score. The x-axis is labeled 'Nilai Ph tanah' with values 0, 5,5, 7,0, 12,5. The y-axis is labeled 'Score Ph tanah' with values 1 and 5. The function starts at (0, 1), rises linearly to (5,5, 5), remains constant at 5 until (7,0, 5), and then falls linearly back to (12,5, 1).</p>                        | $skor(x) = \begin{cases} 5, & \text{jika } 5,5 \leq x \leq 7,0 \\ \frac{5-1}{5,5-0}(x-0)+1, & \text{jika } 0 \leq x \leq 5,5 \\ \frac{1-5}{12,5-7,0}(x-7,0)+5, & \text{jika } 7,0 \leq x \leq 12,5 \\ 1, & \text{jika } x \geq 12,5 \end{cases}$ |
| Kemiringan<br>Tanah ( $\leq 45$ ) | <p>Score kemiringan lahan</p> <p>The graph shows a trapezoidal function for soil slope score. The x-axis is labeled 'Nilai kemiringan lahan' with values 0, 45, 90. The y-axis is labeled 'Score kemiringan lahan' with values 1 and 5. The function starts at (0, 1), remains constant at 5 until (45, 5), and then falls linearly back to (90, 1).</p>                                    | $skor(x) = \begin{cases} 5, & \text{jika } x \leq 45 \\ \frac{1-5}{90-45}(x-45)+1, & \text{jika } 45 \leq x \leq 90 \\ 1, & \text{jika } x \geq 90 \end{cases}$  |
| Topografi<br>(350 – 750)          | <p>Score topografi</p> <p>The graph shows a trapezoidal function for topography score. The x-axis is labeled 'Nilai topografi' with values 0, 350, 750, 1100. The y-axis is labeled 'Score topografi' with values 1 and 5. The function starts at (0, 1), rises linearly to (350, 5), remains constant at 5 until (750, 5), and then falls linearly back to (1100, 1).</p>                  | $skor(x) = \begin{cases} 5, & \text{jika } 350 \leq x \leq 750 \\ \frac{5-1}{350-0}(x-0)+1, & \text{jika } 0 \leq x \leq 350 \\ \frac{1-5}{1100-750}(x-750)+5, & \text{jika } 750 \leq x \leq 1100 \\ 1, & \text{jika } x \geq 1100 \end{cases}$ |

4) Jenis tanaman berikut → perhitungan interpolasi dapat di lihat dalam program python

### 3. AHP:

- ❖ Menentukan bobot untuk setiap kriteria dan sub kriteria
- ❖ Menghitung scoring untuk data text: **Jenis Tanah** dan **Tekstur Tanah**

Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam menyelesaikan masalah dengan metode AHP adalah :

#### 1. Membuat matriks perbandingan berpasangan

| K   | K1              | K2              | ...             | Kn              |
|-----|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| K1  | b <sub>11</sub> | b <sub>12</sub> | ...             | b <sub>1n</sub> |
| K2  | b <sub>21</sub> | b <sub>22</sub> | ...             | b <sub>2n</sub> |
| ... | ...             | ...             | b <sub>ij</sub> | ...             |
| Kn  | b <sub>n1</sub> | b <sub>n2</sub> | ...             | B <sub>nn</sub> |

K merupakan kriteria, dan b merupakan nilai perbandingan berpasangan.

Untuk mendapatkan nilai dari masing-masing nilai matriks adalah dengan membandingkan satu element operasi terhadap elemen operasi lainnya pada tingkat hirarki yang sama.

Misalkan untuk mendapatkan nilai b<sub>11</sub> adalah dengan cara membandingkan kepentingan elemen operasi K1 dengan elemen operasi K1 sendiri, sehingga nilai b<sub>11</sub> adalah 1. Cara yang sama digunakan pada elemen operasi yang lain, jika dibandingkan dengan dirinya sendiri maka nilai diagonal matriks perbandingan diperoleh nilai 1. Nilai b<sub>12</sub> adalah perbandingan kepentingan elemen operasi K1 terhadap elemen operasi K2. Besarnya nilai b<sub>21</sub> adalah 1/b<sub>12</sub> yang menyatakan tingkat intensitas kepentingan element operasi K2 terhadap element operasi K1. Dalam sistem ini nilai perbandingan diperoleh setelah dilakukan konsultasi dengan Kepala BKPP Kota Bima seperti pada Tabel 4.1.

**Tabel 4.1 Perbandingan berpasangan**

| Parameter | Nilai | Parameter |
|-----------|-------|-----------|
| Iklim     | 2     | Topografi |
| Iklim     | 2     | Tanah     |
| Topografi | 2     | Tanah     |

Melalui perbandingan berpasangan yang ada pada Tabel 4.1, maka dapat dihasilkan matriks perbandingan berpasangan untuk kriteria yang digunakan, seperti pada Tabel 4.2 dan 4.3 :

**Tabel 4.2 Matriks perbandingan berpasangan (a)**

|           | Iklim         | Topografi     | Tanah |
|-----------|---------------|---------------|-------|
| Iklim     | 1             | 2             | 2     |
| Topografi | $\frac{1}{2}$ | 1             | 2     |
| Tanah     | $\frac{1}{2}$ | $\frac{1}{2}$ | 1     |

**Tabel 4.3 Matriks perbandingan berpasangan (b)**

|           | Iklim | Topografi | Tanah |
|-----------|-------|-----------|-------|
| Iklim     | 1     | 2         | 2     |
| Topografi | 0,50  | 1         | 2     |
| Tanah     | 0,50  | 0,50      | 1     |

2. Mengalikan masing-masing element pada masing-masing baris matriks perbandingan sesuai dengan persamaan (3.1)

$$M_i = \prod_{j=1}^n b_{ij}, i = 1, 2, \dots, n$$

$$M_1 : \prod_{j=1}^3 = 1 \times 2 \times 2 = 4$$

$$M_2 : \prod_{j=1}^3 = 0,50 \times 1 \times 2 = 1$$

$$M_3 : \prod_{j=1}^3 = 0,50 \times 0,50 \times 1 = 0,25$$

3. Menghitung  $\sqrt[n]{M_i}$  sesuai dengan persamaan (3.2)

$$\bar{W}_i = \sqrt[n]{M_i}, i = 1, 2, \dots, n$$

$$\bar{W}_1 = \sqrt[3]{4} = 1,59$$

$$\bar{W}_2 = \sqrt[3]{1} = 1,00$$

$$\bar{W}_3 = \sqrt[3]{0,25} = 0,63$$

4. Melakukan normalisasi terhadap  $\bar{W}_i$  sesuai dengan persamaan (3.3)

$$w_i = \bar{W}_i / \sum_{i=1}^n \bar{W}_i, i = 1, 2, \dots, n$$

$$\sum_{j=1}^n \bar{W}_j = 1,59 + 1,00 + 0,63 = 3,22$$

$$W_1 = \frac{1,59}{3,22} = 0,49$$

$$W_2 = \frac{1,00}{3,22} = 0,31$$

$$W_3 = \frac{0,63}{3,22} = 0,20$$

5. Mencari nilai  $\lambda_{\max}$  sesuai persamaan (3.4)

$$\lambda_{\max} = \sum_{i=1}^n \frac{w_i}{n \cdot w_i}$$

$$\lambda_{\max} = ((1 + 0,50 + 0,50) \times 0,49) + ((2 + 1 + 0,50) \times 0,31) + ((2 + 2 + 1) \times 0,20) = 3,05$$

6. Cek Consistency Index (CI)

Mencari nilai CI (Consistency Index) sesuai persamaan (3.5)

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$$

$$CI = \frac{3,05 - 3}{3 - 1} = 0,03$$

7. Mencari Nilai RI disesuaikan dengan nilai Random Index yang dapat dilihat Tabel 3.1

Karena jumlah  $n = 3$  maka  $RI = 0,58$

8. Mencari CR (Consistency Ratio) sesuai persamaan (3.6)

$$CR = \frac{CI}{RI} < 0,1$$

$$CR = \frac{0,03}{0,58} = 0,05 < 0,1, \text{ maka data perbandingan sudah konsisten.}$$

Hasil perhitungan AHP secara keseluruhan untuk kriteria dapat dilihat pada Tabel 4.4 :

**Tabel 4.4 Hasil perhitungan AHP**

| Attribut         | iklim | tanah | topografi | Perkalian perbaris (Mi) | n akar pangkat $\bar{W}_i$ | Eigen vector ( $W_i$ ) |
|------------------|-------|-------|-----------|-------------------------|----------------------------|------------------------|
| Iklim            | 1,00  | 2,00  | 2,00      | 4                       | 1,59                       | 0,493                  |
| Tanah            | 0,50  | 1,00  | 2,00      | 1                       | 1,00                       | 0,311                  |
| Topografi        | 0,50  | 0,50  | 1,00      | 0,25                    | 0,63                       | 0,196                  |
| Total $\bar{W}$  |       |       |           |                         | 3,22                       |                        |
| $\lambda_{maks}$ | 3,05  |       |           |                         |                            |                        |
| CI               | 0,03  |       |           |                         |                            |                        |
| RI               | 0,58  |       |           |                         |                            |                        |
| CR               | 0,05  |       |           |                         |                            |                        |

#### 4.3.3 Pembobotan sub parameter menggunakan AHP

##### 1. Sub Parameter Iklim

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini sama seperti langkah-langkah yang dilakukan pada bagian (4.3.2), dan hasil pada tahap ini dapat dilihat pada Tabel 4.5, Tabel 4.6 dan Tabel 4.7.

**Tabel 4.5 Perbandingan berpasangan sub iklim**

| Parameter   | Nilai | Parameter  |
|-------------|-------|------------|
| Curah hujan | 2     | Temperatur |
| Curah hujan | 3     | Kelembaban |
| Kelembaban  | 3     | Temperatur |

**Tabel 4.6 Matriks perbandingan berpasangan sub iklim**

| sub kriteria | curah hujan  | temperatur   | kelembaban |
|--------------|--------------|--------------|------------|
| curah hujan  | 1            | 2            | 3          |
| temperatur   | 0,5          | 1            | 3          |
| kelembaban   | 0,3333333333 | 0,3333333333 | 1          |

**Tabel 4.7 Hasil Perhitungan AHP sub iklim**

| Attribut                | Curah hujan | Temp | Kelembaban | Perkalian perbaris (Mi) | n akar pangkat | Eigen vector (Wi) |
|-------------------------|-------------|------|------------|-------------------------|----------------|-------------------|
| Curah hujan             | 1,00        | 2,00 | 3,00       | 6,00                    | 1,81           | 0,527             |
| Temperatur              | 0,50        | 1,00 | 3,00       | 1,5                     | 1,14           | 0,332             |
| Kelembaban              | 0,33        | 0,33 | 1,00       | 0,11                    | 0,48           | 0,139             |
|                         |             |      |            | Total $\bar{W}$         | 3,44           |                   |
| $\lambda_{\text{maks}}$ | 3,05        |      |            |                         |                |                   |
| CI                      | 0,02        |      |            |                         |                |                   |
| RI                      | 0,58        |      |            |                         |                |                   |
| CR                      | 0,04        |      |            |                         |                |                   |

## 2. Sub Parameter Tanah

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini sama seperti langkah-langkah yang dilakukan pada bagian (4.3.2), dan hasil pada tahap ini dapat dilihat pada Tabel 4.8, Tabel 4.9 dan Tabel 4.10.

**Tabel 4.8 Perbandingan berpasangan sub tanah**

| Parameter   | Nilai | Parameter   |
|-------------|-------|-------------|
| pH          | 3     | Jenis Tanah |
| pH          | 3     | Drainase    |
| Jenis Tanah | 2     | Drainase    |

**Tabel 4.9 Matriks perbandingan berpasangan sub tanah**

|             | pH   | Jenis tanah | drainase |
|-------------|------|-------------|----------|
| pH          | 1    | 3           | 3        |
| Jenis tanah | 0,33 | 1           | 2        |
| Drainase    | 0,33 | 0,5         | 1        |

**Tabel 4.10 Hasil Perhitungan AHP sub tanah**

| Attribut                | pH   | Jenis Tanah | Drainase | Perkalian perbaris (Mi) | n akar pangkat | Eigen vector (Wi) |
|-------------------------|------|-------------|----------|-------------------------|----------------|-------------------|
| pH                      | 1,00 | 3,00        | 3,00     | 6,00                    | 2,08           | 0,593             |
| Jenis Tanah             | 0,33 | 1,00        | 2,00     | 0,66                    | 0,87           | 0,249             |
| Drainase                | 0,33 | 0,5         | 1,00     | 0,16                    | 0,55           | 0,157             |
|                         |      |             |          | Total $\bar{W}$         | 3,50           |                   |
| $\lambda_{\text{maks}}$ | 3,05 |             |          |                         |                |                   |
| CI                      | 0,02 |             |          |                         |                |                   |
| RI                      | 0,58 |             |          |                         |                |                   |
| CR                      | 0,04 |             |          |                         |                |                   |

#### **4.3.4 Scoring data *drainase* dan jenis tanah menggunakan AHP**

##### **1. Perhitungan metode AHP untuk data *drainase***

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap ini sama seperti langkah-langkah yang dilakukan pada bagian (4.3.2), dan hasil pada tahap ini dapat dilihat pada Tabel 4.11, Tabel 4.12 dan Tabel 4.13.

**Tabel 4.11 Perbandingan berpasangan data *drainase***

| <i>Drainase</i> | Nilai | <i>Drainase</i> |
|-----------------|-------|-----------------|
| Cepat           | 2     | Sedang          |
| Cepat           | 2     | Baik            |
| Cepat           | 2     | Terhambat       |
| Cepat           | 3     | Agak Terhambat  |
| Sedang          | 2     | Baik            |
| Sedang          | 2     | Terhambat       |
| Sedang          | 3     | Agak Terhambat  |
| Baik            | 2     | Terhambat       |
| Baik            | 3     | Agak terhambat  |
| Terhambat       | 2     | Agak terhambat  |

**Tabel 4.12 Matriks perbandingan berpasangan drainase**

|                | cepat | Sedang | baik | terhambat | agak terhambat |
|----------------|-------|--------|------|-----------|----------------|
| Cepat          | 1,00  | 2,00   | 2,00 | 2,00      | 3,00           |
| sedang         | 0,50  | 1,00   | 2,00 | 2,00      | 3,00           |
| Baik           | 0,50  | 0,50   | 1,00 | 2,00      | 3,00           |
| terhambat      | 0,50  | 0,50   | 0,50 | 1,00      | 2,00           |
| agak terhambat | 0,33  | 0,33   | 0,33 | 0,50      | 1,00           |

**Tabel 4.13 Hasil Perhitungan AHP Drainase**

| Parameter      | Cepat | sedang | baik | terhambat | agak terhambat  | Perkalian perbaris (Mi) | n akar pangkat | Eigen vector (Wi) |
|----------------|-------|--------|------|-----------|-----------------|-------------------------|----------------|-------------------|
| Cepat          | 1,00  | 2,00   | 2,00 | 2,00      | 3,00            | 24,00                   | 1,89           | 0,336             |
| Sedang         | 0,50  | 1,00   | 2,00 | 2,00      | 3,00            | 6,00                    | 1,43           | 0,255             |
| Baik           | 0,50  | 0,50   | 1,00 | 2,00      | 3,00            | 1,50                    | 1,08           | 0,193             |
| Terhambat      | 0,50  | 0,50   | 0,50 | 1,00      | 2,00            | 0,25                    | 0,76           | 0,135             |
| agak terhambat | 0,33  | 0,33   | 0,33 | 0,50      | 1,00            | 0,02                    | 0,45           | 0,080             |
|                |       |        |      |           | Total $\bar{W}$ | 5,61                    |                |                   |

$i_{maks}$  5,16

CI 0,04

RI 1,12

CR 0,04

2. Perhitungan metode AHP untuk data jenis tanah

Hasil perhitungan data jenis tanah dapat dilihat pada Tabel 4.14, 4.15 dan 4.16

**Tabel 4.14 Perbandingan berpasangan data jenis tanah**

| Jenis tanah | Nilai | Jenis tanah |
|-------------|-------|-------------|
| Latosol     | 2     | Regosol     |
| Latosol     | 2     | Gambut      |
| Latosol     | 2     | Grumusol    |
| Latosol     | 3     | Humus       |
| Latosol     | 3     | Alluvial    |
| Latosol     | 3     | Rendzina    |
| Latosol     | 2     | Litosol     |
| Regosol     | 2     | Gambut      |
| Regosol     | 2     | Grumusol    |
| Regosol     | 3     | Humus       |
| Regosol     | 3     | Alluvial    |
| Regosol     | 3     | Rendzina    |
| Regosol     | 2     | Litosol     |
| Gambut      | 2     | Grumusol    |
| Gambut      | 2     | Humus       |
| Gambut      | 3     | Alluvial    |
| Gambut      | 3     | Rendzina    |
| Gambut      | 3     | Litosol     |
| Grumusol    | 3     | Humus       |
| Grumusol    | 2     | Alluvial    |
| Grumusol    | 2     | Rendzina    |
| Grumusol    | 2     | Litosol     |
| Humus       | 2     | Alluvial    |
| Humus       | 2     | Rendzina    |
| Humus       | 3     | Litosol     |
| Alluvial    | 2     | Rendzina    |
| Alluvial    | 3     | Litosol     |

**Tabel 4.15 Matriks Perbandingan berpasangan data jenis tanah**

|          | latosol | regosol | gambut | Grumusol | humus | alluvial | rendzina | litosol |
|----------|---------|---------|--------|----------|-------|----------|----------|---------|
| latosol  | 1,00    | 2,00    | 2,00   | 2,00     | 3,00  | 3,00     | 3,00     | 2,00    |
| regosol  | 0,50    | 1,00    | 2,00   | 2,00     | 3,00  | 3,00     | 3,00     | 2,00    |
| gambut   | 0,50    | 0,50    | 1,00   | 2,00     | 2,00  | 3,00     | 3,00     | 3,00    |
| Grumusol | 0,50    | 0,50    | 0,50   | 1,00     | 3,00  | 2,00     | 2,00     | 2,00    |
| Humus    | 0,33    | 0,33    | 0,50   | 0,33     | 1,00  | 2,00     | 2,00     | 3,00    |
| Alluvial | 0,33    | 0,33    | 0,33   | 0,50     | 0,50  | 1,00     | 2,00     | 3,00    |
| Rendzina | 0,33    | 0,33    | 0,33   | 0,50     | 0,50  | 0,50     | 1,00     | 2,00    |
| Litosol  | 0,50    | 0,50    | 0,33   | 0,50     | 0,33  | 0,33     | 0,50     | 1,00    |

Tabel 4.16 Hasil Perhitungan AHP Data Jenis tanah

|                  | latosol | regosol | gambut | grumusol | humus | alluvial | rendzina | litosol | Perkalian perbaris (Mi) | n akar pangkat $W_i$ | Eigen vector ( $W_i$ ) |
|------------------|---------|---------|--------|----------|-------|----------|----------|---------|-------------------------|----------------------|------------------------|
| Latosol          | 1,00    | 2,00    | 2,00   | 2,00     | 3,00  | 3,00     | 3,00     | 2,00    | 432,00                  | 2,14                 | 0,234                  |
| Regosol          | 0,50    | 1,00    | 2,00   | 2,00     | 3,00  | 3,00     | 3,00     | 2,00    | 108,00                  | 1,80                 | 0,196                  |
| Gambut           | 0,50    | 0,50    | 1,00   | 2,00     | 2,00  | 3,00     | 3,00     | 3,00    | 27,00                   | 1,51                 | 0,165                  |
| Grumusol         | 0,50    | 0,50    | 0,50   | 1,00     | 3,00  | 2,00     | 2,00     | 2,00    | 3,00                    | 1,15                 | 0,126                  |
| Humus            | 0,33    | 0,33    | 0,50   | 0,33     | 1,00  | 2,00     | 2,00     | 3,00    | 0,22                    | 0,83                 | 0,091                  |
| Alluvial         | 0,33    | 0,33    | 0,33   | 0,50     | 0,50  | 1,00     | 2,00     | 3,00    | 0,06                    | 0,70                 | 0,076                  |
| Rendzina         | 0,33    | 0,33    | 0,33   | 0,50     | 0,50  | 0,50     | 1,00     | 2,00    | 0,01                    | 0,56                 | 0,061                  |
| Litosol          | 0,50    | 0,50    | 0,33   | 0,50     | 0,33  | 0,33     | 0,50     | 1,00    | 0,00                    | 0,47                 | 0,051                  |
| Total $\bar{W}$  |         |         |        |          |       |          |          |         |                         | 9,14                 |                        |
| $\lambda_{\max}$ | 8,55    |         |        |          |       |          |          |         |                         |                      |                        |
| CI               | 0,08    |         |        |          |       |          |          |         |                         |                      |                        |
| RI               | 1,41    |         |        |          |       |          |          |         |                         |                      |                        |
| CR               | 0,06    |         |        |          |       |          |          |         |                         |                      |                        |

Data nilai lahan yang digunakan pada sistem ini adalah data dari Balai Ketahanan Pangan dan Penyuluhan Kota Bima pada tahun 2013. Seperti yang terlihat pada Tabel 4.17.

Tabel 4.17 Data Karakteristik Lahan Pertanian Kota Bima

| Lahan             | Iklim       |       |        | Topo |           | Tanah       |     |  |
|-------------------|-------------|-------|--------|------|-----------|-------------|-----|--|
|                   | Curah hujan | Temp  | Kelemb | Topo | Drainase  | Jenis Tanah | pH  |  |
| Dara              | 117         | 27,13 | 60     | 1    | sedang    | Grumusol    | 6   |  |
| Kolo              | 124         | 25,16 | 60     | 5    | sedang    | Grumusol    | 6   |  |
| Jatiwangi         | 124         | 25,16 | 60     | 5    | baik      | Grumusol    | 6   |  |
| Jatibaru          | 124         | 25,16 | 60     | 6    | baik      | Grumusol    | 6   |  |
| Sambinae          | 117         | 27,13 | 60     | 15   | terhambat | Grumusol    | 6   |  |
| Sadia             | 117         | 27,13 | 60     | 10   | baik      | Grumusol    | 6   |  |
| Santi             | 117         | 27,13 | 60     | 6    | sedang    | latosol     | 5,5 |  |
| Panggi            | 117         | 27,13 | 60     | 10   | baik      | latosol     | 5,5 |  |
| Penatoi           | 117         | 27,13 | 60     | 10   | baik      | Grumusol    | 6   |  |
| Manggemaci        | 117         | 27,13 | 60     | 20   | sedang    | latosol     | 5,5 |  |
| Matakando         | 117         | 27,13 | 60     | 8    | sedang    | Grumusol    | 6,5 |  |
| Lewirato          | 117         | 27,13 | 60     | 10   | Baik      | Grumusol    | 6   |  |
| Mande             | 117         | 27,13 | 60     | 15   | sedang    | latosol     | 5,5 |  |
| Rabadompu Timur   | 119         | 26,87 | 60     | 10   | baik      | Grumusol    | 6,5 |  |
| Rabadompu Barat   | 119         | 26,87 | 60     | 10   | baik      | Grumusol    | 6,5 |  |
| Rabangodu Selatan | 119         | 26,87 | 60     | 15   | sedang    | latosol     | 5,5 |  |
| Rabangodu Utara   | 119         | 26,87 | 60     | 15   | baik      | latosol     | 5,5 |  |
| Penaraga          | 119         | 26,87 | 60     | 8    | baik      | Grumusol    | 6   |  |
| Penanae           | 119         | 26,87 | 60     | 20   | baik      | latosol     | 5,5 |  |
| Rite              | 119         | 26,87 | 60     | 6    | baik      | Grumusol    | 6,5 |  |
| Kendo             | 119         | 26,87 | 60     | 12   | sedang    | Grumusol    | 6,5 |  |
| Ntobo             | 119         | 26,87 | 60     | 15   | terhambat | latosol     | 5,5 |  |
| Rontu             | 119         | 26,87 | 60     | 20   | terhambat | latosol     | 5,5 |  |
| Nitu              | 119         | 26,87 | 60     | 20   | baik      | latosol     | 5,5 |  |
| Lampe             | 119         | 26,87 | 60     | 15   | baik      | latosol     | 5,5 |  |
| Kodo              | 119         | 26,87 | 60     | 12   | sedang    | Grumusol    | 6,5 |  |
| Dodu              | 119         | 26,87 | 60     | 16   | baik      | latosol     | 5,5 |  |
| Nungga            | 119         | 26,87 | 60     | 16   | baik      | latosol     | 5,5 |  |
| Lelamase          | 119         | 24,67 | 60     | 200  | terhambat | latosol     | 5,5 |  |
| Kumbe             | 119         | 26,87 | 60     | 5    | baik      | Grumusol    | 6,5 |  |
| Oi Foo            | 119         | 25,32 | 60     | 170  | baik      | latosol     | 5,5 |  |

Sebagai contoh penerapan hasil *scoring* ahp terhadap data komoditas yaitu dapat dilihat pada data data *drainase* “sedang” (dapat pada Tabel 4.17 yang dicetak tebal), nilai yang didapat sebelumnya melalui metode AHP (dapat dilihat pada Tabel 4.13) adalah 0,25 begitu juga dengan data jenis tanah “*Grumusol*” menjadi 0,13. Sehingga data karakteristik lahan akan terlihat seperti pada Tabel 4.18.

**Tabel 4.18 Data Karakteristik Lahan dengan hasil *scoring* AHP**

| Lahan             | Iklim       |       |        | Topo | Tanah       |             |     |
|-------------------|-------------|-------|--------|------|-------------|-------------|-----|
|                   | Curah hujan | Temp  | Kelemb |      | Drainase    | Jenis Tanah | pH  |
| Dara              | 117         | 27,13 | 60     | 1    | <b>0,25</b> | <b>0,12</b> | 6   |
| Kolo              | 124         | 25,16 | 60     | 5    | 0,25        | 0,12        | 6   |
| Jatiwangi         | 124         | 25,16 | 60     | 5    | 0,19        | 0,12        | 6   |
| Jatibaru          | 124         | 25,16 | 60     | 6    | 0,19        | 0,12        | 6   |
| Sambinae          | 117         | 27,13 | 60     | 15   | 0,13        | 0,12        | 6   |
| Sadia             | 117         | 27,13 | 60     | 10   | 0,19        | 0,12        | 6   |
| Santi             | 117         | 27,13 | 60     | 6    | 0,25        | 0,23        | 5,5 |
| Panggi            | 117         | 27,13 | 60     | 10   | 0,19        | 0,23        | 5,5 |
| Penatoi           | 117         | 27,13 | 60     | 10   | 0,19        | 0,12        | 6   |
| Manggemaci        | 117         | 27,13 | 60     | 20   | 0,25        | 0,23        | 5,5 |
| Matakando         | 117         | 27,13 | 60     | 8    | 0,25        | 0,12        | 6,5 |
| Lewirato          | 117         | 27,13 | 60     | 10   | 0,19        | 0,12        | 6   |
| Mande             | 117         | 27,13 | 60     | 15   | 0,25        | 0,23        | 5,5 |
| Rabadompu Timur   | 119         | 26,87 | 60     | 10   | 0,19        | 0,12        | 6,5 |
| Rabadompu Barat   | 119         | 26,87 | 60     | 10   | 0,19        | 0,12        | 6,5 |
| Rabangodu Selatan | 119         | 26,87 | 60     | 15   | 0,25        | 0,23        | 5,5 |
| Rabangodu Utara   | 119         | 26,87 | 60     | 15   | 0,19        | 0,23        | 5,5 |
| Penaraga          | 119         | 26,87 | 60     | 8    | 0,19        | 0,12        | 6   |
| Penanae           | 119         | 26,87 | 60     | 20   | 0,19        | 0,23        | 5,5 |
| Rite              | 119         | 26,87 | 60     | 6    | 0,19        | 0,12        | 6,5 |
| Kendo             | 119         | 26,87 | 60     | 12   | 0,25        | 0,12        | 6,5 |
| Ntobo             | 119         | 26,87 | 60     | 15   | 0,13        | 0,23        | 5,5 |
| Rontu             | 119         | 26,87 | 60     | 20   | 0,13        | 0,23        | 5,5 |
| Nitu              | 119         | 26,87 | 60     | 20   | 0,19        | 0,23        | 5,5 |
| Lampe             | 119         | 26,87 | 60     | 15   | 0,19        | 0,23        | 5,5 |
| Kodo              | 119         | 26,87 | 60     | 12   | 0,25        | 0,12        | 6,5 |
| Dodu              | 119         | 26,87 | 60     | 16   | 0,19        | 0,23        | 5,5 |
| Nungga            | 119         | 26,87 | 60     | 16   | 0,19        | 0,23        | 5,5 |
| Lelamase          | 119         | 24,67 | 60     | 200  | 0,13        | 0,23        | 5,5 |

### 1. Tahapan Proses Penilaian Gap

Tahapan ini merupakan proses membandingkan antara lahan dengan syarat tumbuh tanaman. Perhitungan gap dengan rumus  $gap = value\ attribut - value\ target$ .

Semakin kecil nilai gap nya semakin besar bobot yang diperoleh. Daftar nilai dan bobot gap terlihat pada Tabel 3.2 :

**Tabel 3.2 Bobot Nilai gap**

| Selisih (gap) | Bobot (nilai) |
|---------------|---------------|
| 0             | 11            |
| 10            | 10,5          |
| -10           | 10            |
| 20            | 9,5           |
| -20           | 9             |
| 30            | 8,5           |
| -30           | 8             |
| 40            | 7,5           |
| -40           | 7             |
| 50            | 6,5           |
| -50           | 6             |
| 60            | 5,5           |
| -60           | 5             |
| 70            | 4,5           |
| -70           | 4             |
| 80            | 3,5           |

#### 4.3.5 Komputasi Metode *Profile Matching*

Metode *Profile Matching* mencocokkan tingkat kesesuaian antara karakteristik lahan dengan syarat tumbuh tanaman. Pada penelitian ini tanaman pangan yang menjadi alternatif keputusan terdiri dari padi, bawang merah, bawang putih dan jagung. Adapun profile ideal dari tanaman pangan tersebut dapat dilihat pada Bab 3 Tabel 3.6.

##### 4.3.5.1 Perhitungan nilai selisih dan pemberian bobot gap

Perhitungan bobot gap tidak dilakukan untuk semua parameter sebab perhitungan bobot gap hanya cocok dilakukan terhadap data-data yang memiliki target ideal yang harus dipenuhi seperti kelembaban, *drainase* dan jenis tanah.

Untuk data *drainase* dan jenis tanah karena inputan berbentuk text maka nilai awal menggunakan hasil *scoring* dari AHP data Text *drainase* dan jenis tanah pada Tabel 4.13 dan 4.16. Sedangkan untuk parameter yang memiliki interval seperti curah hujan, temperatur, topografi dan pH akan dicari nilainya dengan menggunakan perhitungan *Interpolasi*.

Sebagai contoh akan dilakukan perhitungan manual untuk data lahan kelurahan Dara pada Tabel 4.19 :

Tabel 4.19 Data Karakteristik Lahan Kelurahan Dara

| Kecamatan    | Rasanae Barat |
|--------------|---------------|
| Kelurahan    | Dara          |
| <b>Iklim</b> |               |
| Curah Hujan  | 117           |
| Temperatur   | 27,13         |
| Kelembaban   | 60            |
| Topografi    | 1             |
| <b>Tanah</b> |               |
| Drainase     | sedang        |
| Jenis Tanah  | gramusol      |
| pH           | 6.0           |

###### 1. Kelembaban

Kelembaban merupakan data yang memiliki value target yang harus dicapai. Oleh karena itu perhitungan menggunakan proses pencarian bobot gap *Profile Matching* dengan menggunakan rumus  $gap = value\ attribut - value\ target$

sedangkan untuk score bobot gap mengacu pada Bab 3 Tabel 3.2, maka hasil perhitungannya terlihat seperti pada Tabel 4.20

Tabel 4.20 Hasil Bobot Gap Kelembaban

| Alternatif   | profile ideal | data lahan | gap | score/bobot gap |
|--------------|---------------|------------|-----|-----------------|
| bawang merah | 80            | 60         | -20 | 9               |
| bawang putih | 70            | 60         | -10 | 10              |
| Padi         | 60            | 60         | 0   | 11              |
| Jagung       | 60            | 60         | 0   | 11              |

## 2. Drainase

Drainase merupakan data yang memiliki value target yang harus dicapai. Karena inputan data drainase bersifat Text maka nilai data drainase diambil dari hasil scoring AHP data drainase pada Tabel 4.13 kemudian dihitung gap nya dengan menggunakan rumus  $gap = value\ attribut - value\ target$ . Sehingga hasil perhitungannya terlihat seperti pada Tabel 4.21

Tabel 4.21 Hasil perhitungan nilai Gap Drainase

| Alternatif   | profile ideal | hasil scoring AHP | data lahan | hasil scoring AHP | gap  |
|--------------|---------------|-------------------|------------|-------------------|------|
| bawang merah | baik          | 0.19              | sedang     | 0.25              | 0.06 |
| bawang putih | baik          | 0.19              | sedang     | 0.25              | 0.06 |
| Padi         | terhambat     | 0.14              | sedang     | 0.25              | 0.12 |
| Jagung       | baik          | 0.19              | sedang     | 0.25              | 0.06 |

Karena nilai gap berbentuk desimal maka hasil bobot gap tidak dapat ditentukan secara langsung. Oleh sebab itu bobot gap dicari menggunakan rumus *Interpolasi Linear* dengan mengacu pada score bobot gap pada Bab 3 Tabel 3.2, sehingga hasilnya seperti pada Tabel 4.22

### a. Interpolasi nilai gap 0,06

$$f(0.06) = \frac{11-10.5}{10-0} (0.06 - 0) + 10.5$$

$$f(0.06) = \frac{0.5}{10} (0.06) + 10.5$$

$$f(0.06) = 10.503$$

### b. Interpolasi nilai gap 0,12

$$f(0.12) = \frac{11-10.5}{10-0} (0.12 - 0) + 10.5$$

$$f(0.12) = \frac{0.5}{10} (0.12) + 10.5$$

$$f(0.12) = 10.506$$

**Tabel 4.22 Hasil Bobot gap Drainase**

| Alternatif   | profile ideal | hasil scoring AHP | data lahan | hasil scoring AHP | Gap  | score/bobot (hsl Interpolasi) |
|--------------|---------------|-------------------|------------|-------------------|------|-------------------------------|
| bawang merah | Baik          | 0,19              | Sedang     | 0,25              | 0,06 | 10,997                        |
| bawang putih | Baik          | 0,19              | Sedang     | 0,25              | 0,06 | 10,997                        |
| Padi         | Terhambat     | 0,14              | Sedang     | 0,25              | 0,12 | 10,994                        |
| Jagung       | Baik          | 0,19              | Sedang     | 0,25              | 0,06 | 10,997                        |

### 3. Jenis Tanah

Jenis tanah merupakan data yang memiliki value target yang harus dicapai. Karena inputan data jenis tanah bersifat Text maka nilai data jenis tanah diambil dari hasil *scoring AHP* data jenis tanah pada Tabel 4.16 kemudian dihitung gap nya dengan menggunakan rumus  $gap = value\ attribut - value\ target$ . Sehingga hasil perhitungannya terlihat seperti pada Tabel 4.23

**Tabel 4.23 Hasil perhitungan nilai Gap Jenis Tanah**

| Alternatif   | profile ideal | hasil scoring AHP | data lahan | hasil scoring AHP | Gap   |
|--------------|---------------|-------------------|------------|-------------------|-------|
| bawang merah | grumusol      | 0,13              | grumusol   | 0,13              | 0,00  |
| bawang putih | alluvial      | 0,08              | grumusol   | 0,13              | 0,05  |
| Padi         | latosol       | 0,23              | grumusol   | 0,13              | -0,11 |
| Jagung       | latosol       | 0,23              | grumusol   | 0,13              | -0,11 |

Karena nilai gap berbentuk desimal maka hasil bobot gap tidak dapat ditentukan secara langsung. Oleh sebab itu bobot gap dicari menggunakan rumus *Interpolasi Linear* dengan mengacu pada score bobot gap pada Bab 3 Tabel 3.2, sehingga hasilnya seperti pada Tabel 4.24

#### a. Interpolasi nilai gap 0,05

$$f(0,05) = \frac{11-10,5}{10-0} (0,05 - 0) + 10,5$$

$$f(0,05) = \frac{0,5}{10} (0,05) + 10,5$$

$$f(0,05) = 10,502$$

b. *Interpolasi nilai gap -0,11*

$$f(-0,11) = \frac{11-10}{0-(-10)} (-0,11 - (-10)) + 10$$

$$f(-0,11) = \frac{1}{10} (9,89) + 10$$

$$f(-0,11) = 10,89$$

**Tabel 4.24 Hasil Bobot gap jenis tanah**

| Alternatif   | profile ideal | hasil scoring AHP | data lahan | hasil scoring AHP | GAP   | score/bobot (hsl Interpolasi) |
|--------------|---------------|-------------------|------------|-------------------|-------|-------------------------------|
| bawang merah | Grumusol      | 0,13              | grumusol   | 0,13              | 0,00  | 11                            |
| bawang putih | Alluvial      | 0,08              | grumusol   | 0,13              | 0,05  | 10,9976                       |
| Padi         | Latosol       | 0,23              | grumusol   | 0,13              | -0,11 | 10,989                        |
| Jagung       | Latosol       | 0,23              | grumusol   | 0,13              | -0,11 | 10,989                        |

Parameter curah hujan, temperatur, topografi dan pH jenis datanya berupa data interval maka tidak terdapat value target yang harus dicapai secara pasti, oleh sebab itu proses perhitungan parameter-parameter tersebut menggunakan *Interpolasi* untuk mendapatkan nilainya sehingga bisa digunakan untuk proses perhitungan pada metode *Profile Matching*.

4. Curah Hujan

Proses perhitungan *Interpolasi* curah hujan sehingga dapat diperoleh nilai seperti pada Tabel 4.25.

a. bawang merah 300-2500 mm/tahun

Berdasarkan persamaan *Interpolasi Linear* 4.1. Perhitungan *Interpolasi Linear* curah hujan untuk bawang merah dengan data lahan 117 sebagai berikut :

$$f(117) = \frac{3-1}{300-0} (117-0) + 1$$

$$f(117) = \frac{2}{300} (117) + 1$$

$$f(117) = 1,78$$

b. bawang putih 120-240 mm/tahun

Berdasarkan persamaan *Interpolasi Linear* 4.5. Perhitungan *Interpolasi Linear* curah hujan untuk bawang putih dengan data lahan 117 sebagai

$$f(117) = \frac{3 - 1}{120 - 0} (117 - 0) + 1$$

$$f(117) = \frac{2}{120} (117) + 1$$

$$f(117) = 2,95$$

c. padi 1500-2000 mm/tahun

Berdasarkan persamaan *Interpolasi Linear* 4.9. Perhitungan *Interpolasi Linear* curah hujan untuk padi dengan data lahan 117 sebagai berikut :

$$f(117) = \frac{3 - 1}{1500 - 0} (117 - 0) + 1$$

$$f(117) = \frac{2}{1500} (117) + 1$$

$$f(117) = 1,156$$

d. jagung 250-500 mm/tahun

Berdasarkan persamaan *Interpolasi Linear* 4.13 maka perhitungan *Interpolasi Linear* curah hujan untuk jagung dengan data lahan 117 sebagai berikut :

$$f(117) = \frac{3 - 1}{250 - 0} (117 - 0) + 1$$

$$f(117) = \frac{2}{250} (117) + 1$$

$$f(117) = 1,936$$

Tabel 4.25 Hasil Nilai *Interpolasi Curah Hujan*

| alternatif   | profile ideal | data lahan | score(hsl<br><i>Interpolasi</i> ) |
|--------------|---------------|------------|-----------------------------------|
| bawang merah | 300-2500      | 117        | 1,78                              |
| bawang putih | 120-240       | 117        | 2,95                              |
| Padi         | 1500-2000     | 117        | 1,156                             |
| Jagung       | 250-500       | 117        | 1,936                             |

##### 5. Temperatur

Proses perhitungan *Interpolasi* temperatur sehingga dapat diperoleh nilai seperti pada Tabel 4.26.

a. bawang merah 15°C-31°C

Berdasarkan persamaan *Interpolasi Linear* 4.2 maka perhitungan *Interpolasi Linear* temperatur untuk bawang merah dengan data lahan 27,13 sebagai berikut

$$f(27,13) = 3$$

b. bawang putih 15<sup>0</sup>C-20<sup>0</sup>C

Berdasarkan persamaan *Interpolasi Linsar* 4.6 maka perhitungan *Interpolasi Linear* temperatur untuk bawang putih dengan data lahan 27,13 sebagai berikut :

$$f(27,13) = \frac{1 - 3}{30 - 20} (27,13 - 20) + 3$$
$$f(27,13) = \frac{-2}{10} (7,13) + 3$$
$$f(27,13) = 1,57$$

c. padi 15<sup>0</sup>C-30<sup>0</sup>C

Berdasarkan persamaan *Interpolasi Linear* 4.10 maka perhitungan *Interpolasi Linsar* temperatur untuk padi dengan data lahan 27,13 sebagai berikut :

$$f(27,13) = 3$$

d. jagung 23<sup>0</sup>C-27<sup>0</sup>C

Berdasarkan persamaan *Interpolasi Linsar* 4.14 maka perhitungan *Interpolasi Linear* temperatur untuk jagung dengan data lahan 27,13 sebagai berikut :

$$f(27,13) = \frac{1 - 3}{31 - 27} (27,13 - 27) + 3$$
$$f(27,13) = \frac{-2}{4} (0,13) + 3$$
$$f(27,13) = 2,93$$

Tabel 4.26 Hasil Nilai *Interpolasi Temperatur*

| alternatif   | profile ideal | data lahan | score(hsl)<br><i>Interpolasi</i> |
|--------------|---------------|------------|----------------------------------|
| bawang merah | 25-32         | 27,13      | 3                                |
| bawang putih | 15-20         | 27,13      | 1,57                             |
| Padi         | 15-30         | 27,13      | 3                                |
| Jagung       | 23-27         | 27,13      | 2,93                             |

6. pH

Proses perhitungan *Interpolasi pH* sehingga dapat diperoleh nilai seperti pada Tabel 4.27

a. bawang merah 4-7

Berdasarkan persamaan *Interpolasi Linear* 4.3 maka perhitungan *Interpolasi Linear* pH untuk bawang merah dengan data lahan 6 sebagai berikut :

$$f(6) = 3$$

b. bawang putih 5,5-6,5

Berdasarkan persamaan *Interpolasi Linear* 4.7 maka perhitungan *Interpolasi Linear* pH untuk bawang putih dengan data lahan 6 sebagai berikut :

$$f(6) = 3$$

c. padi 6,7-7

Berdasarkan persamaan *Interpolasi Linear* 4.11 maka perhitungan *Interpolasi Linear* pH untuk padi dengan data lahan 6 sebagai berikut :

$$f(6) = 3$$

d. jagung 5,6-7

Berdasarkan persamaan *Interpolasi Linear* 4.15 maka perhitungan *Interpolasi Linear* pH untuk jagung dengan data lahan 6 sebagai berikut :

$$f(6) = 3$$

Tabel 4.27 Hasil Nilai *Interpolasi* pH

| alternatif   | profile ideal | data lahan | score(hsl)<br><i>Interpolasi</i> |
|--------------|---------------|------------|----------------------------------|
| bawang merah | 4-7           | 6          | 3                                |
| bawang putih | 5,5-6,5       | 6          | 3                                |
| Padi         | 6,7-7         | 6          | 3                                |
| Jagung       | 5,6-7         | 6          | 3                                |

7. Topografi:

Proses perhitungan *Interpolasi* topografi sehingga dapat diperoleh nilai seperti pada Tabel 4.28.

a. bawang merah 0-400 mdpl

Berdasarkan persamaan *Interpolasi Linear* 4.4 maka perhitungan *Interpolasi Linear* topografi untuk bawang merah dengan data lahan 1 sebagai berikut :

$$f(1) = 3$$

b. bawang putih 700-1000 mdpl

Berdasarkan persamaan Interpolasi Linear 4.8 maka perhitungan Interpolasi Linear topografi untuk bawang putih dengan data lahan 1 sebagai berikut :

$$f(1) = \frac{3 - 1}{700 - 0} (1 - 0) + 1$$

$$f(1) = \frac{2}{700} (1) + 1$$

$$f(1) = 1,002$$

c. padi 0-1500 mdpl

Berdasarkan persamaan Interpolasi Linear 4.12 maka perhitungan Interpolasi Linear topografi untuk padi dengan data lahan 1 sebagai berikut

$$f(1) = 3$$

d. jagung 800-1200 mdpl

Berdasarkan persamaan Interpolasi Linear 4.16 maka perhitungan Interpolasi Linear topografi untuk jagung dengan data lahan 1 sebagai berikut

$$f(1) = \frac{3 - 1}{800 - 0} (1 - 0) + 1$$

$$f(1) = \frac{2}{800} (1) + 1$$

$$f(1) = 1,0025$$

Tabel 4.28 Hasil Nilai Interpolasi topografi

| Alternatif   | profile ideal | data lahan | score(hsl Interpolasi) |
|--------------|---------------|------------|------------------------|
| bawang merah | 0-400         | 1          | 3                      |
| bawang putih | 700-1000      | 1          | 1,002                  |
| Padi         | 0-1500        | 1          | 3                      |
| Jagung       | 800-1200      | 1          | 1,0025                 |

#### 4.3.5.2 Perhitungan Nilai Kriteria

Perhitungan nilai kriteria menggunakan persamaan (3.8)  $NK = \sum(SK * X)$  dengan nilai SK di peroleh dari nilai hasil Interpolasi dan bobot gap tiap parameter pada bagian 4.3.5.1, sedangkan nilai X yaitu bobot dari sub kriteria tiap kriteria yang diperoleh dari hasil AHP pada Tabel 4.7 untuk bobot sub kriteria iklim

## 2. Tahapan Penentuan Nilai Kriteria

Perhitungan nilai total kriteria digunakan untuk mendapatkan nilai total dari tiap kriteria. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan persamaan (3.8) :

$$NK = \sum(SK * X) \quad (3.8)$$

Keterangan :

NK : Nilai total tiap kriteria

SK : Nilai subkriteria

X : Besar bobot preferensi

dan Tabel 4.10 untuk bobot sub kriteria tanah, sedangkan topografi karena tidak memiliki sub kriteria maka nilai diambil langsung dari hasil Interpolasi pada tabel 4.28. Sehingga hasil perhitungan nilai kriteria terlihat seperti pada Tabel 4.29 untuk kriteria iklim, Table 4.30 untuk kriteria tanah, Tabel 4.31 untuk kriteria topografi.

**Tabel 4.29 Hasil Nilai Parameter Iklim**

| parameter   | bobot | score/bobot gap tiap alternatif |              |       |        | Nilai Kriteria |              |       |        |
|-------------|-------|---------------------------------|--------------|-------|--------|----------------|--------------|-------|--------|
|             |       | bawang merah                    | bawang putih | padi  | jagung | bawang merah   | bawang putih | padi  | jagung |
| curah hujan | 0,527 | 1,78                            | 2,95         | 1,156 | 1,936  | 0,939          | 1,557        | 0,610 | 1,021  |
| Temperatur  | 0,332 | 3                               | 1,57         | 3     | 2,93   | 0,997          | 0,522        | 0,997 | 0,974  |
| kelembaban  | 0,139 | 9                               | 10           | 11    | 11     | 1,256          | 1,396        | 1,536 | 1,536  |
|             |       | NK =                            |              | 3,193 | 3,475  | 3,143          | 3,532        |       |        |

**Tabel 4.30 Hasil Nilai Parameter Tanah**

| parameter   | bobot | score/bobot gap tiap alternatif |              |        |        | Nilai Kriteria |              |       |        |
|-------------|-------|---------------------------------|--------------|--------|--------|----------------|--------------|-------|--------|
|             |       | bawang merah                    | bawang putih | padi   | Jagung | bawang merah   | bawang putih | padi  | Jagung |
| drainase    | 0,157 | 11                              | 10,997       | 10,994 | 10,997 | 1,727          | 1,727        | 1,726 | 1,727  |
| jenis tanah | 0,249 | 11                              | 10,9976      | 10,989 | 10,989 | 2,742          | 2,741        | 2,739 | 2,739  |
| pH          | 0,593 | 3                               | 3            | 3      | 3      | 1,780          | 1,780        | 1,780 | 1,780  |
|             |       | NK =                            |              | 6,250  | 6,249  | 6,247          | 6,247        |       |        |

**Tabel 4.31 Hasil Nilai Parameter Topografi**

| Alternatif   | Nilai Kriteria |
|--------------|----------------|
| bawang merah | 3              |
| bawang putih | 1,002          |
| Padi         | 3              |
| Jagung       | 1,0025         |

#### 4.3.5.3 Perhitungan Nilai Akhir dan Perangkingan

Perhitungan nilai akhir menggunakan persamaan (3.9). Besar bobot preferensi dari tiap kriteria diambil dari hasil pembobotan AHP untuk tiap kriteria, sedangkan nilai dari tiap kriteria diperoleh dari hasil perhitungan pada proses perhitungan nilai kriteria. Untuk nilai kriteria iklim dapat dilihat pada Tabel 4.29, nilai kriteria Tanah pada Tabel 4.30 dan nilai kriteria tipografi pada Tabel 4.31. Hasil perhitungan nilai akhir terlihat pada Tabel 4.32 dan hasil perangkingan alternatif terlihat pada Tabel 4.33

##### 3. Tahapan Penentuan Rangking

Hasil akhir dari proses *Profile Matching* adalah perangkingan dari komoditas tanaman prioritas yang akan ditanam pada lahan tersebut. Penentuan rangking mengacu pada persamaan (3.9) :

$$N_A = (A_1 \times NK_1) + (A_2 \times NK_2) + \dots + (A_n \times NK_n) \quad (3.9)$$

Keterangan :

N<sub>A</sub> : Nilai Akhir

A : besar bobot preferensi tiap kriteria

NK : nilai total tiap kriteria

**Tabel 4.32 Hasil Perhitungan Nilai Akhir**

| Parameter | bobot AHP | nilai kriteria tiap alternatif |              |       |          | nilai total  |              |       |        |
|-----------|-----------|--------------------------------|--------------|-------|----------|--------------|--------------|-------|--------|
|           |           | bawang merah                   | bawang putih | padi  | jagung   | bawang merah | bawang putih | padi  | jagung |
| iklim     | 0,493     | 3,193                          | 3,475        | 3,143 | 3,532    | 1,575        | 1,714        | 1,551 | 1,742  |
| tanah     | 0,311     | 6,250                          | 6,249        | 6,247 | 6,247    | 1,942        | 1,942        | 1,941 | 1,941  |
| topografi | 0,196     | 3                              | 1,002        | 3     | 1,0025   | 0,587        | 0,196        | 0,587 | 0,196  |
|           |           |                                |              |       | NT =     | 4,105        | 3,853        | 4,080 | 3,880  |
|           |           |                                |              |       | rangking | 1            | 4            | 2     | 3      |

**Tabel 4.33 Hasil Perangkingan Alternatif Komoditas Tanaman**

| Alternatif   | rangking |
|--------------|----------|
| Bawang Merah | 1        |
| Padi         | 2        |
| Jagung       | 3        |
| Bawang Putih | 4        |