Alur Cerita atau Tampak Luar Penelitian

**“Model *Intelligent Decision Support System* Berbasis *Supply Chain Management* Dengan Fitur Untuk Pemilihan Wilayah Penyedia Komoditi Pertanian Hortikultura”**

Penelitian ini, menggabungkan atau menyisipkan tahapan *Supply Chain Management* (SCM) komoditi pertanian hortikultura pada tahapan model *Intelligent Decision Support System* (IDSS). Pada dasarnya ditahapan model IDSS memiliki input, proses dan output, dimana pada tahapan input diambil dari data hasil tahapan SCM yang meliputi tahapan perencanaan, tahapan produksi hasil panen, tahapan distribusi dan tahapan konsumen berdasarkan informasi data primer dan data sekunder dari Dinas Pertanian Kabupaten Sikka, Balai Penyuluh Pertanian (BPP) tingkat kecamatan, Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kabupaten Sikka, Badan Pusat Statistik Kabupaten Sikka, Petani Hortikultura, pedagang pengumpul, pedagang besar, pedagang pengecer dan konsumen, lalu diproses menggunakan fase *intelligent* pengambilan keputusan yang menghasilkan output berupa mengembangkan model pengambilan keputusan untuk klasifikasi daftar wilayah penyedia komoditi pertanian hortikultura, jenis komoditi pertanian hortikultura, kapasitas jumlah hasil panen komoditi pertanian hortikultura dan wilayah distribusi komoditi pertanian hortikultura.

Berikut alur input, proses dan output sistem yang akan dibangun, yaitu:

1. Inputan **variabel kondisi lahan, variabel jenis lahan dan variabel luas kepemilikan lahan**, untuk proses pengambilan keputusan penentuan wilayah penyedia lahan komoditi pertanian hortikultura, yang menghasilkan output berupa Daftar Wilayah Kecamatan Penyedia Lahan Komoditi Pertanian Hortikultura.

Pemilihan query input variabel diatas, berdasarkan **akusisi pengetahuan pakar** dengan berdasarkan permintaan dari pihak Dinas Pertanian Kabupaten Sikka dan petani hortikultura, dengan target yaitu **lahan seperti apa yang dibutuhkan** untuk pembudidayaan jenis tanaman hortikultura tertentu sehingga berdampak pada pertumbuhan dan produksi tanaman hortikultura yang baik secara kuantitas maupun kualitas produk.

1. Inputan variabel jenis varietas dan variabel selera atau gaya membeli konsumen, untuk proses penentuan jenis komoditi pertanian hortikultura, yang menghasilkan output berupa jenis komoditi pertanian.

Pemilihan query input variabel diatas, **berdasarkan akusisi pengetahuan pakar** yaitu permintaan pihak Dinas Pertanian Kabupaten Sikka, petani dan konsumen dengan target yaitu **menyangkut dengan selera konsumen**.

1. Inputan variabel kondisi lahan, variabel jenis lahan, variabel luas kepemilikan lahan, variabel luas tanaman, variabel periode panen, variabel teknik pasca panen dan variabel penanganan hasil produksi pertanian, yang menghasilkan output berupa kapasitas jumlah hasil panen komoditi pertanian hortikultura.

Pemilihan query input variabel diatas, **berdasarkan akusisi pengetahuan pakar** yaitu permintaan pihak Dinas Pertanian Kabupaten Sikka dan petani dengan target yaitu **untuk mengetahui sejauh mana populasi/volume tanaman yang berdampak pada hasil panen dan untuk mengetahui periode panen,mana tanaman yang sudah bisa dipanen dan mana yang belum serta penyimpanan hasil panen pada suatu wadah untuk menjaga agar tidak rusak**.

1. Inputan variabel periode distribusi, variabel kapasitas distribusi, variabel masa expired dan varaibel biaya transportasi, yang menghasilkan output berupa wilayah distribusi komoditi pertanian hortikultura.

Pemilihan query input variabel diatas, **berdasarkan akusisi pengetahuan pakar** yaitu permintaan pihak Dinas Pertanian Kabupaten Sikka, Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kabupaten Sikka, petani, pedagang pengumpul, pedagang besar dan pedagang pengecer dengan target yaitu **untuk mengetahui periode distribusi agar tetap terjaga kualitas produk karena ada masa expired, mengetahui jarak, transportasi yang digunakan untuk mengangkut hasil pertanian ke wilayah distribusi dan wadah atau tempat penyimpanan produk hasil pertanian agar dalam perjalanan ke wilayah distribusi tetap terjaga.**

**PROFILE MATCHING INTERPOLASI**

**“Kesesuain Lahan dengan Jenis Tanaman Hortikultura”**

Tahapan-tahapan Profile Matching Interpolasi:

1. Model kesesuain kesesuain lahan dengan jenis tanaman hortikultura

Hasil Kesesuain

Profile Matching

Pembuatan Pengetahuan

Konsultasi Pakar

Daftar Wilayah Penyedia Lahan

Jenis Komoditi

Kapasitas Produksi

Wilayah Distribusi

Daftar Wilayah Penyedia Lahan

Jenis Komoditi

Kapasitas Produksi

Wilayah Distribusi

Komoditi Pertanian Hortikultura berdasarkan tahapan SCM

**Tahapan Pembuatan Pengetahuan Tahapan Pencocokan**



Gambar 1 Struktur sistem pendukung keputusan pemilihan kesesuain kesesuain lahan dengan jenis tanaman hortikultura menggunakan metode profile mtching

2. Pembuatan Basis Pengetahuan

1. Data profil ideal kesesuaian lahan dengan jenis tanaman hortikultura (Badan Litbang Pertanian Kementerian Pertanian).
2. Data ideal kondisi lahan dan jenis lahan pada masing-masing wilayah kecamatan.

3. Pencocokan kesesuaian kondisi lahan dan jenis lahan pada masing-masing wilayah kecamatan dengan profil ideal kesesuaian lahan dengan jenis tanaman hortikultura.

* 1. Pemberian nilai parameter profil ideal lahan terhadap jenis tanaman hortikultura.

1. Bawang Merah

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parameter** | **Kurva** | **Perhitungan Nilai Interpolasi** |
| Temperatur (25 – 32) |  |  |
| Curah Hujan (300- 2500) |  |  |
| Kelembapan Udara (80 - 90) |  |  |
| Jenis Tanah (Alufial) | Alluvial, Glei Humus, Latosol |  |
| Tekstur Tanah (Lempung liat) | Lempung liat | S |
| Ph Tanah (5,6 – 6,5) |  |  |
| Kemiringan Tanah (≤ 30) |  |  |
| Topografi (700 – 1000) |  |  |

1. Cabe Merah

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parameter** | **Kurva** | **Perhitungan Nilai Interpolasi** |
| Temperatur (18 – 26) |  |  |
| Curah Hujan (600- 1200) |  |  |
| Kelembapan Udara (18 - 30) |  |  |
| Jenis Tanah (Alufial) | Aluvial dan Mediteran |  |
| Tekstur Tanah (Lempung liat) | Lempung liat berdebu |  |
| Ph Tanah (5,5 – 6,8) |  |  |
| Kemiringan Tanah (≤ 25) |  |  |
| Topografi (900 – 1800) |  |  |

1. Tomat

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Parameter** | **Kurva** | **Perhitungan Nilai Interpolasi** |
| Temperatur (18 – 26) |  |  |
| Curah Hujan (400- 700) |  |  |
| Kelembapan Udara (35 - 80) |  |  |
| Jenis Tanah (Androsol) | Androsol, regosol, latosol dan grumosol |  |
| Tekstur Tanah (Lempung berpasir gembur) | Lempung berpasir gembur |  |
| Ph Tanah (5,5 – 7,0) |  |  |
| Kemiringan Tanah (≤ 45) |  |  |
| Topografi (350 – 750) |  |  |

3.2. Komputasi metode profile matching

Sebagai contoh akan dilakukan perhitungan manual data kesesuaian lahan dengan jenis tanaman hortikultura untuk wilayah desa Napugera menggunakan metode profile matching. Data lahan desa napugera di tampilkan pada table 1 dibahwa ini. Diantara dua kriteria penentuan kesesuaian lahan dengan jenis tanaman hortikultura yaitu kriteria iklim dan kondis lahan, dimana yang menjadi target profile matching yaitu pada kriteria iklim dengan sub kriteria curah hujan, kelembapan udara dan temperatur dengan pertimbangan kadar air sangat berpengaruh terhadap tanaman serta tanaman juga dapat menyesuaikan dengan besarnya suhu.

Tabel 1. Data Lahan Desa Napugera

|  |  |
| --- | --- |
| Desa : **Napugera**  Luas lahan : 1. 389 Ha  Kecamatan : Mego  Kabupaten : Sikka  Propinsi : NTT | |
| Iklim | |
| Temperatur | 26 0C |
| Curah Hujan | 1250 mm/thn |
| Kelembapan Udara | 77,5 % |
| Kondisi Lahan | |
| Jenis Tanah | Regosol |
| Tekstur Tanah | Lempung berpasir |
| Ph Tanah | 6,5 cm |
| Kemiringan Tanah | 60 |
| Tinggi Tempat | 920 mdpl |

1. Temperatur (Desa Napugera: 26 0C)
2. Bawang Merah
3. Cabai Merah
4. Tomat

Tabel 2. Hasil nilai interpolasi Temperatur

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Alternatif | Jenis Tanaman | Profil Ideal | Data Temperatur Lahan Desa Napugera | Score (hasil interpolasi) |
| Desa Napugera | Bawang Merah | 25 – 32 | 26 | 5 |
| Cabai Merah | 18 – 26 | 26 | 5 |
| Tomat | 18- 28 | 26 | 5 |
| Desa Bhera | Bawang Merah | …………… | …………… | …………… |
| Cabai Merah | …………… | …………… | …………… |
| Tomat | …………… | …………… | …………… |

1. Curah Hujan (Desa Napugera: 1250 mm/thn)
2. Bawang Merah
3. Cabai Merah
4. Tomat

Tabel 3. Hasil nilai interpolasi curah hujan

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Alternatif | Profil Ideal | Data Curah Hujan Lahan Desa Napugera | Score (hasil interpolasi) |
| Bawang Merah | 300 – 2500 | 1250 | 5 |
| Cabai Merah | 600 - 1200 | 1250 | 2,567 |
| Tomat | 400 - 700 | 26 | 1 |

1. Kelembapan Udara (Desa Napugera: 77,5%)
2. Bawang Merah

b. Cabai Merah

c. Tomat

Tabel 4. Hasil nilai interpolasi kelembapan udara

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Alternatif | Profil Ideal | Data Kelembapan Udara Lahan Desa Napugera | Score (hasil interpolasi) |
| Bawang Merah | 80 – 90 | 77,5 | 3,875 |
| Cabai Merah | 18 – 30 | 77,5 | 1 |
| Tomat | 35 – 80 | 77,5 | -2,286 |

4. Jenis Tanah (Desa Napugera: Regosol)

a. Bawang Merah

b. Cabai Merah

c. Tomat

Tabel 5. Hasil nilai interpolasi jenis tanah

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Alternatif | Profil Ideal | Data Jenis Tanah Lahan Desa Napugera | Score (hasil interpolasi) |
| Bawang Merah | Alluvial, Glei Humus, Latosol | Regosol | 1 |
| Cabai Merah | Aluvial dan Mediteran | Regosol | 1 |
| Tomat | Androsol, regosol, latosol dan grumosol | Regosol | 5 |

5. Tekstur Tanah (Desa Napugera: Lempung berpasir)

a. Bawang Merah

b. Cabai Merah

c. Tomat

Tabel 6. Hasil nilai interpolasi tekstur tanah

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Alternatif | Profil Ideal | Data Tekstur Tanah Lahan Desa Napugera | Score (hasil interpolasi) |
| Bawang Merah | Lempung liat | Lempung berpasir | 1 |
| Cabai Merah | Lempung liat berdebu | Lempung berpasir | 1 |
| Tomat | Lempung berpasir | Lempung berpasir | 5 |

6. Ph Tanah (Desa Napugera: 6,5 cm)

1. Bawang Merah
2. Cabai Merah

c. Tomat

Tabel 7. Hasil nilai interpolasi ph tanah

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Alternatif | Profil Ideal | Data Ph Tanah Lahan Desa Napugera | Score (hasil interpolasi) |
| Bawang Merah | 5,6 - 6,5 | 6,5 | 5 |
| Cabai Merah | 5,5 - 6,8 | 6,5 | 5 |
| Tomat | 5,5 - 7,0 | 6,5 | 5 |

7. Kemiringan tanah (Desa Napugera: 60%)

1. Bawang Merah
2. Cabai Merah
3. Tomat

Tabel 8. Hasil nilai interpolasi kemiringan tanah

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Alternatif | Profil Ideal | Data Kemiringan Tanah Desa Napugera | Score (hasil interpolasi) |
| Bawang Merah | ≤ 30 | 60 | -4,133 |
| Cabai Merah | ≤ 25 | 60 | 1 |
| Tomat | ≤ 45 | 60 | -1,867 |

8. Topografi (Desa Napugera: 920 mdpl)

1. Bawang Merah
2. Cabai Merah
3. Tomat

Tabel 9. Hasil nilai interpolasi topografi

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Alternatif | Profil Ideal | Data Topografi Lahan Desa Napugera | Score (hasil interpolasi) |
| Bawang Merah | 700 -1000 | 920 | 5 |
| Cabai Merah | 900 - 1800 | 920 | 5 |
| Tomat | 350 - 750 | 920 | -2,000 |

3.2. Penentuan dan perhitungan nilai *core factor* dan *secondary factor*

Diantara dua kriteria penentuan kesesuaian lahan dengan jenis tanaman hortikultura yaitu kriteria iklim, yang menjadi *core factor* yaitu sub kriteria curah hujan dan kelembapan udara dengan pertimbangan kadar air sangat berpengaruh terhadap tanaman, sedangkan yang menjadi *secondary factor* yaitu sub kriteria temperatur dengan pertimbangan tanaman menyesuaikan dengan besarnya suhu.

Sedangkan kriteria kondisi lahan yang menjadi *core factor* yaitu sub kriteria jenis tanah, tekstur tanah, Ph tanah dan kemiringan tanah dengan pertimbangan karakteristik tanah sangat berpengaruh terhadap tanaman, sedangkan yang menjadi *secondary factor* yaitu sub kriteria topografi dengan pertimbangan tanaman menyesuaikan dengan tinggi tempat. Berikut perhitungan nilai *core factor* dan *secondary factor.*

dengan:

NCF : Nilai rata-rata *core factor*

∑NC : jumlah total nilai *core factor*

∑IC : Jumlah item *core factor*

dengan:

NSF : Nilai rata-rata *secondary factor*

∑NS : jumlah total nilai *secondary factor*

∑IS : Jumlah item *secondary factor*

Tabel 10. *Core Factor* dan S*econdary Factor* Iklim

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Desa | Jenis Tanaman | *Core Factor* | | | | S*econdary Factor* |
| Curah Hujan | Kelembapan Udara | Nilai *Core Factor* | Temperatur | Nilai S*econdary Factor* |
| 1. | Desa Napugera | Bawang Merah | 5 | 3,875 |  | 5 |  |
| Cabai Merah | 2,567 | 1 |  | 5 |  |
| Tomat | 1 | -2,286 |  | 5 |  |
| 2. | Bhera | Bawang Merah |  |  |  |  |  |
| Cabai Merah |  |  |  |  |  |
| Tomat |  |  |  |  |  |

Tabel 11. *Core Factor* dan S*econdary Factor* Kondisi Lahan

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Desa | Jenis Tanaman | *Core Factor* | | | | S*econdary Factor* | |
| Jenis Tanah | Tekstur Tanah | Ph Tanah | Nilai *Core Factor* | Topografi | Nilai S*econdary Factor* |
| 1. | Napugera | Bawang Merah | 1 | 1 | 5 |  | 5 |  |
| Cabai Merah | 1 | 1 | 5 |  | 5 |  |
| Tomat | 5 | 5 | 5 |  | -2,000 |  |
| 2. | Bhera | Bawang Merah |  |  |  |  |  |  |
| Cabai Merah |  |  |  |  |  |  |
| Tomat |  |  |  |  |  |  |

3.3. Perhitungan nilai total *core factor* dan *secondary factor*

dengan:

NCF : nilai rata-rata *core factor*

NSF : nilai rata-rata *secondary factor*

(x)% : nilai persen yang diinputkan

Diantara dua kriteria yaitu kriteria iklim dan kondis lahan, dimana kriteria iklim nilai persen yang diinputkan 70% untuk nilai *core factor* dengan pertimbangan karena terdapat dua subkriteria yang sangat berpengaruh pada pertumbuhan tanaman dan 30% untuk *secondary factor.*

Tabel 12. Nilai Total Iklim

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Desa | Jenis Tanaman | *core factor* | *secondary factor* | Perhitungan Nilai Total | Nilai Total |
| 1. | Napugera | Bawang Merah |  |  | (70% x 4,438) + (30% x 5) | 4,607 |
| Cabai Merah |  |  | (70% x 1,784) + (30% x 5) | 2,749 |
| Tomat |  |  | (70% x -0,643) + (30% x 5) | 1,050 |
| 2. | Bhera | Bawang Merah |  |  |  |  |
| Cabai Merah |  |  |  |  |
| Tomat |  |  |  |  |

Sedangkan kriteria kondis lahan, dimana kriteria iklim nilai persen yang diinputkan 80% untuk nilai *core factor* dengan pertimbangan karena terdapat tiga subkriteria yang sangat berpengaruh pada pertumbuhan tanaman dan 20% untuk *secondary factor.*

Tabel 13. Nilai Total Kondisi Lahan

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Desa | Jenis Tanaman | *core factor* | *secondary factor* | Perhitungan Nilai Total | Nilai Total |
| 1. | Napugere | Bawang Merah |  |  | (60% x 3,500) + (40% x 1) | 2,500 |
| Cabai Merah |  |  | (60% x 3,500) + (40% x 1) | 2,500 |
| Tomat |  |  | (60% x 7,500) + (40% x -0,4) | 4,340 |
| 2. | Bhera |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

3.4. Perengkingan

dengan:

x : presentase yang diinputkan

NT : nilai total kriteria

Diantara dua kriteria yaitu kriteria iklim dan kondis lahan, jumlah presentase yang diinputkan yaitu iklim 60% dengan pertimbangannya sebagai target profile matching*,* sedangkan kondisi lahan 40%.

Tabel 14. Perhitungan Rangking

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Desa | Jenis Tanaman | Nilai Total | | Perhitungan Rangking | Hasil Akhir | Rangking |
| Iklim | Kondisi Lahan |
| 1. | Napugera | Bawang Merah | 4,607 | 2,500 | (60% x 4,607) + (40% x 2,500) | 3,764 | 1 |
| Cabai Merah | 2,749 | 2,500 | (60% x 2,749) + (40% x 2,500) | 2,649 | 2 |
| Tomat | 1,050 | 4,340 | (60% x 1,050) + (40% x 4,340) | 2,366 | 3 |
| 2. | Bhera | Bawang Merah |  |  |  |  |  |
| Cabai Merah |  |  |  |  |  |
| Tomat |  |  |  |  |  |

Dari hasil perhitungan diatas Bawang Merah merupakan tanaman pertanian hortikultura yang paling sesuai dengan iklim dan kondis lahan di wilayah Desa Napugera. Sedangkan alternatif kedua Cabai Merah, dan alternatif ketiga tomat.