

Nama : Fathur Ahmad Maulana

NIM : 2306051

Soal 1

1). Aturan

- Gejala :
 - G1: Daun menguning
 - G2: Terdapat bercak hitam
 - G3: Daun berlubang
 - G4: Tanaman layu
- Hipotesis :
 - H1: Hama
 - H2: Jamur Hitam
 - H3: Ulat daun
 - H4: Bakteri
- Aturan (Rule-Based System):
 1. IF daun menguning AND tanaman layu, THEN kemungkinan terkena hama .
 2. IF terdapat bercak hitam AND daun menguning, THEN kemungkinan terkena Jamur hitam.
 3. IF daun berlubang AND tanaman sehat, THEN kemungkinan diserang ulat daun.
 4. IF tanaman layu, tidak ada bercak hitam, AND daun berlubang, THEN kemungkinan terkena bakteri.

2). Logika dan program

- Logika Proposisional:
 - $(G1 \wedge G4) \rightarrow H1$
(Jika daun menguning dan tanaman layu, maka hama)
 - $(G2 \wedge G1) \rightarrow H2$
(Jika terdapat bercak hitam dan daun menguning, maka jamur hitam)
 - $(G3 \wedge \neg G4) \rightarrow H3$
(Jika daun berlubang dan tanaman tidak layu, maka ulat Daun)
 - $(G4 \wedge \neg G2 \wedge \neg G3) \rightarrow H4$
(Jika tanaman layu, tanpa bercak hitam dan tanpa daun berlubang, maka bakteri)
- Pseudocode

```
Input: G1, G2, G3, G4 (True/False)
If G1 and G4:
    Diagnosis = "Hama Wereng"
Else if G2 and G1:
    Diagnosis = "Jamur Hitam"
Else if G3 and not G4:
    Diagnosis = "Ulat Daun"
Else if G4 and not G2 and not G3:
    Diagnosis = "Bakteri Penyebab Layu"
Else:
    Diagnosis = "Hama tidak teridentifikasi"

Output: Diagnosis
```

- Implementasi Prolog

```
% Fakta (gejala) akan dimasukkan saat query
```

```
% Aturan
```

```
hama(wereng) :-  
    daun_menguning,  
    tanaman_layu.
```

```
hama(jamur_hitam) :-  
    bercak_hitam,  
    daun_menguning.
```

```
hama(ulat_daun) :-  
    daun_berlubang,  
    \+ tanaman_layu.
```

```
hama(bakteri_layu) :-  
    tanaman_layu,  
    \+ bercak_hitam,  
    \+ daun_berlubang.
```

```
% Jika tidak ada yang cocok  
hama(tidak_teridentifikasi).
```

3). Input dan output

- Input Gejala
 - Sistem menerima input berupa kondisi tanaman: apakah *daun menguning*, *ada bercak hitam*, *daun berlubang*, dan *tanaman layu*.
 - Tiap gejala dinilai True (ada) atau False (tidak ada).
- Proses Inferensi
 - Sistem mulai memeriksa aturan-aturan satu per satu secara berurutan.
 - Setiap aturan berbentuk IF (gejala) THEN (hipotesis).
 - Sistem menggunakan logika AND, NOT, dan urutan prioritas untuk mencocokkan gejala dengan aturan.
 - Begitu ada aturan yang cocok, sistem langsung menetapkan diagnosisnya.
 - Jika tidak ada aturan yang cocok, maka hasilnya "Hama tidak teridentifikasi".
- Output Diagnosa
 - Sistem mengeluarkan hipotesismnya berdasarkan aturan yang cocok.