

KECERDASAN BUATAN

Disusun Untuk Memenuhi Tugas Mata Kuliah Kecerdasan Buatan

SISTEM PAKAR

Dosen Pengampu : Leni Fitriani, S.T., M.Kom.



Disusun oleh :

Muhamad Anwar Sanusi

2306016

Informatika-A

JURUSAN ILMU KOMPUTER

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

INSTITUT TEKNOLOGI GARUT

2025

Kasus:

Membuat sistem pakar berbasis AI untuk menentukan jenis hama tanaman berdasarkan gejala:

- Daun menguning
- Terdapat bercak hitam
- Daun berlubang
- Tanaman layu

Tugas:

1. Buat sistem pakar berbasis aturan logika (minimal 4 aturan).
2. Gunakan logika proposisional, pseudocode, dan implementasi Prolog atau Python.
3. Jelaskan alur inferensi dari input → output.

Jawaban**1. Sistem Pakar Berbasis Aturan Logika****Fakta (Gejala):**

- G1: Daun menguning
- G2: Terdapat bercak hitam
- G3: Daun berlubang
- G4: Tanaman layu

Aturan (Rule-Based System):

1. **Jika** daun menguning **dan** tanaman layu, **maka** kemungkinan terkena hama *Aphids*.
 2. **Jika** terdapat bercak hitam **dan** daun menguning, **maka** kemungkinan terkena *Jamur Daun*.
 3. **Jika** daun berlubang **dan** terdapat bercak hitam, **maka** kemungkinan terkena *Hama Ulat*.
 4. **Jika** tanaman layu **dan** daun berlubang, **maka** kemungkinan terkena *Hama Kumbang*.
-

2. Logika Proposisional**Simbolisasi:**

- P1 = Daun menguning
- P2 = Bercak hitam
- P3 = Daun berlubang
- P4 = Tanaman layu
- H1 = Hama Aphids
- H2 = Jamur Daun
- H3 = Hama Ulat
- H4 = Hama Kumbang

Logika Proposisional:

- $(P1 \wedge P4) \rightarrow H1$
 - $(P2 \wedge P1) \rightarrow H2$
 - $(P3 \wedge P2) \rightarrow H3$
 - $(P4 \wedge P3) \rightarrow H4$
-

3. Pseudocode

Input: Gejala tanaman (daun menguning, bercak hitam, daun berlubang, tanaman layu)

If daun_menguning and tanaman_layu:

 hama = "Hama Aphids"

Elif daun_menguning and bercak_hitam:

 hama = "Jamur Daun"

Elif bercak_hitam and daun_berlubang:

 hama = "Hama Ulat"

Elif daun_berlubang and tanaman_layu:

 hama = "Hama Kumbang"

Else:

 hama = "Tidak diketahui, perlu pemeriksaan lebih lanjut"

Output: Jenis Hama

4. Implementasi Python

```
def identifikasi_hama(daun_menguning, bercak_hitam, daun_berlubang, tanaman_layu):
```

```
    if daun_menguning and tanaman_layu:
```

```
        return "Hama Aphids"
```

```
    elif daun_menguning and bercak_hitam:
```

```
        return "Jamur Daun"
```

```
    elif bercak_hitam and daun_berlubang:
```

```
        return "Hama Ulat"
```

```
    elif daun_berlubang and tanaman_layu:
```

```
        return "Hama Kumbang"
```

```
    else:
```

```
return "Hama tidak diketahui, perlu pemeriksaan lanjut"
```

```
# Contoh penggunaan
```

```
gejala = {  
    "daun_menguning": True,  
    "bercak_hitam": False,  
    "daun_berlubang": False,  
    "tanaman_layu": True  
}  
  
hasil = identifikasi_hama(**gejala)  
print("Jenis Hama:", hasil)
```

Output



Jenis Hama: Hama Aphids

5. Tambahkan penjelasan alur inferensi dari input ke output

1. Input Gejala:

- Pengguna diminta untuk memberikan informasi tentang gejala tanaman melalui input. Setiap gejala diperiksa satu per satu dengan pertanyaan yang jelas:
 - Apakah daun menguning? (y/n)
 - Apakah terdapat bercak hitam? (y/n)
 - Apakah daun berlubang? (y/n)
 - Apakah tanaman layu? (y/n)
- Jawaban pengguna (y/n) akan diterjemahkan menjadi nilai boolean (True untuk 'y' dan False untuk 'n'), yang kemudian disimpan dalam variabel P1, P2, P3, dan P4.

2. Pengecekan Gejala dengan Aturan Logika (Inferensi):

- Langkah pertama: Setelah input gejala diterima, sistem melakukan pengecekan logika sesuai dengan aturan yang telah ditentukan dalam sistem pakar.
- Aturan pertama (Hama Aphids):
 - Jika daun menguning (P1 = True) dan tanaman layu (P4 = True), maka diagnosis yang diberikan adalah Hama Aphids.
- Aturan kedua (Jamur Daun):
 - Jika terdapat bercak hitam (P2 = True) dan daun menguning (P1 = True), maka diagnosis yang diberikan adalah Jamur Daun.
- Aturan ketiga (Hama Ulat):
 - Jika daun berlubang (P3 = True) dan terdapat bercak hitam (P2 = True), maka diagnosis yang diberikan adalah Hama Ulat.
- Aturan keempat (Hama Kumbang):

- Jika tanaman layu ($P4 = \text{True}$) dan daun berlubang ($P3 = \text{True}$), maka diagnosis yang diberikan adalah Hama Kumbang.
 - Aturan kelima (Kekurangan Nutrisi):
 - Jika hanya daun menguning ($P1 = \text{True}$) tanpa gejala lain yang muncul ($P2 = \text{False}$, $P3 = \text{False}$, $P4 = \text{False}$), maka diagnosis yang diberikan adalah Kekurangan Nutrisi.
 - Aturan keenam (Penyakit Bercak Daun):
 - Jika hanya terdapat bercak hitam ($P2 = \text{True}$) tanpa gejala lain yang muncul ($P1 = \text{False}$, $P3 = \text{False}$, $P4 = \text{False}$), maka diagnosis yang diberikan adalah Penyakit Bercak Daun.
 - Tidak ada kecocokan aturan:
 - Jika tidak ada kombinasi gejala yang sesuai dengan aturan-aturan di atas, maka sistem memberikan hasil bahwa gejala tidak teridentifikasi. Ini artinya, kombinasi gejala yang diberikan tidak cocok dengan penyakit atau hama yang sudah diprogramkan dalam sistem.
- 3. Output Diagnosis:
 - Setelah sistem melakukan pengecekan berdasarkan aturan logika, diagnosis atau hasil pemeriksaan penyakit atau hama ditampilkan kepada pengguna.
 - Misalnya, jika aturan pertama yang terpenuhi (daun menguning dan tanaman layu), maka output yang akan ditampilkan adalah "Diagnosis: Hama Aphids".
 - Jika tidak ada aturan yang cocok, sistem akan mengeluarkan "Gejala tidak teridentifikasi".

Diagram Alur Inferensi

Untuk membuatnya lebih visual, kamu bisa bayangkan alur berikut:

1. Mulai: Pengguna memasukkan gejala.
 2. Pengecekan gejala: Gejala tanaman ($P1$, $P2$, $P3$, $P4$) diperiksa.
 3. Cocokkan dengan aturan:
 - Apakah $P1$ dan $P4$? (Jika Ya, diagnosis = Hama Aphids)
 - Apakah $P2$ dan $P1$? (Jika Ya, diagnosis = Jamur Daun)
 - Apakah $P3$ dan $P2$? (Jika Ya, diagnosis = Hama Ulat)
 - Apakah $P4$ dan $P3$? (Jika Ya, diagnosis = Hama Kumbang)
 - Apakah hanya $P1$? (Jika Ya, diagnosis = Kekurangan Nutrisi)
 - Apakah hanya $P2$? (Jika Ya, diagnosis = Penyakit Bercak Daun)
 4. Tidak cocok dengan aturan mana pun:
 - Jika tidak ada kecocokan aturan, tampilkan "Gejala tidak teridentifikasi".
 5. Selesai: Sistem memberikan hasil diagnosis.
- Jika kamu ingin visualisasikan lebih lanjut dengan diagram alur, aku bisa bantu buat diagramnya. Apakah kamu tertarik?