

# **LAPORAN PRAKTIKUM KECERDASAN BUATAN**

## **B1-KELOMPOK 1 SISTEM PAKAR**

### **METODE BACKWARD**



Dosen Pengampu:

Indah Werdiningsih, M.Kom

Disusun Oleh :

Shelyna Riska Amanatullah 434231005

Faza Ulul Ilma 434231030

Muhammad Wildan Adyatma Satria 434231060

**D4 TEKNIK INFOMATIKA**

**UNIVERSITAS AIRLANGGA**

**2025**

## Daftar Isi

<b>BAB I: PENDAHULUAN.....</b>	<b>3</b>
2.1 Latar Belakang.....	3
2.2 Rumusan Masalah.....	3
2.3 Tujuan.....	3
<b>BAB II: TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>3</b>
3.1 Sistem Pakar.....	3
3.2 Backward Chaining.....	4
3.3 Fuzzy Logika.....	4
<b>BAB III: PERANCANGAN SISTEM.....</b>	<b>4</b>
3.1 Desain Sistem Pakar.....	4
3.2 Representasi Pengetahuan.....	5
Tabel 3.2.1.....	5
3.3 Proses Inferensi Backward Chaining.....	5
3.4 Tabel Ringkasan Inferensi.....	8
Tabel 3.4.1.....	8
3.5 Desain Antarmuka (UI).....	9
Gambar 3.5.1.....	9
Gambar 3.5.2.....	9
Gambar 3.5.3.....	9
Gambar 3.5.4.....	10
Gambar 3.5.5.....	10
Gambar 3.5.6.....	10
<b>BAB IV: PENUTUP.....</b>	<b>11</b>
4.1 Kesimpulan.....	11
<b>BAB V: LAMPIRAN.....</b>	<b>11</b>
5.1 Link FIGMA.....	11
5.2 Link Github.....	11

## **BAB I: PENDAHULUAN**

### **2.1 Latar Belakang**

Sistem pakar adalah salah satu aplikasi AI yang digunakan untuk meniru proses pengambilan keputusan seorang ahli berdasarkan pengetahuan yang dimiliki. Dalam konteks ini, sistem pakar dapat digunakan untuk menentukan prediksi cuaca yang akurat berdasarkan gejala-gejala yang ada di lapangan. Sistem pakar dapat memberikan keputusan secara cepat dan efisien, sangat berguna bagi masyarakat yang membutuhkan informasi cuaca secara real-time.

Metode inferensi dalam sistem pakar terbagi menjadi dua jenis, yaitu forward chaining dan backward chaining. Pada sistem pakar cuaca ini, metode backward chaining digunakan, di mana sistem akan mulai dengan tujuan atau goal (jenis cuaca) dan mencari aturan (rule) yang membenarkan tujuan tersebut berdasarkan kondisi cuaca yang terdeteksi. Dalam laporan ini, sistem pakar akan memberikan prediksi cuaca berdasarkan beberapa parameter seperti warna langit, jumlah awan, hujan, angin, dan kelembaban udara. Prediksi ini berguna dalam kehidupan sehari-hari, misalnya untuk merencanakan kegiatan luar ruangan atau mengetahui perubahan cuaca yang dapat mempengaruhi keselamatan.

### **2.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana merancang sistem pakar dengan metode backward chaining untuk menentukan cuaca?
2. Bagaimana menerapkan rule-based system dengan output minimal 5 jenis cuaca?
3. Bagaimana memastikan sistem memberikan hasil prediksi yang sesuai dengan gejala yang diberikan oleh pengguna?

### **2.3 Tujuan**

1. Membuat sistem pakar prediksi cuaca berbasis backward chaining.
2. Menyediakan output cuaca yang akurat berdasarkan input dari pengguna seperti warna langit, jumlah awan, kondisi hujan, kekuatan angin, dan kelembaban udara.

## **BAB II: TINJAUAN PUSTAKA**

### **3.1 Sistem Pakar**

Sistem pakar adalah sistem berbasis komputer yang mencoba meniru proses berpikir seorang ahli untuk menyelesaikan masalah dalam suatu domain tertentu. Dalam sistem pakar,

pengetahuan seorang ahli diubah menjadi serangkaian aturan (rules) yang digunakan oleh sistem untuk mengambil keputusan atau memberikan rekomendasi. Dalam konteks cuaca, sistem pakar dapat digunakan untuk memprediksi kondisi cuaca berdasarkan input pengguna.

### 3.2 Backward Chaining

Backward Chaining adalah metode inferensi yang digunakan dalam sistem pakar. Dalam metode ini, sistem mulai dari tujuan akhir (goal) dan mundur untuk mencari fakta-fakta yang mendukung kesimpulan tersebut. Artinya, backward chaining mencari aturan yang dapat membuktikan bahwa goal yang diajukan adalah benar. Sebagai contoh, dalam sistem pakar cuaca, goal-nya adalah "jenis cuaca". Sistem akan bertanya beberapa pertanyaan untuk menentukan apakah cuaca yang dimaksud memenuhi kondisi tertentu berdasarkan fakta yang diberikan.

### 3.3 Fuzzy Logika

Fuzzy logika adalah metode untuk menangani ketidakpastian atau ketidaktepatan dalam pengambilan keputusan. Dalam konteks cuaca, fuzzy logika bisa digunakan untuk menentukan prediksi cuaca yang lebih fleksibel, mengingat kondisi cuaca seperti kelembapan atau suhu sering kali tidak dapat digambarkan dengan nilai yang pasti. Meskipun dalam proyek ini fuzzy logika tidak digunakan, namun dapat menjadi referensi tambahan jika sistem dikembangkan lebih lanjut untuk menangani prediksi yang lebih kompleks.

## BAB III: PERANCANGAN SISTEM

### 3.1 Desain Sistem Pakar

Sistem pakar yang dikembangkan dalam laporan ini dirancang untuk membantu memprediksi kondisi cuaca berdasarkan informasi yang dimasukkan oleh pengguna. Sistem ini menggunakan pendekatan **backward chaining** (pelacakan mundur), di mana penalaran dimulai dari dugaan akhir—yaitu jenis cuaca—kemudian menelusuri faktor-faktor penyebab yang relevan. Pengguna akan diarahkan menjawab sejumlah pertanyaan yang berhubungan dengan kondisi lingkungan sekitar, seperti warna langit, jumlah awan, keadaan udara, kecepatan angin, dan keberadaan petir. Berdasarkan informasi tersebut, sistem akan menyimpulkan prediksi cuaca yang paling sesuai.

1. Input : Jawaban pengguna berupa kondisi cuaca (warna langit, awan, udara, angin, dan petir).
2. Proses : Pencocokan jawaban pengguna dengan aturan yang ada menggunakan backward chaining.
3. Output : Berdasarkan hasil pencocokan, sistem akan menentukan jenis cuaca seperti cerah, mendung, hujan, badai atau panas terik.

### 3.2 Representasi Pengetahuan

Pengetahuan dalam sistem ini dinyatakan dalam bentuk aturan-aturan berbasis logika IF-THEN. Aturan ini menghubungkan kondisi-kondisi lingkungan dengan kesimpulan tertentu mengenai cuaca. Berikut ini adalah beberapa aturan yang digunakan dalam sistem:

Tabel 3.2.1

No	Rules
R1	IF langit = biru THEN kondisi langit = terang
R2	IF langit abu-abu THEN kondisi langit = gelap
R3	IF kondisi langit = terang AND awan = sedikit THEN udara = normal
R4	IF kondisi langit = terang AND awan = sedikit THEN udara = kering
R5	IF kondisi langit = terang AND awan = banyak THEN udara = normal
R6	IF kondisi langit = terang AND awan = banyak THEN udara = kering
R7	IF kondisi langit = gelap AND awan = sedikit THEN udara lembab
R8	IF kondisi langit = gelap AND awan = banyak THEN udara = lembab
R9	IF udara = normal AND angin = biasa AND petir = tidak ada THEN cuaca = cerah
R10	IF udara = kering AND angin = biasa AND petir = tidak ada THEN cuaca = panas terik
R11	IF udara = lembab AND angin = sedang AND petir = tidak ada THEN cuaca = mendung
R12	IF udara = lembab AND angin = sedang AND petir = ada THEN cuaca = hujan
R13	IF udara lembab AND angin = kencang AND petir = ada THEN cuaca = badai

### 3.3 Proses Inferensi Backward Chaining

Berikut merupakan penelusuran backward chaining untuk mencapai kesimpulan setiap jenis cuaca berdasarkan aturan di atas:

#### 1. Inferensi Cuaca Cerah

**Aturan Akhir:** R9

**Syarat:**

- a. Udara = normal
  - i. R3 atau R5: kondisi langit = terang AND awan = sedikit/banyak
  - ii. R1: langit = biru → kondisi langit = terang
- b. Angin = biasa (input)
- c. Petir = tidak ada (input)

**Input Minimum:**

- a. Langit: biru
- b. Awan: sedikit/banyak
- c. Angin: biasa
- d. Petir: tidak ada

## **2. Inferensi Cuaca Panas Terik**

### **Aturan Akhir: R10**

#### **Syarat:**

- a. Udara = kering
  - i. R4 atau R6: kondisi langit = terang AND awan = sedikit/banyak
  - ii. R1: langit = biru  $\rightarrow$  kondisi langit = terang
- b. Angin = biasa
- c. Petir = tidak ada

#### **Input Minimum:**

- a. Langit: biru
- b. Awan: sedikit/banyak
- c. Angin: biasa
- d. Petir: tidak ada

## **3. Inferensi Cuaca Mendung**

### **Aturan Akhir: R11**

#### **Syarat:**

- a. Udara = lembab
  - i. R7 atau R8: kondisi langit = gelap AND awan = sedikit/banyak
  - ii. R2: langit = abu-abu  $\rightarrow$  kondisi langit = gelap
- b. Angin = sedang
- c. Petir = tidak ada

#### **Input Minimum:**

- a. Langit: abu-abu
- b. Awan: sedikit/banyak
- c. Angin: sedang
- d. Petir: tidak ada

## **4. Inferensi Cuaca Hujan**

### **Aturan Akhir: R12**

#### **Syarat:**

- a. Udara = lembab
  - i. R7 atau R8: kondisi langit = gelap AND awan = sedikit/banyak
  - ii. R2: langit = abu-abu
- b. Angin = sedang
- c. Petir = ada

**Input Minimum:**

- a. Langit: abu-abu
- b. Awan: sedikit/banyak
- c. Angin: sedang
- d. Petir: ada

**5. Inferensi Cuaca Badai**

**Aturan Akhir: R13**

**Syarat:**

- a. Udara = lembab
  - i. R7 atau R8: kondisi langit = gelap AND awan = sedikit/banyak
  - ii. R2: langit = abu-abu
- b. Angin = kencang
- c. Petir = ada

**Input Minimum:**

- a. Langit: abu-abu
- b. Awan: sedikit/banyak
- c. Angin: kencang
- d. Petir: ada

**3.4 Tabel Ringkasan Inferensi**

*Tabel 3.4.1*

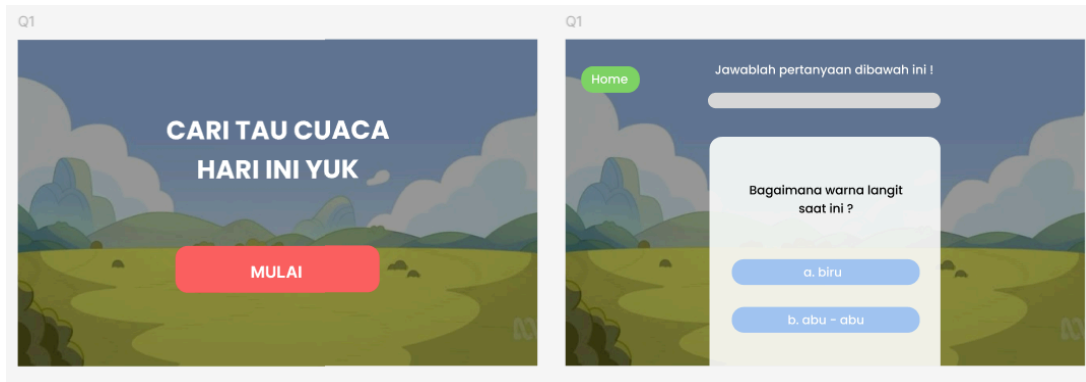
Cuaca	Langit	Awan	Udara	Angin	Petir	Aturan
Cerah	Biru	Sedikit	Normal	Biasa	Tidak ada	R9
Panas Terik	Biru	Sedikit	Kering	Biasa	Tidak ada	R10
Mendung	Abu - abu	Banyak	Lembab	Sedang	Tidak ada	R11
Hujan	Abu - abu	Banyak	Lembab	Sedang	Ada	R12
Badai	Abu - abu	Banyak	Lembab	Kencang	Ada	R13

### 3.5 Desain Antarmuka (UI)

Antarmuka pengguna akan menampilkan setiap pertanyaan satu per satu, dengan pilihan jawaban yang memungkinkan pengguna memilih kondisi yang paling sesuai. Setelah semua pertanyaan dijawab, hasil cuaca yang diprediksi akan ditampilkan berdasarkan aturan yang telah ditentukan.

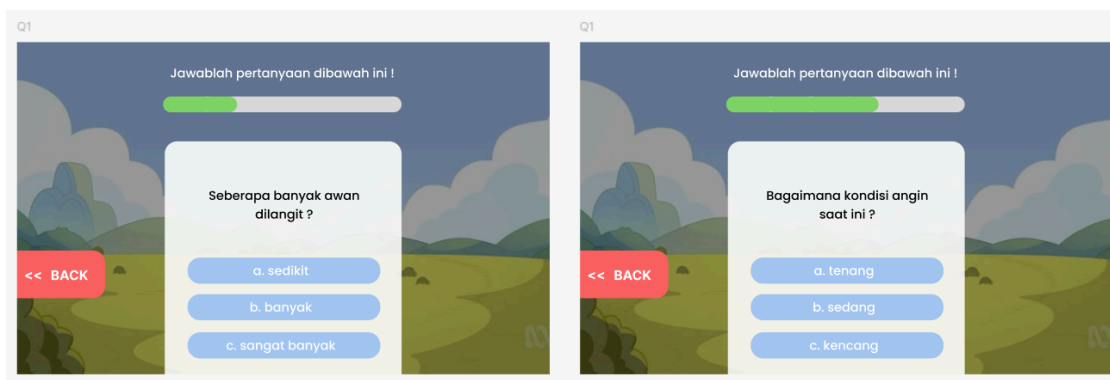
a. Landing Page dan pertanyaan 1

*Gambar 3.5.1*



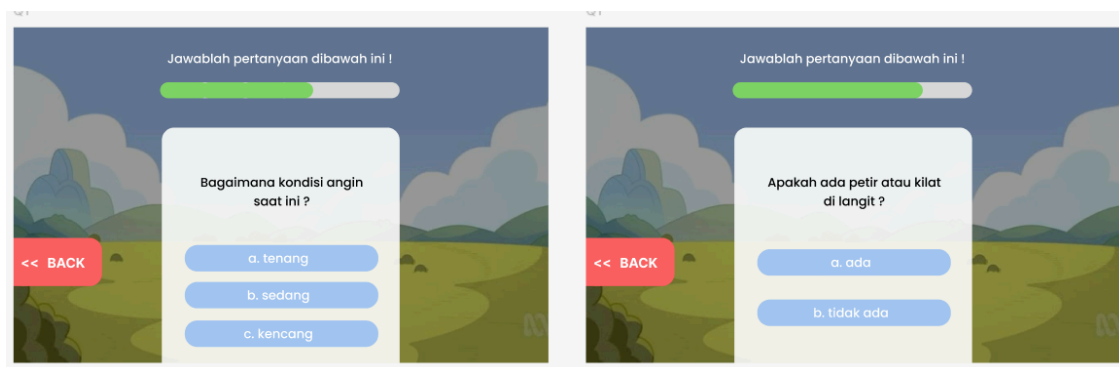
b. Pertanyaan 2 & 3

*Gambar 3.5.2*



c. Pertanyaan 4 & 5

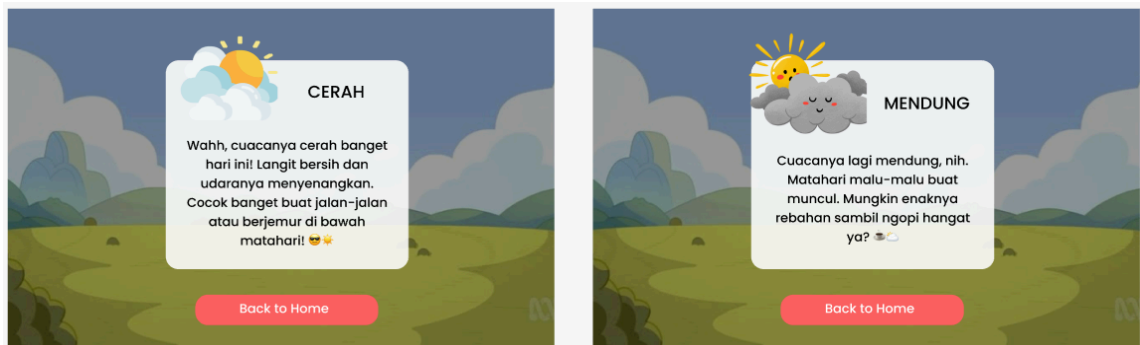
*Gambar 3.5.3*



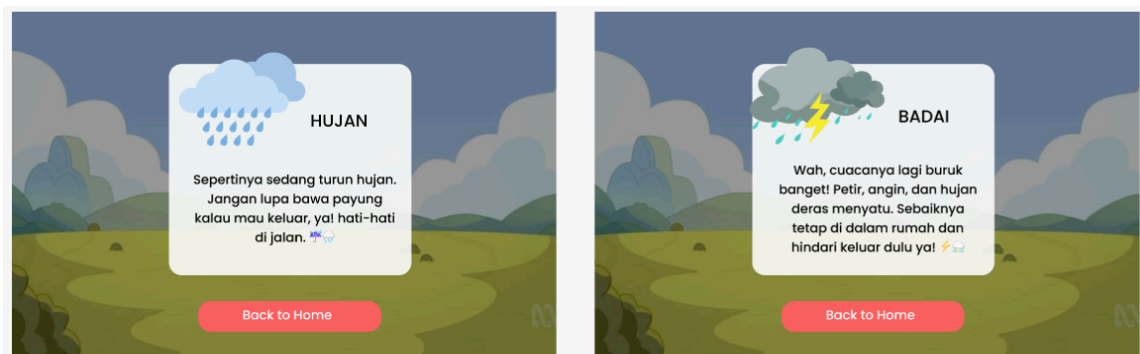


d. Hasil cuaca

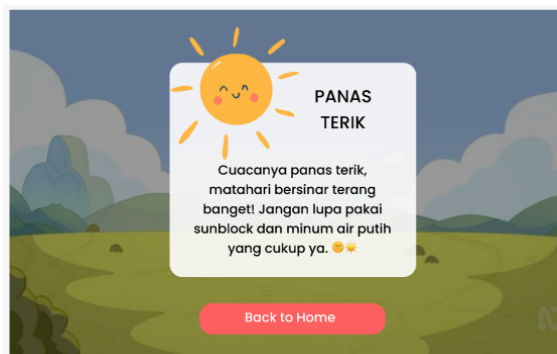
Gambar 3.5.4



Gambar 3.5.5



Gambar 3.5.6



## **BAB IV: PENUTUP**

### **4.1 Kesimpulan**

Dari hasil implementasi sistem pakar prediksi cuaca dengan metode backward chaining, dapat disimpulkan bahwa sistem ini berhasil memberikan prediksi yang akurat berdasarkan input yang diberikan oleh pengguna. Dengan menggunakan aturan (rule) yang telah disusun, sistem mampu menghasilkan keputusan mengenai kondisi cuaca dengan memanfaatkan proses inferensi backward chaining. Dengan langkah-langkah yang dimulai dari tujuan atau output yang ingin dicapai, yaitu jenis cuaca, sistem ini berhasil menelusuri aturan yang relevan dan menyimpulkan cuaca yang paling tepat berdasarkan fakta-fakta yang ada.

Sistem pakar ini memiliki kemampuan untuk memberikan hasil prediksi cuaca secara efisien dan tepat. Dengan menggunakan input seperti warna langit, jumlah awan, intensitas hujan, dan faktor lain, sistem ini dapat menentukan apakah cuaca cerah, berawan, hujan ringan, hujan deras, atau mendung. Keberhasilan sistem ini menunjukkan potensi sistem pakar dalam memberikan solusi berbasis pengetahuan dalam berbagai domain, termasuk meteorologi.

## **BAB V: LAMPIRAN**

### **5.1 Link FIGMA**

<https://www.figma.com/proto/uu9QrL60VvJ9r5nOVqOatx/AI?page-id=0%3A1&node-id=2019-1037&viewport=733%2C120%2C0.05&t=9fYXdJtQL9DawhBo-1&scaling=scale-down&content-scaling=fixed&starting-point-node-id=2019%3A1037>

### **5.2 Link Github**

<https://cococimoryy1.github.io/kecerdasan-buatan/>