



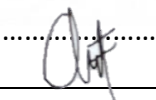


LAPORAN TUGAS

IDENTIFIKASI SISTEM BERBASIS AI



Matakuliah	TI0263 – Kecerdasan Buatan (Grup C) - Genap 2021/2022
Dosen Pengampu	Matahari Bhakti Nendya, S.Kom., M.T
Nama Kelompok	Kelompok 5
Anggota Kelompok	<p style="text-align: right;"><i>tanda tangan digital</i></p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <p>1. Stefanus Lim</p> <p>2. Tri Hadiono (71200536)</p> <p>3. Stefanus Emmanuel L.W (71200553)</p> <p>4. Airell Aristo Subagia (71200609)</p> <p>5. William Hong (71200617)</p> </div> <div style="text-align: right;">      </div> </div>
Deklarasi	Dengan ini kami menyatakan bahwa tugas ini merupakan hasil karya kelompok kami, tidak ada manipulasi data serta bukan merupakan plagiasi dari karya orang lain.

APLIKASI PREDIKSI DAN PEMANTAU BANJIR

Kasus TAM

Dalam Tugas Akhir Semester untuk pembuatan Prototype aplikasi berbasis AI untuk mendukung terciptanya kondisi “Tanggap Bencana” di Indonesia. Kami mengambil 1 buah contoh kasus, yaitu bencana banjir dengan melakukan sistem kerja kecerdasan buatan yang akan dirancang nantinya.

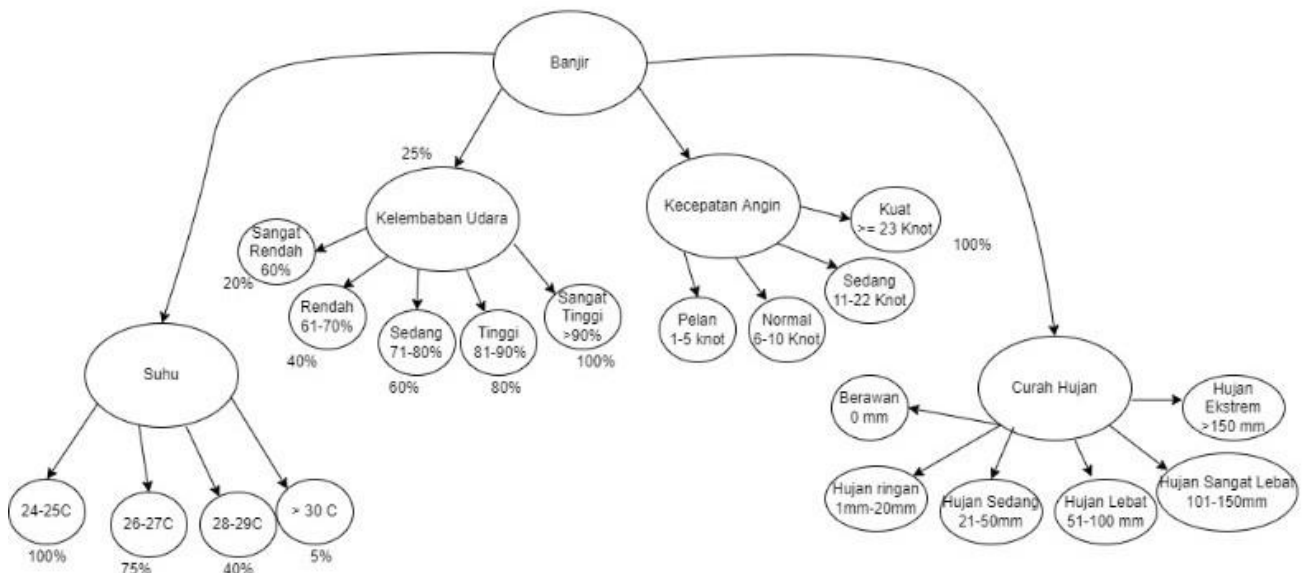
Metode Representasi

Untuk memudahkan dalam menangani kasus Tanggap Bencana terhadap banjir sebagai Tugas Akhir Kami, kami menggunakan 1 metode untuk melakukan pengumpulan data. Metode yang kami pilih yaitu dengan menggunakan Metode Representasi Tree.

Representasi Pengetahuan Tree

Contoh Kasus Representasi Pengetahuan:

Kota Singkawang pada hari Selasa 14 Juni 2022, diprediksi memiliki total curah hujan sebesar 6mm, dengan kelembapan udara 100% dan suhu udara pada pagi hari sekitar 24 C serta kecepatan angin serta kecepatan angin berkisar pada 2 knot. Berapa persen kah potensi terjadinya hujan pada Kota Singkawang?



Suhu:

- IF suhu ≤ 25 C THEN Dingin dan berada pada persentase sebesar: 100%
- IF suhu ≥ 26 C AND suhu ≤ 27 C THEN Normal dan berada pada persentase sebesar: 75%
- IF suhu ≥ 28 C AND suhu ≤ 29 C THEN Panas dan berada pada persentase sebesar: 40%
- IF suhu ≥ 30 C THEN Sangat Panas dan berada pada persentase sebesar: 5%

Kelembapan Udara:

- IF kelembapan udara $\leq 60\%$ THEN kelembapan udara sangat rendah dan berada pada persentase sebesar 20%
- IF kelembapan udara $\geq 61\%$ AND kelembapan udara $\leq 70\%$ THEN kelembapan udara rendah dan berada pada persentase sebesar 40%
- IF kelembapan udara $\geq 71\%$ AND kelembapan udara $\leq 80\%$ THEN kelembapan udara sedang dan berada pada persentase sebesar 60%
- IF kelembapan udara $\geq 81\%$ AND kelembapan udara $\leq 90\%$ THEN kelembapan udara tinggi dan berada pada persentase sebesar 80%
- IF kelembapan udara $\geq 91\%$ THEN kelembapan udara sangat tinggi dan berada pada persentase sebesar 100%

Kecepatan Angin:

- IF kecepatan angin ≥ 23 knot THEN kecepatan angin tinggi dan berada pada persentase sebesar 100%
- IF kecepatan angin ≥ 11 knot AND kecepatan angin ≤ 22 knot THEN kecepatan angin sedang dan berada pada persentase sebesar 75%
- IF kecepatan angin ≥ 1 knot AND kecepatan angin ≤ 5 knot THEN kecepatan angin pelan dan berada pada persentase sebesar 20%
- IF kecepatan angin ≥ 6 knot AND kecepatan angin ≤ 10 knot THEN kecepatan angin normal dan berada pada persentase sebesar 50%

Curah Hujan:

- IF curah hujan 0mm THEN diprediksi Berawan dengan persentase sebesar 0%
- IF curah hujan ≥ 1 mm AND curah hujan ≤ 20 mm THEN diprediksi Hujan Ringan dengan persentase sebesar 20%
- IF curah hujan ≥ 21 mm AND curah hujan ≤ 50 mm THEN diprediksi Hujan Sedang dengan persentase sebesar 40%
- IF curah hujan ≥ 51 mm AND curah hujan ≤ 100 mm THEN diprediksi Hujan Lebat dengan persentase sebesar 60%
- IF curah hujan ≥ 101 mm AND curah hujan ≤ 150 mm THEN diprediksi Hujan Sangat Lebat dengan persentase sebesar 80%
- IF curah hujan > 150 mm THEN diprediksi Hujan Ekstrem dengan persentase sebesar 100%

Kesimpulan:

- Kelembapan udara pada besok Sangat Tinggi: 100% dan berada pada persentase sebesar 100%
- Suhu Udara diperkirakan pada besok Dingin: 24 C dan berada pada persentase sebesar: 100%
- Kecepatan Angin diperkirakan pada besok Pelan: 2 Knot dan berada pada persentase sebesar 20%
- Curah Hujan sebesar 6mm diprediksi Hujan Ringan dengan persentase sebesar 20%

Algoritma Forward Chaining

Contoh Kasus:

Kota Singkawang pada hari Selasa 14 Juni 2022, diprediksi memiliki total curah hujan sebesar 6mm, dengan kelembapan udara 100% dan suhu udara pada pagi hari sekitar 24 C serta kecepatan angin serta kecepatan angin berkisar pada 2 knot. Berapa persen kah potensi terjadinya banjir pada Kota Singkawang dengan menggunakan Algoritma Forward Chaining?

Aturan/Rules:

1. IF suhu 32 C AND Kelembapan Udara 30% AND Kecepatan Angin 3 knot AND Curah Hujan 0mm THEN Kota X tidak akan terjadi banjir.
2. IF suhu 29 C AND Kelembapan Udara 70% AND Kecepatan Angin 5 knot AND Curah Hujan 10mm THEN Kota X memiliki kemungkinan banjir sangat rendah.
3. IF suhu 27 C AND Kelembapan Udara 77% AND Kecepatan Angin 8 knot AND Curah Hujan 17mm THEN Kota X memiliki kemungkinan banjir rendah.
4. IF suhu 28 C AND Kelembapan Udara 80% AND Kecepatan Angin 5 knot AND Curah Hujan 22mm THEN Kota Yogyakarta memiliki kemungkinan banjir rendah.
5. IF suhu 25 C AND Kelembapan Udara 85% AND Kecepatan Angin 14 knot AND Curah Hujan 60 mm THEN Kota Yogyakarta memiliki kemungkinan banjir sedang.
6. IF suhu 23 C AND Kelembapan Udara 90% AND Kecepatan Angin 20 knot AND Curah Hujan 120 mm THEN Kota Yogyakarta memiliki kemungkinan banjir tinggi.
7. IF suhu 21 C AND Kelembapan Udara 92% AND Kecepatan Angin 23 knot AND Curah Hujan 150 mm THEN Kota Yogyakarta memiliki kemungkinan banjir sangat tinggi.
8. IF Kemungkinan terjadinya banjir Kota Yogyakarta sangat rendah or Kemungkinan terjadinya banjir Kota Yogyakarta rendah THEN Kota Yogyakarta aman.
9. IF Kemungkinan terjadinya banjir Kota Yogyakarta sedang THEN Berhati-hati. Waspada Banjir !!
10. IF Kemungkinan terjadinya banjir Kota Yogyakarta tinggi THEN Status SIAGA I. Penduduk diharapkan untuk bersiaga terjadinya banjir dan mengamankan barang-barang berharga !!
11. IF Kemungkinan terjadinya banjir Kota Yogyakarta sangat tinggi THEN Status SIAGA II. Penduduk diharapkan untuk mengamankan barang-barang berharga dan mengungsi ke tempat aman !!

Kesimpulan:

1. Berdasarkan data dan aturan diatas, Kota Singkawang memiliki potensi persentase banjir sebesar 60% atau tingkat sedang. Maka akan timbul peringatan Berhati-hati. Waspada Banjir !!

Screenshot Prototype

```
from cgitb import text
from bs4 import BeautifulSoup
import requests

link = "https://data.bmkg.go.id/DataMKG/MEWS/DigitalForecast/DigitalForecast-
KalimantanBarat.xml"
def info(link):
    page = requests.get(link)
    sop = BeautifulSoup(page.text, features="xml")

    #KODE KABUPATEN
    print('''===== Kode Kabupaten Sesuai Nomor Urutan
=====
1. Kabupaten Bengkayang
2. Kabupaten Kapuas Hulu
```

```
3. Kabupaten Kayong Utara
4. Kabupaten Ketapang
5. Kabupaten Kubu Raya
6. Kabupaten Landak
7. Kabupaten Melawi
8. Kabupaten Mempawah
9. Kota Pontianak
10. Kabupaten Sambas
11. Kabupaten Sanggau
12. Kabupaten Sekadau
13. Kota Singkawang
14. Kabupaten Sintang
15. Sungai Raya
    ''')
```

```
x = ""
#INPUT KODE KABUPATEN
input_kota = str(input("Masukkan Kabupaten/Kota di Kalimantan Barat: "))
if input_kota == "1":
    x = "501310"
elif input_kota == "2":
    x = "5002241"
elif input_kota == "3":
    x = "5002243"
elif input_kota == "4":
    x = "501311"
elif input_kota == "5":
    x = "5002218"
elif input_kota == "6":
    x = "501312"
elif input_kota == "7":
    x = "5002242"
elif input_kota == "8":
    x = "501313"
elif input_kota == "9":
    x = "501313"
elif input_kota == "10":
    x = "501317"
elif input_kota == "11":
    x = "501318"
elif input_kota == "12":
    x = "501319"
elif input_kota == "13":
    x = "501320"
elif input_kota == "14":
    x = "501321"
elif input_kota == "15":
    x = "5002258"
else:
    print("Kode yang anda input salah/tidak sesuai !!!")
```

```

infobanjir = sop.find_all(id = x)
h = ""
for i in infobanjir:

    print()
    print(''===== input Waktu dalam waktu 3 hari kedepan
=====

Kode Hari:
~~~Besok~~~
~~~Lusa~~~
~~~3 Hari kedepan~~~

Kode Jam:
1 - 24

example : Input_hari    = besok
          Input_jam     = 7

''')

listwaktu1 = ["7","8","9","10","11","12"]
listwaktu2 = ["13","14","15","16","17","18"]
listwaktu3 = ["19","20","21","22","23","24"]
listwaktu4 = ["1","2","3","4","5","6"]

#Input Hari dan Waktu yang mau dimasukkan
input_waktu = str(input("Masukkan Hari yang diinginkan : ").lower())

#Waktu Besok
h = ""
if input_waktu == "besok":
    input_jam = str(input("Masukkan waktu yang diinginkan : "))
    if input_jam in listwaktu1:
        h += "0"
    elif input_jam in listwaktu2:
        h += "6"
    elif input_jam in listwaktu3:
        h += "12"
    else:
        print("Salah input bos")
        break

#Waktu Lusa
elif input_waktu == "lusa":
    input_jam = str(input("Masukkan waktu yang diinginkan : "))
    if input_jam in listwaktu1:
        h += "24"
    elif input_jam in listwaktu2:
        h += "30"
    elif input_jam in listwaktu3:
        h += "36"

```

```

elif input_jam in listwaktu4:
    h += "18"
else:
    print("Salah input bos")

#Waktu 3 Hari kedepan
elif input_waktu == "3 hari kedepan":
    input_jam = str(input("Masukkan waktu yang diinginkan : "))
    if input_jam in listwaktu1:
        h += "48"
    elif input_jam in listwaktu2:
        h += "54"
    elif input_jam in listwaktu3:
        h += "60"
    elif input_jam in listwaktu4:
        h += "42"
    else:
        print("Salah input bos")
else:
    print("salah input bos")

#Input CurahHujan
input_curahhujan = int(input("Masukkan Curah hujan dalam mm : "))
print("=====")

#Kelembapan Udara
total_kelembapan_udara = 0
kelembapan_udara = int(i.find(id="hu").find(h=h).find(unit="%").text)
rumus_kUdara = 0
if kelembapan_udara <= int(60):
    print(f"Kelembapan udara pada {input_waktu} sangat rendah : ",
kelembapan_udara,"% dan berada pada persentase sebesar 20%" )
    total_kelembapan_udara += 20
    rumus_kUdara = (total_kelembapan_udara/100 * 25/100)*100

elif kelembapan_udara >= int(61) and kelembapan_udara <= int(70):
    print(f"Kelembapan udara pada {input_waktu} rendah : ",
kelembapan_udara,"% dan berada pada persentase sebesar 40%")
    total_kelembapan_udara += 40
    rumus_kUdara = (total_kelembapan_udara/100 * 25/100)*100

elif kelembapan_udara >= int(71) and kelembapan_udara <= int(80):
    print(f"Kelembapan udara pada {input_waktu} Sedang : ",
kelembapan_udara,"% dan berada pada persentase sebesar 60%")
    total_kelembapan_udara += 60
    rumus_kUdara = (total_kelembapan_udara/100 * 25/100)*100

elif kelembapan_udara <= int(81) and kelembapan_udara <= int(90):
    print(f"Kelembapan udara pada {input_waktu} Tinggi : ",
kelembapan_udara,"% dan berada pada persentase sebesar 80%")
    total_kelembapan_udara += 80

```

```

        rumus_kUdara = (total_kelembapan_udara/100 * 25/100)*100

    elif kelembapan_udara >= int(91):
        print(f"Kelembapan udara pada {input_waktu} Sangat Tinggi : ",
kelembapan_udara,"% dan berada pada persentase sebesar 100%")
        total_kelembapan_udara += 100
        rumus_kUdara = (total_kelembapan_udara/100 * 25/100)*100

#Suhu Udara
total_suhuudara = 0
suhu_udara = int(i.find(id="t").find(h=h).find(unit="C").text)
rumusSuhu = 0
if suhu_udara <= int(25):
    print(f"Suhu Udara diperkirakan pada {input_waktu}
Dingin        :",suhu_udara, "C dan berada pada persentase sebesar: 100%")
    total_suhuudara += 100
    rumusSuhu = (total_suhuudara/100 * 25/100)*100

elif suhu_udara >= int(26) and suhu_udara <= int(27):
    print(f"Suhu Udara diperkirakan pada {input_waktu}
Normal        :",suhu_udara, "C dan berada pada persentase sebesar: 75%")
    total_suhuudara += 75
    rumusSuhu = (total_suhuudara/100 * 25/100)*100

elif suhu_udara >= int(28) and suhu_udara <= int(29):
    print(f"Suhu Udara diperkirakan pada {input_waktu}
Panas         :",suhu_udara, "C dan berada pada persentase sebesar: 40%")
    total_suhuudara += 40
    rumusSuhu = (total_suhuudara/100 * 25/100)*100

elif suhu_udara >= int(30):
    print(f"Suhu Udara diperkirakan pada {input_waktu} Sangat
Panas         :",suhu_udara, "C dan berada pada persentase sebesar: 5%")
    total_suhuudara += 5
    rumusSuhu = (total_suhuudara/100 * 25/100)*100

#Kecepatan Angin
total_kecepatanangin = 0
kecepatan_angin = int(i.find(id="ws").find(h=h).find(unit="Kt").text)
rumus_kAngin = 0
if kecepatan_angin >= int(23):
    print(f"Kecepatan Angin diperkirakan pada {input_waktu} Tinggi :",
kecepatan_angin, "Knot dan berada pada persentase sebesar 100%")
    total_kecepatanangin += 100
    rumus_kAngin = (total_kecepatanangin/100 * 25/100)*100

elif kecepatan_angin >= int(11) and suhu_udara <= int(22):
    print(f"Kecepatan Angin diperkirakan pada {input_waktu} Sedang :",
kecepatan_angin, "Knot dan berada pada persentase sebesar 75%")
    total_kecepatanangin += 75

```



```

        rumus_kAngin = (total_kecepatanangin/100 * 25/100)*100

    elif kecepatan_angin >= int(1) and kecepatan_angin <= int(5):
        print(f"Kecepatan Angin diperkirakan pada {input_waktu} Pelan :",
kecepatan_angin, "Knot dan berada pada persentase sebesar 20%")
        total_kecepatanangin += 20
        rumus_kAngin = (total_kecepatanangin/100 * 25/100)*100

    elif kecepatan_angin >= int(6) and kecepatan_angin <= int(10):
        print(f"Kecepatan Angin diperkirakan pada {input_waktu} Normal :",
kecepatan_angin, "Knot dan berada pada persentase sebesar 50%")
        total_kecepatanangin += 50
        rumus_kAngin = (total_kecepatanangin/100 * 25/100)*100

#Curah Hujan
    total_curahhujan = 0
    rumus_curahhujan = 0
    if input_curahhujan == 0:
        print(f"Curah hujan sebesar {input_curahhujan}mm diprediksi Berawan dengan
persentase sebesar 0%")
        total_curahhujan += 0
        rumus_curahhujan = (total_curahhujan/100 * 25/100)*100

    elif input_curahhujan >= int(1) and input_curahhujan <= int(20):
        print(f"Curah Hujan sebesar {input_curahhujan}mm diprediksi Hujan Ringan
dengan persentase sebesar 20%")
        total_curahhujan += 20
        rumus_curahhujan = (total_curahhujan/100 * 25/100)*100

    elif input_curahhujan >= int(21) and input_curahhujan <= int(50):
        print(f"Curah Hujan sebesar {input_curahhujan}mm diprediksi Hujan Sedang
dengan persentase sebesar 40%")
        total_curahhujan += 40
        rumus_curahhujan = (total_curahhujan/100 * 25/100)*100

    elif input_curahhujan >= int(51) and input_curahhujan <= int(100):
        print(f"Curah Hujan sebesar {input_curahhujan}mm diprediksi Hujan Lebat
dengan persentase sebesar 60%")
        total_curahhujan += 60
        rumus_curahhujan = (total_curahhujan/100 * 25/100)*100

    elif input_curahhujan >= int(101) and input_curahhujan <= int(150):
        print(f"Curah Hujan sebesar {input_curahhujan}mm diprediksi Hujan Sangat
Lebat dengan persentase sebesar 80%")
        total_curahhujan += 80
        rumus_curahhujan = (total_curahhujan/100 * 25/100)*100

    elif input_curahhujan > 150:
        print(f"Curah Hujan sebesar {input_curahhujan}mm diprediksi Hujan Ekstrem
dengan persentase sebesar 100%")
        total_curahhujan += 80

```

```

        rumus_curahhujan = (total_curahhujan/100 * 25/100)*100

        print("=====")
        print("Potensi Curah Hujan adalah      :",rumus_curahhujan,"%")
        print("Potensi Kecepatan Angin adalah   :",rumus_kAngin,"%")
        print("Potensi Kelembaban Udara adalah  :",rumusSuhu,"%")
        print("Potensi Suhu Udara adalah          :",rumus_kUdara,"%")
        print("Potensi terjadi banjir
adalah:      :", (rumus_curahhujan+rumus_kAngin+rumusSuhu+rumus_kUdara),"%")

info(link)

```

Demo/Output:

```

===== Kode Kabupaten Sesuai Nomor Urutan =====
1. Kabupaten Bengkayang
2. Kabupaten Kapuas Hulu
3. Kabupaten Kayong Utara
4. Kabupaten Ketapang
5. Kabupaten Kubu Raya
6. Kabupaten Landak
7. Kabupaten Melawi
8. Kabupaten Mempawah
9. Kota Pontianak
10. Kabupaten Sambas
11. Kabupaten Sanggau
12. Kabupaten Sekadau
13. Kota Singkawang
14. Kabupaten Sintang
15. Sungai Raya

Masukkan Kabupaten/Kota di Kalimantan Barat: 13

===== input waktu dalam waktu 3 hari kedepan =====

Kode Hari:
~~~Besok~~~
~~~Lusa~~~
~~~3 Hari kedepan~~~

Kode Jam:
1 - 24

```

```
example : Input_hari    = besok
         Input_jam      = 7
```

```
Masukkan Hari yang diinginkan : Besok
Masukkan waktu yang diinginkan : 8
Masukkan Curah hujan dalam mm : 6
```

```
=====
Kelembapan udara pada besok Sangat Tinggi : 100 % dan berada pada persentase sebesar 100%
Suhu Udara diperkirakan pada besok Dingin : 24 C dan berada pada persentase sebesar: 100%
Kecepatan Angin diperkirakan pada besok Pelan : 2 Knot dan berada pada persentase sebesar 20%
Curah Hujan sebesar 6mm diprediksi Hujan Ringan dengan persentase sebesar 20%
=====
```

```
Potensi Curah Hujan adalah : 5.0 %
Potensi Kecepatan Angin adalah : 5.0 %
Potensi Kelembaban Udara adalah : 25.0 %
Potensi Suhu Udara adalah : 25.0 %
Potensi terjadi banjir adalah: : 60.0 %
PS C:\Users\ASUS> █
```