

Pscal: KMS untuk Probabilitas dan Statistika

Tim X”

2025-02-15

Table of contents

Pengantar	3
1 Pendahuluan	4
2 Kerangka Kerja Probabilitas	5
2.1 Soal 1: Ruang Sampel Eksperimen	5
2.1.1 Prinsip yang Digunakan:	5
2.1.2 Pola Berpikir:	5
2.2 Jawaban:	5
2.3 Soal 2: Diagram Venn	7
2.3.1 Prinsip yang Digunakan:	7
2.3.2 Pola Berpikir:	7
2.4 Jawaban:	7
2.5 Soal 3: Probabilitas Ruang Sampel	8
2.5.1 Prinsip yang Digunakan:	8
2.5.2 Pola Berpikir:	9
2.6 Jawaban:	9
3 Penutup	10
References	11

Pengantar

Selamat datang di PSCalc, sebuah sistem pengelolaan pengetahuan (knowledge management system, KMS) sebagai hasil proses belajar mata kuliah II-2211 Probabilitas dan Statistika.

Dokumen html ini hasil rendering Quarto dari file sumber quarto markdownn .qmd.

Tim Penyusun Kelompok X

1. Nama (NIM), github name
2. Nama (NIM), github name
3. Nama (NIM), github name dst

To learn more about Quarto books visit <https://quarto.org/docs/books>.

1 Pendahuluan

This is a book created from markdown and executable code.

See Knuth (1984) for additional discussion of literate programming.

2 Kerangka Kerja Probabilitas

2.1 Soal 1: Ruang Sampel Eksperimen

Tentukan ruang sampel dari eksperimen berikut:

1. Sebuah paket data dikirimkan melalui jaringan hingga berhasil diterima tanpa kesalahan.
2. Sistem komunikasi digital mengirimkan sinyal antara tegangan $+5V$ dan $-5V$.
3. Pengujian papan sirkuit dengan kemungkinan lulus atau gagal uji. Jika gagal, ditentukan jenis cacatnya dari enam kemungkinan.
4. Waktu yang dibutuhkan benda jatuh ke tanah setelah dilempar ke udara.
5. Dalam penyimpanan data optik, pembacaan dilakukan hingga empat kali sebelum sistem memutuskan kegagalan. Gambarkan ruang sampel dengan diagram pohon.

2.1.1 Prinsip yang Digunakan:

- Ruang sampel adalah himpunan semua kemungkinan hasil dari suatu eksperimen.
- Untuk kasus diskrit, ruang sampel terdiri dari sejumlah elemen yang bisa dihitung.
- Untuk kasus kontinu, ruang sampel terdiri dari rentang nilai.

2.1.2 Pola Berpikir:

1. Identifikasi kejadian utama dalam eksperimen.
2. Tentukan apakah hasil eksperimen bersifat diskrit atau kontinu.
3. Jika diskrit, buat daftar kemungkinan hasil.
4. Jika kontinu, tentukan batas rentang nilai yang mungkin.
5. Jika perlu, gunakan diagram pohon untuk memvisualisasikan hasil percobaan yang berulang.

2.2 Jawaban:

(Disertakan jawaban untuk setiap soal dalam bentuk tabel atau diagram sesuai kebutuhan)

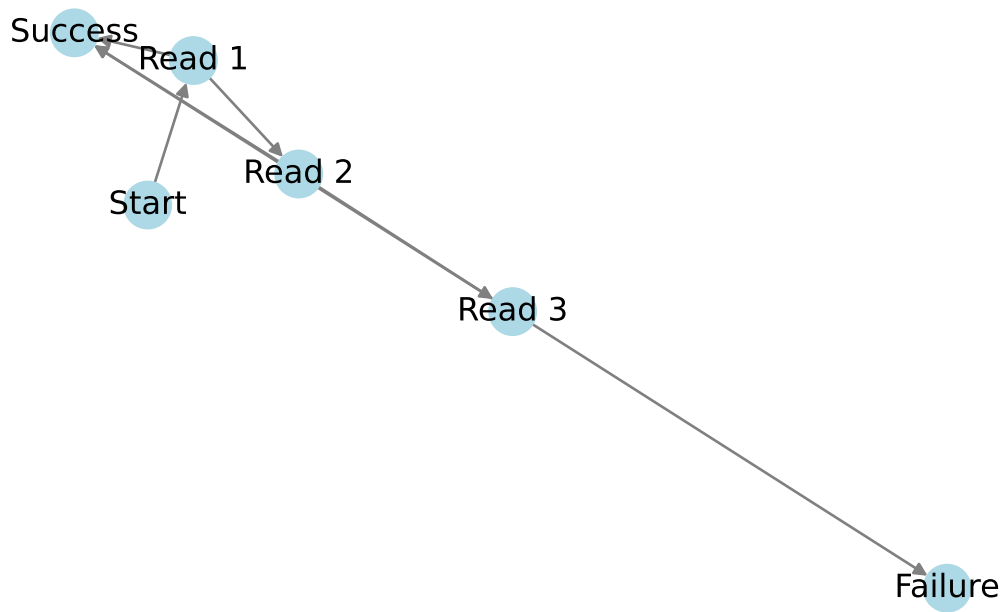
```

import matplotlib.pyplot as plt
import networkx as nx

def draw_tree():
    G = nx.DiGraph()
    edges = [("Start", "Read 1"),
              ("Read 1", "Success"), ("Read 1", "Read 2"),
              ("Read 2", "Success"), ("Read 2", "Read 3"),
              ("Read 3", "Success"), ("Read 3", "Failure")]
    G.add_edges_from(edges)
    pos = nx.spring_layout(G)
    nx.draw(G, pos, with_labels=True, node_color='lightblue', edge_color='gray')
    plt.show()

draw_tree()

```



2.3 Soal 2: Diagram Venn

Gambarkan diagram Venn untuk tiga kejadian A, B, dan C serta arsirlah daerah yang sesuai untuk kejadian berikut:

1. $A \cup B$
2. $A \cap B$
3. $A^c \cup B$
4. $A \cap (B \cup C)$

2.3.1 Prinsip yang Digunakan:

- Diagram Venn digunakan untuk memvisualisasikan hubungan antara himpunan dalam probabilitas.
- Operasi himpunan seperti union (\cup) dan intersection (\cap) menunjukkan bagaimana kejadian saling berhubungan.

2.3.2 Pola Berpikir:

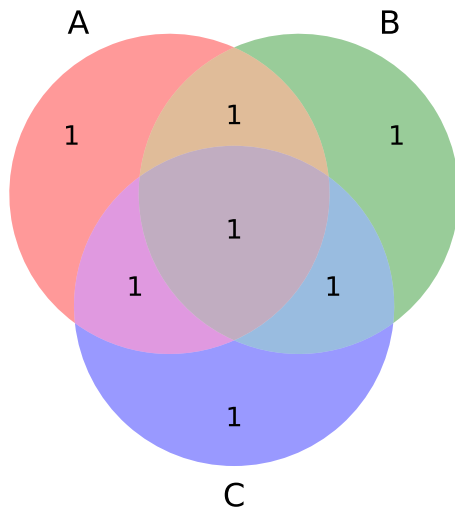
1. Tentukan himpunan yang diberikan dalam soal.
2. Gunakan operasi himpunan untuk menemukan daerah yang sesuai.
3. Gunakan diagram Venn untuk membantu visualisasi.
4. Tandai daerah yang sesuai dengan arsir atau warna.

2.4 Jawaban:

```
from matplotlib_venn import venn3

def draw_venn():
    venn3(subsets = (1, 1, 1, 1, 1, 1, 1), set_labels=('A', 'B', 'C'))
    plt.show()

draw_venn()
```



2.5 Soal 3: Probabilitas Ruang Sampel

Diketahui ruang sampel $S = \{s_1, s_2, s_3, s_4, s_5\}$ dengan probabilitas berturut-turut 0.1, 0.1, 0.2, 0.4, dan 0.2. Jika $A = \{s_1, s_2\}$ dan $B = \{s_3, s_4\}$, tentukan:

1. $P(A)$
2. $P(B)$
3. $P(A \cup B)$
4. $P(A \cap B)$
5. $P(A^c)$

2.5.1 Prinsip yang Digunakan:

- Probabilitas dari suatu kejadian adalah jumlah probabilitas elemen yang termasuk dalam kejadian tersebut.
- Probabilitas komplemen dihitung dengan 1 dikurangi probabilitas kejadian.
- Jika dua kejadian tidak memiliki elemen bersama, maka $P(A \cap B) = 0$.

2.5.2 Pola Berpikir:

1. Identifikasi elemen yang termasuk dalam setiap kejadian.
2. Jumlahkan probabilitas elemen yang masuk dalam kejadian tersebut.
3. Gunakan aturan probabilitas dasar untuk menghitung probabilitas lainnya.

2.6 Jawaban:

```
P_S = [0.1, 0.1, 0.2, 0.4, 0.2]
A = [0.1, 0.1]
B = [0.2, 0.4]

P_A = sum(A)
P_B = sum(B)
P_A_union_B = P_A + P_B
P_A_intersection_B = 0 # karena A dan B tidak memiliki irisan
P_A_complement = 1 - P_A

P_A, P_B, P_A_union_B, P_A_intersection_B, P_A_complement
```

(0.2, 0.6000000000000001, 0.8, 0, 0.8)

Dokumen ini berisi soal-soal yang serupa dengan yang ada dalam Problem Set 1, lengkap dengan prinsip yang digunakan, pola berpikir yang diterapkan, serta jawaban dan implementasi kode Python untuk perhitungan probabilitas dan visualisasi diagram.

3 Penutup

In summary, this book has no content whatsoever.

References

Knuth, Donald E. 1984. “Literate Programming.” *Comput. J.* 27 (2): 97–111. <https://doi.org/10.1093/comjnl/27.2.97>.