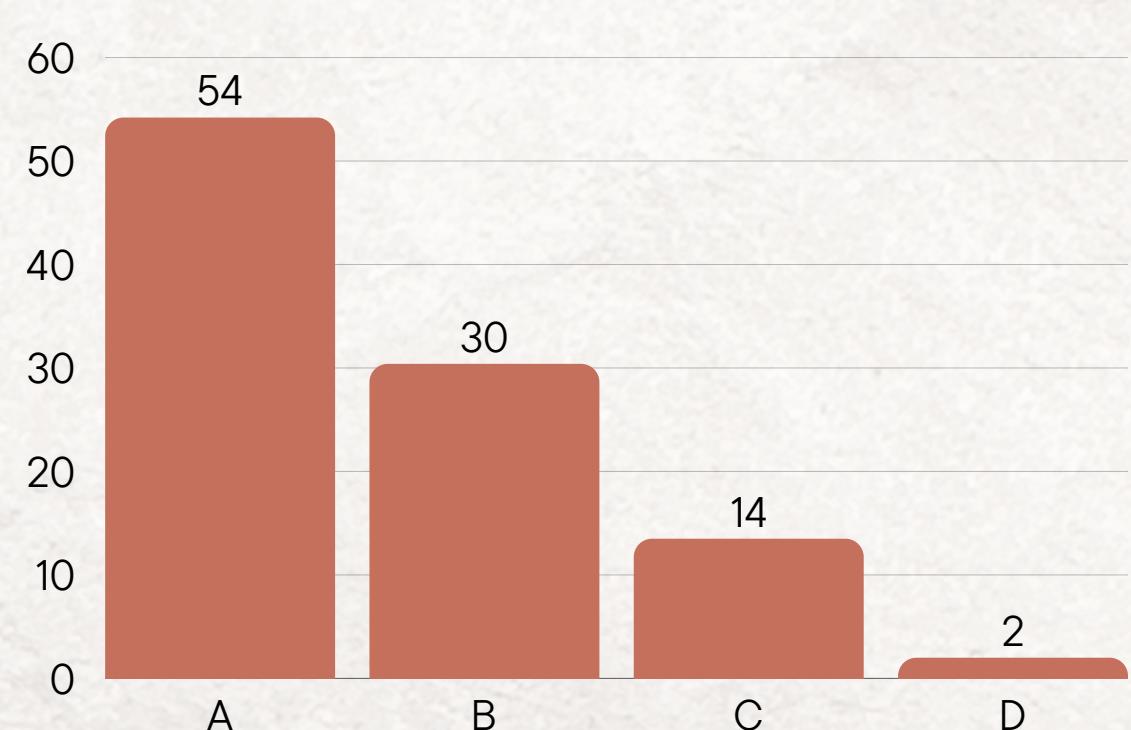


# Indeks Prestasi Mahasiswa

Menentukan prediksi IP mahasiswa dengan Markov Chain

## Tahukah Kamu?

Indeks Prestasi (IP) adalah nilai rata-rata yang menunjukkan prestasi akademik mahasiswa dalam satu semester, yang dihitung berdasarkan nilai yang diperoleh pada mata kuliah yang diambil selama semester tersebut.



Probabilitas keadaan tetap untuk masing-masing state adalah  $\pi = [0.542, 0.304, 0.135, 0.020]$ . Berdasarkan ini, jumlah mahasiswa jangka panjang diperkirakan sebagai berikut: 56 mahasiswa untuk interval 3.26 - 4.00, 31 mahasiswa untuk interval 2.76 - 3.25, 14 mahasiswa untuk interval 2.01 - 2.75, dan 2 mahasiswa untuk interval 1.01 - 2.00.

IP adalah indikator untuk menilai kemampuan akademik mahasiswa dalam satu semester, dihitung berdasarkan nilai mata kuliah yang diambil. Nilai IP berkisar antara 0 hingga 4, dengan 4 sebagai nilai tertinggi. IP digunakan sebagai syarat untuk beasiswa, melamar pekerjaan, dan kelulusan program studi.

## Tempat Pengambilan Data



## Matriks Probabilitas Transisi

	A	B	C	D
A	0.76	0.22	0	0
B	0.35	0.47	0.17	0.01
C	0.16	0.24	0.51	0.70
D	0.22	0.31	0.36	0.09

## Peluang dan Transisi Langkah

Prediksi IP mahasiswa Sains Data ITERA angkatan 2022 untuk semester ke-n dihitung menggunakan peluang transisi n-langkah. Perhitungan yang dilakukan adalah peluang transisi 2-langkah, dan peluang transisi 3-langkah.

Analisis transisi IP mahasiswa Sains Data ITERA angkatan 2022 menunjukkan pergeseran dari kategori C ke A dan B, dengan kategori A lebih stabil.

Prediksi distribusi jangka panjang memperkirakan 56 mahasiswa di kategori A, 31 di B, 14 di C, dan 2 di D. Hasil ini sesuai dengan validasi Monte Carlo, yang menunjukkan kesesuaian antara hasil analitik dan simulasi, membuktikan efektivitas model Rantai Markov dalam memprediksi perkembangan akademik mahasiswa.

## Data dan

## Teknik Pengumpulan

Penelitian ini menggunakan data primer berupa IP mahasiswa Prodi Sains Data ITERA angkatan 2022 dari semester 1 hingga 6. Data kuantitatif berbentuk kategori ordinal, dengan IP dikelompokkan dalam rentang nilai per semester. Pengumpulan data dilakukan melalui kuesioner online menggunakan Google Form yang disebarluaskan antara 9 hingga 11 November 2025. Metode ini memungkinkan pengumpulan data besar, menjaga kerahasiaan, dan memperoleh data langsung dari mahasiswa.

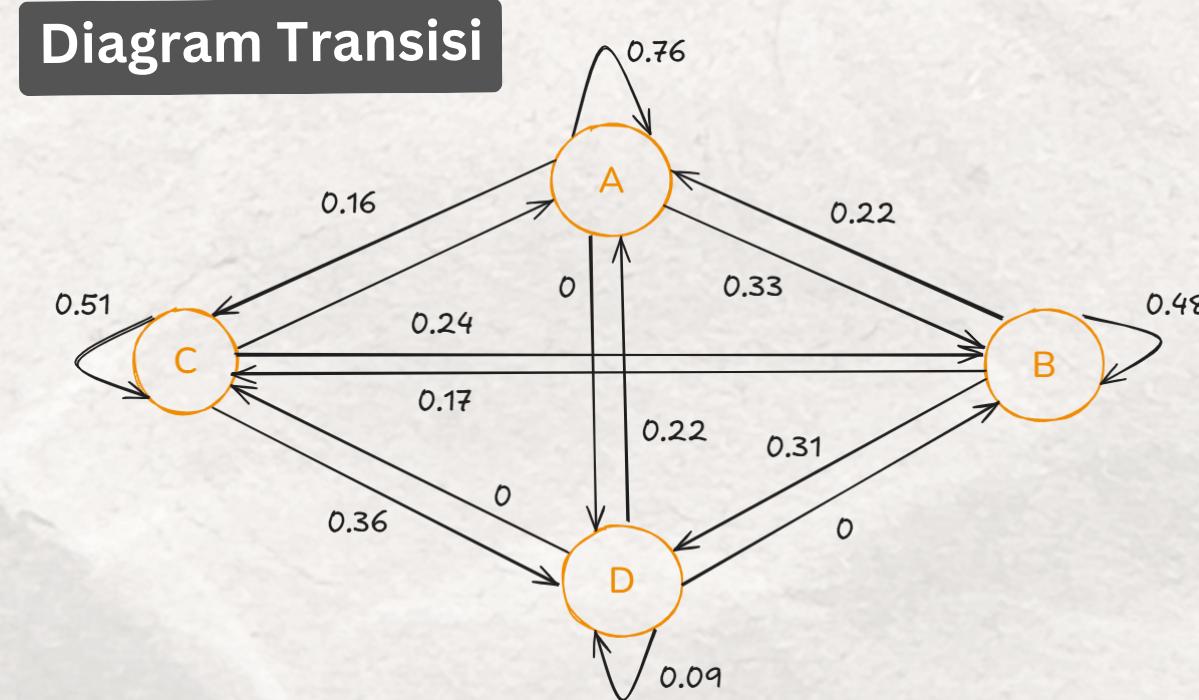
## Hasil dari peluang transisi 2-langkah

$$P^2 = \begin{bmatrix} 0.6603 & 0.2777 & 0.0552 & 0.0097 \\ 0.4468 & 0.3480 & 0.1829 & 0.0223 \\ 0.3080 & 0.3059 & 0.3362 & 0.0499 \\ 0.3599 & 0.3208 & 0.2780 & 0.0412 \end{bmatrix}$$

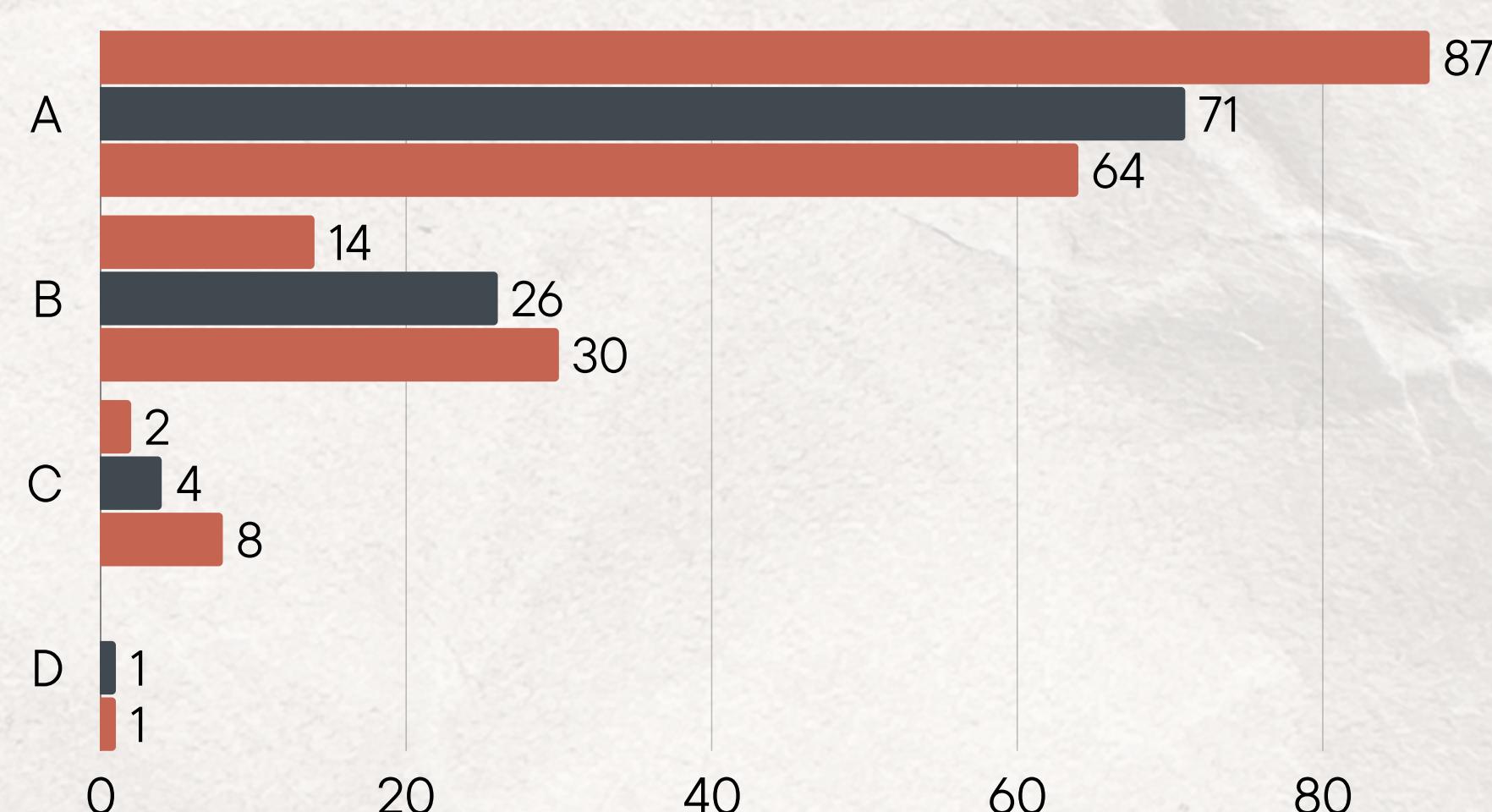
## Hasil dari peluang transisi 3-langkah

$$P^3 = \begin{bmatrix} 0.6081 & 0.2938 & 0.0851 & 0.0131 \\ 0.4927 & 0.3166 & 0.1675 & 0.0232 \\ 0.4037 & 0.3129 & 0.2475 & 0.0359 \\ 0.4370 & 0.3142 & 0.2176 & 0.0312 \end{bmatrix}$$

## Diagram Transisi



## Prediksi IP Sem 7 dan 8



## Kesimpulan

Model Rantai Markov berhasil menganalisis transisi kategori IP mahasiswa Sains Data ITERA angkatan 2022, dengan menunjukkan pergeseran mayoritas mahasiswa ke kategori A dan B. Prediksi distribusi jangka panjang memperkirakan 56 mahasiswa akan berada di kategori A, 31 di kategori B, 14 di kategori C, dan 2 di kategori D. Hasil ini konsisten dengan simulasi Monte Carlo, yang membuktikan bahwa model ini efektif dalam memprediksi perkembangan akademik mahasiswa.