

Nama: Maylani Kusuma Wardhani
Nim: 202210370311123
Kelas: Pemodelan dan Simulasi Data C

Link Colab:

https://colab.research.google.com/drive/1LE6-yOW_IVfC6MhUDCogz5le5NcJ1ooa?usp=sharing

Laporan Simulasi Antrean Bank

1. Pendahuluan

Laporan ini menyajikan hasil simulasi antrean bank yang dirancang untuk menganalisis pengaruh jumlah teller terhadap waktu tunggu pelanggan dan tingkat utilisasi teller. Simulasi dilakukan menggunakan SimPy dan mencakup kedatangan pelanggan, prioritas VIP, dan proses layanan.

2. Parameter Simulasi

- **Seed Acak:** 42
- **Tingkat Kedatangan Saat Puncak:** 8 pelanggan per menit
- **Tingkat Layanan:** 7 pelanggan per menit
- **Waktu Simulasi:** 30 menit
- **Jumlah Teller yang Diuji:** 1, 2, dan 4

3. Metodologi Simulasi

Simulasi ini memodelkan sistem antrean bank di mana pelanggan tiba pada interval acak. Pelanggan diberikan prioritas (VIP atau reguler), dan waktu layanan mengikuti distribusi eksponensial. Sistem ini mencatat:

- Waktu tunggu pelanggan
- Tingkat utilisasi teller
- Pengaruh peningkatan jumlah teller terhadap sistem

4. Hasil dan Analisis

4.1 Rata-rata Waktu Tunggu dan Utilisasi Teller

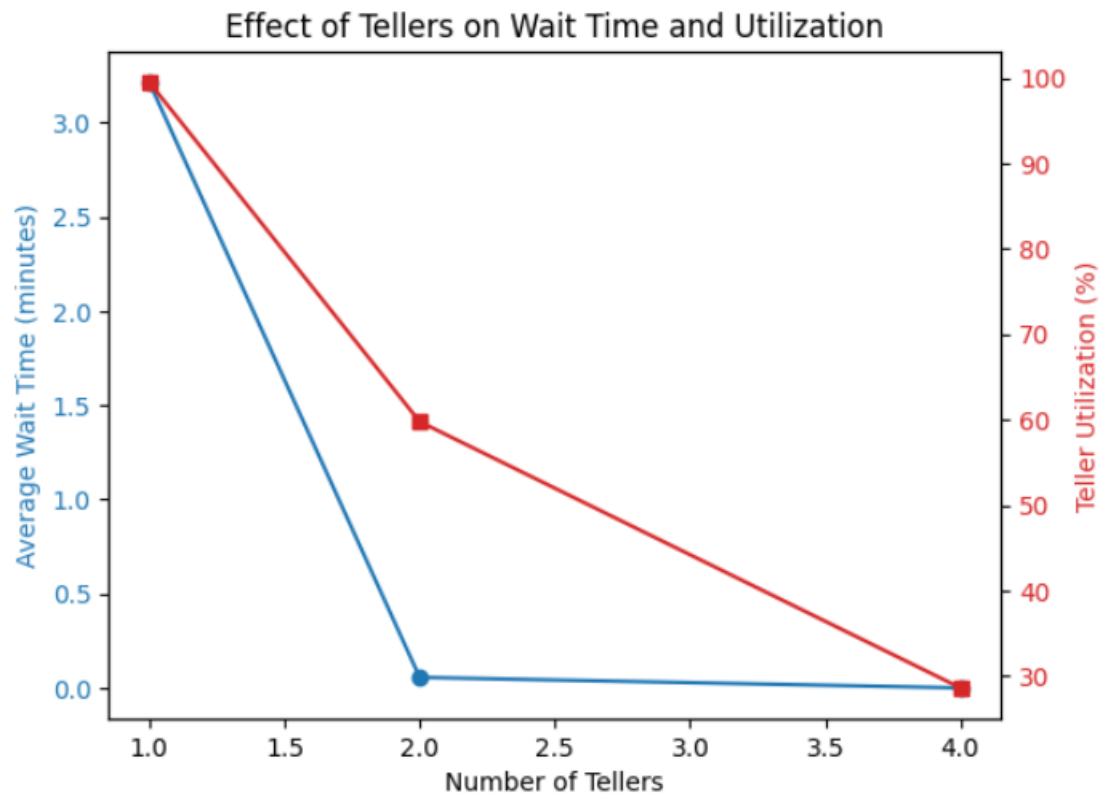
Jumlah Teller	Rata-rata Waktu Tunggu (menit)	Utilisasi Teller (%)
1	3.21	99.49
2	0.06	59.78
4	0.00	28.63

- **Observasi:**

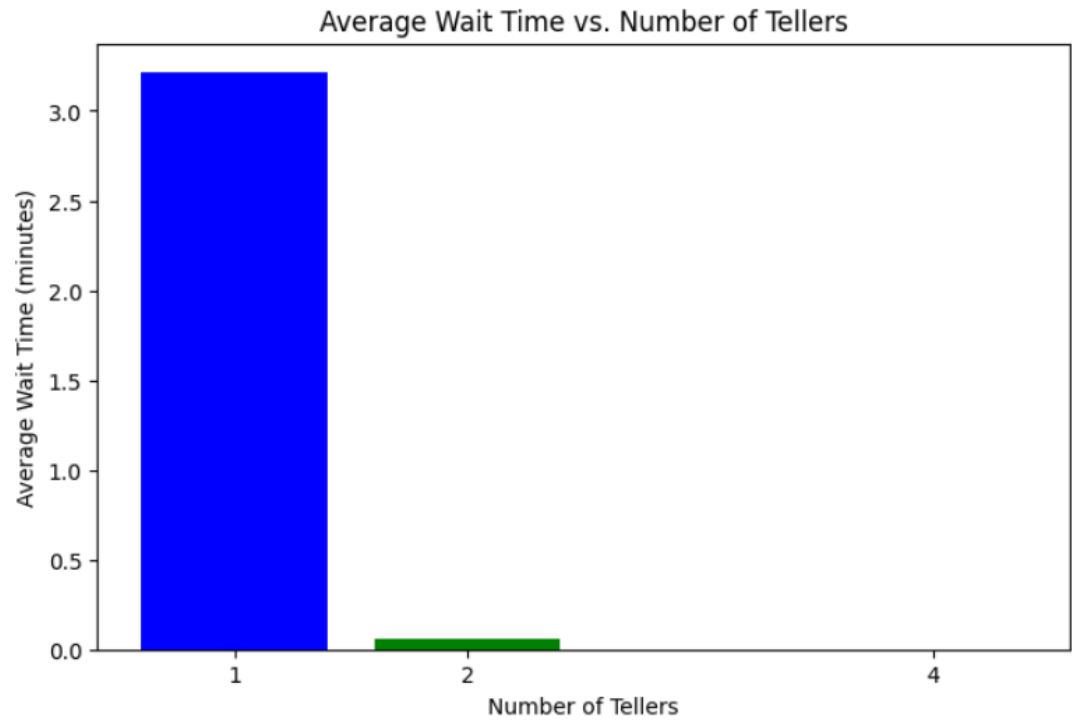
- Peningkatan jumlah teller secara signifikan mengurangi waktu tunggu pelanggan.
- Utilisasi teller menurun seiring bertambahnya jumlah teller, menciptakan keseimbangan antara efisiensi dan biaya operasional.

4.2 Visualisasi

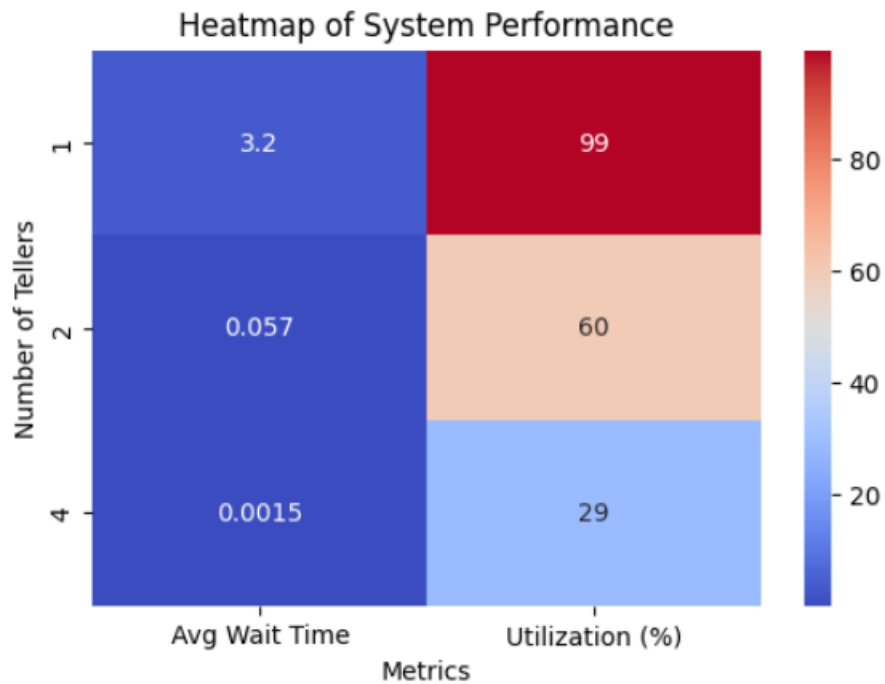
1. **Grafik Garis:** Menunjukkan hubungan antara jumlah teller, waktu tunggu, dan utilisasi.



2. **Diagram Batang:** Membandingkan rata-rata waktu tunggu berdasarkan jumlah teller.



3. **Heatmap:** Menyoroti korelasi antara jumlah teller dan kinerja sistem.



5. Kesimpulan

- Penggunaan satu teller menyebabkan waktu tunggu yang tinggi dan utilisasi berlebihan.
- Dua teller memberikan keseimbangan yang baik antara efisiensi layanan dan utilisasi.
- Empat teller secara drastis mengurangi waktu tunggu tetapi menurunkan efisiensi penggunaan teller.