



Chick
Route



Home

About Us

Contact



Project Based Learning Struktur Data dan Algoritma

Team 11

UNIVERSITAS SEBELAS MARET



PROPERTY
HUMAS UMS



Chick
Route



Home

About Us

Contact



Di era serba cepat ini, setiap detik pengiriman itu berharga.

Tapi, seringkali...



Penentuan rute
masih manual.

Bikin biaya
operasional
membengkak!

Driver sering
memutar jauh.



Chick
Route



Home

About Us

Contact



Chick Route - Rute Optimal Delivery Makanan dari Lapak Chicken ke Sekitar Kampus UNS dengan Efisiensi Jarak dan Biaya

Team 11

ANISA DEVINA
L0124002

APRILLIA ALFA
L0124003

AYU SANIATUS
L0124005



Pendahuluan

Latar Belakang

Momen kebingungan itu, seringkali jadi awal masalah. Di lingkungan sibuk seperti kampus UNS, dengan banyaknya titik pengantaran dari Lapak Chicken, menentukan jalur yang 'paling benar' itu krusial.

Realita: "Saat ini, banyak pengemudi mengandalkan insting atau pengalaman. Hasilnya? Pemborosan waktu, bahan bakar, dan potensi keterlambatan.

Rumusan Masalah

Bagaimana menentukan jalur terpendek antar setiap lokasi di kompleks kampus UNS secara otomatis dan akurat?

Batasan Permasalahan

Optimasi rute hanya berlaku untuk lokasi di dalam lingkungan kampus Universitas Sebelas Maret (UNS) Surakarta





Dasar Teori

Graph -Algoritma Graph Directed

Efektivitas algoritma Dijkstra dalam menentukan rute tercepat telah terbukti melalui berbagai studi kasus di bidang transportasi dan logistik. Salah satunya ditunjukkan dalam penelitian oleh Rahmadi et al. (2025), di mana algoritma ini berhasil menghitung jarak terpendek antara Jakarta dan Surabaya, yaitu sejauh 664,08 km dimana rata-rata sebenarnya sekitar 785 – 787 km, dengan efisiensi tinggi pada representasi graf berbobot positif (Rahmadi et al., 2025).

TSP BruteForce -NP Problem

Permasalahan Travelling Salesman Problem (TSP) menjadi pendekatan yang relevan dalam pengantaran multi-tujuan, khususnya untuk meminimalkan total jarak tempuh tanpa harus memperhatikan urutan input pengguna. Studi-studi sebelumnya menunjukkan bahwa meski algoritma brute force memiliki keterbatasan skala, hasilnya tetap optimal untuk jumlah titik yang kecil dan sangat efektif digunakan dalam skenario pengiriman lokal (Putra & Hidayat, 2022).





Dasar Teori

Graph - Directed

Grafik Berarah adalah setiap sisi memiliki arah tertentu, yang menunjukkan hubungan satu arah antara simpul.

Graph - UnDirected

Graph tak berarah adalah graph dengan setiap sisi (edge) tidak memiliki arah, sehingga hubungan antar simpul bersifat dua arah. Sisi ini bersifat simetris.





Chick
Route



Home

About Us

Contact



Metode

Representasi Peta /
Jaringan Lokasi

Algoritma
Dijkstra

TSP

Estimasi Biaya
Pengiriman

- Node (Titik Lokasi)
- Edge (Jalur Antar Lokasi) Setiap Edge memiliki bobot yang merepresentasikan jarak (dalam meter) antar dua lokasi.

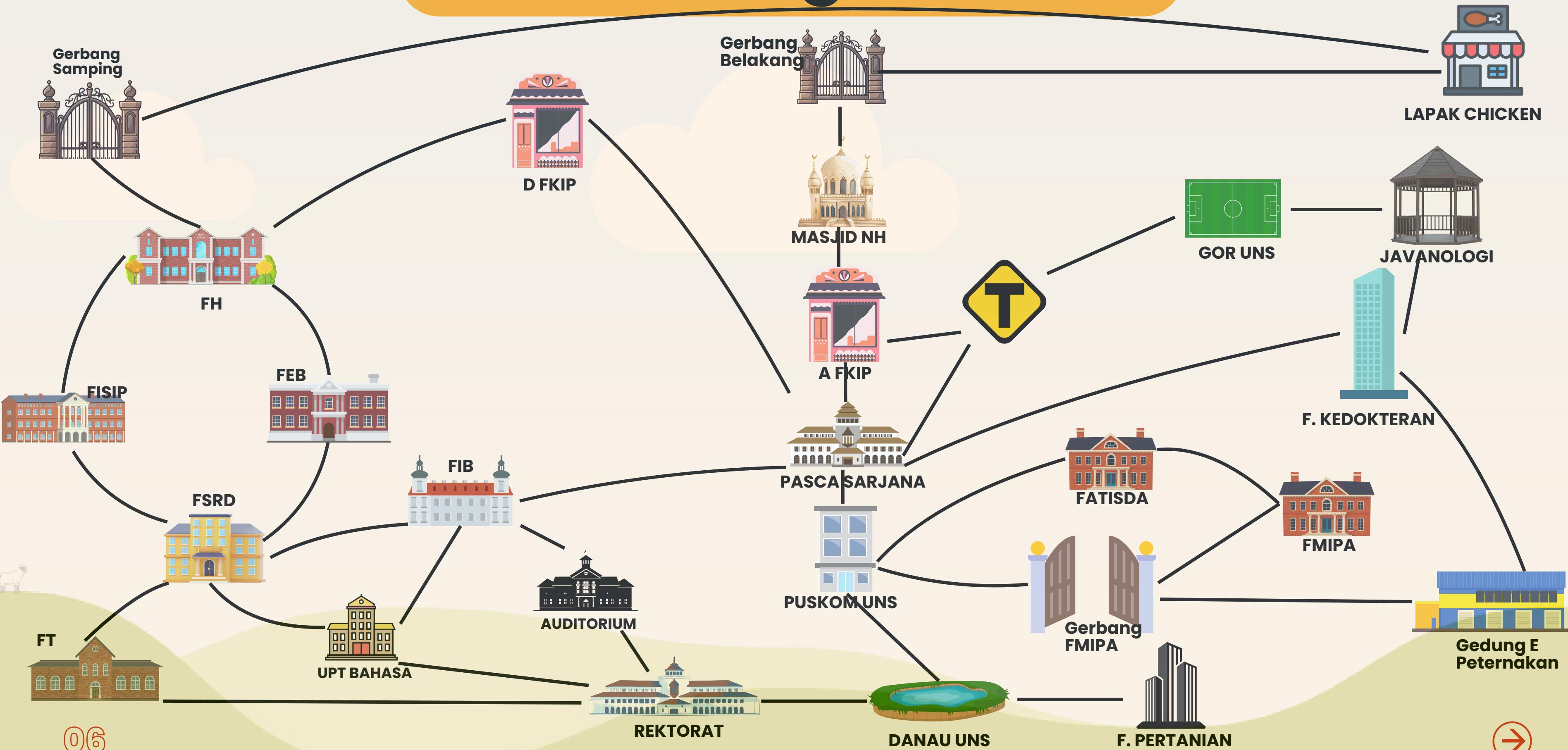
- Untuk menemukan rute terpendek (dengan jarak minimum) dari satu titik awal ("Lapak Chicken") ke satu titik tujuan tertentu.

Dalam implementasi ini, digunakan algoritma Brute Force (mencoba semua kemungkinan urutan) untuk menemukan rute optimal karena jumlah tujuan dibatasi (maksimal 6).

- Menemukan rute terpendek yang mengunjungi semua titik tujuan yang dipilih (lebih dari satu) dan kembali ke titik awal.



Rute Pengiriman





Chick
Route



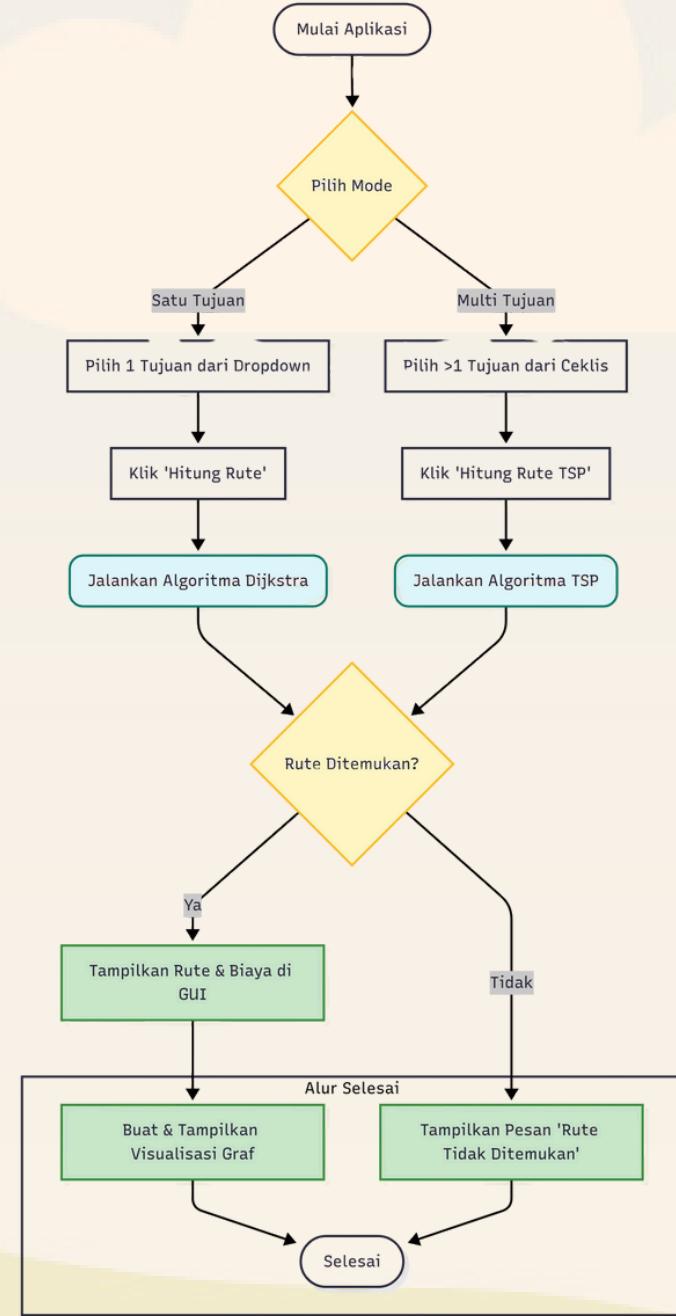
Home

About Us

Contact



Diagram Alur





Chick
Route



Home

About Us

Contact



Hasil

Chick Route Delivery

Satu Tujuan Multi Tujuan (TSP)

Pilih Tujuan Tunggal

Tujuan: Rektorat

Rute Optimal

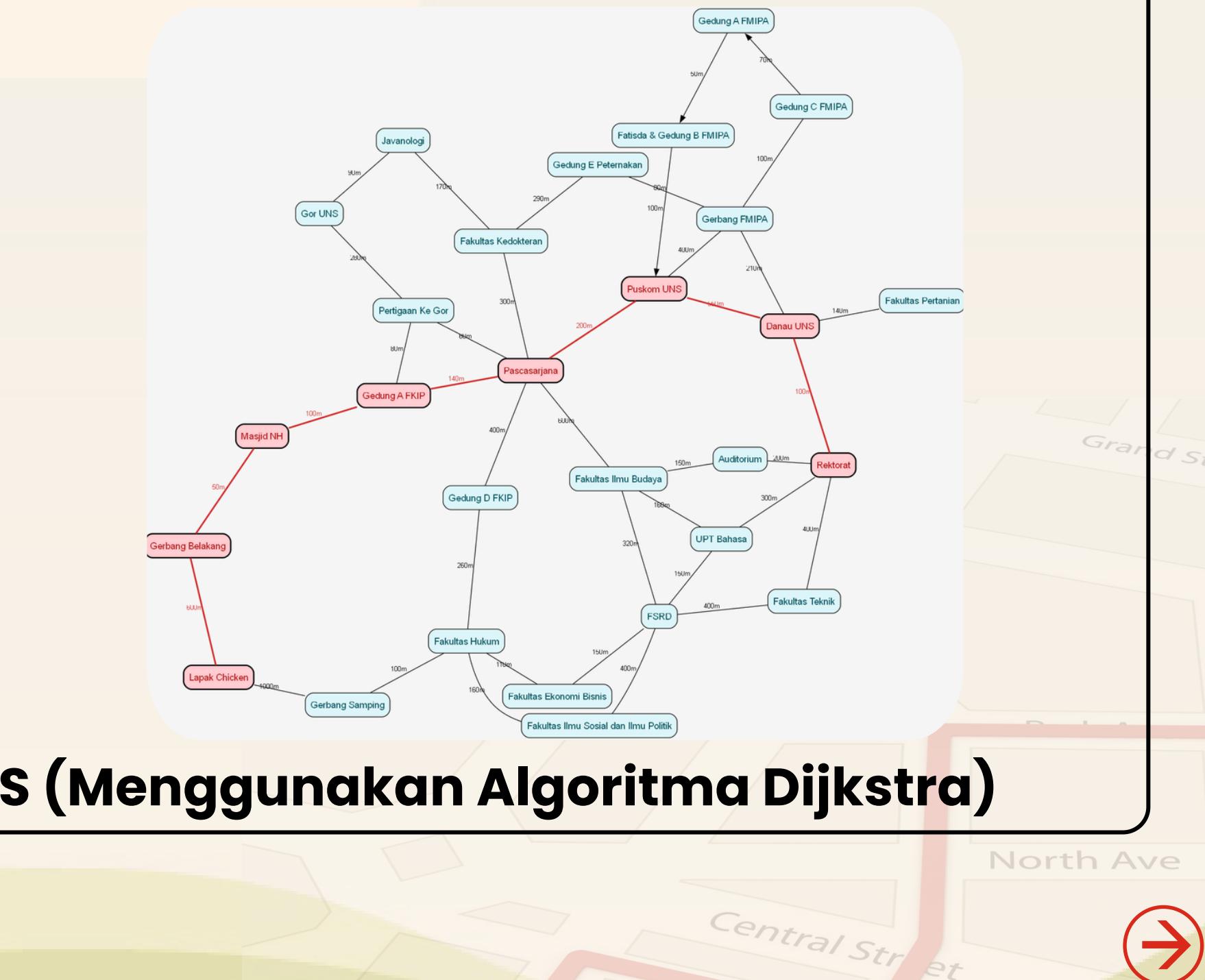
Lapak Chicken
-> Gerbang Belakang
-> Masjid NH
-> Gedung A FKIP
-> Pascasarjana
-> Puskom UNS
-> Danau UNS
-> Rektorat

Ringkasan Biaya

Total Jarak Tempuh: 1,740 meter

Estimasi Biaya Bensin (PP): Rp3.770

Total Ongkir: **Rp5.770**



1 Tujuan: Lapak Chicken → Rektorat UNS (Menggunakan Algoritma Dijkstra)





Hasil

Chick Route Delivery

Satu Tujuan Multi Tujuan (TSP)

Pilih Beberapa Tujuan (Maks 6)

- Javanologi
- Masjid NH

Hitung Rute TSP

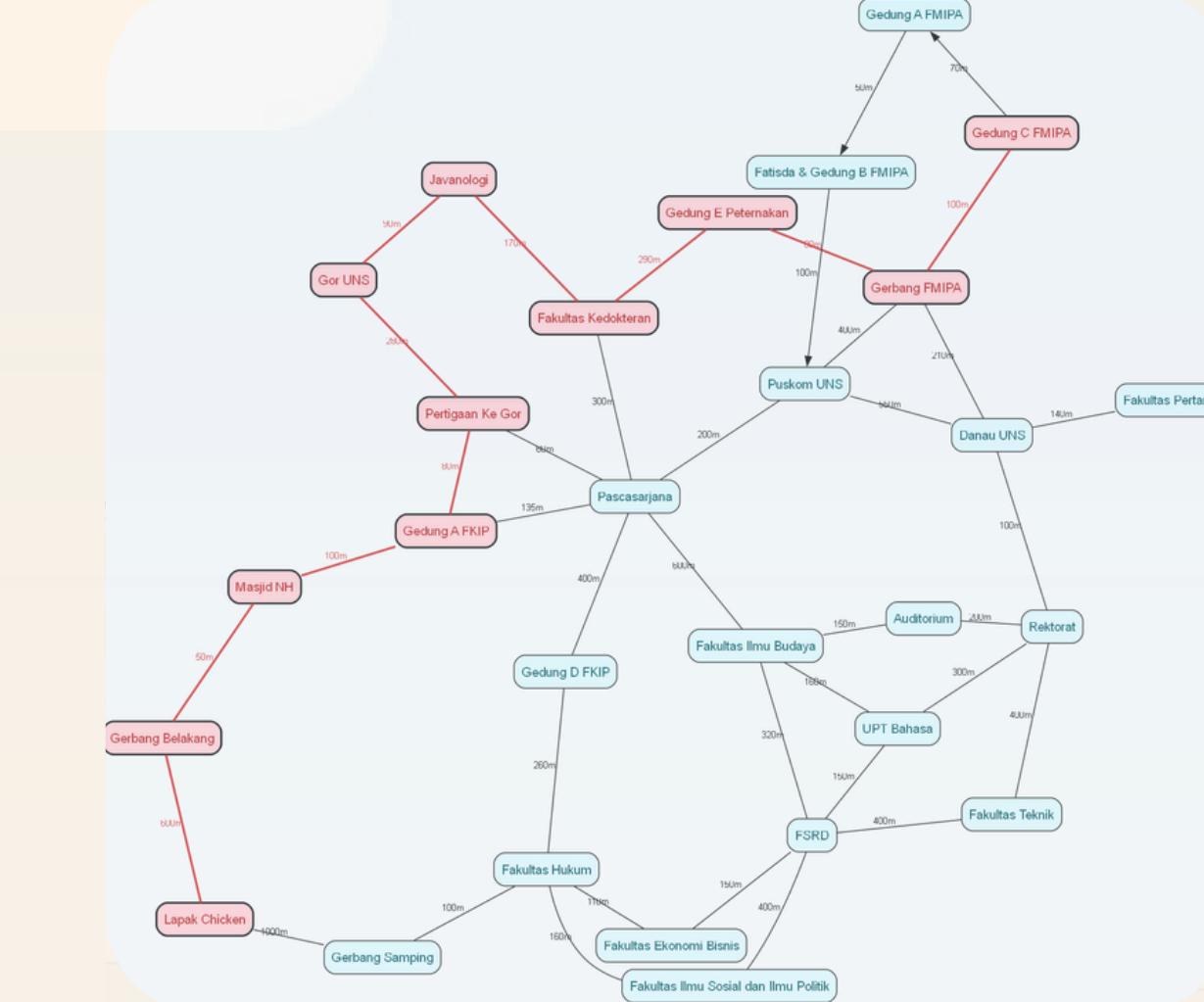
Rute Optimal

Lapak Chicken
-> Gerbang Belakang
-> Masjid NH
-> Gedung A FKIP
-> Pertigaan Ke Gor
-> Gor UNS
-> Javanologi
-> Fakultas Kedokteran
-> Gedung E Peternakan
-> Gerbang FMIPA
-> Gedung C FMIPA

Ringkasan Biaya

Total Jarak Tempuh:
1,840 meter
Rp3.987

Estimasi Biaya Bensin (PP):
Rp5.987



**2 Tujuan: Lapak Chicken → Gedung C FMIPA, Gedung A FKIP, Javanologi
(Menggunakan Algoritma TSP BruteForce)**



Chick Route



Hasi

Chick Route Delivery

Satu Tujuan **Multi Tujuan (TSP)**

Pilih Beberapa Tujuan (Maks 6)

Fakultas Ekonomi Bisnis
 Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik
 Danau UNS

Hitung Rute TSP

Rute Optimal

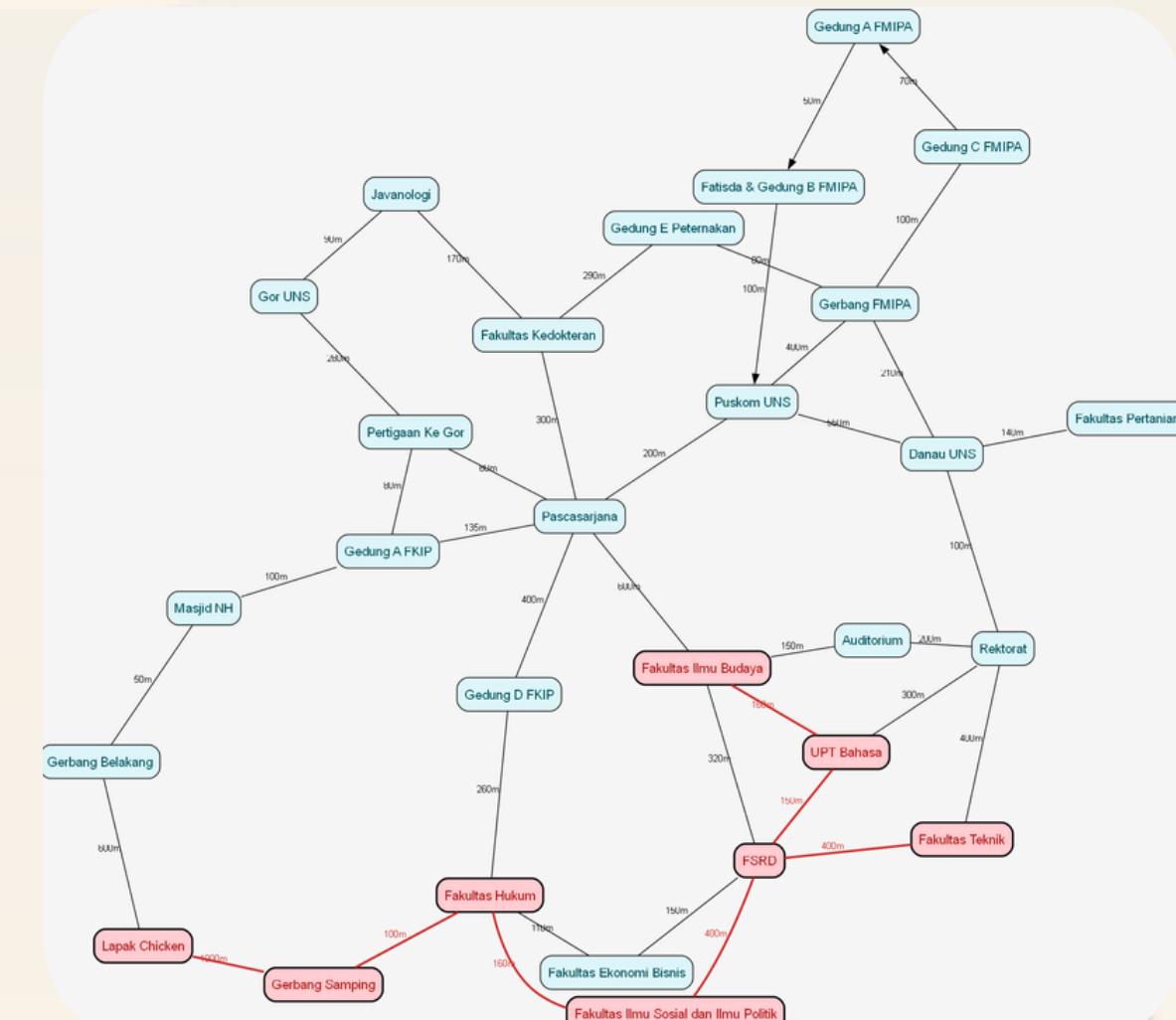
Lapak Chicken

- > Gerbang Samping
- > Fakultas Hukum
- > Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik
- > FSRD
- > UPT Bahasa
- > Fakultas Ilmu Budaya
- > UPT Bahasa
- > FSRD
- > Fakultas Teknik

Ringkasan Biaya

Total Jarak Tempuh:	2,680 meter
Estimasi Biaya Bensin (PP):	Rp5.807
Total Ongkir:	Rp7.807

6 Tujuan: FH, FIB, FT, FSRD, UPT Bahasa, FISIP



6 Tujuan: FH, FIB, FT, FSRD, UPT Bahasa, FISIP (Menggunakan Algoritma TSP BruteForce)



Hasil Kompleksitas

Kompleksitas Single Destination

Menggunakan algoritma Dijkstra untuk mencari rute terpendek dari titik awal ke satu tujuan. Pada program ini, digunakan Priority Queue untuk memilih node dengan jarak terpendek. Kompleksitas waktu nya adalah $O((V + E) \log V)$.

Dalam kasus program ini, V adalah jumlah node (tempat di kampus), dan E adalah jumlah jalur antar tempat.





Hasil Kompleksitas

Kompleksitas Multiple Destination

Menggunakan algoritma Brute Force TSP untuk mengecek semua kemungkinan urutan tujuan untuk mencari urutan kunjungan yang paling efisien.

Kompleksitas algoritma Brute Force TSP adalah $n!$. Namun dalam program ini, TSP tidak sekadar mencoba semua urutan kunjungan ($n!$ kemungkinan), tapi untuk mengecek total jarak dari setiap urutan, program perlu tahu jarak antar setiap titik.

Untuk menghitung jarak antar dua titik, digunakan algoritma Dijkstra. Maka total kompleksitas nya adalah $n! \times$ (jumlah urutan) \times waktu untuk menghitung total jarak tiap urutan.

$$O(n! (v + E) \log v)$$

Dimana n adalah jumlah tujuan, v adalah jumlah node (tempat di kampus), dan E adalah jumlah jalur antar tempat





Chick
Route



Home

About Us

Contact



Kesimpulan

1. Algoritma Djikstra terbukti efektif dalam menentukan rute tercepat dari satu titik ke tujuan dengan graf berbobot positif.
2. Untuk pengiriman ke banyak titik sekaligus, melalui pendekatan TSP (Travelling Salesman Problem) memberikan solusi rute optimal dengan total jarak minimum.
 - a. Meskipun kompleksitas TSP tinggi, metode Brute Force masih layak digunakan untuk jumlah tujuan yang sedikit ($<= 6$)
3. Kombinasi keduanya menghasilkan sistem pengantaran yang lebih hemat efisien, hemat waktu, dan hemat biaya.
4. Sistem dapat dikembangkan lebih lanjut dengan penambahan fitur estimasi waktu tempuh, visualisasi graf, atau integrasi peta.



Chick
Route



Thank You!

08

Home

About Us

Contact

