TUGAS 1 OPTIMISASI

MATAKULIAH OPTIMISASI

NETWORK FLOW PROBLEM

NAMA : SHARA ALYA GIFANI MUHYISUNAH
NPM : G1D021038

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS BENGKULU

2024

Nama : Shara Alya Gifani Muhyisunah
NPM : G1D021038
Matakuliah : Optimisasi

Tugas 1 Optimisasi
Network Flow Problem

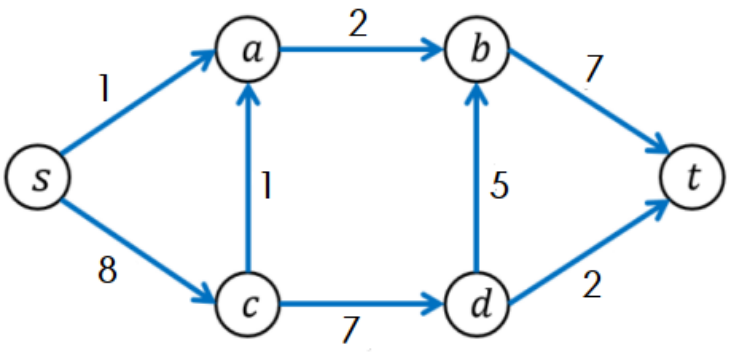
Tugas 1 Optimisasi
Program Studi Teknik Elektro
Universitas Bengkulu

Dosen Pengampu: Novalio Daratha

1. Install Julia
    a. Install JuMP pada julia
    b. Install solver HiGHS dan Ipopt pada julia
2. Pelajari tentang network flow problem. Misalnya dengan memahami link ini.
3. Buat atau cari contoh network flow problem.
4. Pecahkan soal tersebut dengan menggunakan JuMP Dan HiGHS.
5. Buat video YouTube yang membahas kegiatan 3 dan 4.
6. Upload source code yang Anda gunakan ke akun GitHub masing-masing.
7. Buat laporan singkat tentang kegiatan 3 Dan 4. Lampirkan hal berikut:
    a. Source code yang digunakan.
    b. Link video YouTube yang menjelaskan tahapan 3 Dan 4.
    c. Link GitHub terkait.
8. Upload laporan ke GitHub Anda.
9. Kegiatan 1 dimulai pukul 8:00 Rabu, 28 Agustus 2024. Kegiatan 8 selesai sebelum pukul 8:00 Rabu, 4 September 2024.

Selamat berjuang!

1. Carilah aliran arus maksimal pada aliran jaringan (Network Flow) berikut!



2. Modelkan bentuk aliran jaringan di atas ke dalam bentuk matriks 6x6, sebagai berikut.

A = [

0 1 8 0 0 0

0 2 0 0 0 0

0 0 0 0 0 7

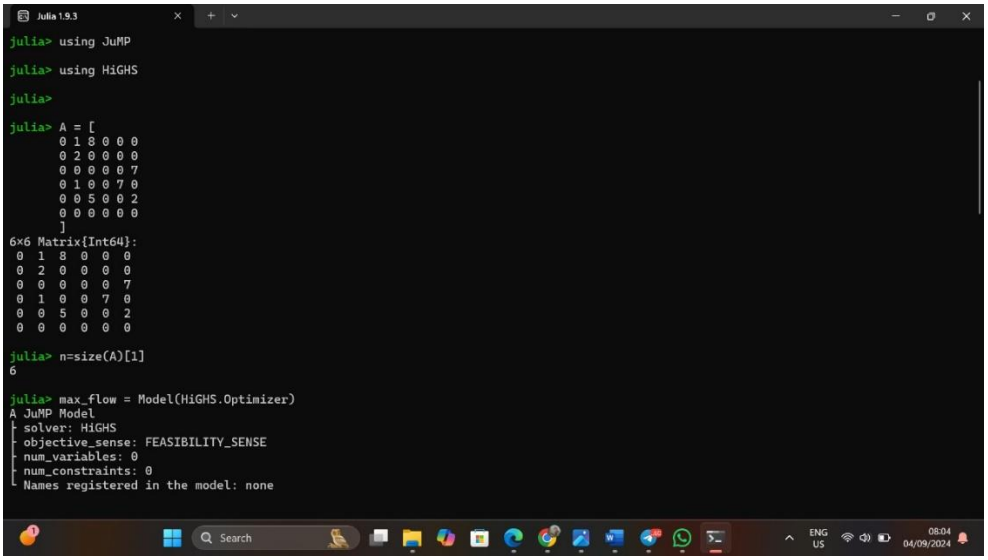
0 1 0 0 7 0

0 0 5 0 0 2

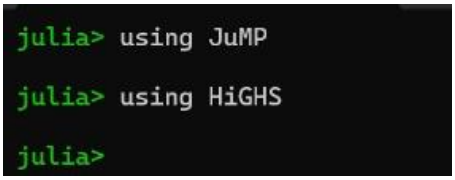
0 0 0 0 0 0

]

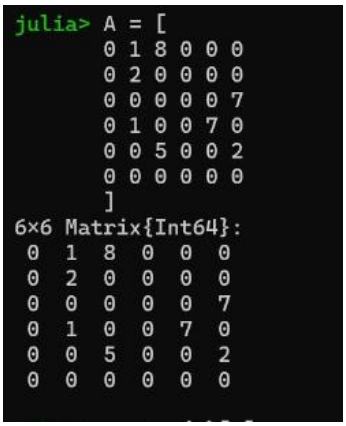
3. Buatlah program Julia untuk menyelesaikannya berdasarkan matriks yang telag dibuat.



4. Tahap pertama dalam membuat program ini adalah mengimpor paket

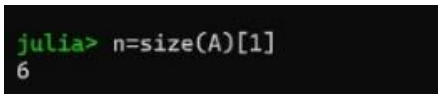


5. Kemudian mendefinisikan graf dengan matriks

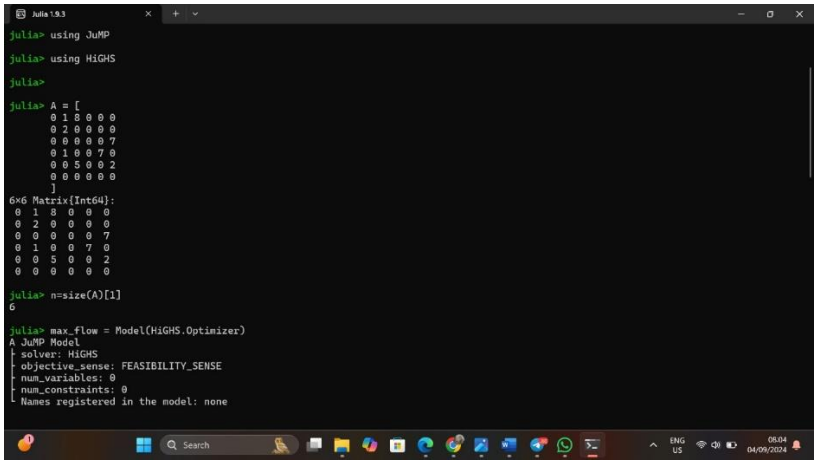


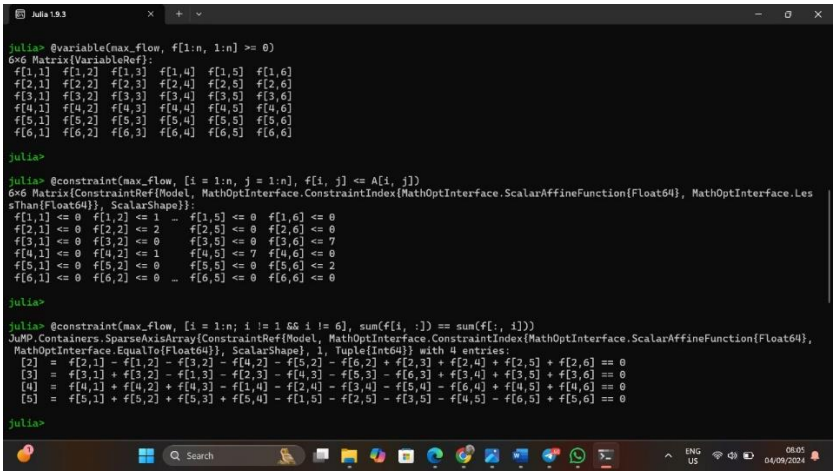
Matriks A mendefinisikan graf dengan biaya aliran antara node. Elemen A[i,j] menunjukan biaya aliran dari aliran dari node I ke node j. Jika biayanya 0, berarti tidak ada aliran langsung antara node tersebut.

6. Memebuat jumlah node, bagian ini menghitung jumlah node dalam graf A dengan mengambil ukuran dimensi pertama dari matriks A, dalam contoh ini, n akan bernilai 6 karena matriks A berukuran 6x6.

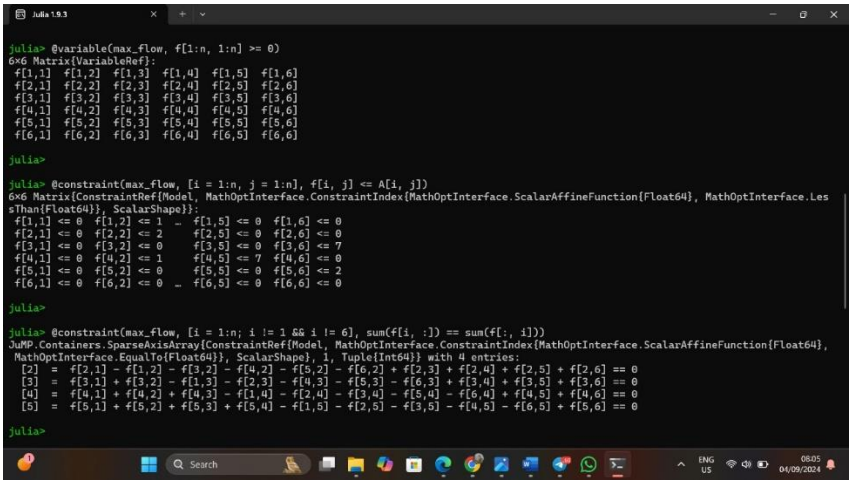


7. Kemudian kita dapat membuat model

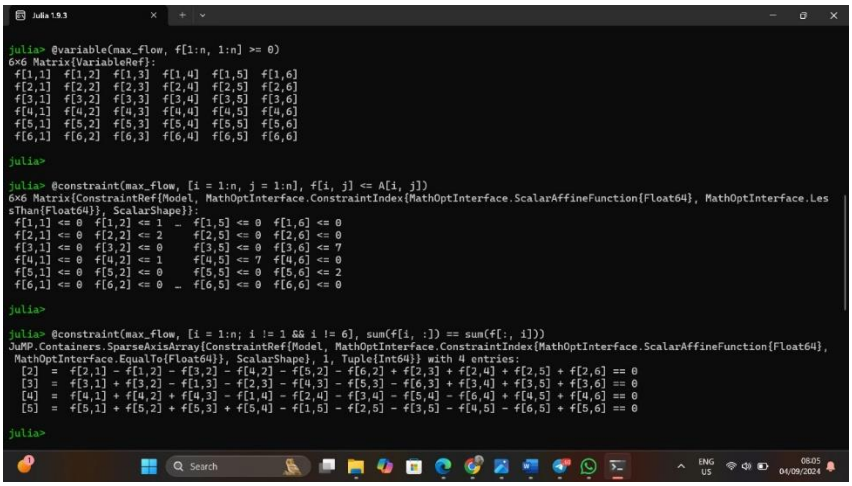




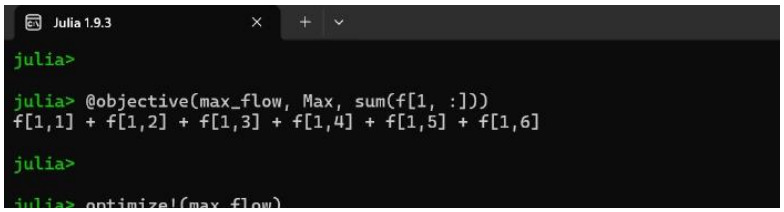
8. Mendefinisikan variable biner X untuk setiap arc dalam graf. Variable ini akan bernilai 1 jika arc tersebut termasuk dalam jallur dan variable akan bernilai 0 jika arc tersebut tidak termasuk dalam jalur.



9. Constraint : Arc dengan biaya 0. Constraint ini memastikan bahwa arc dengan biaya nol tidak termasuk dalam jalur.



10. Tujuan dari model ini adalah untuk meminimalkan total biaya aliran. Ini dilakukan dengan menjumlahkan hasil perkalian elemen-elemen matriks biaya A dengan variabel x.



11. Optimasi dan Hasil. Bagian ini menjalankan optimasi model dan menampilkan hasilnya. objective_value(model) memberikan nilai objektif dari solusi optimal, dan value.(x) memberikan nilai dari variabel x dalam solusi optimal.