TUGAS MATA KULIAH

OPTIMISASI

MAX-FLOW PROBLEM USING JULIA

Dosen Pengampuh:

Ir. Novalio Daratha, S.T., M.Sc., Ph.D.

Disusun Oleh

Zizki Wahyudi (G1D021052)

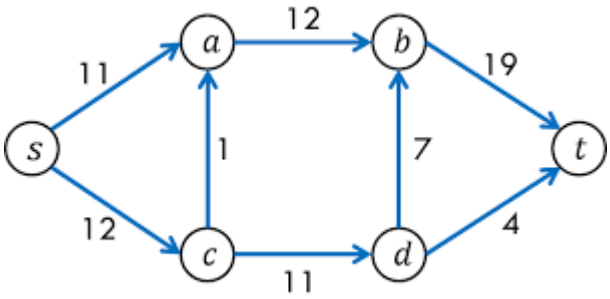
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS BENGKULU

2024

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 11 0 12 0 0

   0 0 12 0 0 0

   0 0 0 0 0 19

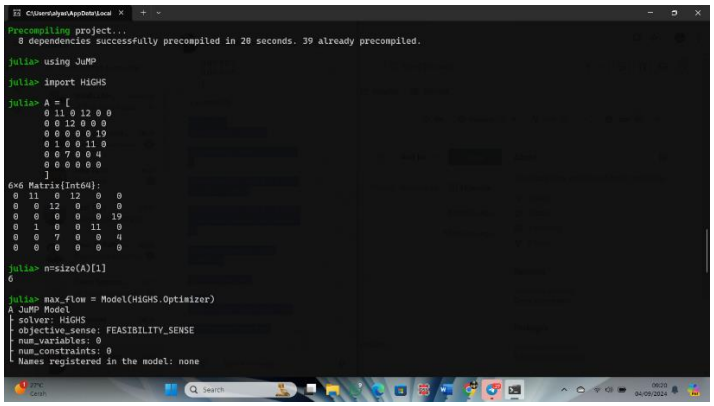
   0 1 0 0 11 0

   0 0 7 0 0 4

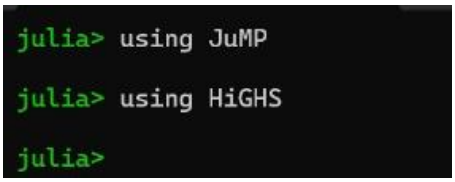
   0 0 0 0 0 0

   ]

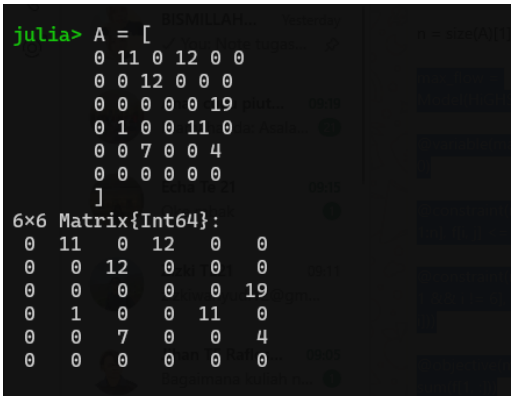
3. Buatlah program Julia untuk menyelesaikannya berdasarkan matriks yang telah dibuat.



4. Tahap pertama dalam membuat program ini adalah mengimpor paket

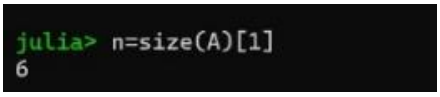


5. Kemudian mendefinisikan graf dengan matriks

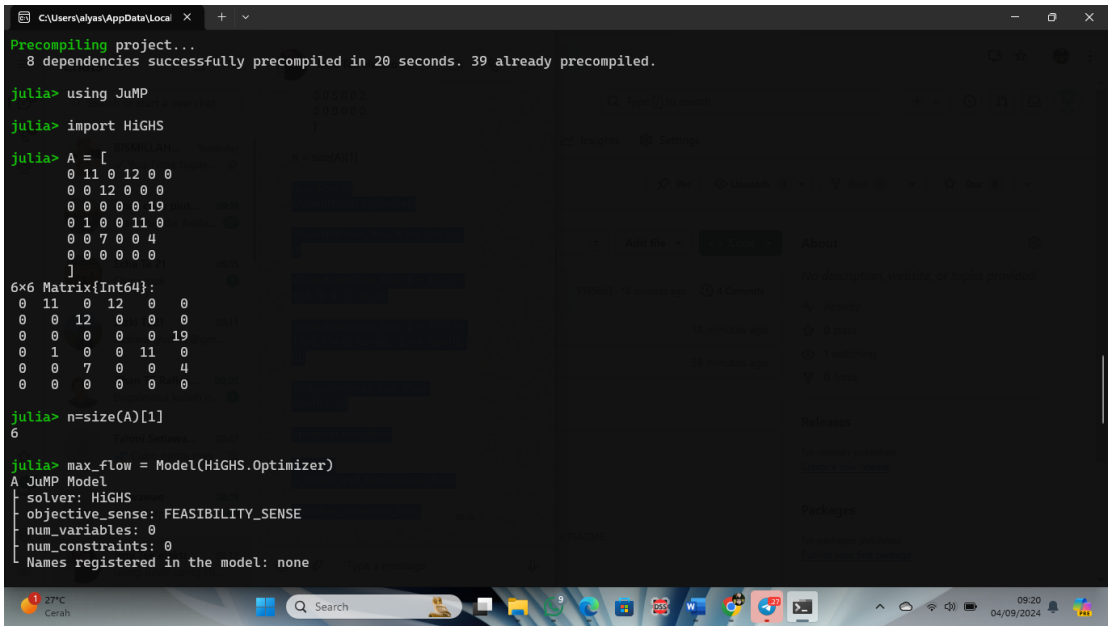


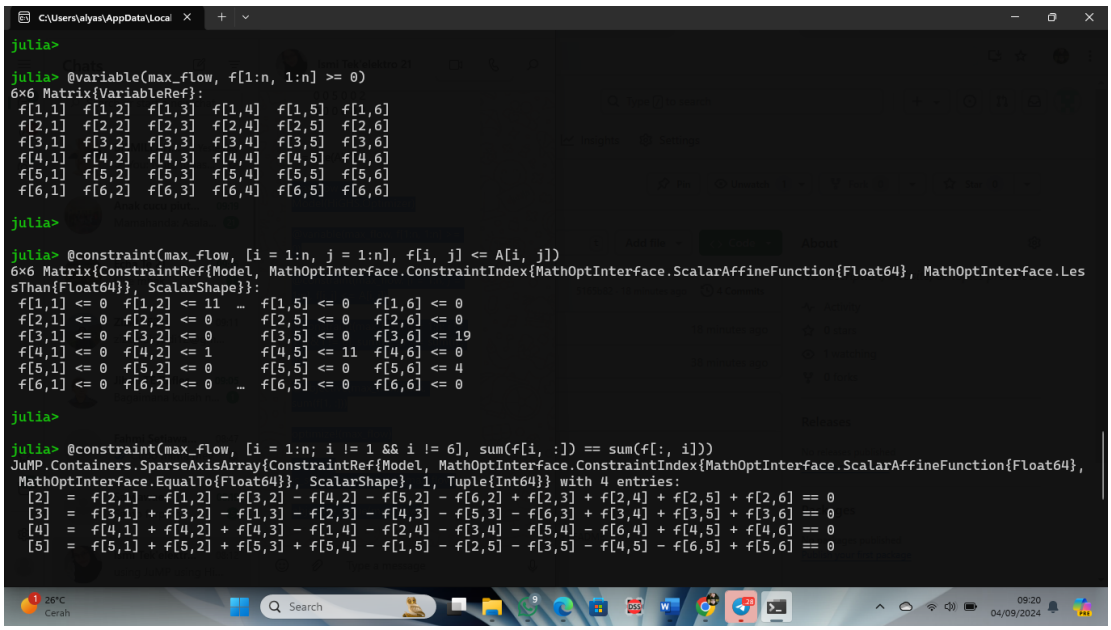
Matriks A mendefinisikan graf dengan biaya aliran antara node. Elemen A[i,j] menunjukan biaya aliran dari aliran dari node I ke node j. Jika biayanya 0, berarti tidak ada aliran langsung antara node tersebut.

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.

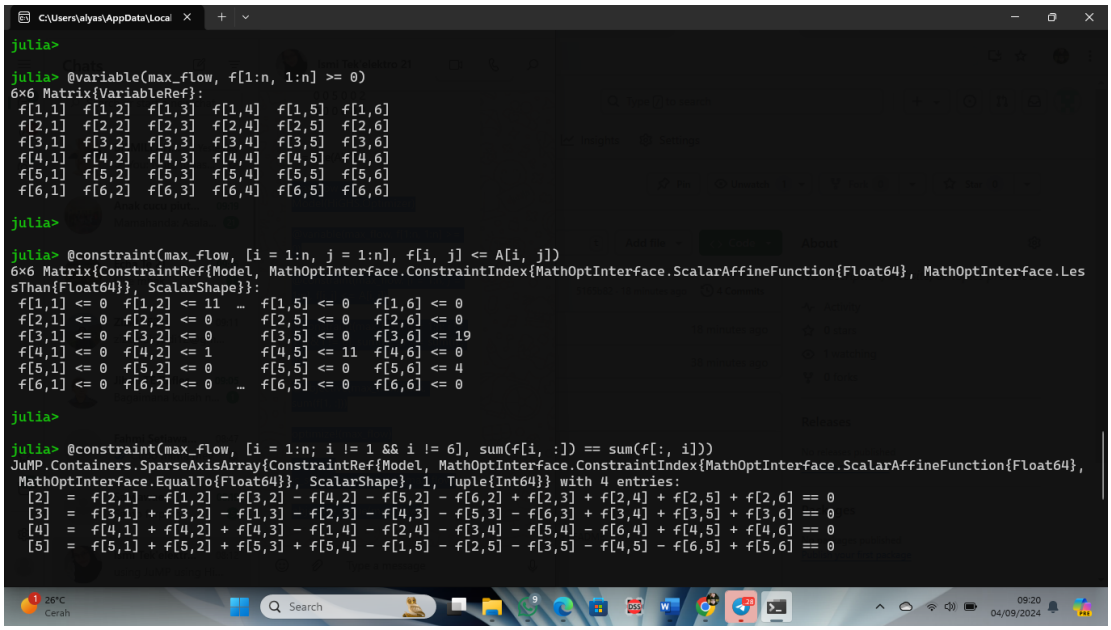


7. Kemudian kita dapat membuat model

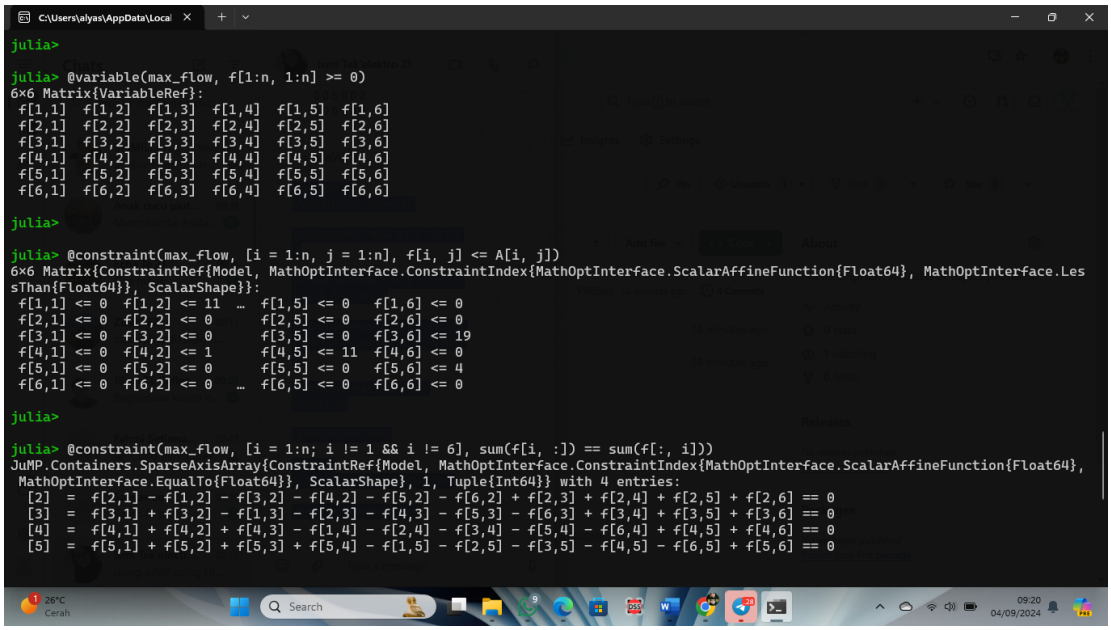




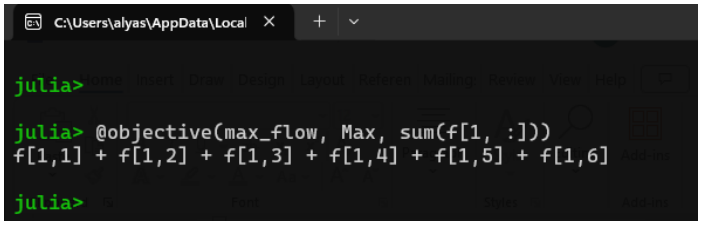
8. Mendefinisikan variable biner X untuk setiap arc dalam graf. Variable ini akan bernilai 1 jika arc tersebut termasuk dalam jallur dan variable akan bernilai 0 jika arc tersebut tidak termasuk dalam jalur.



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.