TUGAS 1

OPTIMISASI

NETWORK FLOW PROBLEM

Oleh:

Muhammad Trisaputra

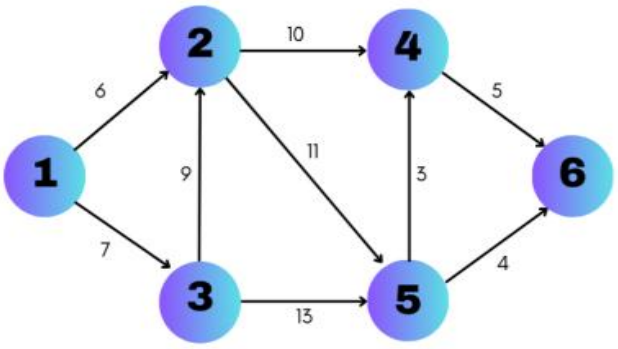
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS BENGKULU

2024

1. *Network Flow Problem*



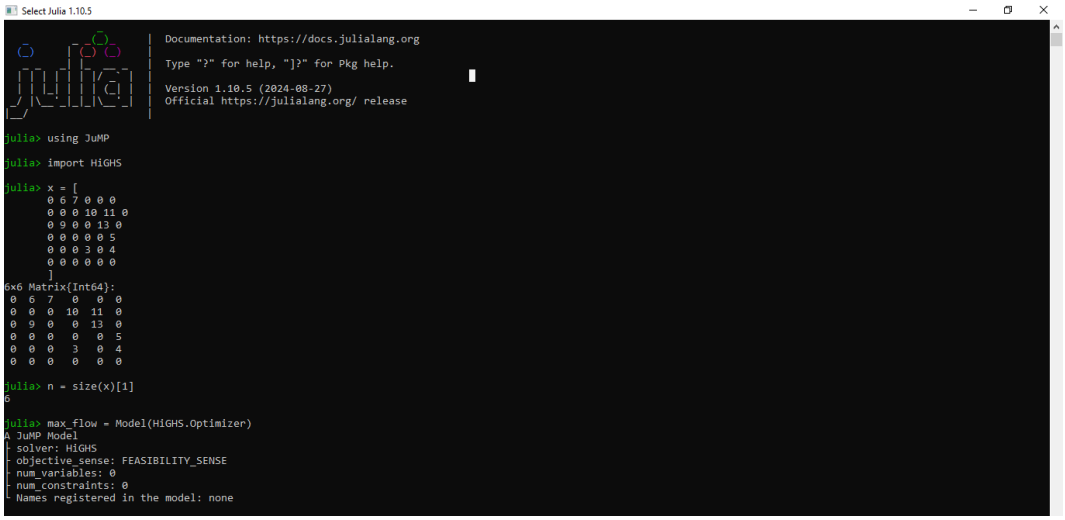
Gambar 1 *Network Flow*

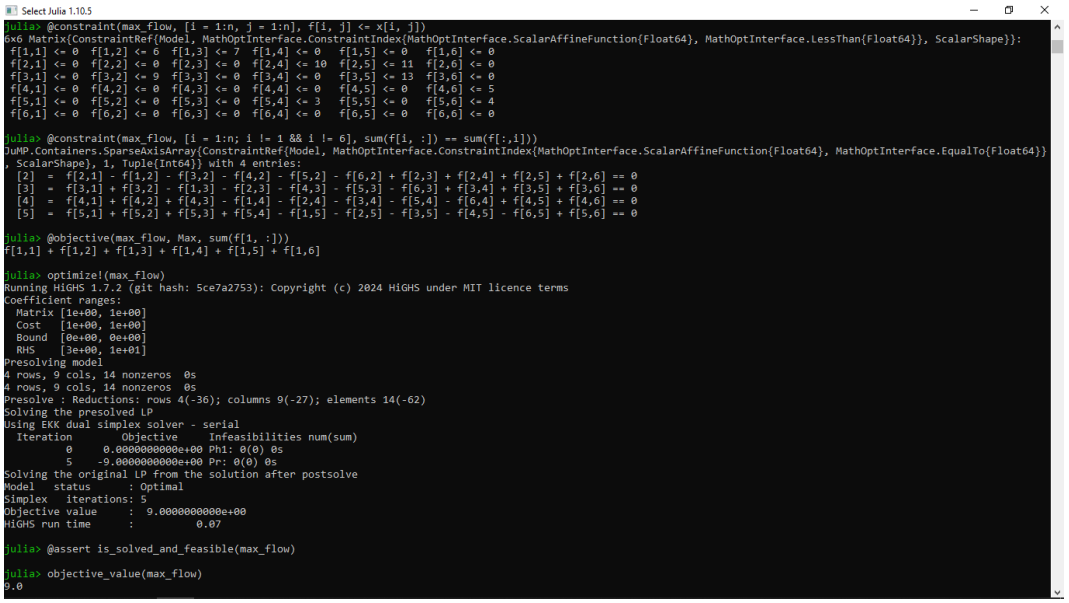
Aliran A = [

0	6	7	0	0	0
0	0	0	10	11	0
0	9	0	0	13	0
0	0	0	0	0	5
0	0	0	3	0	4
0	0	0	0	0	0

]

2. Menyelesaikan Masalah Menggunakan Julia





1. **using JuMP** dan **import HiGHS**
   Berfungsi untuk menggunakan library JuMP dan HiGHS

2. Pada Command Line

   x = [

0	**6**	**7**	**0**	**0**	**0**
0	**0**	**0**	**10**	**11**	**0**
0	**9**	**0**	**0**	**13**	**0**
0	**0**	**0**	**0**	**0**	**5**
0	**0**	**0**	**3**	**0**	**4**
0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

   ]

   Digunakan untuk mendeskripsikan Aliran jaringan dalam bentuk matriks A dengan ukuran 6x6
3. Pada baris **n = size(x)[1]**
   Untuk mendeklarasikan variabel n sebagai bentuk ukuran dari matriks x
4. Pada baris **max_flow = Model(HiGHS.Optimizer)**
   Baris yang digunakan mendeklarasikan sebuah model variabel max_flow menggunakan paket HiGHS
5. Pada baris kode **@variable(max_flow, f[1:n, 1:n] >=0))** mendefinisikan variabel keputusan f, dalam model max_flow. Setiap elemen dari matriks ini merepresentasikan aliran antara dua node dalam sebuah jaringan.
6. Pada baris kode **@constraint(max_flow, [i = 1:n, j = 1:n], f[i, j] <= x[i, j]** mendefinisikan setiap edge pada model max_flow di network flow dari satu untuk setiap pasangan (i, j) dari node dalam jaringan

7. **@constraint(max_flow, [i = 1:n; i != 1 && i != 6], sum(f[i, :]) == sum(f[:, i]))** mendeklarasikan bahwa jumlah aliran yang keluar dari node i harus sama dengan jumlah aliran yang masuk ke node i.
8. **@objective(max_flow, Max, sum(f[1, :]))** memiliki fungsi untuk memaksimalkan total flow dari node sumber ke node tujuan
9. **optimize!(max_flow)** model yang telah dibuat dilakukan pengoptimalan dengan perintah '**optimize**'.
10. **@assert is_solved_and_feasible(max_flow)** berfungsi untuk memastikan model telah terpecahkan.
11. Pada baris **objective_value(max_flow)** menampilkan nilai terbaik dari fungsi tujuan yang dicapai, yaitu 14

Link Github : https://github.com/muhammadtrisaputra/Optimization
Link Youtube : https://youtu.be/E84phTiZM84