

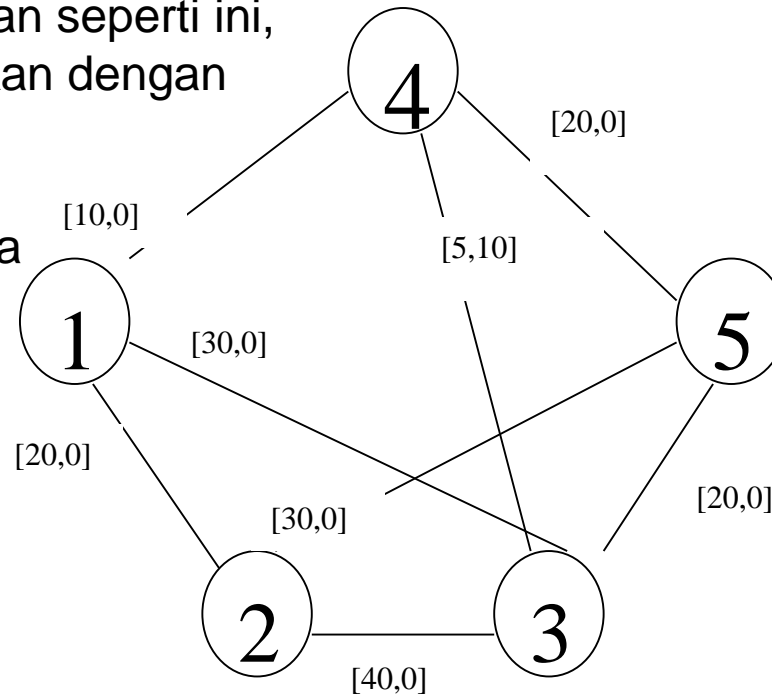
Pertemuan 12

Maximum Flow Model

Ilustrasi

- Berapa kapasitas max sebuah pipa dapat mengalirkan air
- Diketahui kapasitas awal dari sebuah pipa
- Ditanya kapasitas max dari pipa, dan apakah pipa tersebut dapat dialiri air ?

Shidiq, gambarnya jangan seperti ini,
 Tapi angkanya di dekatkan dengan
 Nodenya, jangan [10,0]
 Membingungkan
 Jadi seperti gambarku ya



Node 1 → node sumber, dapat menghasilkan $20 + 30 + 10 = 60$ liter air

Node 5 → node tujuan, mendapat $20 + 30 + 20 = 70$ liter air

Persoalan → seharusnya seimbang antara sumber dan tujuan,
 sekarang bagaimana cara menyeimbangkannya ?..

Langkah - langkah

1. Node awal beri label \rightarrow $[\sim, -]$
node terpilih = node awal
2. Cari max flow dari node terpilih, dengan syarat:
 1. Tidak boleh ke node yang telah terpilih, kec.tidak ada node lain yang akan dipilih
 2. Tidak boleh memilih 0
 3. Tidak boleh looping
 4. Jika ada yang sama \rightarrow pilih node terkecil
 5. Jika tidak ada node yang akan dipilih \rightarrow kembali ke node sebelumnya dan coret node yang terpilih

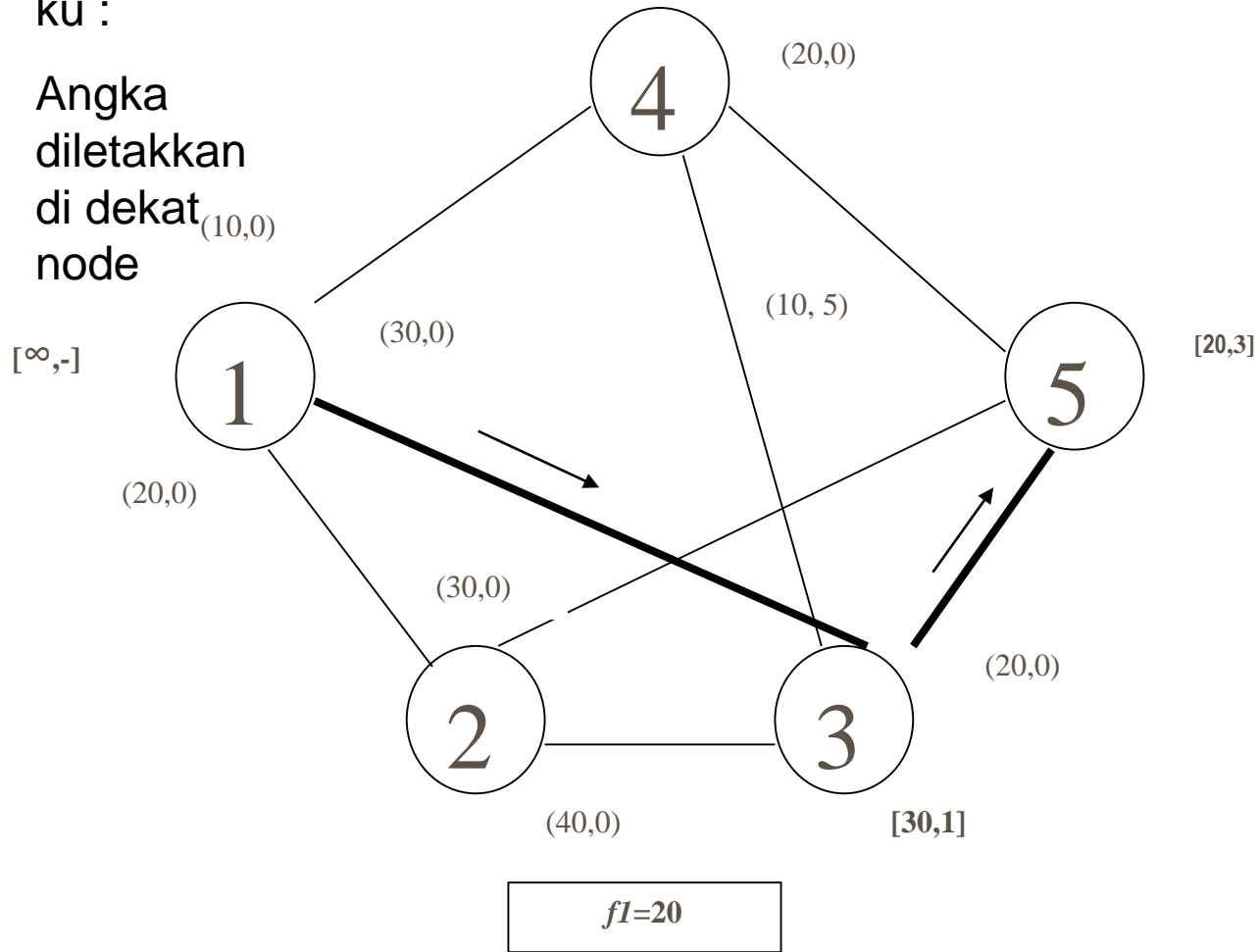
Langkah - langkah

3. Beri label pada node terpilih berikutnya dengan → [max_flow, node terpilih]
4. Node terpilih = node terpilih berikutnya
5. Apakah node terpilih adalah node tujuan ?
 - If yes, then ke 6
 - Else ke 2
6. Cari yang terkecil dari [max_flow] yang didapat → masukkan dalam variabel f
7. Rubah titik awal yang dilalui dengan → titik awal – f
8. Rubah titik akhir yang dilalui dengan → titik akhir + f
9. Apakah dari node awal sudah 0 semua ?
 - If yes then stop
 - Else ke 1

Hasil Iterasi 1

Seperti gambar
ku :

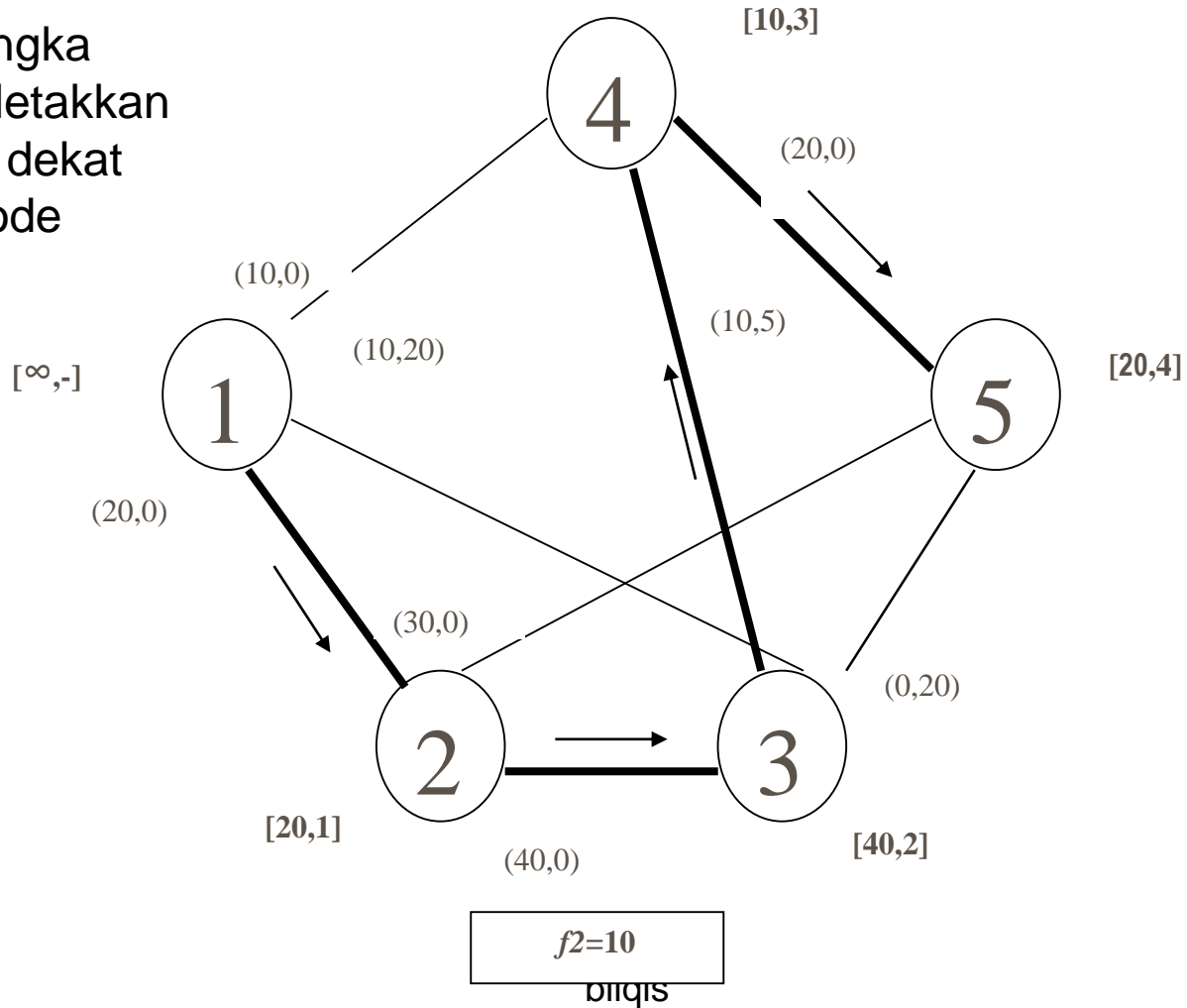
1. Angka diletakkan di dekat node



Seperti gambar
ku :

1. Angka diletakkan di dekat node

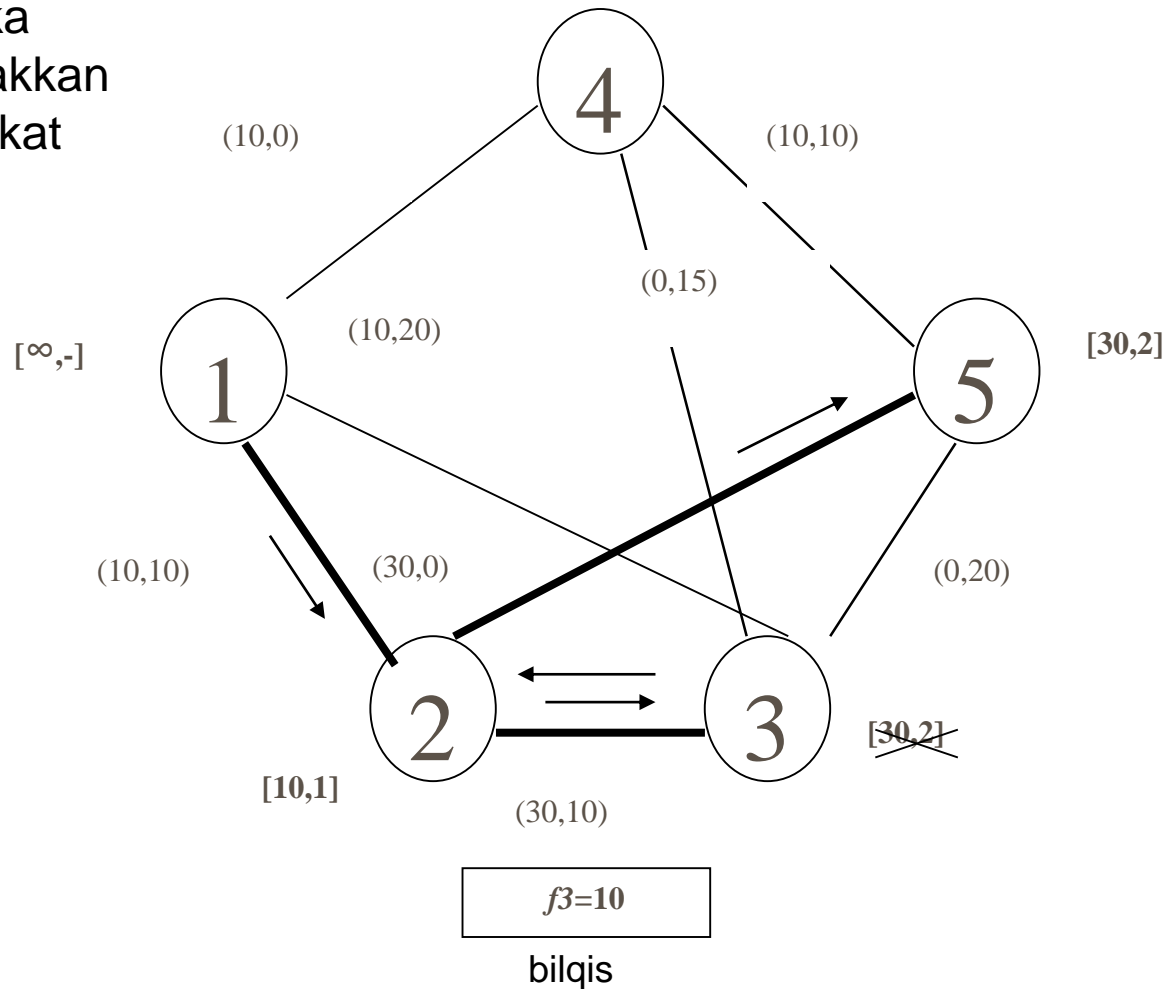
Hasil Iterasi 2



Hasil Iterasi 3

Seperti gambar
ku :

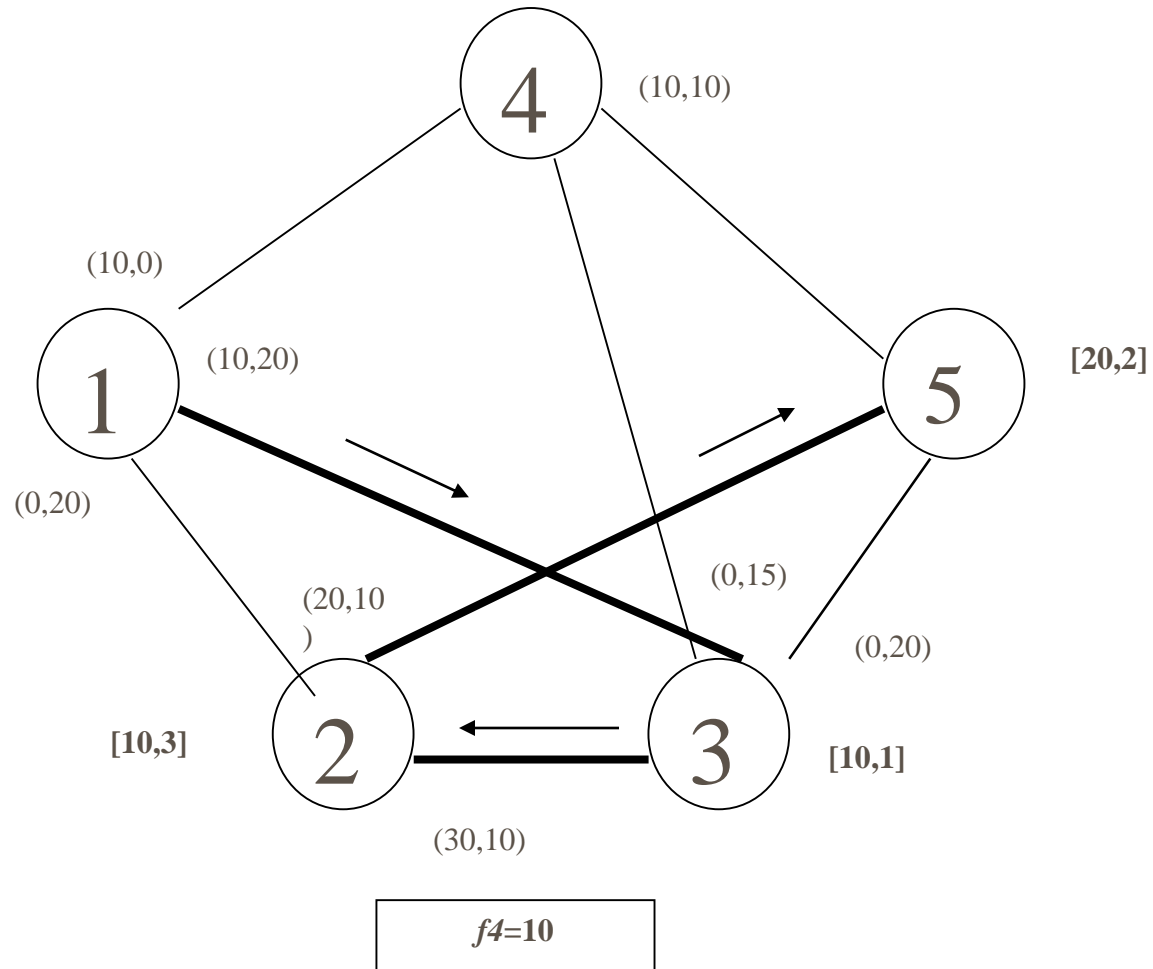
1. Angka diletakkan di dekat node



Iterasi 4

Seperti gambar
ku :

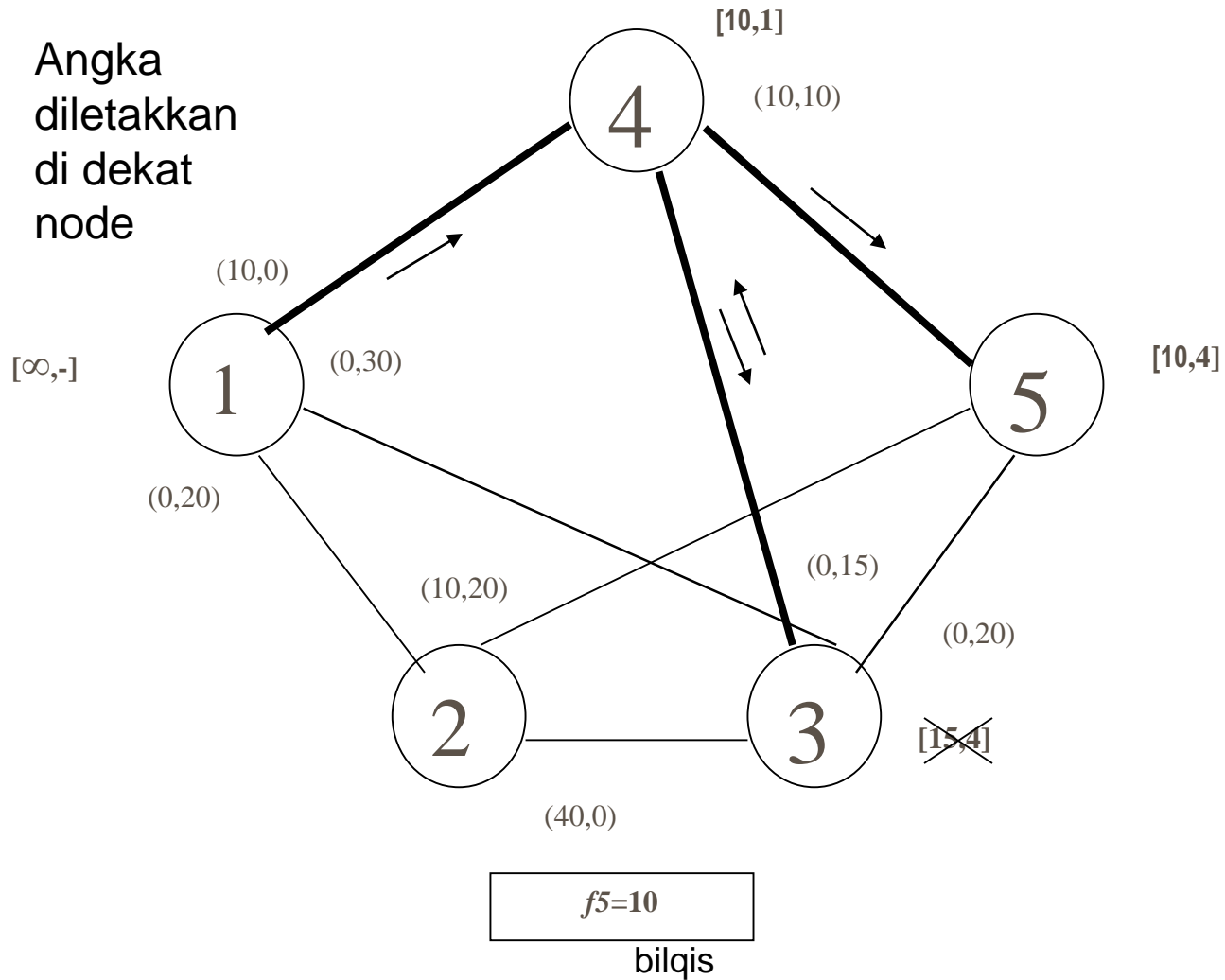
1. Angka diletakkan di dekat node



Iterasi 5

Seperti gambar
ku :

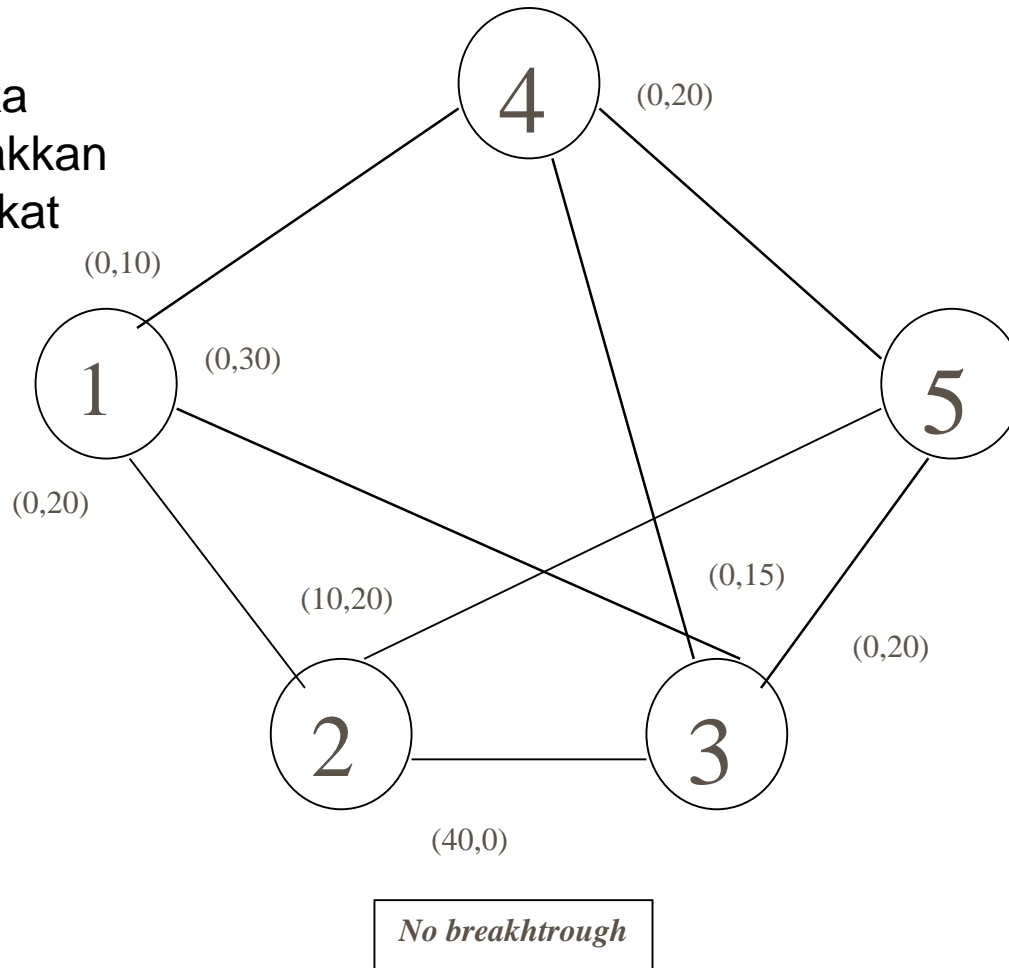
1. Angka
diletakkan
di dekat
node



Iterasi 6

Seperti gambar
ku :

1. Angka
diletakkan
di dekat
node



Seperti gambar ku :

1. Diberi gambar akhir, sehingga jelas max flow yang mengalir di tiap pipa
2. Seperti gambar ku

Arc	$(\hat{C}_{ij}, \hat{C}_{ji}) - (C_{ji}, C_{ji})$	Jumlah Arus	Direction
(1,2)	$(20,0) - (0,20) = (20,-20)$	20	1→2
(1,3)	$(30,0) - (0,20) = (30,-30)$	30	1→3
(1,4)	$(10,0) - (0,10) = (10,-10)$	10	1→4
(2,3)	$(40,0) - (40,0) = (0,0)$	0	-
(2,5)	$(30,0) - (10,20) = (20,-20)$	20	2→5
(3,4)	$(10,5) - (0,15) = (10,-10)$	10	3→4
(3,5)	$(20,0) - (0,20) = (20,-20)$	20	3→5
(4,5)	$(20,0) - (0,20) = (20,-20)$	20	4→5

Dengan TORA

INPUT GRID - MAXIMAL FLOW

Check here if network is symmetrical

		N1	N2	N3	N4	N5
	Node Name					
N1			20.00	30.00	10.00	0.00
N2		0.00		40.00	0.00	30.00
N3		0.00	0.00		10.00	20.00
N4		0.00	0.00	2.00		20.00
N5		0.00	0.00	0.00	0.00	

		Iteration 1				
		Starting Flow Matrix				
		N1	N2	N3	N4	N5
N1			20.00	30.00	10.00	0.00
N2		0.00		40.00	0.00	30.00
N3		0.00	0.00		10.00	20.00
N4		0.00	0.00	2.00		20.00
N5		0.00	0.00	0.00	0.00	
		Iteration 2: Breakthrough flow = 20.00				
Labels:		[1][0,-]-[3][30.00,1]-[5][20.00,3]				
		N1	N2	N3	N4	N5
N1			20.00	10.00	10.00	0.00
N2		0.00		40.00	0.00	30.00
N3		20.00	0.00		10.00	0.00
N4		0.00	0.00	2.00		20.00
N5		0.00	0.00	20.00	0.00	

Iteration 3: Breakthrough flow = 10.00						
Labels:		[1][0,--]-[2][20.00,1]-[3][40.00,2]-[4][10.00,3]-[5][20.00,4]				
		N1	N2	N3	N4	N5
N1			10.00	10.00	10.00	0.00
N2		10.00		30.00	0.00	30.00
N3		20.00	10.00		0.00	0.00
N4		0.00	0.00	12.00		10.00
N5		0.00	0.00	20.00	10.00	
Iteration 4: Breakthrough flow = 10.00						
Labels:		[1][0,--]-[2][10.00,1]-[5][30.00,2]				
		N1	N2	N3	N4	N5
N1			0.00	10.00	10.00	0.00
N2		20.00		30.00	0.00	20.00
N3		20.00	10.00		0.00	0.00
N4		0.00	0.00	12.00		10.00
N5		0.00	10.00	20.00	10.00	

Iteration 5: Breakthrough flow = 10.00						
Labels:		(1)[0,-]-(3)[10.00,1]-(2)[10.00,3]-(5)[20.00,2]				
		N1	N2	N3	N4	N5
N1			0.00	0.00	10.00	0.00
N2		20.00		40.00	0.00	10.00
N3		30.00	0.00		0.00	0.00
N4		0.00	0.00	12.00		10.00
N5		0.00	20.00	20.00	10.00	
Iteration 6: Breakthrough flow = 10.00						
Labels:		(1)[0,-]-(4)[10.00,1]-(5)[10.00,4]				
		N1	N2	N3	N4	N5
N1			0.00	0.00	0.00	0.00
N2		20.00		40.00	0.00	10.00
N3		30.00	0.00		0.00	0.00
N4		10.00	0.00	12.00		0.00
N5		0.00	20.00	20.00	20.00	