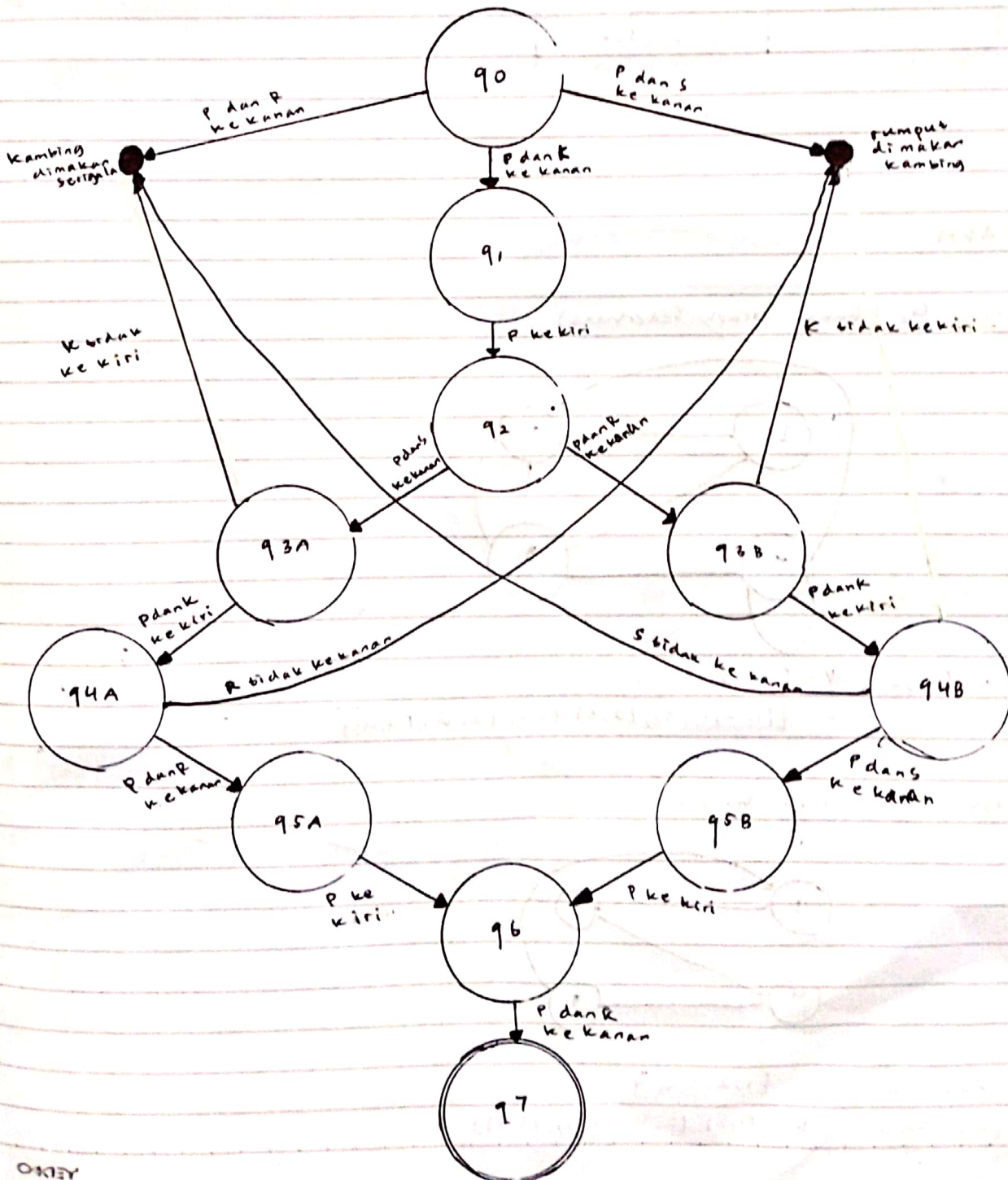


Kasus Tentang Proses Penyebrangan

Seorang petani (P) dengan seekor kambing (K), serigala (S) dan seekor rumpus (R) yang berada pada suatu sisi sungai (kita sebut saja kiri). Terdapat pula sebuah perahu kecil dan hanya bisa memuat petani itu dan salah satu dari K, S, atau R. Kemudian petani itu akan menyebrangkan ketiganya ke sisi kanan sungai, tetapi jika petani meninggalkan S dan K pada suatu sisi sungai maka K akan dimakan S begitu pula jika K ditinggalkan dengan R, maka R akan dimakan K.

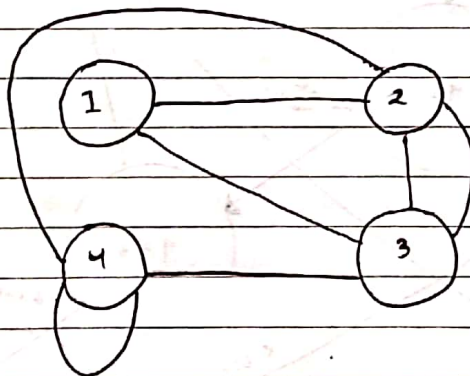
modelkan diagram statenya.



	Kiri	Kanan
q0	P, K, S, R	
q1	S, R	P, K
q2	P, S, R	K
q3A	R	P, K, S
q3B	S	P, K, R
q4A	P, K, R	S
q4B	P, K, S	R
q5A	K	P, S, R
q5B	K	P, S, R
q6	P, K	S, R
q7		P, K, S, R

* GRAPH

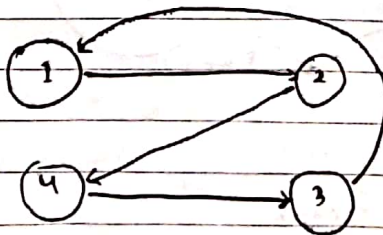
2. Graph G_2 (Bukan Graph Sederhana)



Himpunan Simpul $V = \{1, 2, 3, 4\}$

Himpunan Busur $E = \{(1, 2), (1, 3), (2, 3), (3, 2), (2, 4), (4, 4)\}$

3. Graph G_3 (Graph Berarah)

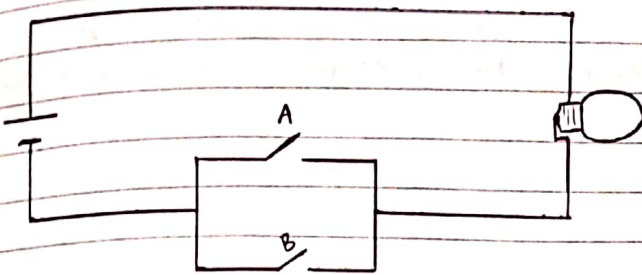


Himpunan Simpul $V = \{1, 2, 3, 4\}$

Himpunan Busur $E = \{(1, 2), (2, 1), (2, 3), (3, 4), (4, 3)\}$

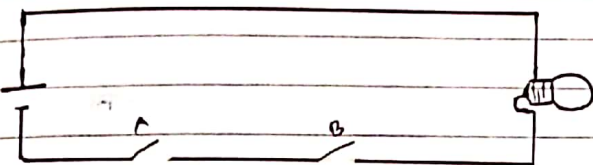
OKIEY

* Rangkaian Saklar Paralel



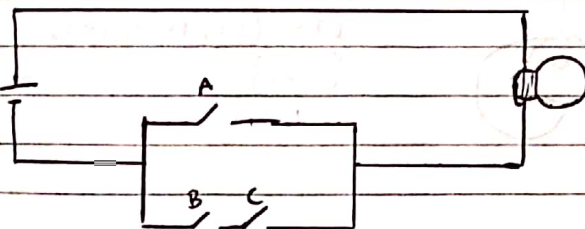
Saklar A	Saklar B	Lampu
On	On	On
On	Off	On
Off	On	On
Off	Off	Off

* Rangkaian Saklar Seri



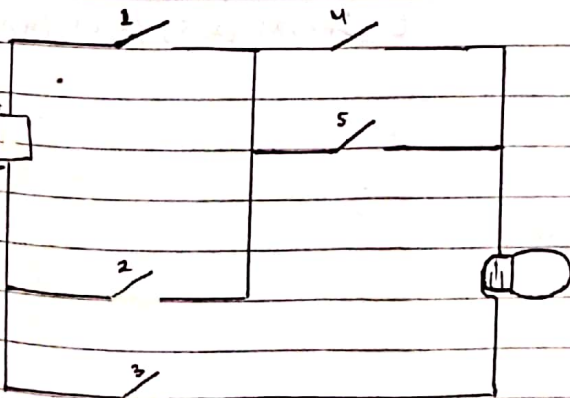
Saklar A	Saklar B	Lampu
On	On	On
On	Off	Off
Off	On	Off
Off	Off	Off

* Rangkaian Saklar Kombinatorial



Saklar A	Saklar B	Saklar C	Lampu
On	On	On	On
On	On	Off	On
On	Off	On	On
On	Off	Off	On
Off	On	On	On
Off	On	Off	Off
Off	Off	On	Off
Off	Off	Off	Off

* Problem

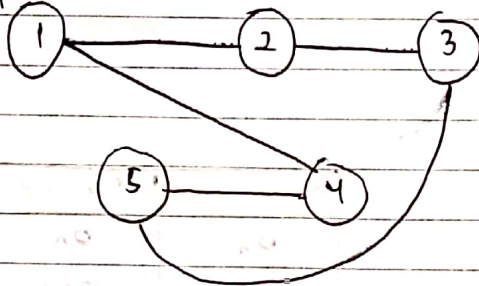


$$L = \{ (1, 3, 4), (1, 3, 5), (1, 3, 4, 5), (1, 2, 3, 4), (1, 2, 3, 5), (1, 2, 3, 4, 5) \}$$

*Test

1. Buatlah contoh simple-graph dengan jumlah simpul 5, serta cari E dan V nya
2. Buatlah contoh multi-graph dengan jumlah simpul 6, serta cari E dan V nya
3. Buatlah contoh direct-graph dengan ada proses looping dengan jumlah simpul 5, serta cari E dan V nya

(1) Simple-graph

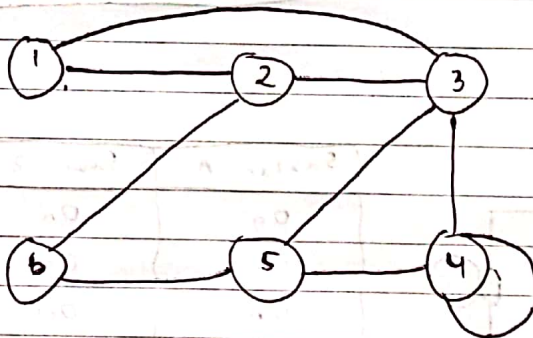


$$G = (V, E)$$

$$V = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

$$E = \{(1, 2), (2, 3), (3, 4), (4, 5), (5, 1), (1, 4)\}$$

(2) multi-graph

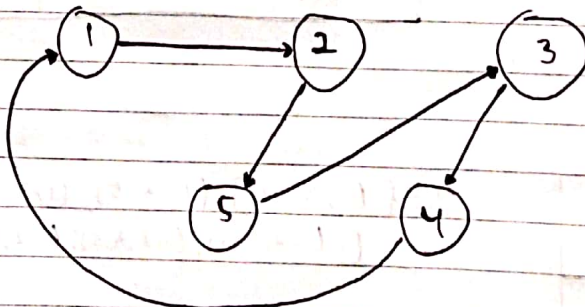


$$G = (V, E)$$

$$V = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$E = \{(1, 2), (1, 3), (2, 3), (2, 6), (3, 4), (3, 5), (4, 4), (4, 5), (5, 6)\}$$

(3) direct-graph



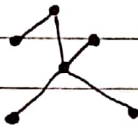
$$G = (V, E)$$

$$V = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

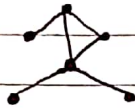
$$E = \{(1, 2), (2, 5), (3, 4), (4, 1), (5, 3)\}$$

* Tree

Tree merupakan graf tak berarah terhubung yang tidak memuat sirkuit sederhana. Diagram tree dapat digunakan sebagai alat untuk memecahkan masalah dengan menggambarkan semua alternatif pemecahan



pohon



bukan pohon

Ciri-ciri hutan (forest):

banyaknya titik: n

banyaknya pohon: k

banyaknya rusuk: $n - k$

Sifat pohon:

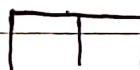
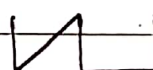
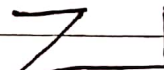
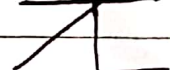
- terdapat n buah simpul dan $n-1$ buah sisi
- tidak mempunyai sirkuit
- setiap pasang simpul terhubung dengan lintasan tunggal

- Spanning Tree \rightarrow merupakan pohon dan mencakup semua titik dari G . pohon merentang diperoleh dengan cara menghilangkan sirkuit didalam graf tersebut.

contoh:



G

 T_1  T_2  T_3  T_4

T_1, T_2, T_3, T_4 merupakan spanning tree dari G

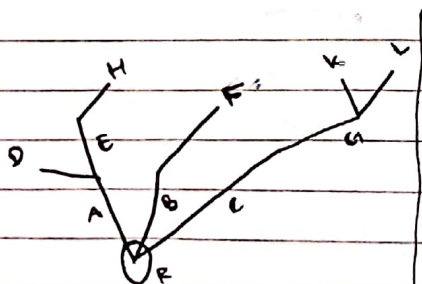
• Rooted Tree (Pohon Berakar)

- unsur-unsurnya:

- Akar (ditunjukkan dengan lingkaran)
- Daun
- cabang
- Level

sifat utama pohon berakar

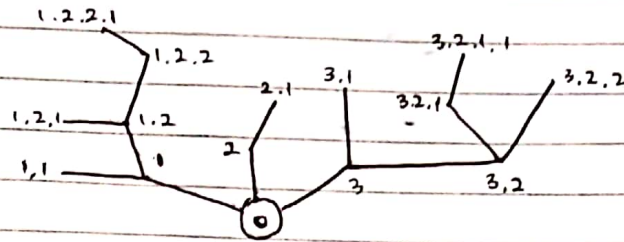
- Root: derajat keluar ≥ 0 , derajat masuk ≥ 0
- Daun: derajat keluar $= 0$, derajat masuk $= 1$
- Setiap simpul mempunyai level yang dimulai dari root yang levelnya 1 sampai level ke- n pada daun paling bawah



R = akar

D, H, F, K, L: Daun

- Pohon Berurut Berakar (Ordered rooted Tree) \rightarrow pohon berakar yang diberi label berurut secara sistematis, sistem ini disebut Universal Address System



❖ Relasi

\rightarrow Hubungan antara anggota suatu himpunan dengan anggota himpunan lainnya

Sifat-sifat relasi:

- Reflektif
- Ireflektif
- Simetrik
- Anti simetrik
- Transitif

Jenis-jenis Relasi

- Simetrik
- anti Simetrik
- Transitif
- Reflektif
- Invers

① Relasi invers (kebalikan)

$$R^{-1} = \{(b, a) : (a, b) \in R\}$$

Contoh: $A = \{1, 2, 3\}$, $B = \{x, y\}$

$R = \{(1, x), (1, y), (3, x)\}$ relasi dari $A \rightarrow B$

$R^{-1} = \{(x, 1), (y, 1), (x, 3)\}$ relasi $B \rightarrow A$

② Relasi Simetrik ($A \rightarrow B$ sama dengan $B \rightarrow A$)

③ Relasi Reflektif (tiap-tiap anggota A berelasi dengandiri-sendiri)

Contoh: $A = \{1, 2, 3, 4\}$

$R = \{(1, 1), (2, 2), (2, 3), (3, 3), (4, 2), (4, 4)\}$

④ Relasi anti simetrik \rightarrow Jika $(a, b) \in R$, $a \neq b$, maka $(a, b) \notin R$ atau $(b, a) \notin R$ tapi tidak keduanya

Contoh: $A = \{1, 2, 3\}$. $R_1 = \{(1, 1), (2, 1), (2, 2)\}$

yg bukan relasi anti simetrik: $R_2 = \{(2, 3), (3, 2)\}$

⑤ Relasi Transitif - Jika $(a, b) \in R$ dan $(b, c) \in R$, maka $(a, c) \in R$.

Contoh $A = \{1, 2, 3\}$. $R = \{(1, 2), (2, 3), (1, 3)\}$

yang bukan relasi transitif $R = \{(1, 2), (2, 3)\}$ (karena tidak ada $(1, 3) \in R$)