

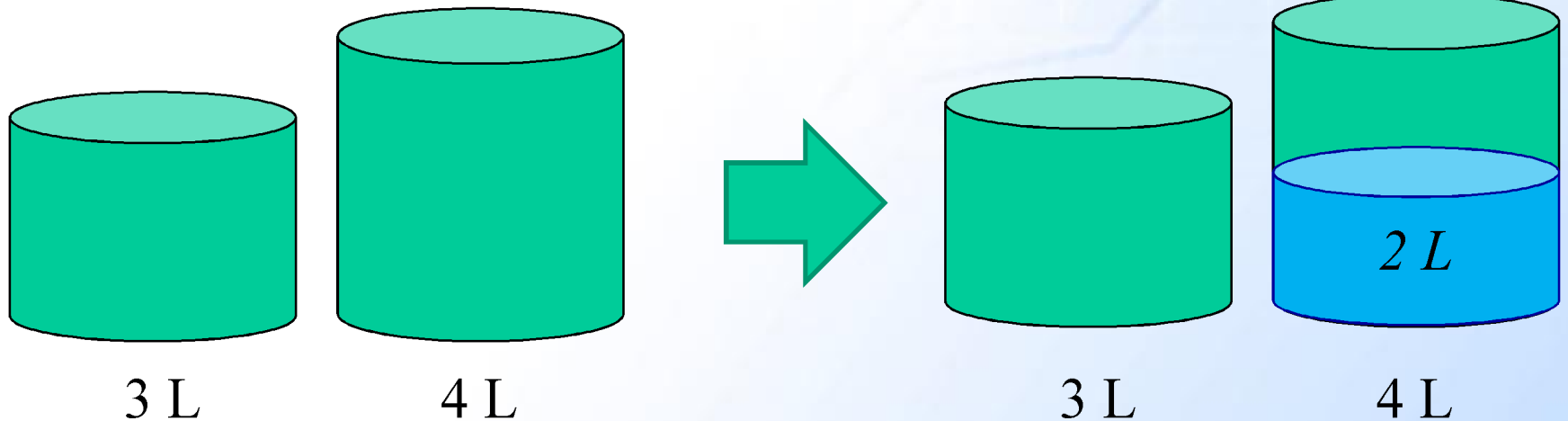
Pengantar Kecerdasan Buatan

AI sebagai pelacakan
(SEARCHING)



Kasus WATER JUG

- Terdapat 2 buah wadah berukuran 3 L dan 4 L
- Bagaimana cara mendapatkan air 2 L pada wadah 4 L ?



RULE

1. Mengisi wadah 3 L s.d. Penuh
2. Membuang isi wadah 3 L
3. Menuangkan isi wadah 3 L ke 4 L s.d 4 L penuh
4. Menuangkan isi wadah 3 L ke 4 L s.d 3 L kosong
5. Mengisi wadah 4 L s.d. Penuh
6. Membuang isi wadah 4 L
7. Menuangkan isi wadah 4 L ke 3 L s.d 3 L penuh
8. Menuangkan isi wadah 4 L ke 3 L s.d 4 L kosong

Ukuran Performansi

- **Completeness**

Apakah metode tersebut menjamin penemuan solusi jika solusinya memang ada?

- **Optimally**

Apakah metode tersebut menjamin menemukan solusi yang terbaik jika terdapat beberapa solusi berbeda ?

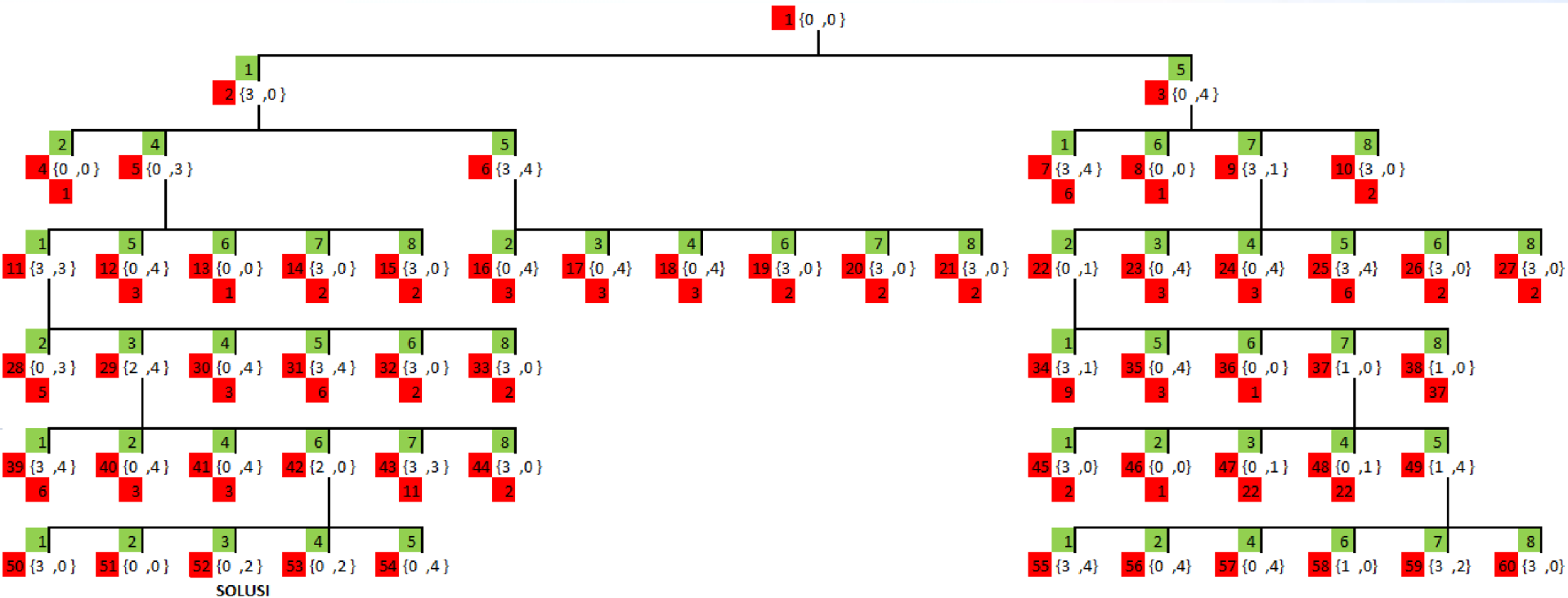
- **Time Complexity**

Berapa lama waktu yang diperlukan ?

- **Space Complexity**

Berapa banyak memori yang diperlukan ?

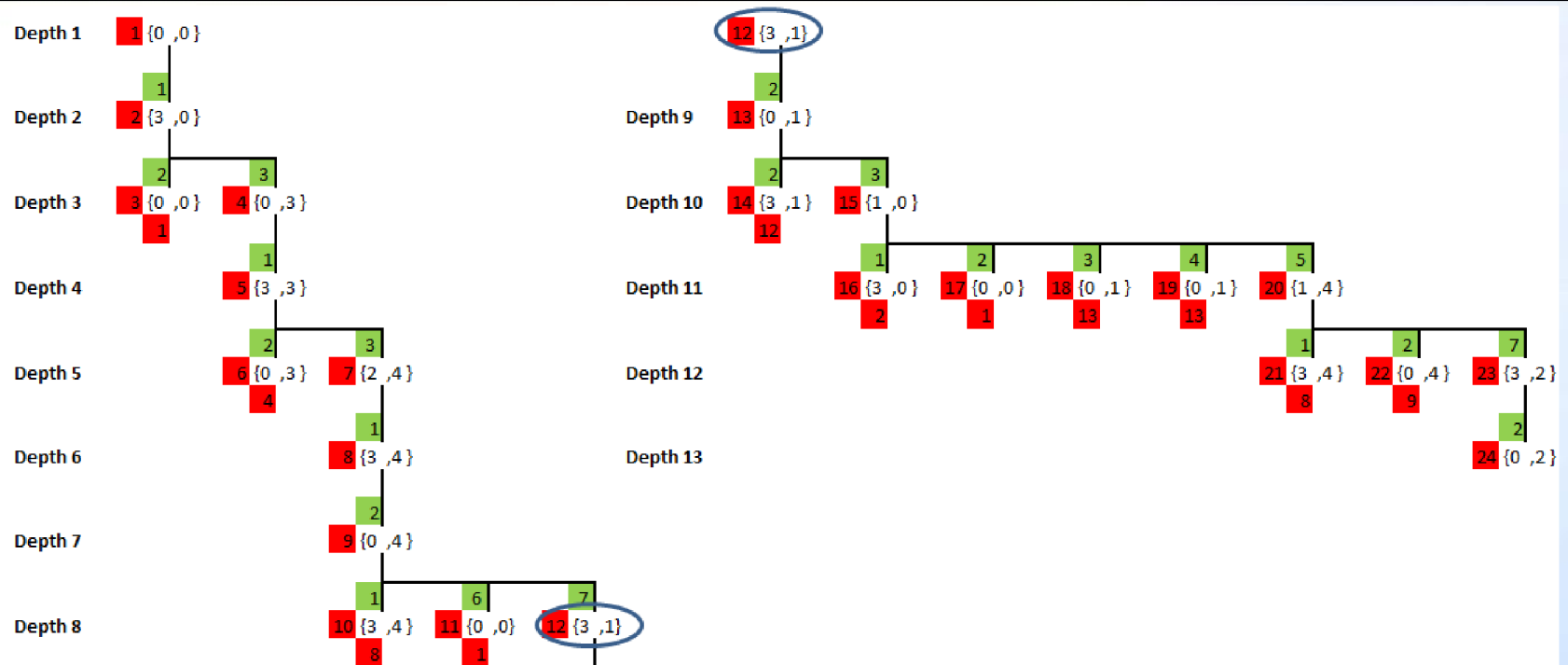
BFS



- 60 state, Depth : 7
- Solusi : (7 langkah)

$\{0,0\} - \{3,0\} - \{0,3\} - \{3,3\} - \{2,4\} - \{2,0\} - \{0,2\}$

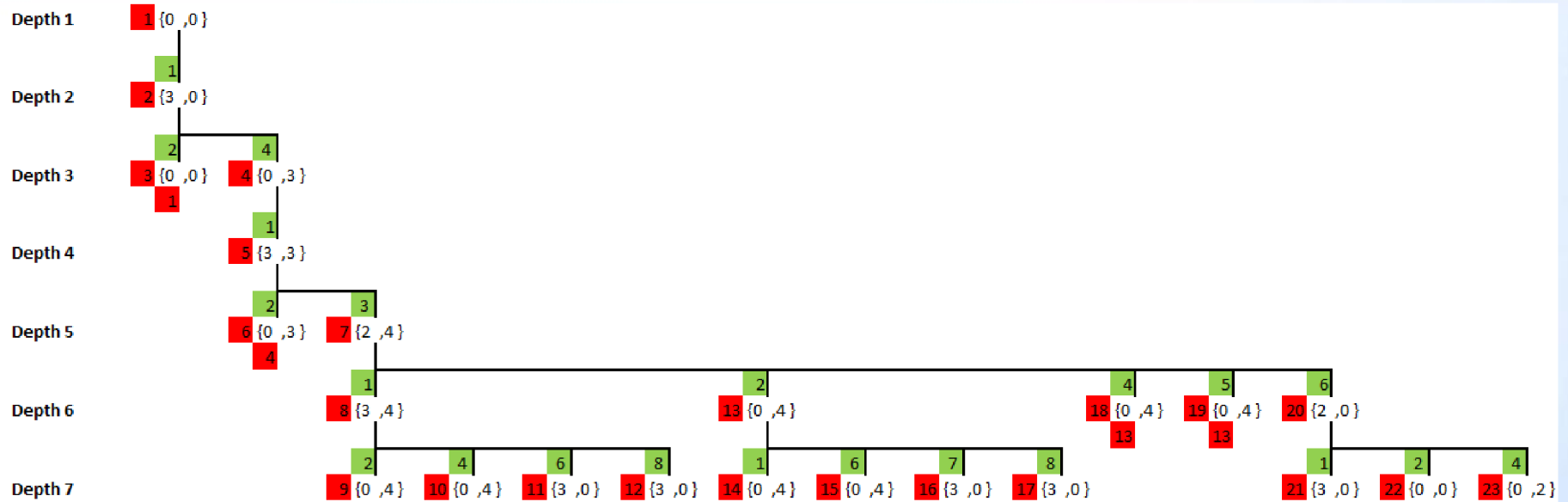
DFS



- 24 State
- Solusi : (13 langkah)

$\{0,0\} - \{3,0\} - \{0,3\} - \{3,3\} - \{2,4\} - \{3,4\} - \{0,4\} -$
 $\{3,1\} - \{0,1\} - \{1,0\} - \{1,4\} - \{3,2\} - \{0,2\}$

DLS, depth : 7



- 22 State

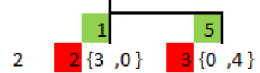
- Solusi : (7 langkah)

$\{0,0\} - \{3,0\} - \{0,3\} - \{3,3\} - \{2,4\} - \{2,0\} - \{0,2\}$

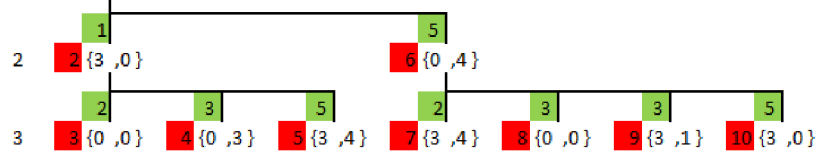
IDS

DEPTH 1 1 **1** {0,0}

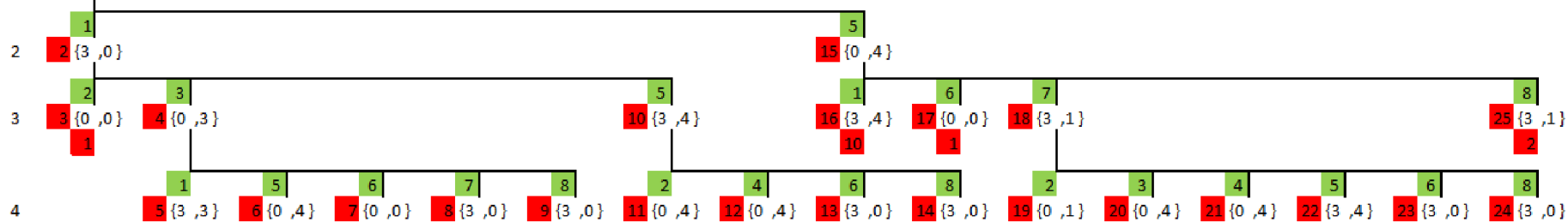
DEPTH 2 1 **1** {0,0}



DEPTH 3 1 **1** {0,0}



DEPTH 4 1 **1** {0,0}



... dst hingga solusi ditemukan

BS

- Perhatikan 8-puzzle problem berikut :

Initial State

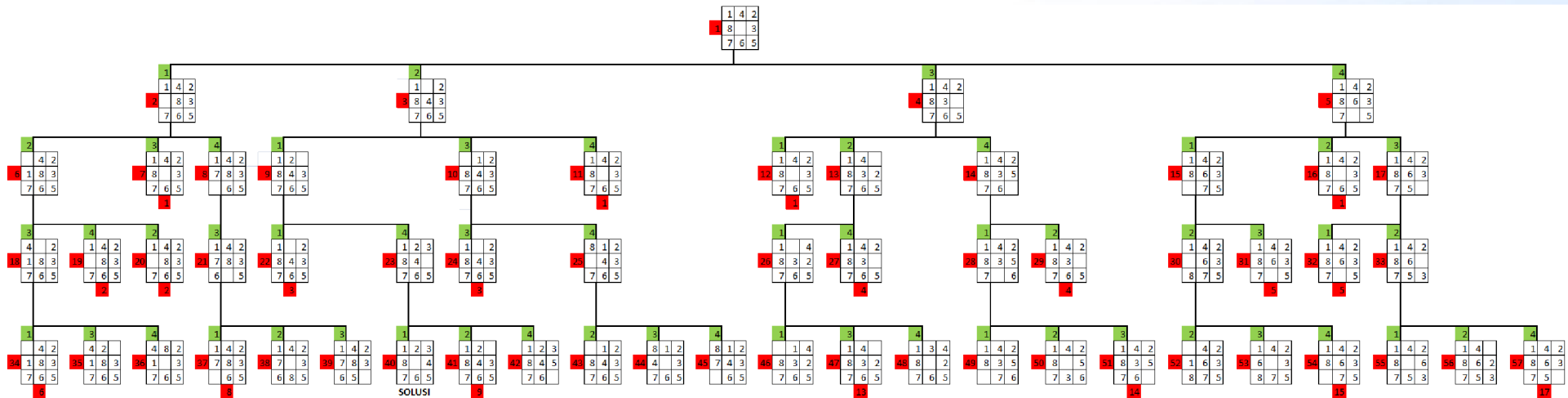
1	4	2
8		3
7	6	5

Goal State

1	2	3
8		4
7	6	5

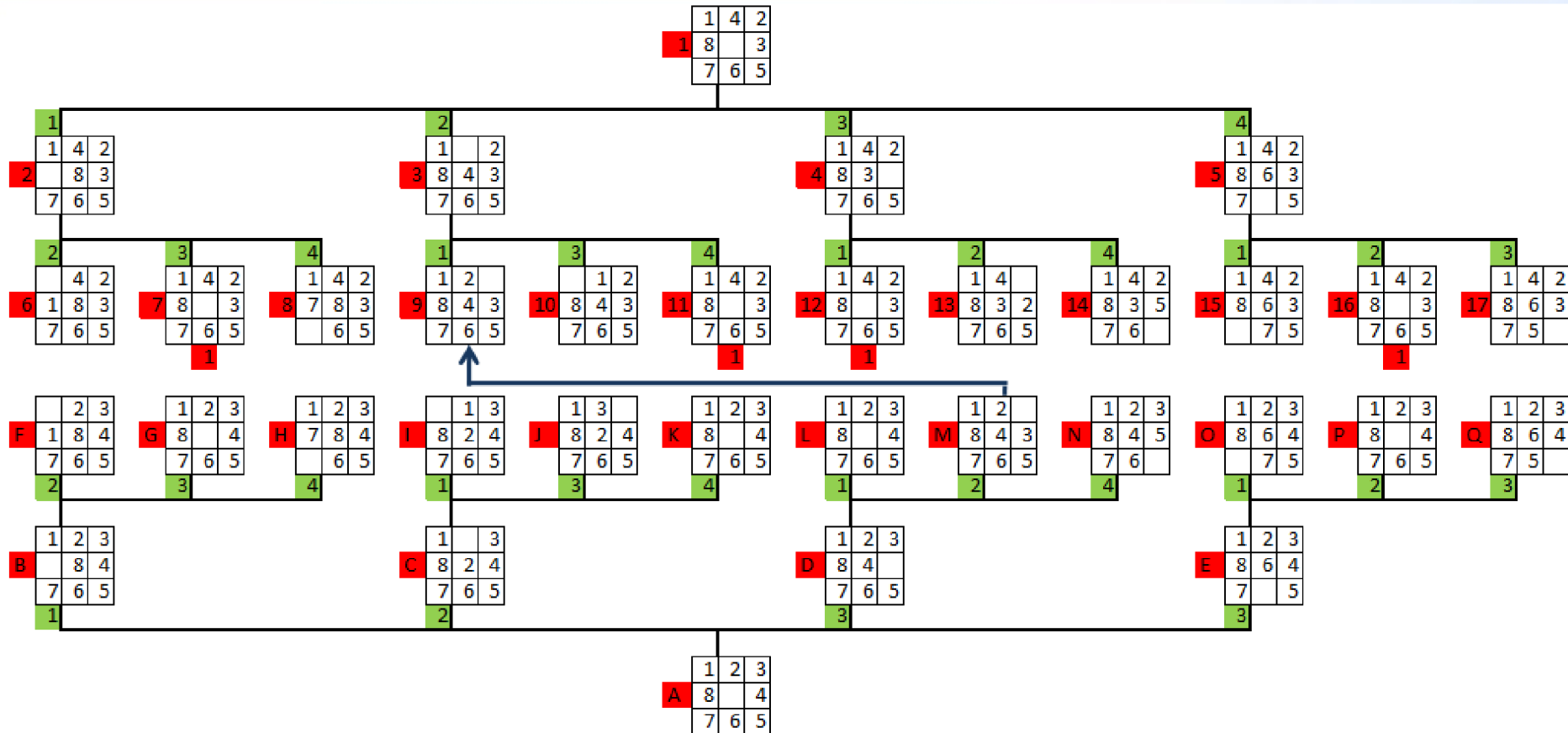
- Rule yang digunakan :
 1. menggeser kotak kekanan
 2. menggeser kotak kebawah
 3. menggeser kotak kekiri
 4. menggeser kotak keatas

8-puzzle problem using BFS



- 57 State

8 puzzle problem using BS



- 34 State
- Menggunakan BFS : 57 State

Representasi Solusi

- Representasi solusi :

$\{0,0\} - \{3,0\} - \{0,3\} - \{3,3\} - \{2,4\} - \{2,0\} - \{0,2\}$

- Representasi yang lebih baik :

$\{0,0\} - \{3,0\} - \{0,3\} - \{3,3\} - \{2,4\} - \{2,0\} - \{0,2\}$

1

4

1

3

6

4

1. Mengisi wadah 3 L s.d. Penuh
3. Menuangkan isi wadah 3 L ke 4 L s.d 4 L penuh
4. Menuangkan isi wadah 3 L ke 4 L s.d 3 L kosong
6. Membuang isi wadah 4 L