

Prolem Solving Based on AI

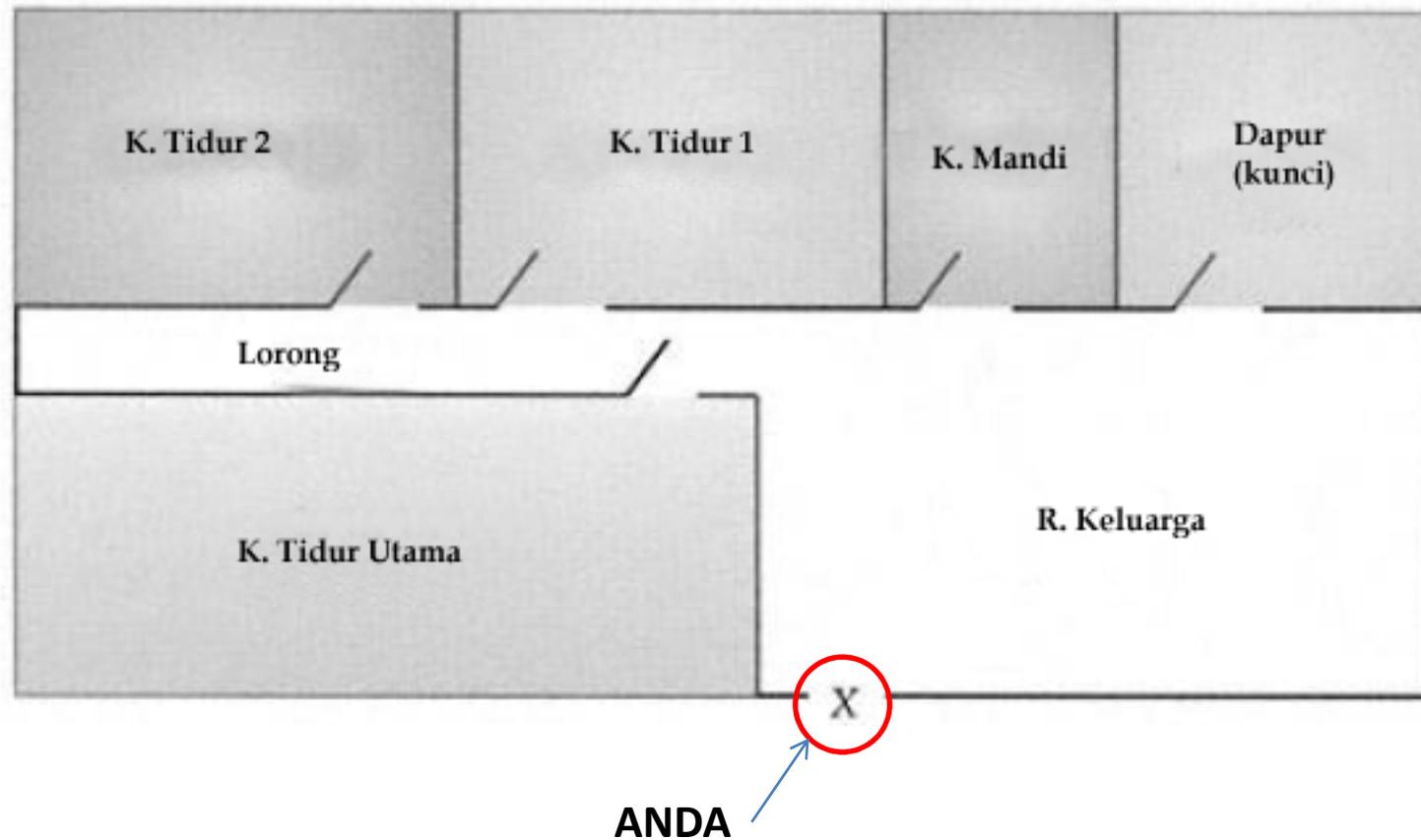
wijanarto

AI

- Aplikasi AI berdasarkan Problem Solving
- 2 Tipe Problem
 - Komputasional : Dapat dipecahkan dengan menggunakan prosedur terurut yang ditentukan, yang di jamin berhasil.
 - Non-Komputasional, pencarian solusi (AI)
- Tujuan AI : Membuat penyelesaian masalah secara umum

Representasi dan Terminologi

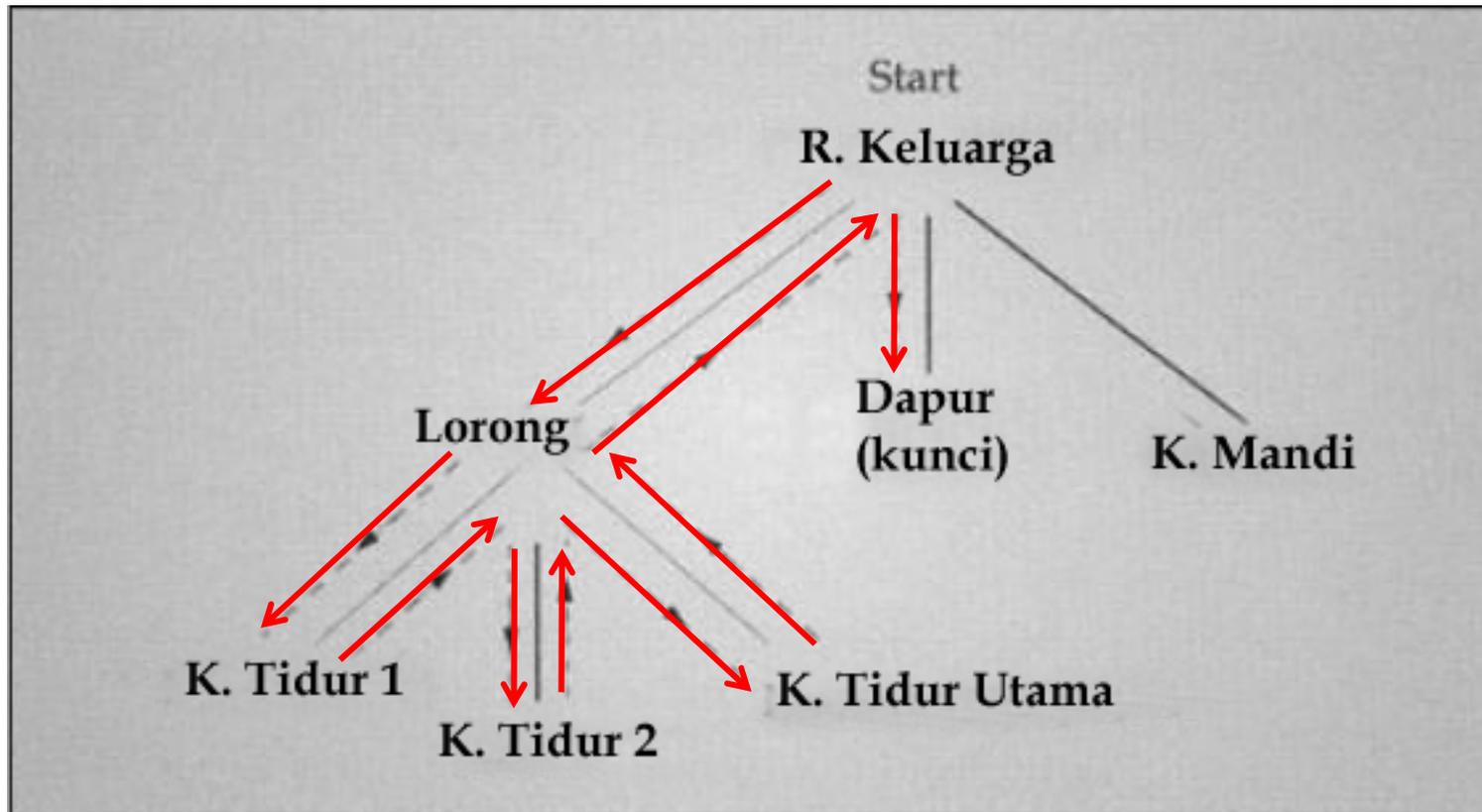
- Kunci Hilang



Representasi dan Terminologi

- Rute Pencarian :
 - R. Keluarga-Lorong-K.Tidur 1 – K.Tidur 2-Kembali ke Lorong-K.Tidur Utama
 - Kembali ke R. Keluarga-Ke Dapur dan menemukan Kunci

Representasi Dan Terminologi

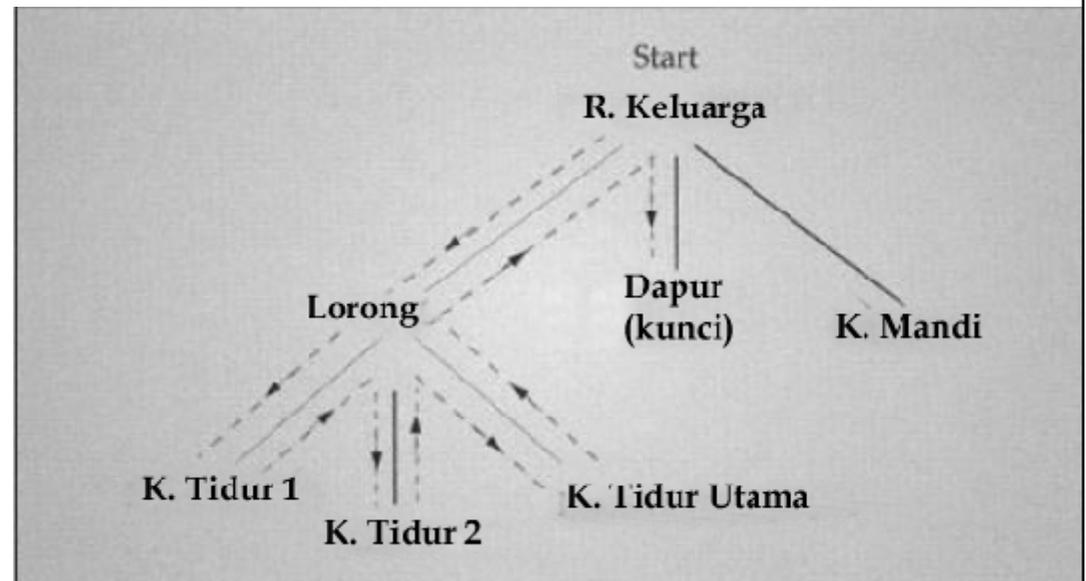


Representasi Dan Terminologi

- Node : Suatu Titik discrete
- Terminalnode : Suatu node yang mengakhiri jalur/path
- Ruang pencarian : Himpunan seluruh Node
- Tujuan/Goal : Node Yang merupakan obyek pencarian
- Heuristik : Informasi mengenai apakah terdapat node yang merupakan pilihan selanjutnya yang lebih baik dari lainnya
- Jalur Solusi/Solution path : Suatu digraph dari node yang telah dikunjungi dan membentuk rute ke solusi

Representasi dan Terminologi

- Dalam contoh kunci hilang, tiap ruang dalam rumah adalah *node*. Seluruh rumah adalah *ruang pencarian/search space*, *Tujuannya/goal*, adalah dapur, dan *jalur solusi/solution path* spt gambar di samping, K.Tidur, Dapur, dan K.Mandi merupakan *terminal node* karena dia merupakan bagian terakhir yang tidak di kunjungi



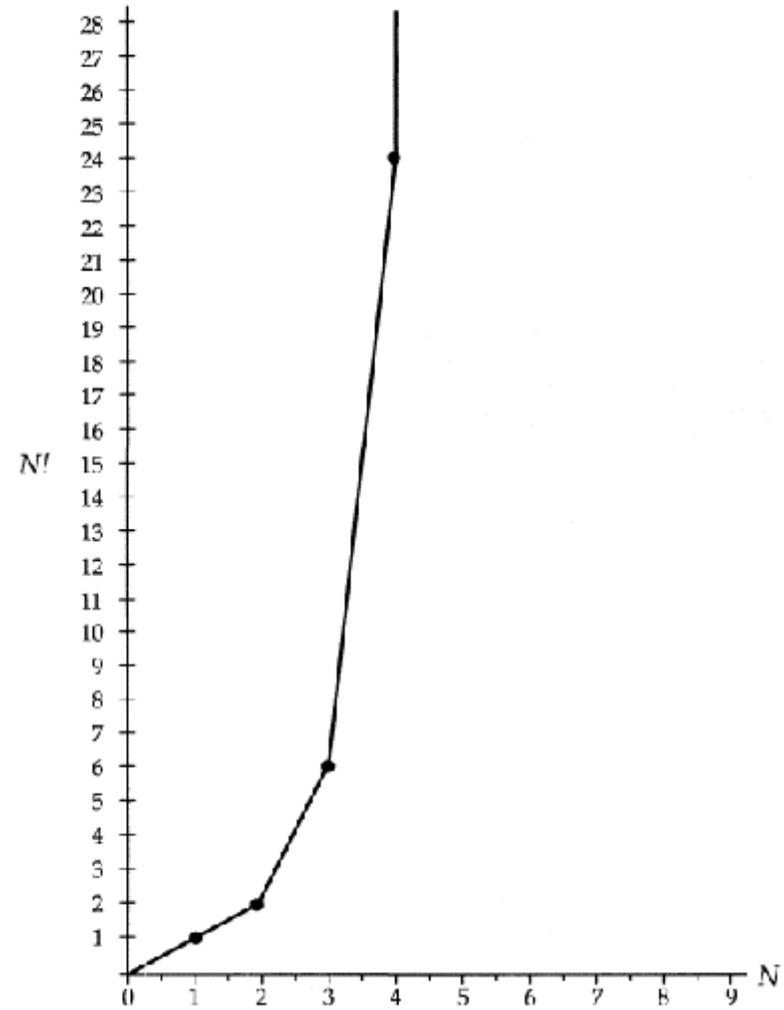
Ledakan Kombinatorial

- Jadi apakah Searching itu mudah ???
 - Mulai lakukan pencarian dan dapatkan hasilnya
 - Untuk contoh kasus kunci hilang, pencarian tadi bukanlah metode yang jelek
- Bagaimana Komputer menyelesaikan masalah yang umum (general problem)??
 - Jumlah Node dalam ruang pencarian besar
 - Jumlah kemungkinan path ke tujuan (goal) juga semakin besar
 - Masalah muncul : Tiap kali di tambahkan node maka bertambah pula satu path !!!!!

Ledakan Kombinatorial

- Misal : Kemungkinan dari 3 cara, A,B dan C maka terdapat $3!=6$ permutasi
- A B C
- A C B
- B C A
- B A C
- C B A
- C A B
- Inilah yang di sebut sebagai kombinatorial (bagaimana sesuatu di kombinasikan)
- Untuk N obyek terdapat $N!$

Ledakan Kombinatorial



Teknik Pencarian

- Depth-first
- Breadth-first
- Hill-climbing
- Least-cost

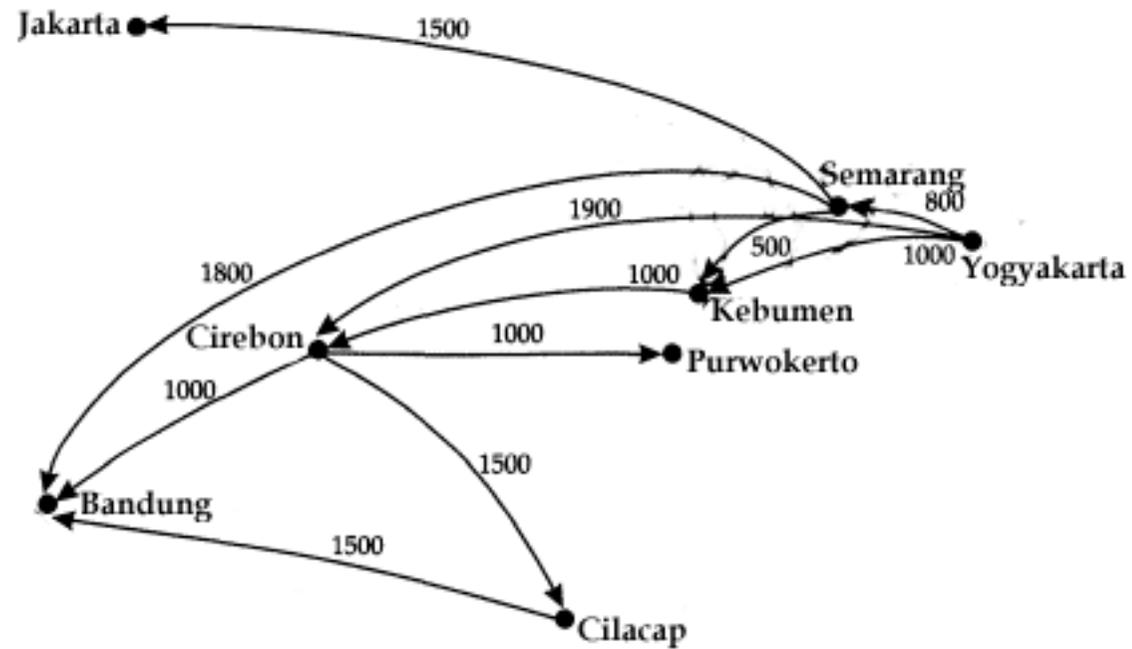
Kasus Pencarian

- Agen Perjalanan Tiket Pesawat
- Terdapat Konsumen akan pergi dari Yogyakarta Ke Bandung dengan maskapai XYZ .
- Problem : Maskapai XYZ tidak dapat terbang langsung dari Yogyakarta ke Bandung, tapi konsumen memaksa bahwa merupakan satusatunya maskapai yang akan dia pakai. Jadwa penerbangan XYZ seperti bagian selanjutnya...

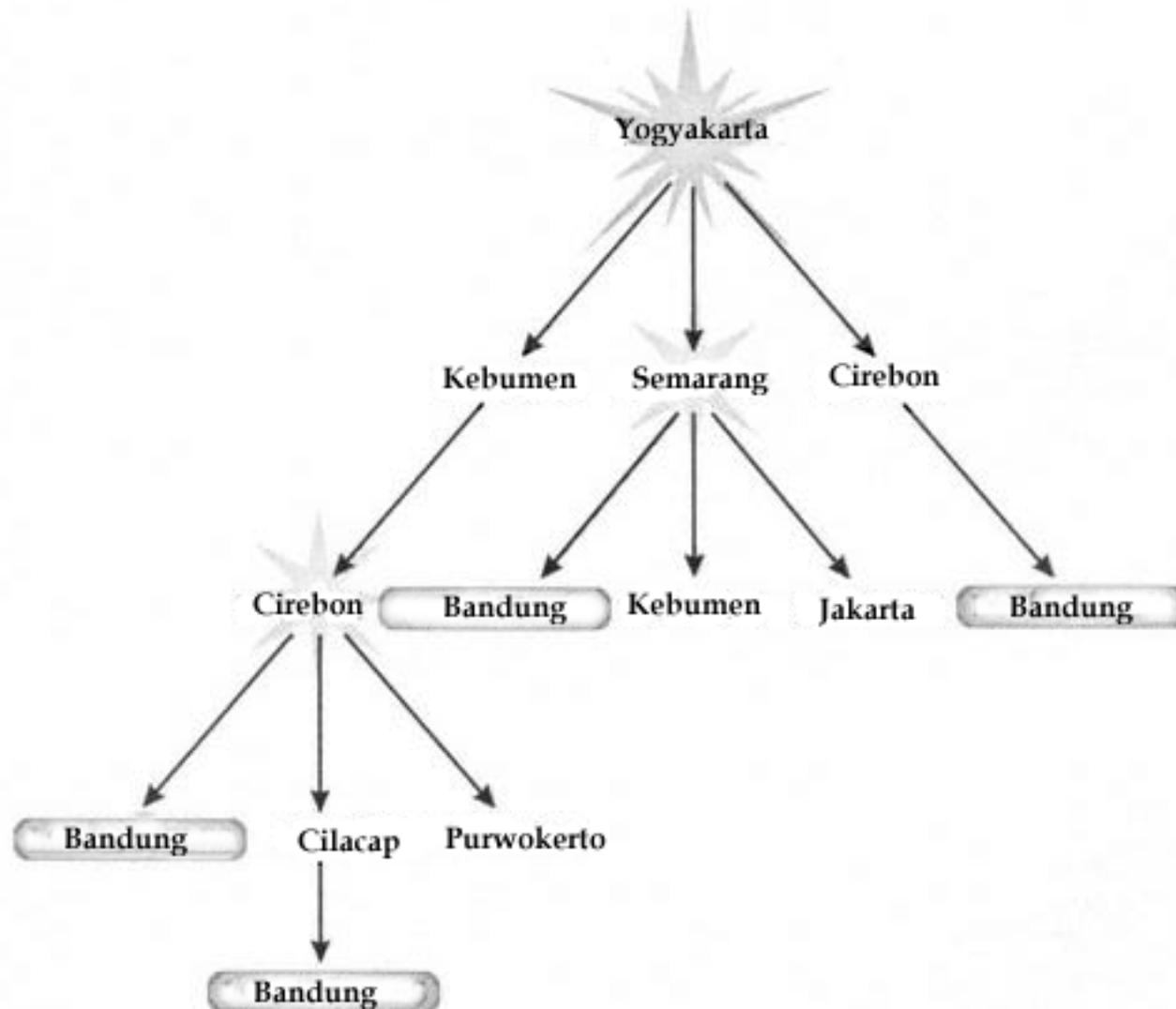
Jadwal Maskapai XYZ

Penerbangan	Jarak
Yogyakarta ke Kebumen	1,000 km
Kebumen ke Cirebon	1,000 km
Yogyakarta ke Semarang	800 km
Yogyakarta ke Cirebon	1,900 km
Semarang ke Jakarta	1,500 km
Semarang ke Bandung	1,800 km
Semarang ke Kebumen	500 km
Cirebon ke Purwokerto	1,000 km
Cirebon ke Cilacap	1,500 km
Cilacap ke Bandung	1,500 km
Cirebon ke Bandung	1,000 km

Representasi Graph

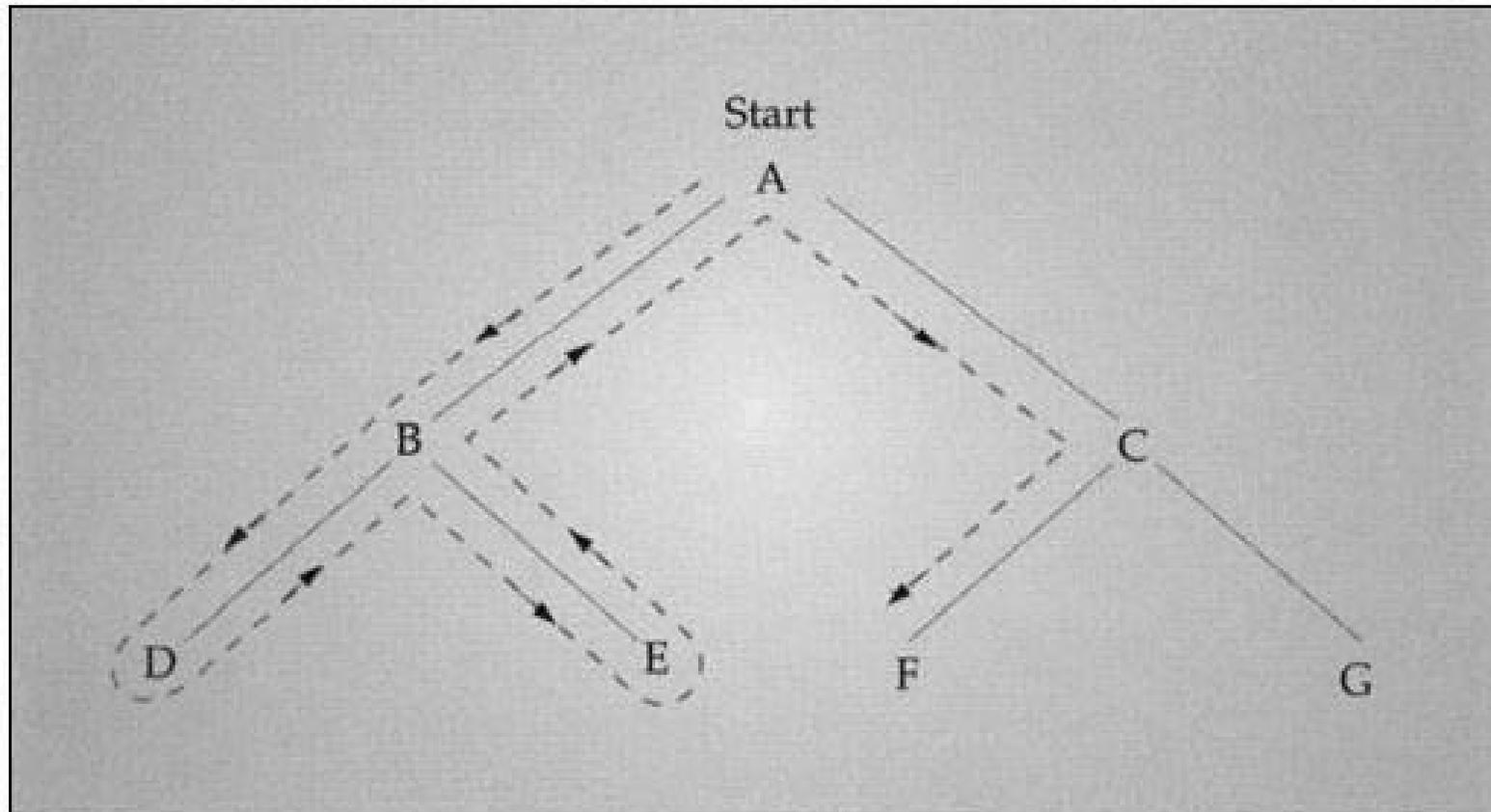


Representasi Graph



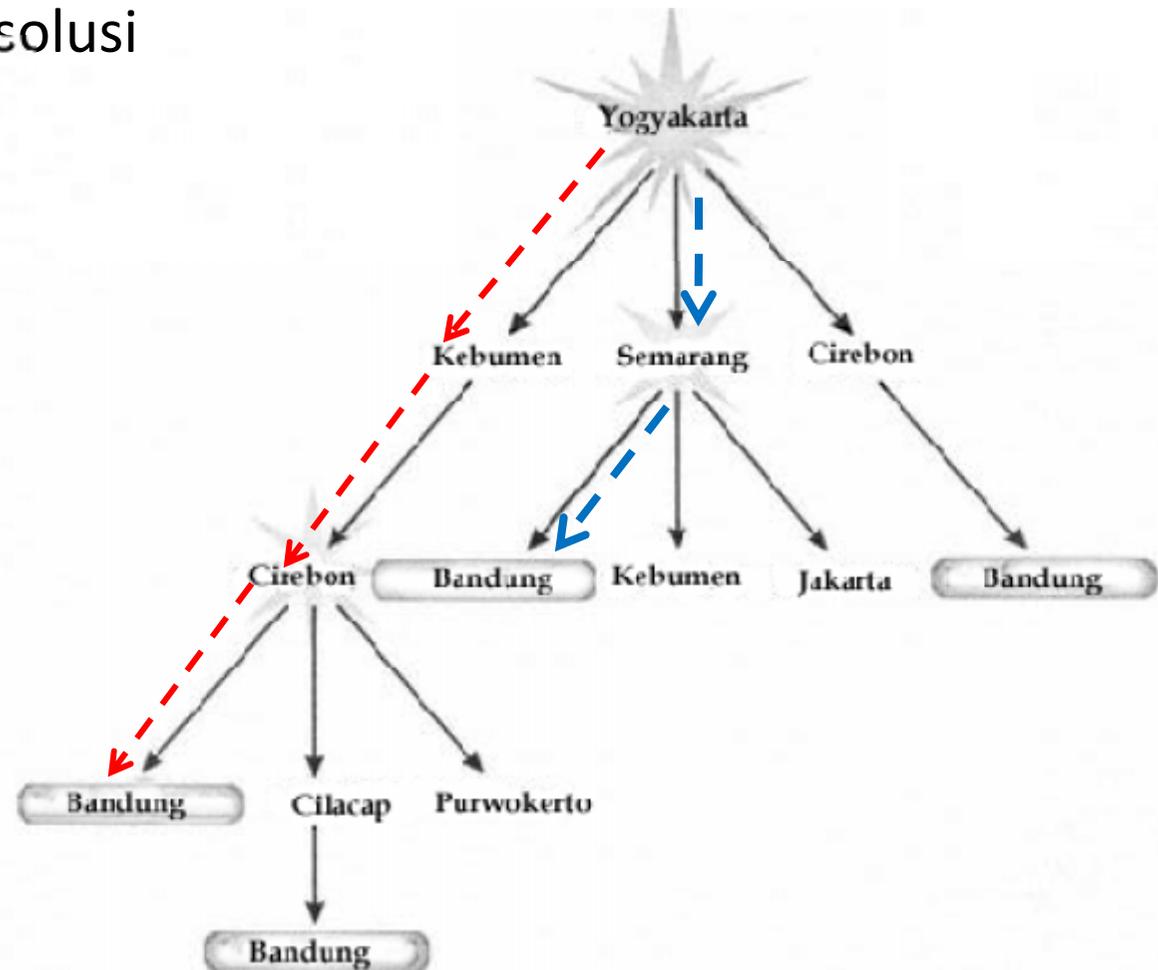
DFS

Simulasi dfs



Optimal ??

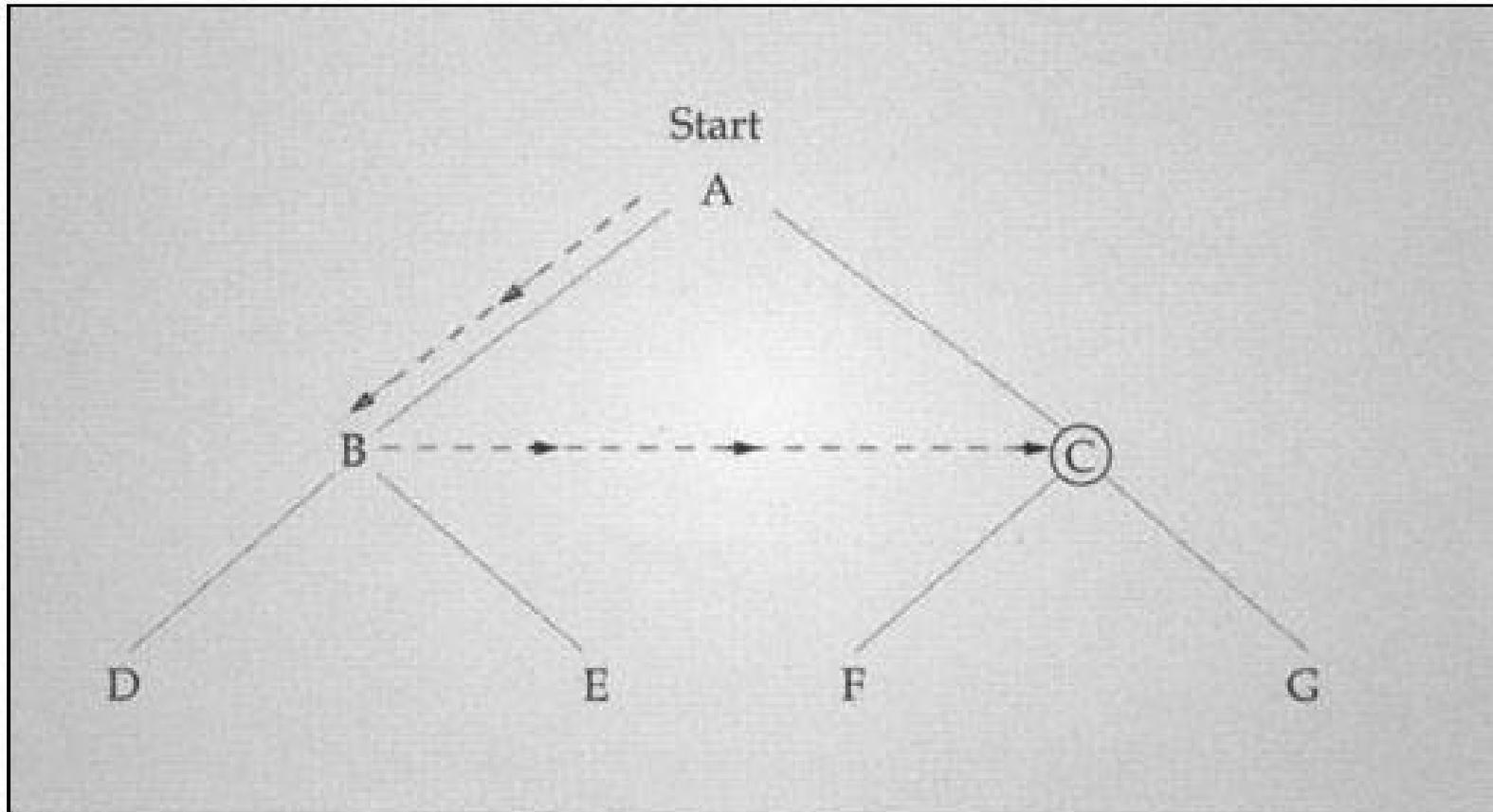
- depth-first search tidak optimal dalam kasus ini dimana terdapat jalur Yogyakarta ke Semarang ke Bandung berjarak 2,600 km dalam ruang solusi



analisis

- Dfs bagus untuk menemukan solusi yang pertama kali di temukan, tetapi BELUM TENTU OPTIMAL
- Jika terdapat banyak branch, dan solusi tidak ada, maka dfs menjadi buruk, karena melakukan bakctracking pada Goal (yang seharusnya tidap perlu dilakukan), Goal merupakan node terakhir yang tidak perlu di kunjungi

BFS



Analisis BFS

- breadth-first search dapat menemukan solusi tanpa backtracking dan optimal
- Nyatanya terdapat 3 solusi pertama yang ditemukan merupakan 3 rute terbaik
- Namun solusi ini tidak mengeneralisir situasi lainnya, karena path tergantung informasi yang tersimpan dalam komputer

Analisis BFS

- Kelemahan BFS adalah saat goal merupakan beberapa lapisan yang dalam, maka dibutuhkan usaha yang lebih untuk menemukannya
- Pilihan logisnya adalah membuat estimasi mengenai posisi dari goal yang ada
- Dua metode ini akan di bahas mendalam dalam pertemuan berikutnya.