

HILL CLIMBING

kompUtas!
SISTEM CERDAS

HILL CLIMBING

- Metoda Hill-climbing merupakan variasi dari *depth-first search*.
- Dengan metoda ini, eksplorasi terhadap keputusan dilakukan dengan cara *depth-first search* dengan mencari path yang bertujuan menurunkan *cost* untuk menuju kepada goal/ keputusan.
- Sebagai contoh kita mencari arah menuju Tugu Monas, setiap kali sampai dipersimpangan jalan kita berhenti dan mencari arah mana yang kira-kira akan mengurangi jarak menuju Tugu Monas,
- Dengan cara demikian sebetulnya kita berasumsi bahwa secara umum arah tertentu semakin dekat ke Tugu Monas.



Kasus

- Suatu perusahaan memiliki pabrik yang menggunakan 4 mesin, dan memiliki 4 pekerja. Setiap mesin (M_i) harus dijalankan oleh seorang pekerja (P_k), dan seorang pekerja hanya boleh menjalankan satu mesin. Biaya yang dibutuhkan untuk menjalankan mesin oleh setiap pekerja adalah sebagai berikut:

	M1	M2	M3	M4
P1	6	7	7	6
P2	5	5	5	5
P3	3	6	3	6
P4	7	7	5	5



METODE HILL CLIMBING

- Ruang keadaan berisi semua kemungkinan lintasan yang mungkin. Operator digunakan untuk menukar posisi kota-kota yang bersebelahan. Fungsi heuristik yang digunakan adalah panjang lintasan yang terjadi.
- Operator yang akan digunakan adalah menukar urutan posisi 2 kota dalam 1 lintasan. Bila ada n kota, dan ingin mencari kombinasi lintasan dengan menukar posisi urutan 2 kota, maka akan didapat sebanyak :

$$\frac{n!}{2!(n-2)!} - \frac{4!}{2!(4-2)!} = 6 \text{ kombinasi}$$



Pembahasan

Keenam kombinasi ini akan dipakai semuanya sebagai operator, yaitu :

Tukar 1,2 = menukar urutan posisi mesin ke – 1 dengan mesin ke – 2

Tukar 2,3 = menukar urutan posisi mesin ke – 2 dengan mesin ke – 3

Tukar 3,4 = menukar urutan posisi mesin ke – 3 dengan mesin ke – 4

Tukar 4,1 = menukar urutan posisi mesin ke – 4 dengan mesin ke – 1

Tukar 2,4 = menukar urutan posisi mesin ke – 2 dengan mesin ke – 4

Tukar 1,3 = menukar urutan posisi mesin ke – 1 dengan mesin ke – 3



SIMPLE HILL CLIMBING

- Pengecekan dilakukan dari kiri apabila ditemukan nilai lebih kecil maka akan dilakukan gerakan pencarian selanjutnya menuju level selanjutnya



SIMPLE HILL CLIMBING

- Algoritma akan berhenti kalau mencapai nilai optimum lokal
- Urutan penggunaan operator akan sangat berpengaruh pada penemuan solusi.
- Tidak diijinkan untuk melihat satupun langkah selanjutnya.



Ilustrasi

Tukar 1,2

M₁M₂M₃M₄

20

M₂M₁M₃M₄

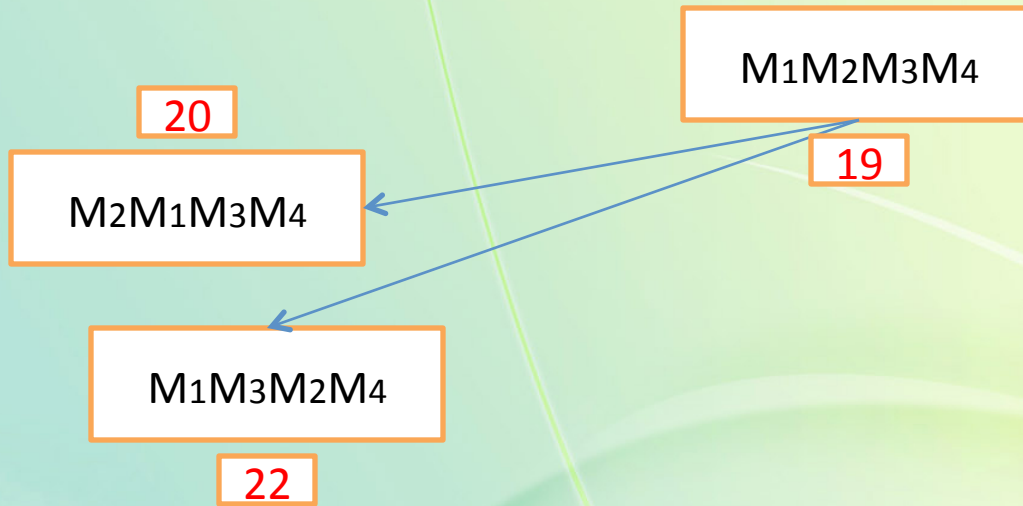
19

$$7+5+3+5 = 20$$

komp^Utas
SISTEM CERDAS

Ilustrasi

Tukar 2,3

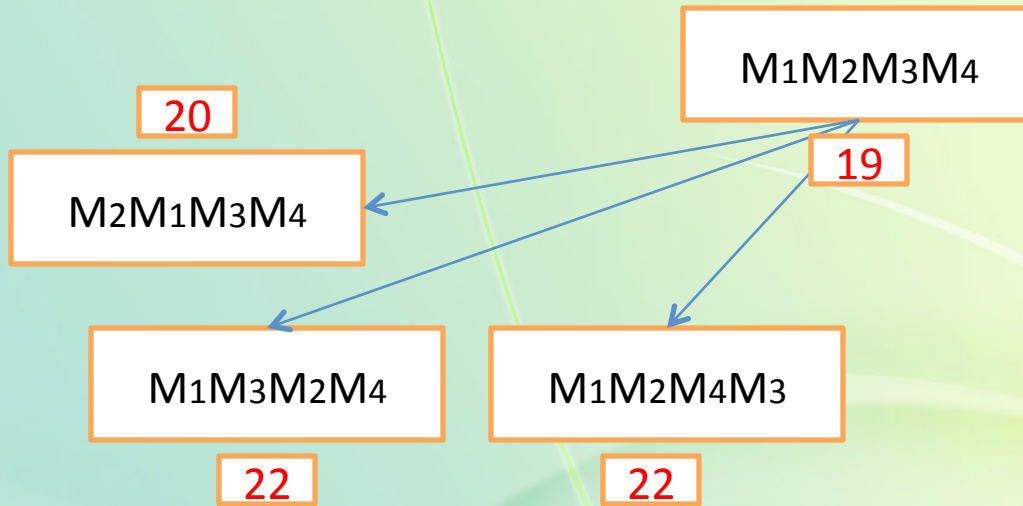


$$6+5+6+5 = 22$$

komp^Utas
SISTEM CERDAS

Ilustrasi

Tukar 3,4

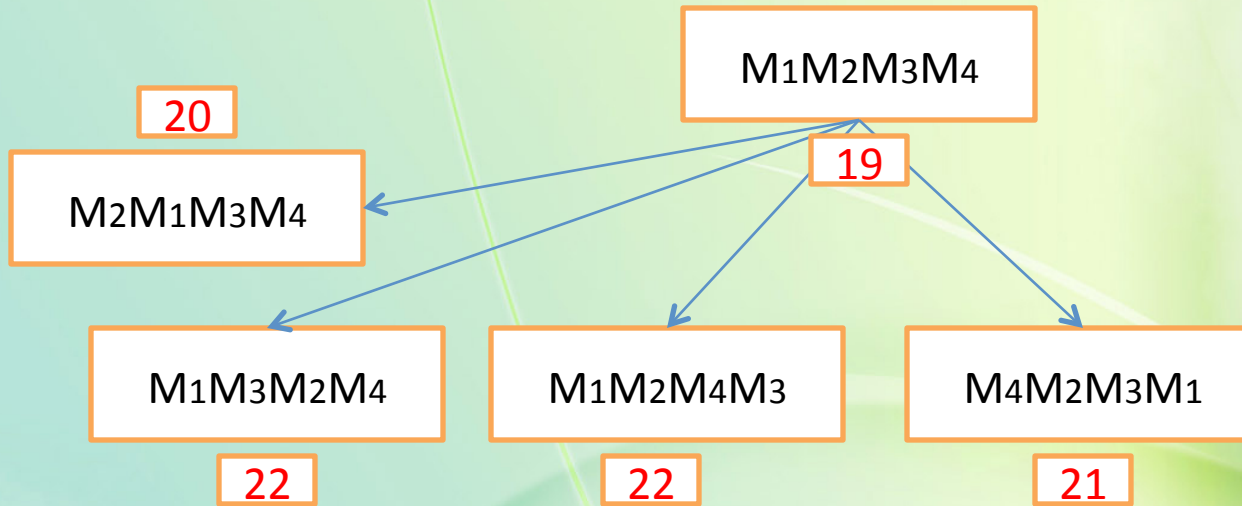


$$6+5+6+5 = 22$$

kompUtas!
SISTEM CERDAS

Ilustrasi

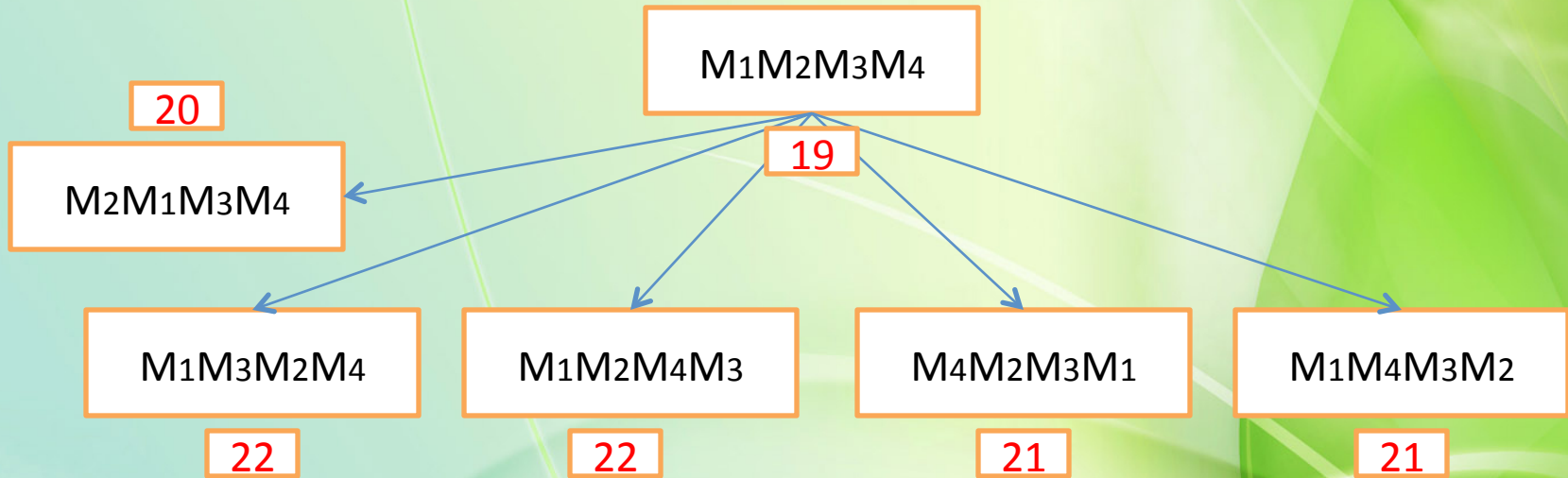
Tukar 4,1



$$6+5+3+7 = 21$$

Ilustrasi

Tukar 2,4

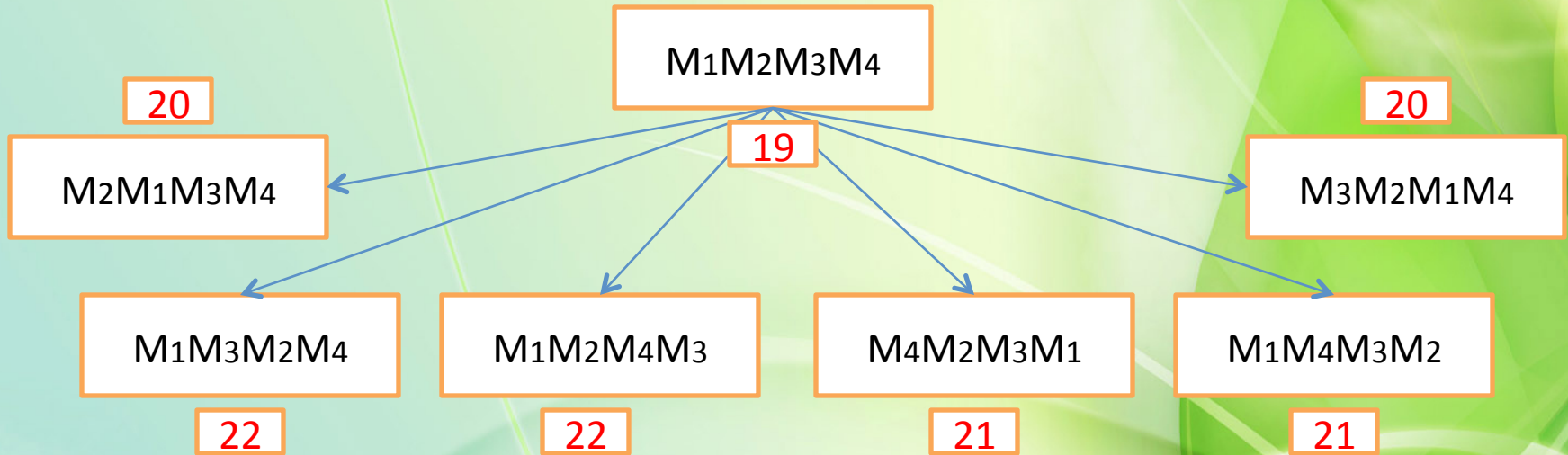


$$6+5+3+7 = 21$$

**komputasi
SISTEM CERDAS**

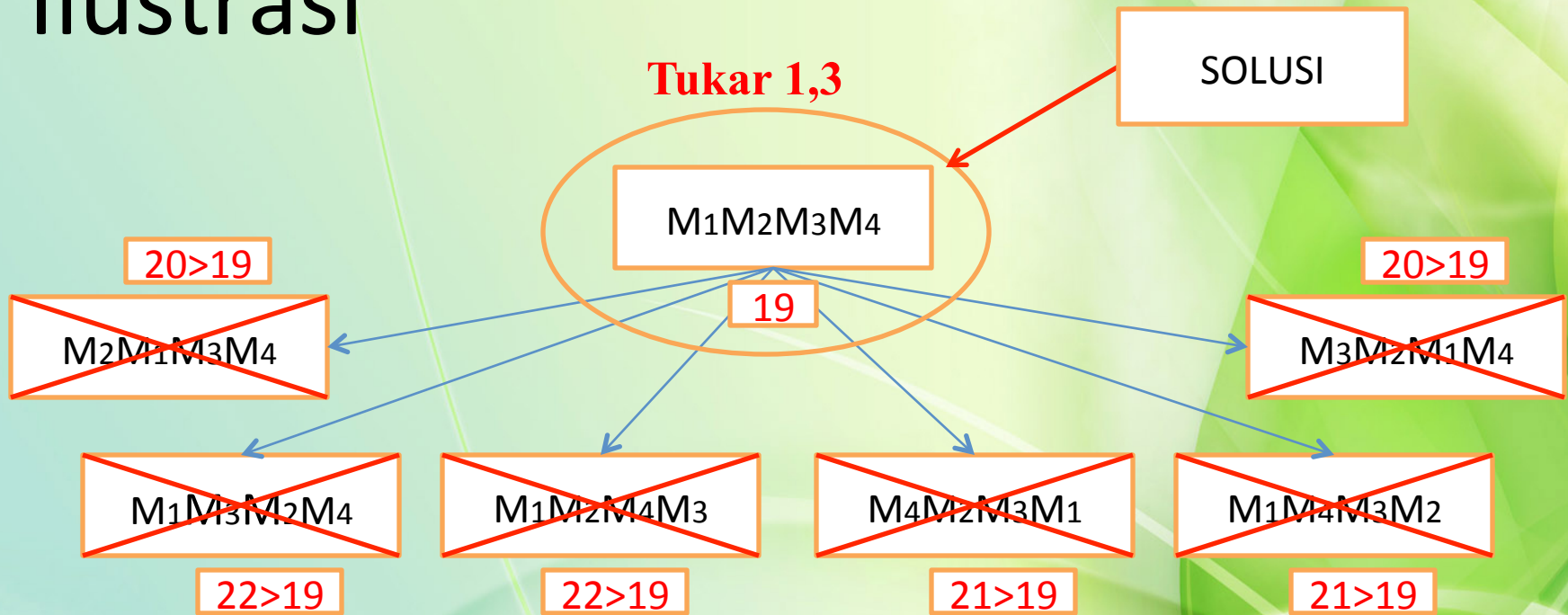
Ilustrasi

Tukar 1,3



$$7+5+3+5 = 20$$

Ilustrasi



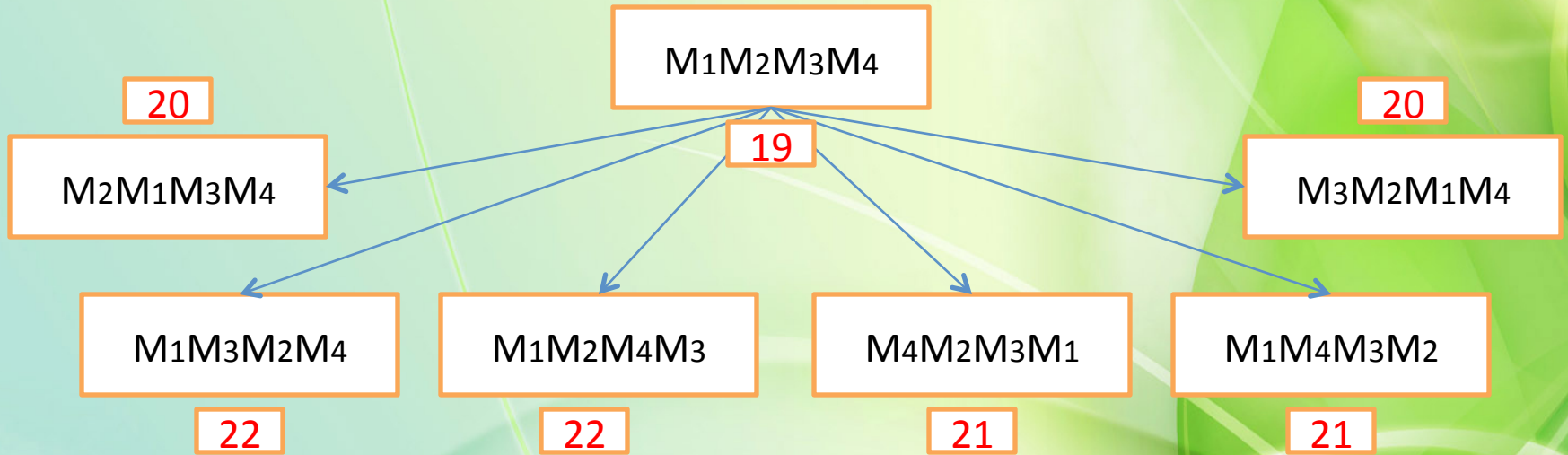
Karena sudah tidak ada node yang memiliki nilai heuristik yang lebih kecil dibanding nilai heuristik **M1M2M3M4**, maka **node M1M2M3M4(=19)** adalah **lintasan terpendek (SOLUSI)**

Steepest ascen HillClimbing

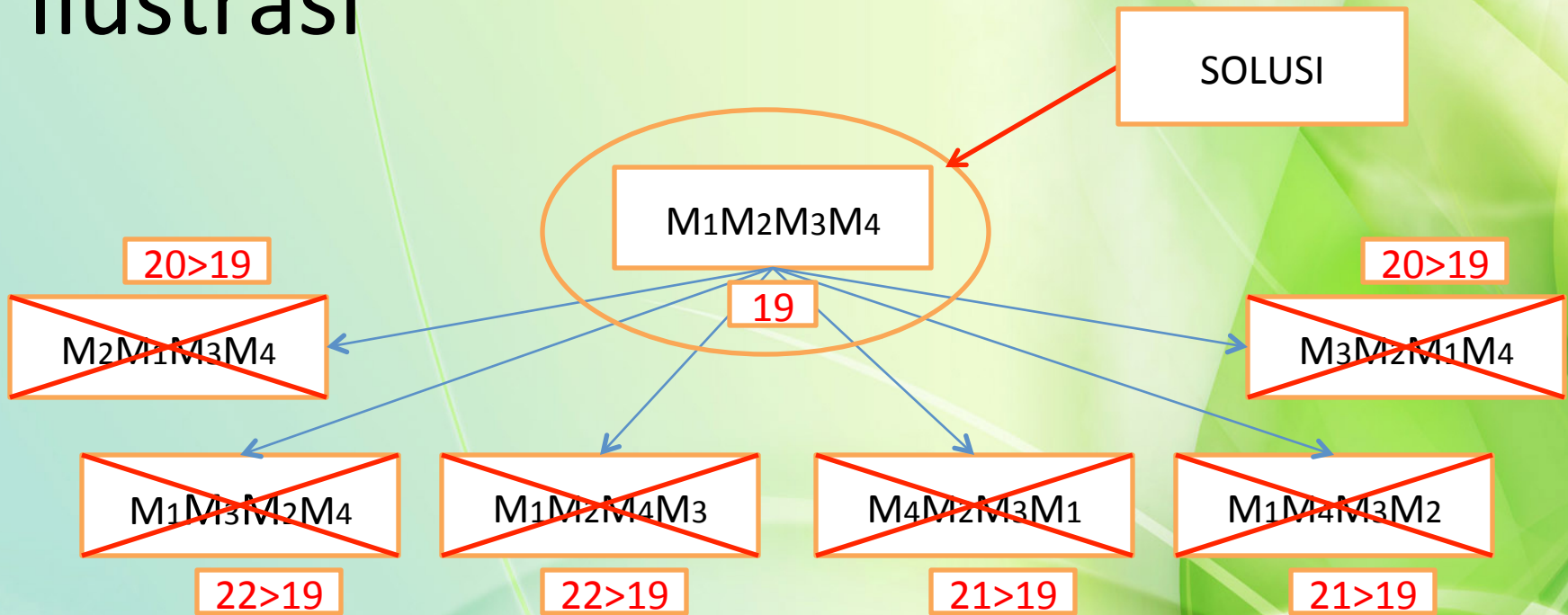
- Steepest – ascent hill climbing hampir sama dengan simple – ascent hill climbing, hanya saja gerakan pencarian tidak dimulai dari kiri, tetapi berdasarkan nilai heuristik terbaik dengan jalan dibangkitkan semua kemungkinan yang ada.
- Gerakan pencarian selanjutnya berdasar nilai heuristik terbaik



Ilustrasi



Ilustrasi



Karena sudah tidak ada node yang memiliki nilai heuristik yang lebih kecil dibanding nilai heuristik **M1M2M3M4**, maka **node M1M2M3M4 (=19)** adalah **lintasan terpendek (SOLUSI)**

komp^Utas
SISTEM CERDAS