

Kecerdasan Buatan

Fitri Nuraeni, M.Kom

PS Teknik Informatika (S-1)

Jurusan Ilmu Komputer

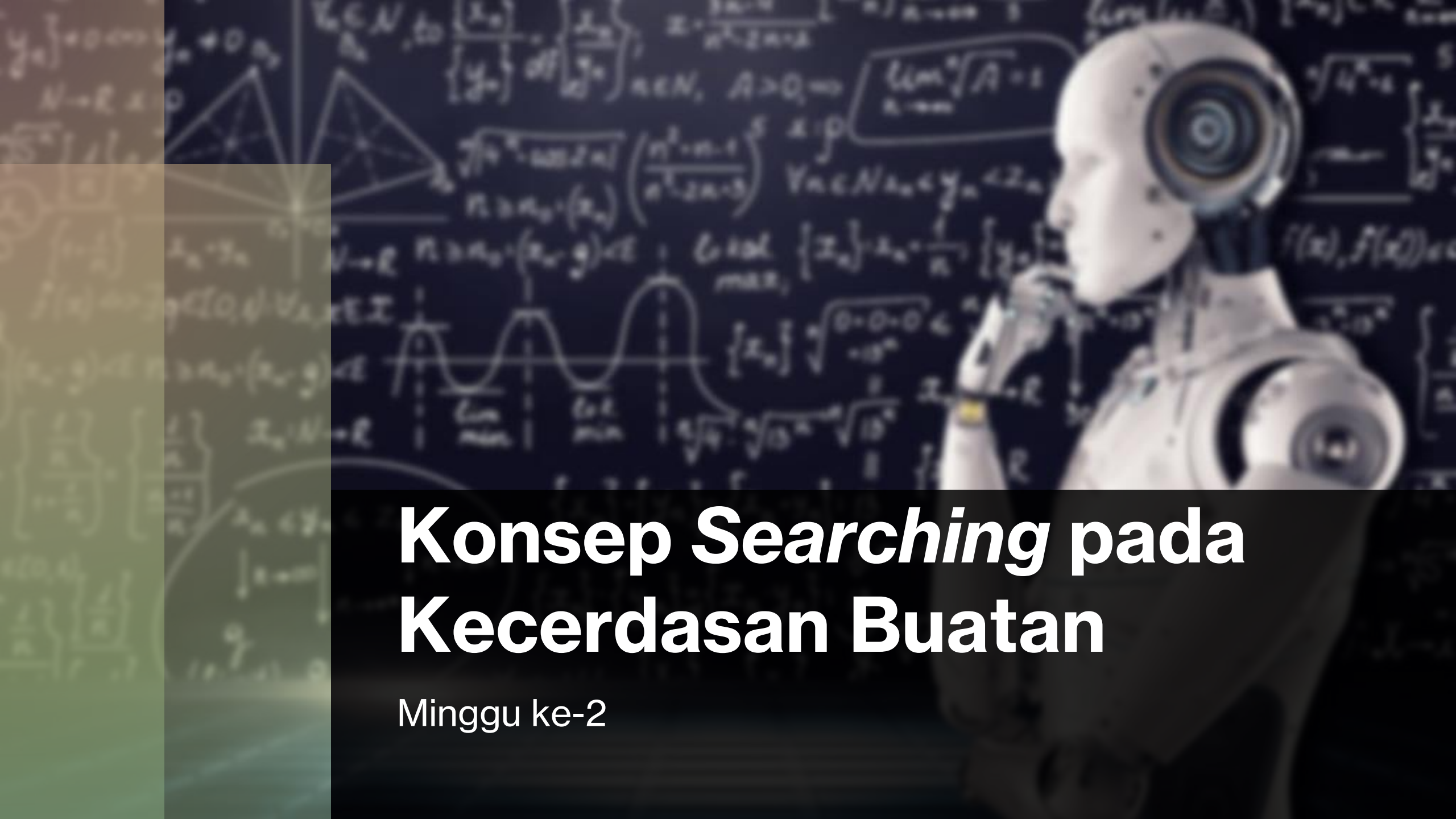
Institut Teknologi Garut

2024



Pokok Bahasan

- L2: Mahasiswa mampu membedakan kinerja berbagai **algoritma searching** baik *blind search* maupun *heuristic search* (C2, A1, P1)
 - Ketepatan membedakan kinerja algoritma *blind search*
 - Ketepatan membedakan kinerja algoritma *heuristic search*

A futuristic robot head with a camera eye, set against a background of mathematical formulas and a sine wave. The robot is white and metallic, with a large, circular camera lens for an eye. The background is dark blue with various mathematical equations and a sine wave in white. The text "Konsep Searching pada Kecerdasan Buatan" is written in large, bold, white letters across the middle of the image. Below it, "Minggu ke-2" is written in smaller white letters.

Konsep *Searching* pada Kecerdasan Buatan

Minggu ke-2

Pre-test L1

<https://s.id/KB2024-L1-Pretest>



Ruang Masalah

Part 1

Ilustrasi Kasus

- Anda diberikan dua buah jerigen tanpa skala ukuran, yang satu (**A**) berkapasitas maksimum 4 galon dan lainnya (**B**) berkapasitas maksimum 3 galon. Terdapat sebuah kran yang dapat mengalirkan air dengan jumlah tidak terbatas untuk mengisi jerigen tersebut.
- **Bagaimana langkah anda untuk mendapatkan tepat 2 galon air didalam jerigen berkapasitas 3 galon (B)?**



Definisi Ruang Masalah

- Ruang masalah jerigen air dapat digambarkan dengan himpunan pasangan bilangan bulat (x, y) yang terurut sedemikian sehingga $x = 0, 1, 2, 3, \text{ atau } 4$ dan $y = 0, 1, 2, \text{ atau } 3$.
- **x menyatakan jumlah air dalam jerigen A (kapasitas 4 galon)**
- **y menyatakan jumlah air dalam jerigen B (kapasitas 3 galon)**

Definisi Initial State dan Goal State

- Keadaan awal (initial state) dimana kedua jerigen masih kosong dinyatakan $(x,y) = (0,0)$.
- Keadaan yang diinginkan (goal state), dimana terdapat 2 galon air pada jerigen B (tidak peduli berapa galon air yang ada pada jerigen A), dinyatakan $(x,y) = (n, 2)$.

Definisi Aturan Produksi

- Aturan produksi dapat didefinisikan dengan menggambarkan struktur pohon dari keadaan-keadaan yang telah didefinisikan.
- Operasi yang mengubah suatu state ke state lainnya disebut sebagai aturan produksi.

Aturan Produksi Kasus Jerigen

Aturan Produksi	State Awal	State Akhir	Operasi
1	$(x, y); \text{ if } x < 4$	$(4, y)$	Isi penuh jerigen A
2	$(x, y); \text{ if } y < 3$	$(x, 3)$	Isi penuh jerigen B
3	$(x, y); \text{ if } x > 0$	$(x-d, y)$	Buang sebagian air dari jerigen A
4	$(x, y); \text{ if } y > 0$	$(x, y-d)$	Buang sebagian air dari jerigen B
5	$(x, y); \text{ if } x > 0$	$(0, y)$	Kosongkan jerigen A
6	$(x, y); \text{ if } y > 0$	$(x, 0)$	Kosongkan jerigen B
7	$(x, y); \text{ if } x + y \geq 4 \text{ and } y > 0$	$(4, y - (4-x))$	Tuangkan air dari jerigen B ke A sampai jerigen A penuh
8	$(x, y); \text{ if } x + y \geq 3 \text{ and } x > 0$	$(x - (3-y), 3)$	Tuangkan air dari jerigen A ke B sampai jerigen B penuh
9	$(x, y); \text{ if } x + y \leq 4 \text{ and } y > 0$	$(x+y, 0)$	Tuangkan seluruh air jerigen B ke A
10	$(x, y); \text{ if } x + y \leq 3 \text{ and } x > 0$	$(0, y+x)$	Tuangkan seluruh air jerigen A ke B
11	$(0, 2)$	$(2, 0)$	Tuangkan 2 galon air dari jerigen B ke A
12	$(2, y)$	$(0, y)$	Buang 2 galon air dalam jerigen A sampai habis

Pilih metode pencarian yang tepat

- Terdapat berbagai macam metode pencarian yang digunakan untuk masalah ini. Salah satu solusinya adalah :

Jumlah air jerigen A (x)	Jumlah air jerigen B (y)	Aturan Produksi yg dipakai
0	0	2: Isi penuh jerigen B
0	3	9: Tuangkan seluruh air jerigen B ke A
3	0	2: Isi penuh jerigen B
3	3	7: Tuangkan air dari jerigen B ke A sampai jerigen A penuh
4	2	-

Sistem Produksi

Part 2

Sistem produksi terdiri dari:

1. Sebuah **himpunan aturan**, terdiri kondisi awal, operasi perubahan kondisi, kondisi akhir
2. Satu atau lebih **pengetahuan** atau basis data yang berisi informasi apapun untuk tujuan tertentu.
3. **Strategi control**, yang menspesifikasikan urutan dimana aturan akan dibandingkan dengan basis data dan menspesifikasikan cara pemecahan masalah jika beberapa aturan dapat dilakukan pada waktu yang sama
4. **Pengaplikasian aturan**, untuk mengaplikasikan aturan yang terpilih

Ukuran Performasi Metode Pencarian

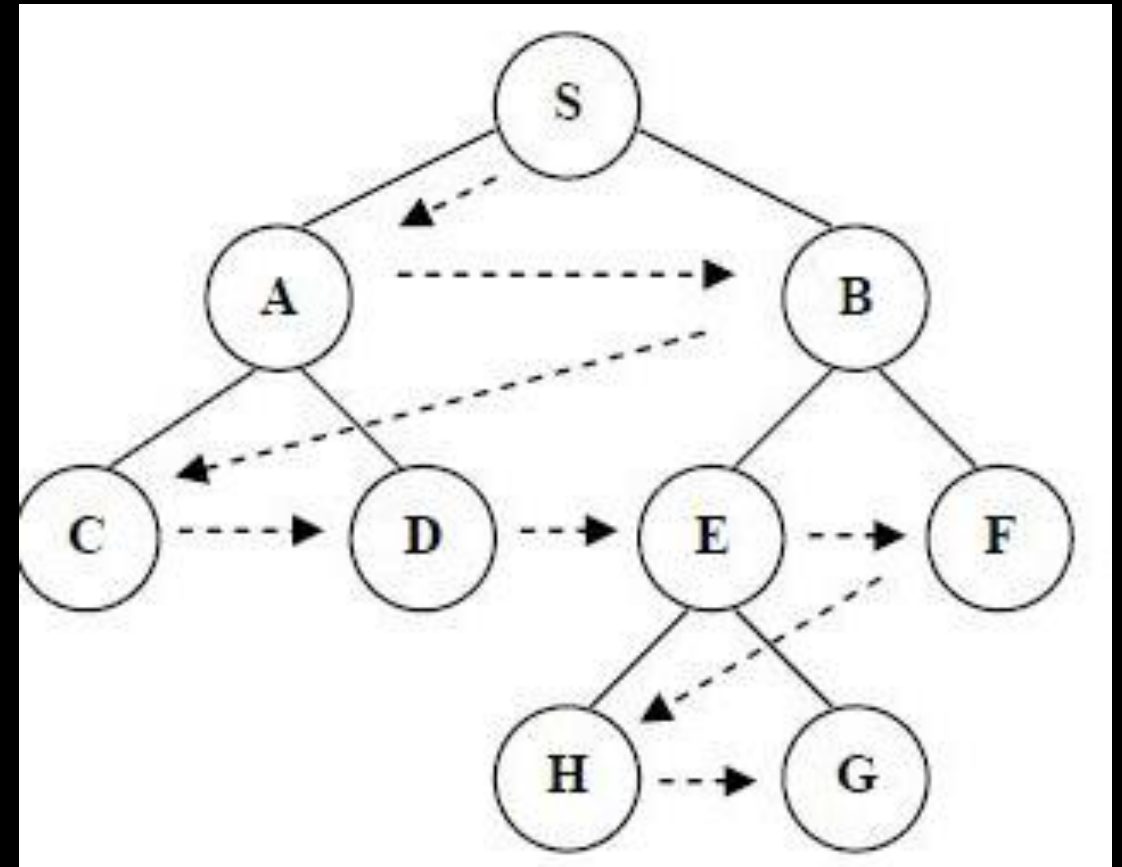
- *Completeness*
- *Time Complexity*
- *Space Complexity*
- *Optimality*

Konsep *Searching*

Part 3

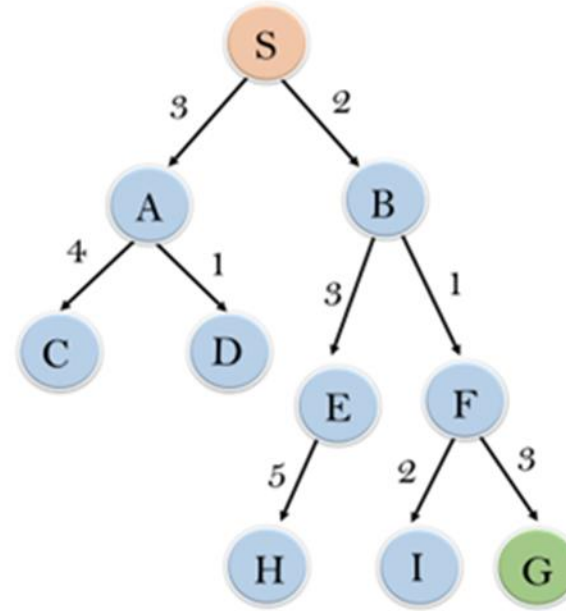
Blind/ Un-Informed Search

- Digunakan istilah *blind* karena tidak ada informasi awal (**informasi tambahan mengenai kondisi diluar dari yang disediakan oleh definisi masalah**) yang digunakan dalam proses pencarian.



Heuristic Search

- Pencarian dengan algoritma ini menggunakan *knowledge* yang spesifik kepada permasalahan yang dihadapi disamping dari definisi masalahnya itu sendiri. Metode ini mampu menemukan solusi secara lebih efisien daripada yang bisa dilakukan pada metode uninformed strategy.
- Pada *Informed Search Algorithm*, dikenal nilai estimasi (prediksi) dari satu node ke node yang lainnya. Nilai estimasi ini biasanya dilambangkan dengan $h(n)$. Jika n adalah goal node, maka nilai $h(n)$ adalah nol.



node	H (n)
A	12
B	4
C	7
D	3
E	8
F	2
H	4
I	9
S	13
G	0

Aktifitas Mahasiswa

- Silakan lakukan pencarian informasi untuk dapat menjawab pertanyaan dibawah ini:
 1. Carilah berbagai algoritma yang termasuk pada blind search dan heuristic search
 2. Ceritakan bagaimana proses kerja setiap algoritma yang ditemukan pada no (1)
 3. Buatlah rangkuman tentang kinerja algoritma *blind search* dan *heuristic search* yang dipilih pada no (2), berdasarkan: *Time Complexity, Space Complexity, Completeness, Optimality*
- Silakan kerjakan pada kertas secukupnya atau ditulis pada aplikasi pengelola kata.

Link Video Materi L2

1. Ruang Masalah:
<https://youtu.be/Zpm9a6U1ubg>
2. Sistem Produksi:
<https://youtu.be/rVNDa0P2zVM>
3. Blind Search:
<https://youtu.be/zYb9UBHQjvc>
4. Heurictic Search:
<https://youtu.be/ZwSanfH9LrE>
5. Pembahasan Algoritma Searching:
https://youtube.com/playlist?list=PLYZr1aEhqB4sUN_yv29CtsiZ7--BK9frx



Pengumpulan Aktifitas Mahasiswa

<https://s.id/KB2024-AktifitasMahasiswa>



Tugas 02: **Membedakan Algoritma** **pada konsep *searching***

Waktu pengerjaan sampai: 8 Maret 2024 Pukul 23.30 WIB melalui
LMS ITG

Intruksi Pengerjaan

1. Carilah minimal 3 artikel penelitian yang menerapkan 2 algoritma yang termasuk blind search dan heuristic search
2. Analisis artikel diatas untuk menemukan: masalah, tujuan, algoritma yang digunakan, hasil penelitian
3. Buatlah rangkuman yang menceritakan penerapan algoritma pencarian hasil analisis no (2)
4. Pastikan rangkuman anda memiliki tingkat plagiarisme $\leq 20\%$!
5. Submit pekerjaan anda dalam bentuk file PDF dengan format nama: L2_KELAS_NIM

L2: Menggunakan **Algoritma Searching** untuk menyelesaikan permasalahan

Next

The background features a dark blue gradient with a dense pattern of vertical lines in various colors (red, white, yellow, green) that create a sense of depth and movement. On the left side, there is a vertical band with a lighter blue and green gradient, also featuring vertical lines.

Terima Kasih

Fitri Nuraeni, M.Kom/ fitri.Nuraeni@itg.ac.id