



Ujian Tengah Semester Genap 2020/2021
Departemen Informatika/ Ilmu Komputer
FSM UNDIP Semarang

Mata Kuliah	: Sistem Cerdas	Dosen	: - Sukmawati Nur Endah, S.Si, M.Kom - Khadijah, S.Si. M.Cs
Beban	: 3 SKS	Hari/Tgl	: Senin / 12 April 2021
Sifat	: Open Book	Waktu	: 10.00 – 11.40 (100 menit)

Catatan :

- ✓ Tuliskan jawaban Anda pada selembar kertas, kemudian kirimkan melalui Kulon
- ✓ Pengumpulan jawaban paling lambat diterima hari ini pukul 11.40
- ✓ Jika terlambat mengumpulkan maka nilai akan dikurangi -10 tiap jam
- ✓ Tuliskan dalam lembar jawaban Anda di paling atas **“Saya menyatakan bahwa saya mengerjakan Ujian MK Siscer ini secara mandiri dan tanpa dibantu oleh orang lain”**, kemudian Anda tanda tangani

Soal:

1. Bacalah artikel Republika berikut (<https://www.republika.id/posts/10458/melalui-pandemi-dengan-ai>):

Melalui Pandemi dengan AI

Penggunaan AI yang tepat dapat menghasilkan manfaat yang luar biasa.

Sejak pandemi Covid-19, teknologi AI menjadi salah satu teknologi yang mencuri perhatian. Hal ini tak lepas dari kemampuan AI yang dapat membantu pekerjaan manusia.

Teknologi ini bisa digunakan untuk membantu para tenaga medis mendiagnosa pasien, hingga membantu pemerintah dalam membuat kebijakan untuk menekan angka penyebaran Covid-19.

Konsultan *Internet of Things* (IoT), Ivan Sie memaparkan beberapa contoh penggunaan AI di era pandemi, untuk membantu mengatasi penyakit yang disebabkan oleh virus SARS-COV2 tersebut. Misalnya, dengan *virtual health care assistant* (chatbot).

Teknologi AI di dalam fitur ini membantu menjawab pertanyaan seputar Covid-19 ketika pengguna bertanya tentang penyakit tersebut. “Jadi, kenapa butuh *chatbot*? Karena bayangin sekian banyak orang contohnya di Indonesia 275 juta orang, kalau separuh aja nanya virus ini gimana? Siapa yang akan sanggup menjawab satu-persatu.” ujar Ivan dalam webinar “Artificial Intelligence untuk New Normal”, beberapa waktu lalu.

Selain itu, kecerdasan artifisial juga kini digunakan untuk diagnostic dan *disease surveillance AI*. Contoh dari diagnostik AI adalah *software* Linking Med yang digunakan dokter-dokter untuk membantu mendiagnosa Covid-19 itu sendiri.

Kemudian, ada pula pemanfaatan *intelligent drones and robots*. Perangkat ini salah satu yang sudah banyak dipakai, terutama di Cina. Mereka menyebarkan *drone* dan robot untuk memperhatikan bagaimana tingkah laku orang apakah menaati *physical distancing*.

Dan yang keempat adalah, *facial recognition* dan *fever detector AI*. Sebelumnya untuk solusi tradisional, petugas kerap kali harus mengukur suhu dengan thermometer tembak. Menurut Ivan, sekarang ini, pemeriksaan suhu sudah mulai diganti dengan solusi baru menggunakan *heat tracker solution*.

Pemanfaatan teknologi ini, sudah digunakan di pusat perbelanjaan maupun kantor. Seseorang cukup mendekat dan sistem yang sudah dilengkapi kamera thermal itu akan mendeteksi apakah orang yang diperiksa menggunakan masker dan memiliki suhu badan tinggi atau pun normal.

Data-data orang yang diambil itu akan masuk ke pemetaan. "Kalau sekarang itu Telkom sudah menerapkan PeduliLindungi, tapi itu tergantung tiap orang bagaimana dia jujur apa *enggak* isi datanya," katanya.

Lebih canggih lagi, Ivan menambahkan, AI sudah memantau pergerakan orang, sehingga teknologi itu bisa melihat siapa saja yang sudah maupun belum teridentifikasi, apakah orang tersebut sudah pernah melakukan tes Covid-19, bagaimana temperatur tubuh mereka, dan apakah mereka memakai masker atau tidak. Data-data tersebut akan masuk dalam *big data* Covid-19.

Pemanfaatan dengan Tepat



Pemanfaatan big data untuk mengambil keputusan yang tepat. - (Pixabay)

Chief Research and Product Innovation Nodeflux, Adhiguna Mahendra mengungkapkan, penggunaan AI yang tepat dapat menghasilkan manfaat yang luar biasa. AI juga bisa menimbulkan bencana besar bila digunakan sebaliknya.

Menurut Adhiguna, yang terpenting adalah manusianya itu sendiri. Oleh karena itu, selain pelatihan soal AI pada masyarakat, edukasi tentang etika pada masyarakat juga perlu diberikan karena AI sendiri terus berkembang dan dapat membantu kegiatan bisnis di banyak industri.

Kepopuleran AI saat ini, menurut Adhiguna, tidak lepas dari faktor pendukungnya. Yaitu *big data*, *cloud* dan *internet of things* (IoT). IoT memungkinkan data dari berbagai sensor diakuisisi, kemudian disimpan di sistem big data melalui media internet.

Nodeflux pun ikut menawarkan solusi analisis Covid-19 di Jakarta dengan memanfaatkan AI berbasis *computer vision*. Pertama, terkait dengan pengawasan pemantauan kendaraan maupun publik.

"Kita tidak akan bisa melakukan suatu *policy*, kalau kita tidak bisa memperkirakan mobilitas dan kepadatan orang di satu tempat tertentu. Kita tidak bisa meng-*enforce*, kalau kita tidak tahu sebetulnya ada berapa banyak kendaraan, ada berapa banyak orang di situ," kata Adhiguna.

Hal itu Nodeflux lakukan dengan menggunakan *visual analytic* untuk CCTV publik. Implikasi petugas bisa fokus di daerah padat dan banyak terjadi mobilitas untuk melakukan satu *enforcement* atau pelaksanaan.

Cara kerjanya adalah *streaming* gambar dari CCTV publik dalam rentang waktu tertentu ditangkap dengan *snapshot*, kemudian dihitung *frame* per *frame*. Objek orang maupun kendaraan di sekitar kamera itu dideteksi dan diklasifikasi.

Hasil perhitungan, kemudian akan diolah oleh Nodeflux dan divisualisasikan. Data-data tersebut bisa menjadi dasar pembentukan kebijakan-kebijakan terkait.

Gaya ini pula yang digunakan oleh Pemprov DKI untuk melakukan keputusan terkait PSBB. Data yang ditampilkan di monitor *dashboard*, kata Adhiguna, merupakan akumulasi di beberapa input poin pada CCTV di perkotaan.

Pertanyaan :

- a. Menurut Anda, teknologi AI dalam artikel tersebut yang mana sajakah yang dapat dikategorikan sebagai Agent? Sebutkan dan jelaskan alasannya!
- b. Jelaskan PAGE/PEAS serta jenis environment Agent yang Anda sebutkan di jawaban 1a!

Bobot Nilai = 15

2. Di sebuah gedung perkantoran mempunyai 5 lantai, setiap lantainya terdapat 8 ruangan yang masing-masing ruangan ditempati oleh sejumlah orang seperti yang ditunjukkan pada gambar berikut.

3	4	5	1	0	1	2	1
1	2	4	1	1	2	1	0
2	1	3	0	1	2	1	1
1	0	4	2	4	3	3	3
0	1	1	0	1	2	1	2

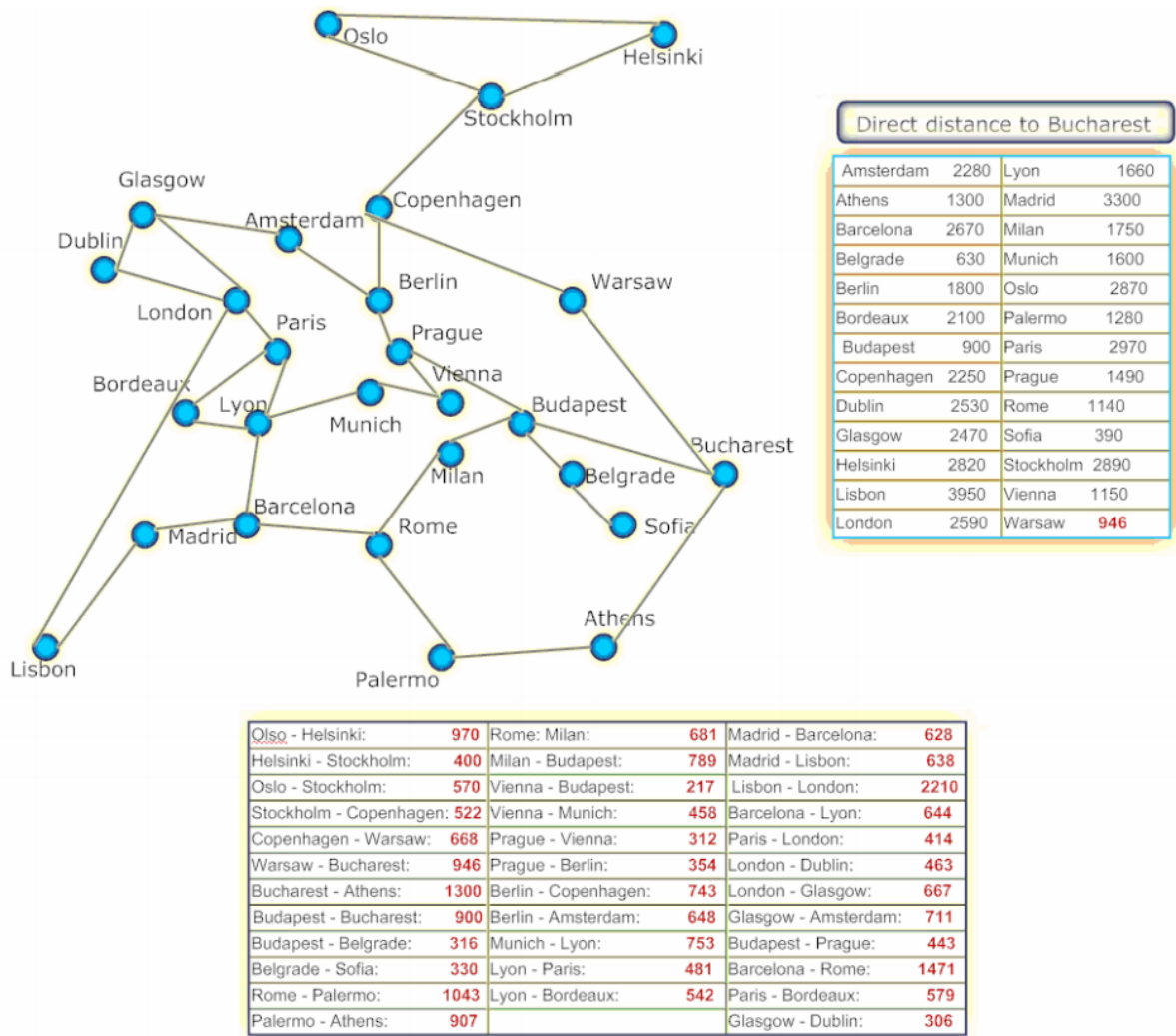
Dalam gedung tersebut akan dipasang kabel internet. Kabel tidak akan bisa melewati seluruh ruangan karena adanya keterbatasan panjang kabel. Kabel dimulai dari sudut kiri atas dan harus berakhir di pojok kanan bawah. Kabel hanya dapat dipindahkan dari *current room* ke arah atas, bawah, kanan dan kiri.

- a. Tentukan *Initial State*, *Goal State*, *Path Cost* dan *Action* untuk problem di atas!
- b. Buatlah search tree (pohon pencarian)!
- c. Dengan menggunakan salah satu teknik pencarian pada Uninformed Search, temukan cara untuk dapat mendistribusikan kabel ini dan dapat menggunakannya sesedikit mungkin namun jumlah orang yang dapat melakukan koneksi internet adalah maksimum!
- d. Jika perpindahan dari satu ruang ke ruang lain sebanyak 1 satuan, berapa cost untuk rute yang Anda temukan?
- e. Berapa orang yang dapat diuntungkan karena kabelnya melalui ruangnya?

Bobot Nilai = 25

3. Diketahui peta negara Eropa seperti digambarkan pada gambar berikut. Jarak antar kota dalam negara tersebut serta jarak langsung kota di Eropa dengan Bucharest dapat dilihat pada tabel di samping gambar.
 - a. Berapakah cost yang dibutuhkan Agent untuk melakukan perjalanan dari Barcelona ke Bucharest dengan Greedy search?
 - b. Berapakah cost yang dibutuhkan Agent untuk melakukan perjalanan dari Barcelona ke Bucharest dengan A* search?
 - c. Kemukakan pendapatmu mengenai hasil perhitungan cost tersebut!

Bobot Nilai = 25



4. N-Queen Problem merupakan permasalahan untuk menempatkan N buah Queen dalam sebuah papan catur berukuran N x N. Jelaskan dan gambarkan cara Hill Climbing dalam menyelesaikan permasalahan N-Queen Problem. Gunakan N=4 untuk mengilustrasikannya (4-Queen problem)!

Bobot Nilai = 20

5. Jelaskan konsep Algoritma Alpha-beta pruning dalam sebuah game deterministik, berikan contoh lengkapnya!

Bobot Nilai = 15

&%& Selamat Mengerjakan &%&
JAGA KESEHATAN, LEARN FROM HOME