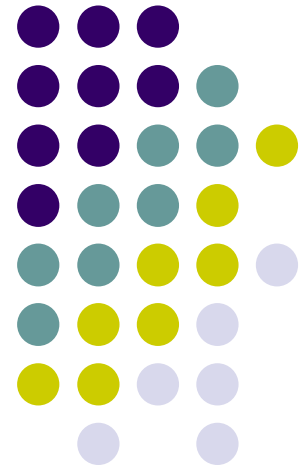


HO-02

Kecerdasan Buatan Intelligent Agent

Opim S Sitompul
Erna Budhiarti Nababan





Materi

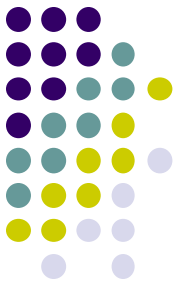
1. Definisi Agen
2. Definisi Agen Cerdas
3. Definisi Agen Rasional
4. Jenis-jenis Lingkungan (Environment)
5. Aplikasi



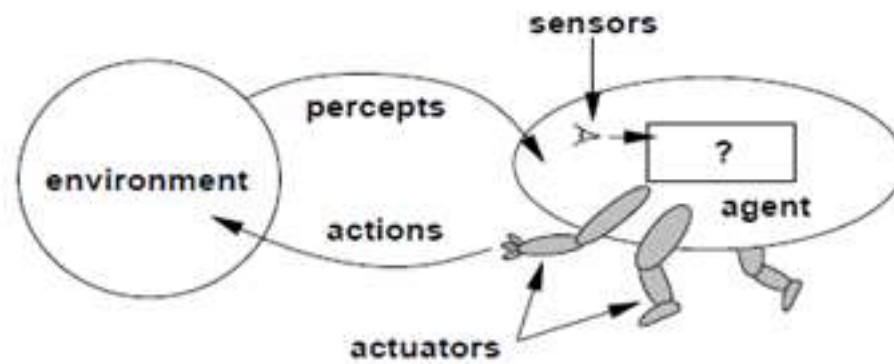
1. Agen

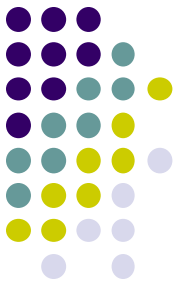
- Agen adalah sesuatu yang dapat dilihat sebagai memahami lingkungannya melalui sensor dan bertindak atas lingkungan itu melalui efektor
- Agen manusia mempunyai mata, telinga dan organ lainnya yang berfungsi sebagai sensor dan tangan, kaki, mulut dan bagian tubuh lainnya berfungsi sebagai efektor.

Agen



- Agen robot pengganti kamera dan pencari jarak inframerah untuk sensor dan berbagai motor/penggerak sebagai efektor





1. Agen

- Beroperasi dalam sebuah lingkungan
- Menerima (memahami) lingkungannya melalui sensor
- Bertindak terhadap lingkungannya melalui sensor/effector
- Mempunyai tujuan



Sensor dan Effector

- Sebuah agen memahami lingkungannya melalui sensor
- Sekumpulan input yang diberikan pada waktu bersamaan disebut percept
- Percept yang terbaru atau urutan dari percept dapat mempengaruhi tindakan/action dari agen
- Percept dapat mengubah lingkungan melalui efektor



Sensor dan Efektor

- Sebuah operasi yang melibatkan actuator disebut action
- Tindakan (action) dapat dikelompokkan berdasarkan urutan
- Jadi sebuah Agen melakukan pemetaan dari urutan percept (persepsi) menjadi tindakan



- Jadi agen dapat didefinisikan secara matematik sebagai sebuah agen fungsi yang memetakan setiap urutan persepsi yang muncul *menjadi sebuah tindakan yang dapat dilakukan oleh agen*
- $F:p^* \rightarrow A$
- Term persepsi digunakan sebagai tanggapan agen terhadap input



2. Intelligent Agent

- adalah program yang mengumpulkan informasi atau melakukan beberapa layanan lain tanpa kehadiran langsung manusia dan dilakukan pada beberapa jadwal reguler.
- adalah entitas otonom yang mengamati melalui sensor dan bertindak pada lingkungan menggunakan aktuator (sbg agen) dan mengarahkan aktivitasnya untuk mencapai tujuan

- Jadi,



INTELLIGENT AGENT:

Agen yang “ditanamkan” kecerdasan yang dimiliki oleh seorang manusia sehingga agen tsb dapat melakukan hal-hal yang memerlukan kecerdasan bila dillakukan oleh manusia



3. Agen Rasional

- Agen harus bersifat rasional: melakukan hal yang benar
- Rasional tidak sama dg Omniscience (serba tahu/serba mengetahui/pengetahuan yang tidak terbatas)
- Agen dapat melakukan tindakan untuk mengubah persepsi masa depan (memperoleh informasi yang berguna)

Autonomous Agent (Agen otonom)



- Agen yang perilakunya ditentukan oleh pengalaman sendiri (dgn kemampuan belajar dan beradaptasi) disebut sebagai agen otonom



Contoh: Robot penyapu

- Agen cerdas berupa sebuah **robot yang dapat menyapu halaman rumah sendiri. Robot ini memiliki tujuan untuk dapat membantu seseorang mengerjakan pekerjaan rumahnya yaitu menyapu. Dengan adanya robot ini, maka pekerjaan menyapu yang biasanya di lakukan oleh manusia dapat dipermudah dengan bantuan robot ini.**





PEAS

- Dalam perancangan sebuah agen cerdas, terdapat

PEAS: Performance measurement,
Environment,
Actuators,
Sensors yang harus terpenuhi.



Karakteristik Agen

- ***Autonomous***, mampu melakukan tugasnya dan mengambil keputusan secara mandiri tanpa adanya intervensi dari luar seperti agen lain, manusia ataupun entitas lain.
- **Reaktif**, cepat beradaptasi terhadap perubahan informasi yang ada pada lingkungannya
- **Proaktif**, mampu berorientasi pada tujuan dengan cara selalu mengambil inisiatif untuk mencapai tujuan.



Karakteristik Agen (cont'd)

- **Fleksibel**, agen harus mempunyai banyak cara dalam mencapai tujuannya.
- **Robust**, agen harus dapat kembali ke kondisi semula jika mengalami kegagalan dalam hal tindakan ataupun dalam menjalankan *plan*.
- **Rasional**, yaitu kemampuan untuk bertindak sesuai dengan tugas dan pengetahuannya dengan tidak melakukan hal yang dapat menimbulkan konflik tindakan.



Karakteristik Agen (cont'd)

- Kemampuan berkoordinasi dan berkomunikasi (***Social***), yaitu dalam melakukan tugasnya, agen memiliki kemampuan untuk berkomunikasi dan berkoordinasi baik dengan manusia maupun dengan agen lain.
- ***Situated***, yaitu agen harus berada dan berjalan di lingkungan tertentu.

Tipe Agen

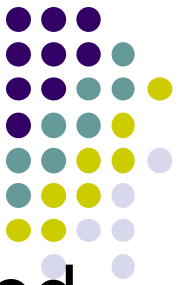


1. Simple Reflex Agents

- merupakan agen yang paling sederhana karena dia hanya menerapkan teknik kondisi-aksi.

2. Model-Based Reflex Agents

- merupakan perkembangan dari simple reflex agents. Agen dapat melakukan tindakannya dengan baik jika lingkungan yang memberikan percept/kesan tidak berubah-ubah



3. Goal-Based Agents

- merupakan perkembangan dari model-based reflex agents dimana agen harus diberikan informasi tentang tujuan yang ingin dicapai oleh agen.

4. Utility-Based Agents

- pengembangan dari goal-based agent, dimana untuk mencapai tujuannya ia memiliki banyak cara dan banyak pertimbangan untuk mencapai tujuannya, tidak hanya satu jalan,



5. Learning agents

- Learning agents adalah agen yang belajar dari pengalamannya dalam meningkatkan kinerjanya.



Contoh:

- **Robot yang dapat menyapu halaman rumah sendiri merupakan agen tipe learning agents, yaitu agen yang dapat belajar dari pengalamannya untuk meningkatkan kinerjanya..**



4. Jenis-jenis Lingkungan

a. Fully observable – partially observable

- Fully observable yaitu sensor dapat mengamati sepenuhnya keadaan pada suatu lingkungan
- Partially observable yaitu sensor hanya dapat mengamati sebagian keadaan pada lingkungannya.



- **Robot yang dapat menyapu halaman rumah sendiri lingkungannya bersifat partially observable karena sensor hanya dapat mengamati sebagian keadaan pada lingkungannya.**
-



2. Deterministic – stochastic

- Deterministik yaitu dimana keadaan lingkungan selanjutnya bergantung pada keadaan sekarang dan juga tindakan yang akan dilakukan oleh agen
- Stochastic yaitu di mana keadaan selanjutnya tidak bergantung pada keadaan sekarang dan juga tindakan yang akan dilakukan oleh agen.



3. Episodic – sequential

- Episodic yaitu satu action dari agen tidak mempengaruhi action selanjutnya, karena action di bagi menjadi episode-episode pendek.
- Sequential yaitu satu action berhubungan dengan action lainnnnya



- **Robot yang dapat menyapu halaman rumah sendiri lingkungannya bersifat Episodic karena action yang dilakukan oleh agen tidak mempengaruhi action selanjutnya.**

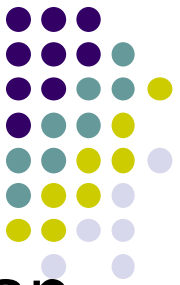


4. Static – dynamic

- Static yaitu keadaan dimana lingkungan yang agen tempati adalah tetap
- Dynamic yaitu apabila lingkungan berubah saat agen sedang mengambil keputusan



- **Robot yang dapat menyapu halaman rumah sendiri lingkungannya bersifat dynamic karena lingkungannya berubah seiring berjalannya robot di suatu halaman.**



5. Discrete – continuous

- Discrete yaitu kesan dan tindakan yang akan diterima dan dilakukan oleh agen telah ditetapkan dengan jelas.
- Continuous yaitu untuk mencapai tujuannya agen terus menerus melakukan tindakan.



- **Robot yang dapat menyapu halaman rumah sendiri lingkungannya bersifat continuous karena untuk mencapai tujuannya agen terus menerus melakukan tindakan**




- **6. Single agent – multiagent**
 - Single agent yaitu agent yang dalam melakukan actionnya tidak terdapat agen lain atau lawannya
 - Multi agent yaitu agent yang dalam melakukan actionnya terdapat agen lain atau terdapat lawannya
- Robot yang dapat menyapu halaman rumah sendiri lingkungannya bersifat single agent karena dalam melakukan actionnya tidak terdapat agen lain atau lawannya.**



Kesimpulan

- Robot yang dapat menyapu halaman rumah sendiri, **PEAS**-nya adalah
 - - **Performance measurement : cepat, bersih, menghemat tenaga**
 - - **Environment : rumah, halaman, penghuni rumah**
 - - **Actuators : lengan dan tangan robot**
 - - **Sensors : Kamera**

- 
- **Robot yang dapat menyapu halaman rumah sendiri ini merupakan agen tipe learning agents, yaitu agen yang dapat belajar dari pengalamannya untuk meningkatkan kinerjanya.**
 - **Misalnya ia mempelajari tempat dimana ia di taruh untuk menyapu, jika sebelumnya tidak ada kursi atau penghalang di tempat ia menyapu dan kemudian di taruh kursi atau sesuatu yang menghalangi maka ia akan merekamnya dan mempelajari tata letak tempat baru tersebut, sehingga tetap bisa menjalankan fungsinya dengan baik dan tidak memperburuk kinerjanya.**