

PANDEMONIUM

☞ PENGERTIAN ☞

Pandemonium merupakan salah satu sistem atau metode dalam rekognisi pola (*pattern recognition*) yang menggunakan analisis tampang (*feature analysis*). Sistem ini merupakan salah satu cara untuk menggambarkan bagaimana terjadinya proses rekognisi (*pengenalan kembali*) atas pola-pola yang diindera oleh manusia.

Sistem ini mengimajinasikan adanya serangkaian hantu (*demon*) yang berperan menganalisis pola-pola yang diindera. Masing-masing *demon* memiliki tugas yg berbeda-beda.

☞ JENIS-JENIS DEMON & TUGASNYA

★ *Image Demon (ID)*

Jenis hantu yang pertama, memiliki tugas yang paling sederhana, yaitu *mencatat gambaran atau citra (image) sinyal eksternal*.

★ *Feature Demon (FD)*

Jenis hantu yang kedua, bertugas menganalisa. Masing-masing demon *melihat ciri-ciri khusus pada pola*, yaitu adanya garis-garis tertentu (misalnya: sudut, garis vertikal, garis horizontal, kurva).

★ *Cognitive Demon (CD)*

Jenis hantu ketiga, yang bertugas mengamati respon-respon dari *feature demon (FD)*, bertanggung jawab mengenali pola. Setiap *cognitive demon* digunakan untuk *mengenali satu pola* (misalnya : satu CD mengenali A; satu CD mengenali B; dll). Bila suatu CD menemukan tampang (*feature*) yang cocok, maka demon tersebut berteriak. Bila demon lain menemukan kecocokan tampang (*feature*) yang lain, maka teriakan-teriakan menjadi lebih keras.

★ *Decision Demon (DD)*

Jenis hantu yang keempat, yaitu bertugas *mendengarkan hasil pandemonium dari cognitive demon (CD)*, lalu *decision demon (DD)* memilih teriakan CD yang berteriak paling keras sebagai pola yang paling besar kemungkinan terjadinya.

☞ KEMIRIPAN ANTARA PANDEMONIUM DENGAN SKEMA *TEMPLATE* ☞

Meskipun pandemonium termasuk metode analisis tampak, namun skema pandemonium memiliki kemiripan dengan skema *template matching*.

Persamaan :

- ◆ Menemukan kecocokan atau kesesuaian antara tampak-tampak tertentu dengan item-item tertentu yang direkognisi.
- ◆ Pandemonium mengamati keseluruhan pola pada waktu yang sama seperti halnya pada skema *template*.

☞ PENTINGNYA KONTEKS ☞

Tiap-tiap CD secara gradual belajar menginterpretasikan berbagai tampak dalam hubungannya dengan pola-pola tertentu. Di sini sangat nyata bahwa pengaruh konteks sangat penting. Implikasinya untuk skema pandemonium ditambahkan *Contextual demands* yang menambahkan suara atau seruan untuk pandemonium.

Sebagian besar interpretasi terhadap data penginderaan lebih merupakan sumbangan dari pengetahuan mengenai kemungkinan-kemungkinan yang ada pada sinyal tersebut, dan sebagian kecil merupakan sumbangan dari informasi yang termuat didalam sinyal itu sendiri. Informasi ekstra (pengetahuan mengenai kemungkinan-kemungkinan yang ada pada sinyal) ini berasal dari konteks peristiwa-peristiwa yang diindera. *Konteks adalah situasi keseluruhan tempat melekatnya (yang melatarbelakangi) sebuah pengalaman atau peristiwa.*

Eksperimen Miller (1962)

Ini merupakan salah satu eksperimen yang menunjukkan efek konteks terhadap hasil rekognisi sinyal. Dalam eksperimen ini, subjek diminta untuk mendengarkan serangkaian kata-kata: *socks, some, brought, wet & who*. Tiap-tiap kata diucapkan dalam macam-macam bunyi sedemikian rupa sehingga hasilnya tiap-tiap kata hanya dapat diidentifikasi sekitar 50% dalam waktu yang disediakan.

Pada kesempatan berikutnya, kata-kata tersebut disusun dalam urutan yang memberikan makna : *who, brought, some wet, socks*. Dan subjek diminta mengidentifikasi sekali lagi. Ketika kata-kata tersebut diucapkan dalam urutan tata bahasa, kinerja kognisi subjek meningkat secara dramatis. Dengan demikian petunjuk kontekstual dapat meningkatkan rekognisi secara meyakinkan.

Kemampuan untuk menggunakan konteks membuat sistem persepsi manusia lebih tinggi kemampuannya (*superior*) dan lebih fleksibel daripada sistem kognisi pola eletronik yang ada sejauh ini. Kita tidak mengetahui secara pasti bagaimana mekanisme penggunaan informasi dari konteks. Namun demikian kita tahu bahwa konteks memainkan peran yang sangat besar dalam persepsi kita.

Peran Konteks :

- ♣ Memberikan aturan-aturan sepanjang penyusunan persepsi kita
- ♣ Membantu memprediksi
- ♣ Memberikan interpretasi yang rasional terhadap hal-hal yang kita persepsi

Khususnya dalam rekognisi ataupun persepsi terhadap sinyal yang berupa bahasa, jika bahasa dibuat efisien atau jika seseorang kurang dapat menggunakan informasi kontekstual untuk memandu persepsinya, akhirnya komunikasi dapat menjadi proses yang menyakitkan dan berbahaya.

PEMROSESAN INFORMASI
DATA DRIVEN & CONCEPTUALLY DRIVEN dalam PANDEMONIUM

Urutan operasi pandemonium yang sudah digambarkan diatas merupakan pemrosesan informasi yang memiliki ciri-ciri *data-driven* yaitu *pemrosesan informasi yang diawali dari datangnya data penginderaan*. Di dalam menganalisa informasi, harapan dan pembentukan konsep individu terhadap informasi yang diterimanya memainkan peran yang penting. Informasi yang berasal dari memori dikombinasikan dengan informasi yang berasal dari penginderaan.

Pemrosesan informasi yang diawali dengan pembentukan konsep atau harapan individu disebut *conceptually-driven*. Baik pemrosesan *data-driven* maupun *conceptually-driven*, dua-duanya diperlukan. Namun demikian timbul pertanyaan bagaimana mungkin dua proses yang berbeda ini berlangsung dalam waktu yang bersamaan? Apakah ada kemungkinan komunikasi antara dua proses tersebut? Bagaimana caranya mencegah konflik antara keduanya?

Hantu-Hantu Spesialis (*Specialist Demons*)

Jawaban untuk masalah kombinasi *data-driven* maupun *conceptually-driven*, kiranya perlu dituangkan dalam model rekognisi pola dengan menggunakan demon seperti diatas. Kita tambahkan hantu-hantu spesialis (*specialist demons*) untuk konteks, harapan-harapan, kalimat-kalimat dan frase-frase. Kita tambahkan juga hantu untuk sintaksis (pengetahuan tentang kalimat) dan sematik.

Seperti halnya hantu-hantu yang bekerja dalam *data-driven*, hantu-hantu yang bekerja untuk pemrosesan *conceptually-driven* (yaitu hantu-hantu spesialis) bertugas meneliti apakah data-data yang relevan muncul pada saat itu. *Konsep baru yang penting disini adalah : semua hantu (demon) harus dapat berkomunikasi satu sama lain.*

Pada poin ini kita memerlukan model yang berbeda dengan model lama, yaitu model yang memungkinkan hantu-hantu tersebut berkomunikasi satu sama lain. Untuk itu kita buat *simbolisasi untuk pusat proses komunikasi dengan mengimajinasikan adanya papan tulis yang dapat diakses oleh semua hantu.*

Tiap-tiap hantu menatap papan, mengamati informasi yang akan dianalisis. Apabila informasi relevan dengan spesialisasi hantu tertentu, maka hantu tersebut akan bekerja dengan menuliskan informasi tersebut di papan tulis. Yang paling penting di sini adalah bahwa ketika tiap-tiap hantu menyelesaikan tugas khususnya, dia menuliskan hasilnya di papan tulis untuk dianalisis oleh hantu lain.

Harus dicatat di sini bahwa informasi penginderaan dituliskan di papan tulis seperti halnya informasi-informasi lain. Dengan demikian *tidak lagi diperlukan pembeda antara data-driven dan conceptually-driven.* Semuanya terjadi secara otomatis.

Papan Tulis & Pengawas

Manusia memiliki keterbatasan kapasitas pemrosesan; dan manusia tidak dapat menganalisa setiap hal yang muncul dalam sistem penginderaan. Dalam konteks sistem hantu-hantu spesialis, hal itu berarti terdapat keterbatasan mengenai apa yang dapat dikerjakan.

Jelas terdapat *dua sumber keterbatasan* di sini :

- (a) setiap hantu spesialis bekerja untuk satu set data dan tidak dapat serentak bekerja untuk data yang lain;
- (b) Ukuran papan tulis cukup terbatas (catatan: papan tulis diartikan sebagai penyimpanan informasi penginderaan atau memori jangka pendek yang memiliki keterbatasan durasi dan kapasitas penyimpanan).

Nah, untuk menghindari terjadinya konflik antar hantu dan untuk menjamin adanya arah analisis (yang tidak terarah → dihentikan), maka diperlukan adanya pengawas (*supervisor*) yang *memandu hantu-hantu spesialis agar bekerja secara kooperatif.* Tugas sistem ini adalah *memberikan interpretasi logis terhadap sinyal penginderaan yang baru muncul dengan menggunakan seluruh sumber pengetahuan yang dapat diakses.*



