



MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS

Raymond McLeod, Jr. and George Schell

Sistem Pakar

Disajikan dalam Kuliah SIM
Program Sarjana Magister Universitas Gunadarma
Oleh Lily Wulandari



Pendahuluan

Subsistem CBIS yang men-stimulasi sejumlah perhatian terbesar di antara ahli ilmu komputer dan spesialis informasi adalah sistem pakar - satu subset kecerdasan tiruan, atau AI.

Tidak seperti DSS, sistem pakar mempunyai potensi untuk memperluas kemampuan pemecahan masalah manajer di luar kemampuan normalnya.

Sistem Pakar terdiri atas 4 bagian utama yakni *User interface*, *Knowledge base*, *interface engine*, dan *sebuah development engine*.



Pendahuluan

Knowledge base menggunakan rule/aturan untuk menyatakan logika dari masalah dimana sistem pakar dirancang untuk membantu memecahkan masalah.

Mesin kesimpulan (Inference engine) menggunakan penalaran, di dalam banyak cara yang sama seperti seorang manusia, dalam memproses isi dasar pengetahuan.

Mesin pengembangan (development engine) terdiri dari yang manapun, baik bahasa pemrograman atau prewritten inference engine disebut shell sistem pakar. Membuat prototip terutama dapat digunakan untuk pengembangan sistem pakar

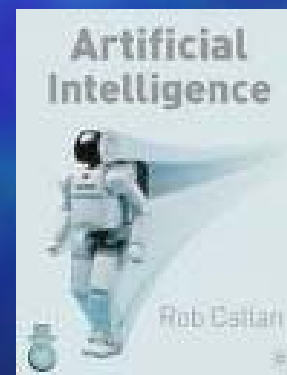


Pendahuluan

Sistem Pakar menawarkan keuntungan-keuntungan, yaitu pemakaian dalam perusahaan dan para manajer, tetapi mereka mempunyai keterbatasan yang signifikan. Penelitian yang berlanjut yang menyertakan jaringan neural diharapkan memperluas kemampuan dari sistem pakar masa depan.

Artificial Intelligence (AI)

Aktivitas yang menyediakan seperti mesin sebagai komputer dengan kemampuan untuk menampilkan perilaku yang akan dianggap cerdas jika ia diamati di dalam manusia.





Sejarah AI

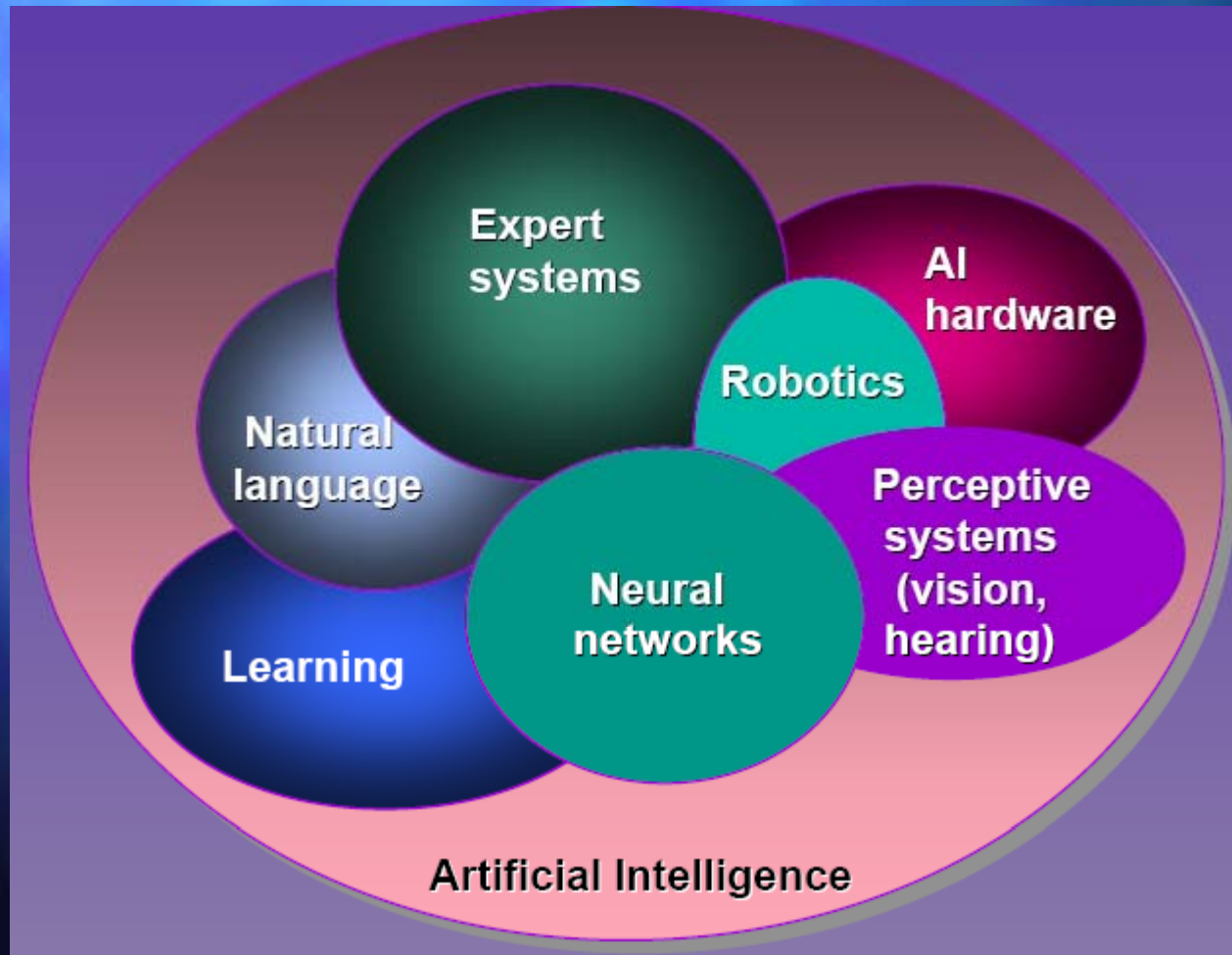
Sejarah Awal

- John McCarthy mengusulkan istilah, AI, pada tahun 1956, saat konferensi Dartmouth College.
- Teori Logika (program pertama AI. Herbert Simon memegang peranan)
- Pemecah masalah Umum (GPS GPS)

2 dekade masa lampau

- Penelitian telah mengambil suatu tempat yang belakang untuk pengembangan MIS dan DSS

Area dari Artificial Intelligence



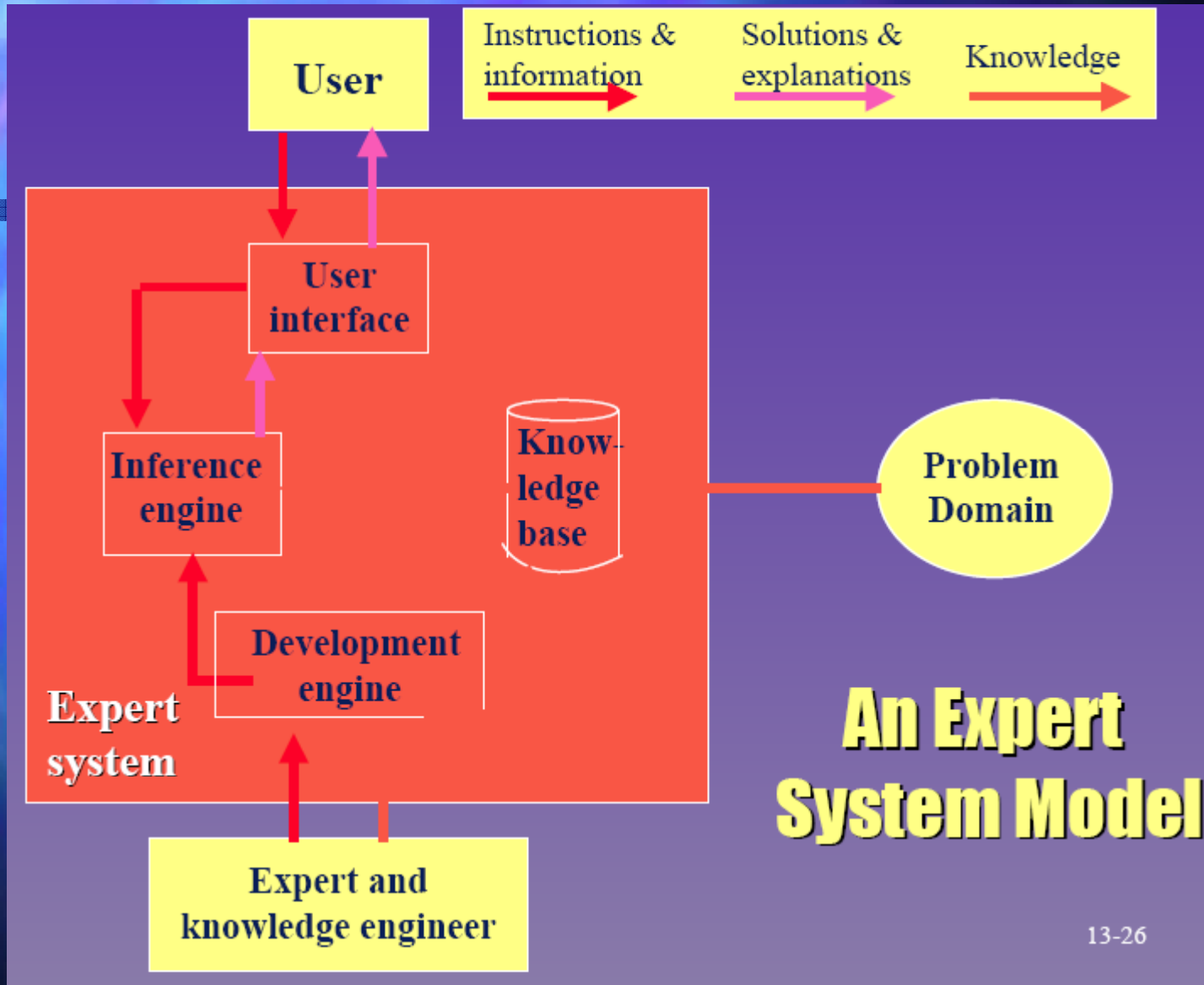


Permohonan Sistem Pakar

Program komputer yang meng-kode-kan pengetahuan dari pakar manusia dalam bentuk heuristik

Dua perbedaan dari DSS

1. Memiliki potensi untuk memperluas kemampuan pemecahan masalah manajer
2. Kemampuan untuk menjelaskan bagaimana solusi tercapai



13-26



Model Sistem Pakar

Interface Pemakai

- Mungkinkan pemakai untuk berhubungan dengan sistem

Knowledge base

- Houses accumulated knowledge

Mesin Kesimpulan

- Menyediakan penalaran
- menterjemahkan dasar pengetahuan (knowledge base)

Mesin Pengembangan

- Menciptakan sistem pakar



User Interface

Pemakai Memasukkan:

- Instruksi
 - Informasi
- } Menu, perintah, natural language, GUI

Sistem Pakar menyediakan:

- Solusi
- Penjelasan mengenai:
 - » Pertanyaan
 - » Solusi masalah



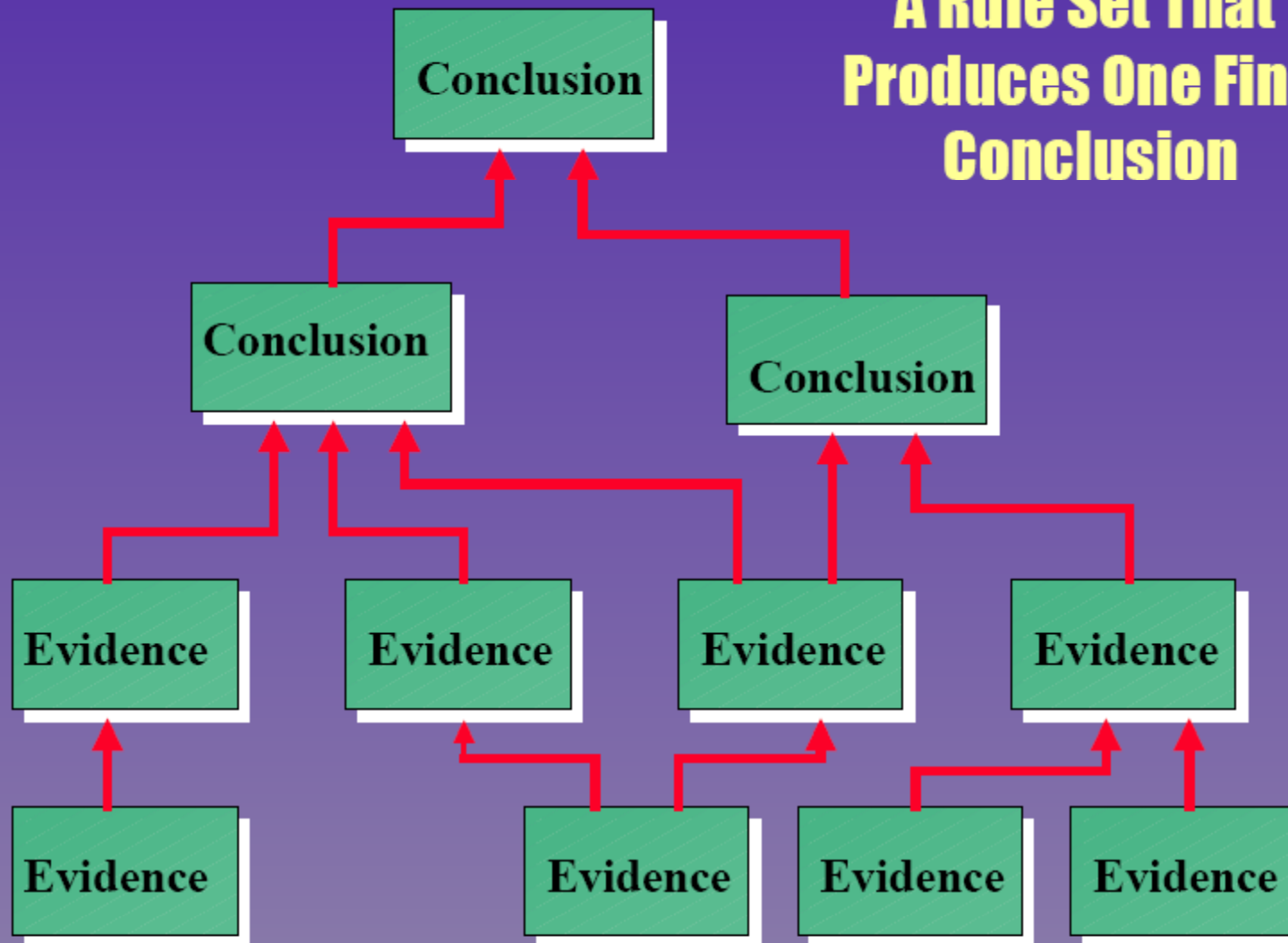
Knowledge Base

Uraian dari domain masalah

Rules/Aturan

- Teknik representasi Pengetahuan
- Logika 'IF:THEN'
- Jaringan aturan
 - » Tingkat Paling rendah menyediakan bukti
 - » Tingkatan Puncak menghasilkan 1 atau lebih kesimpulan
 - » Kesimpulan disebut satu variabel tujuan.

A Rule Set That Produces One Final Conclusion

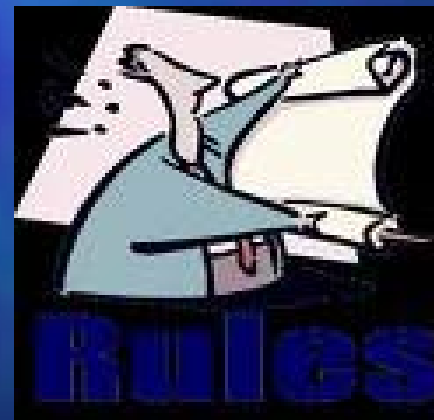




Pemilihan Aturan/Rule

Pemilihan aturan untuk efisiensi pemecahan suatu masalah adalah sulit

Beberapa tujuan dapat dicapai dengan hanya sedikit aturan/rule;





Mesin Kesimpulan

Lakukan penalaran dengan menggunakan isi dasar pengetahuan dalam satu urutan tertentu

Dua pendekatan dasar untuk menggunakan aturan

1. Penalaran maju (data driven)
2. Penalaran kebalikan (goal driven)



Forward Reasoning (Forward Chaining)

Aturan/rule dievaluasi sebagai:

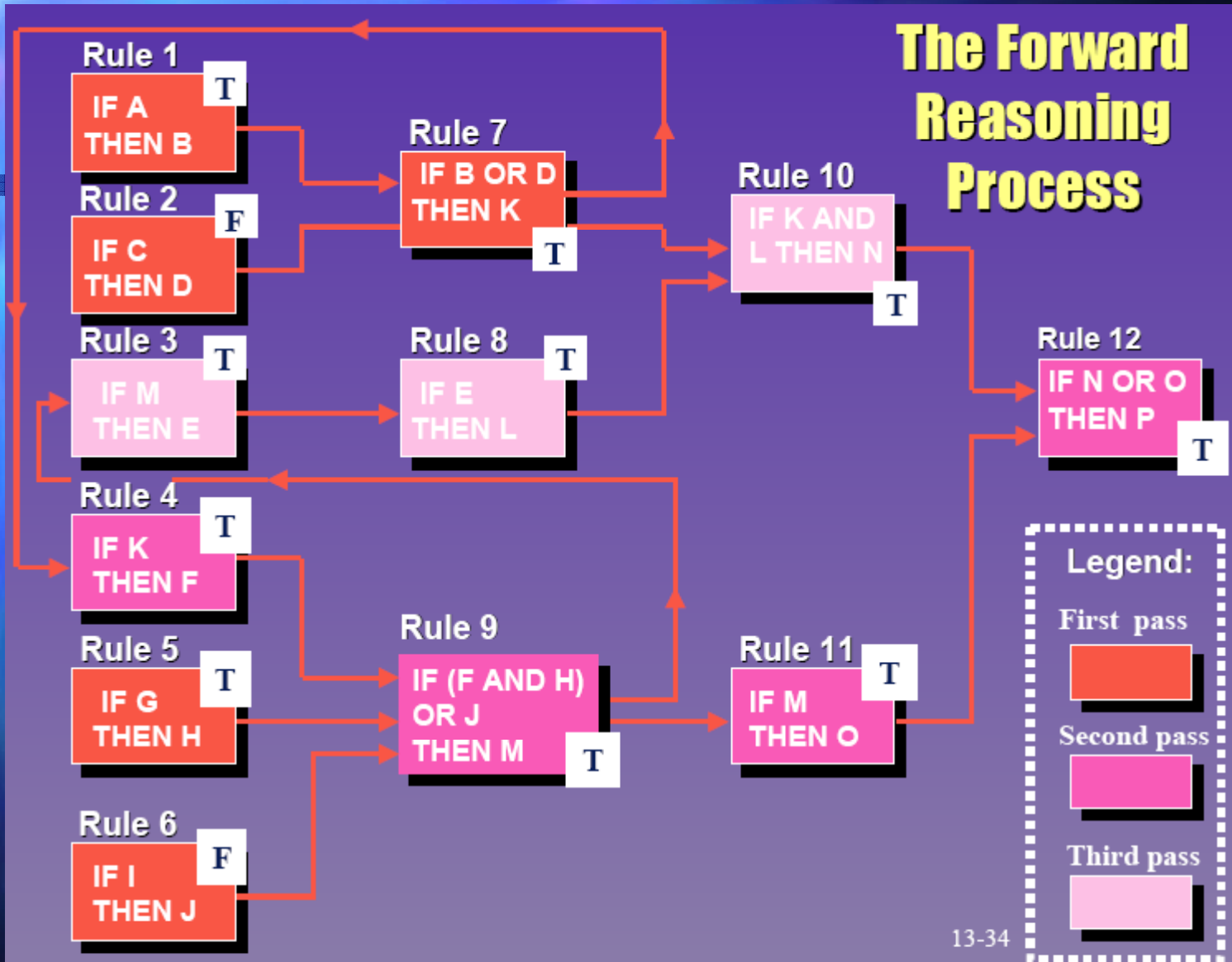
(1) benar, (2) salah, (3) tak dikenal

Evaluasi aturan adalah satu proses iterative

Ketika tidak ada lagi aturan yang dapat dipresiksi, proses penalaran berhenti sekalipun satu tujuan tidak dicapai

*Mulai dengan input dan
bekerja menuju solusi*

The Forward Reasoning Process



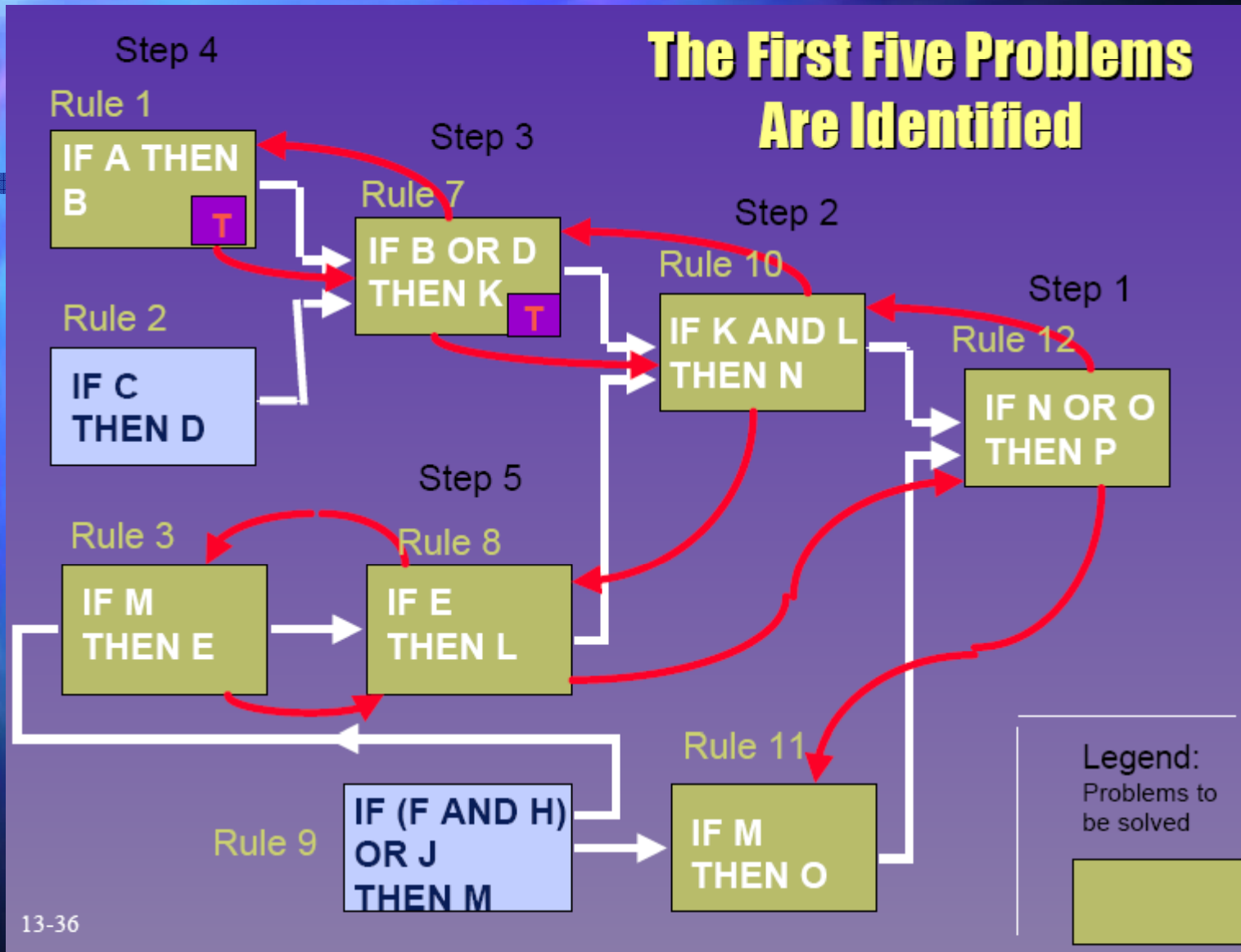


Langkah Penalaran Kebalikan

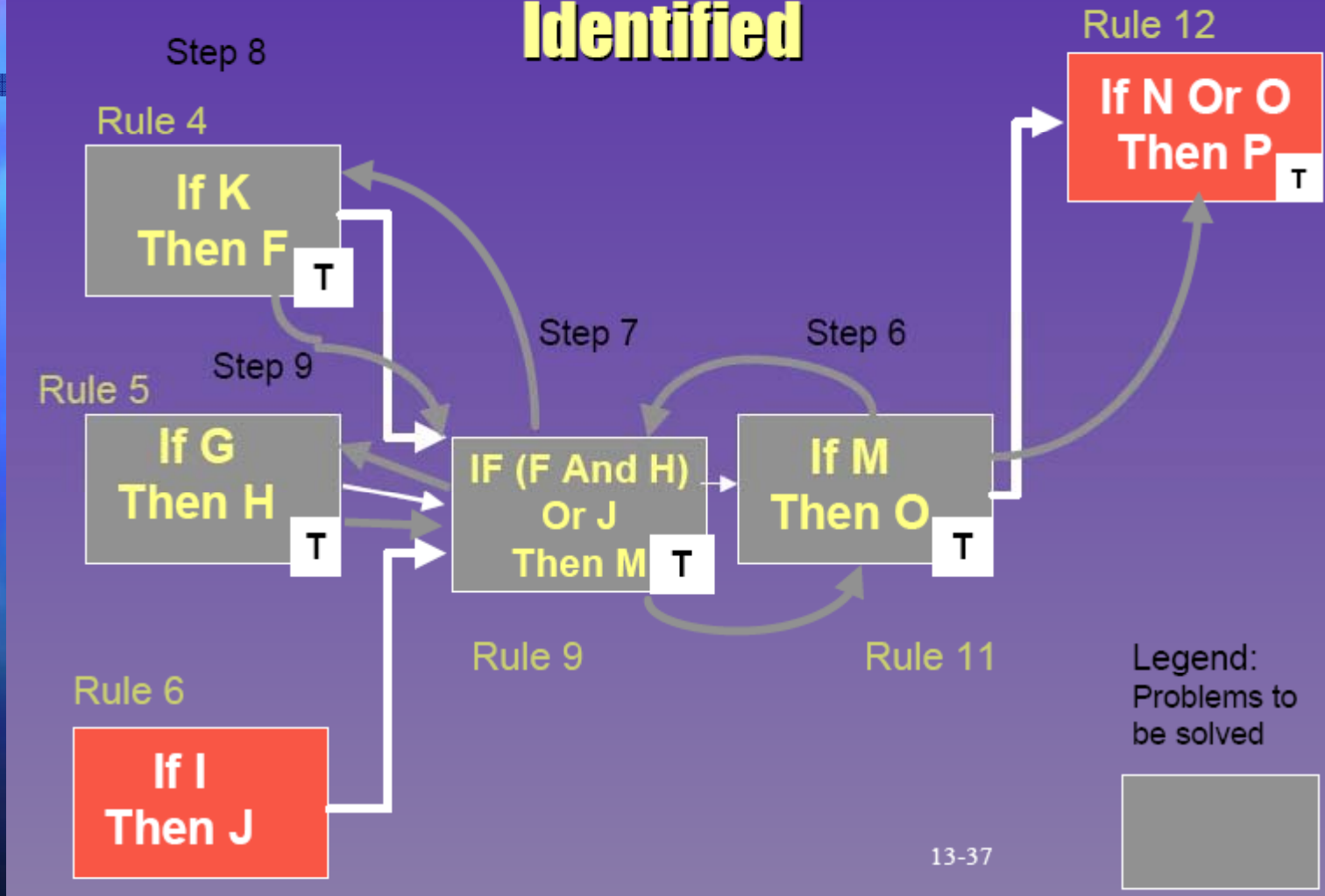
- ❑ Membagi masalah ke dalam sub-masalah
- ❑ Coba untuk memecahkan satu subproblem
- ❑ Kemudian mencoba yang lain

Mulai dengan solusi dan bergerak kembali ke masukan

The First Five Problems Are Identified



The Next Four Problems Are Identified





Forward VS Reverse Reasoning

Reverse reasoning lebih cepat dibandingkan forward reasoning

Reverse reasoning bekerja terbaik di bawah syarat-syarat tertentu

- Berbagai variabel tujuan
- Banyak Aturan/rule
- Semua atau sebagian besar aturan tidak harus diuji di dalam proses mencapai satu solusi



Mesin Pengembang

- Bahasa Pemrograman
 - Lisp
 - Prolog
- Expert system shells
- Prosesor yang sudah jadi dapat dikhususkan untuk satu domain masalah tertentu
- Case-based reasoning (CBR)
- Decision tree



Keuntungan Sistem Pakar

Bagi manajer

- Mempertimbangkan lebih banyak alternatif
- Menerapkan logika tingkat tinggi
- Mempunyai lebih banyak waktu untuk mengevaluasi aturan pengambilan keputusan
- Logika Konsisten

Bagi perusahaan

- Kinerja Lebih baik dari tim manajemen
- Mempertahankan sumber daya pengetahuan perusahaan



Kekurangan Sistem Pakar

- ⌚ tidak bisa menangani pengetahuan yang tidak konsisten
- ⌚ tidak bisa menerapkan judgement/pertimbangan atau intuisi



Kunci Sukses Mengembangkan ES

- Koordinir pengembangan ES dengan perencanaan strategis
- Definisikan masalah dengan jelas untuk dipecahkan dan memahami domain masalah
- Memberikan perhatian tertentu pada kelayakan etika dan hukum dari kelayakan sistem yang diusulkan
- Memahami perhatian dan ekspektasi pemakai mengenai sistem
- Menggunakan teknik manajemen yang dirancang untuk mempertahankan pengembang



Neural Networks

Model matematis dari otak manusia

- Mensimulasikan cara neuron saling berhubungan untuk memproses data dan belajar dari pengalaman

Pendekatan dari bawah ke atas untuk memodelkan intuisi manusia

Otak Manusia

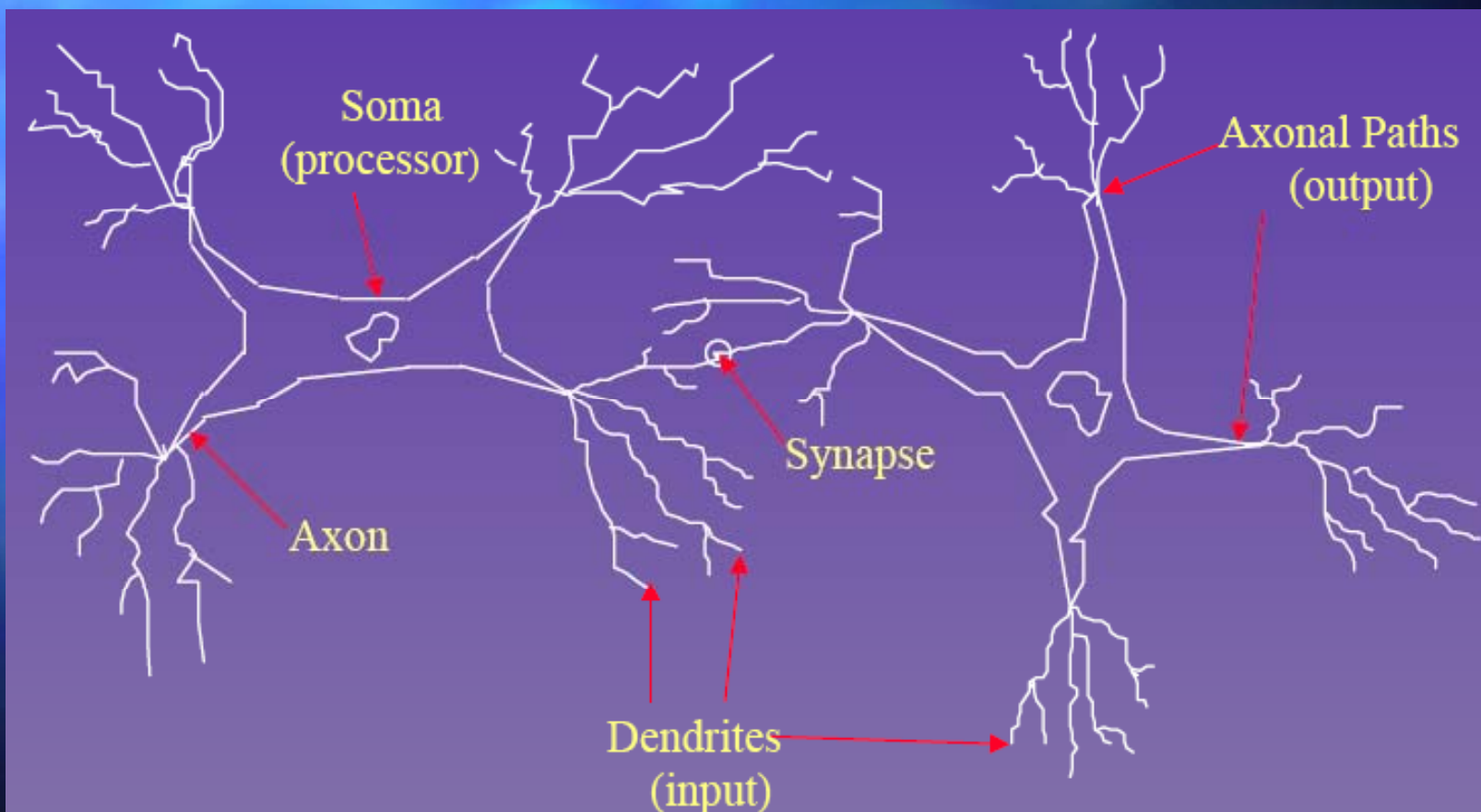
Neuron – Prosesor informasi

- Input -- dendrites
- Processing -- soma
- Output – axon

Neuron dihubungkan oleh synapse



Simple Biological Neurons





Evolusi Artificial Neural Systems (ANS)

Fungsi neuron matematis McCulloch Pitts (akhir 1930-an) adalah titik awal

Hebb's learning law (awal tahun 1940-an)

Neurocomputers

- Marvin Minsky's Snark (awal tahun 1950-an)
- Rosenblatt's Perceptron (pertengahan tahun 1950)



Metodologi Saat ini

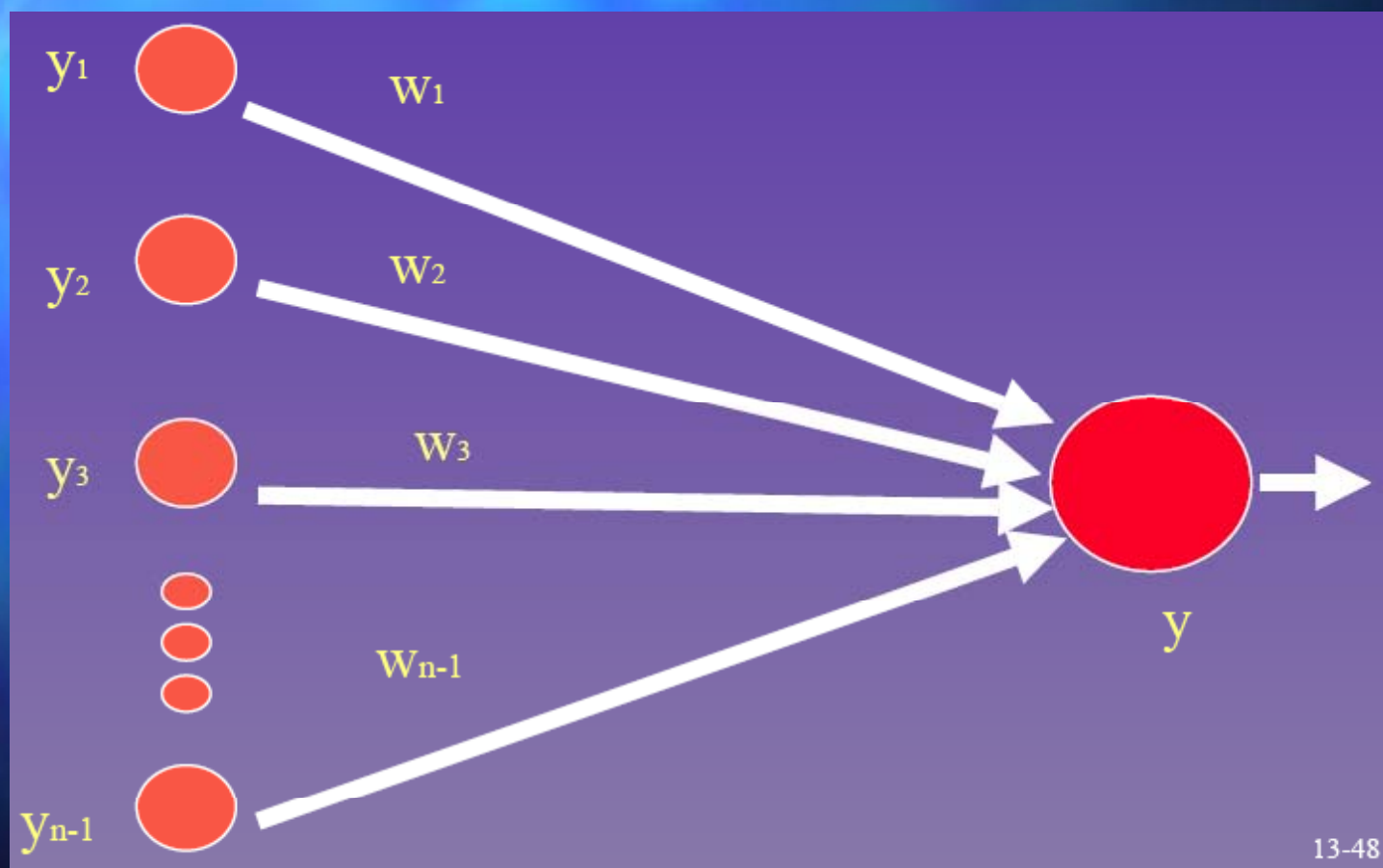
Model Matematis tidak menduplikasikan otak manusia, tetapi memperlihatkan kemampuan serupa

Jaringan yang kompleks

Pelatihan berulang

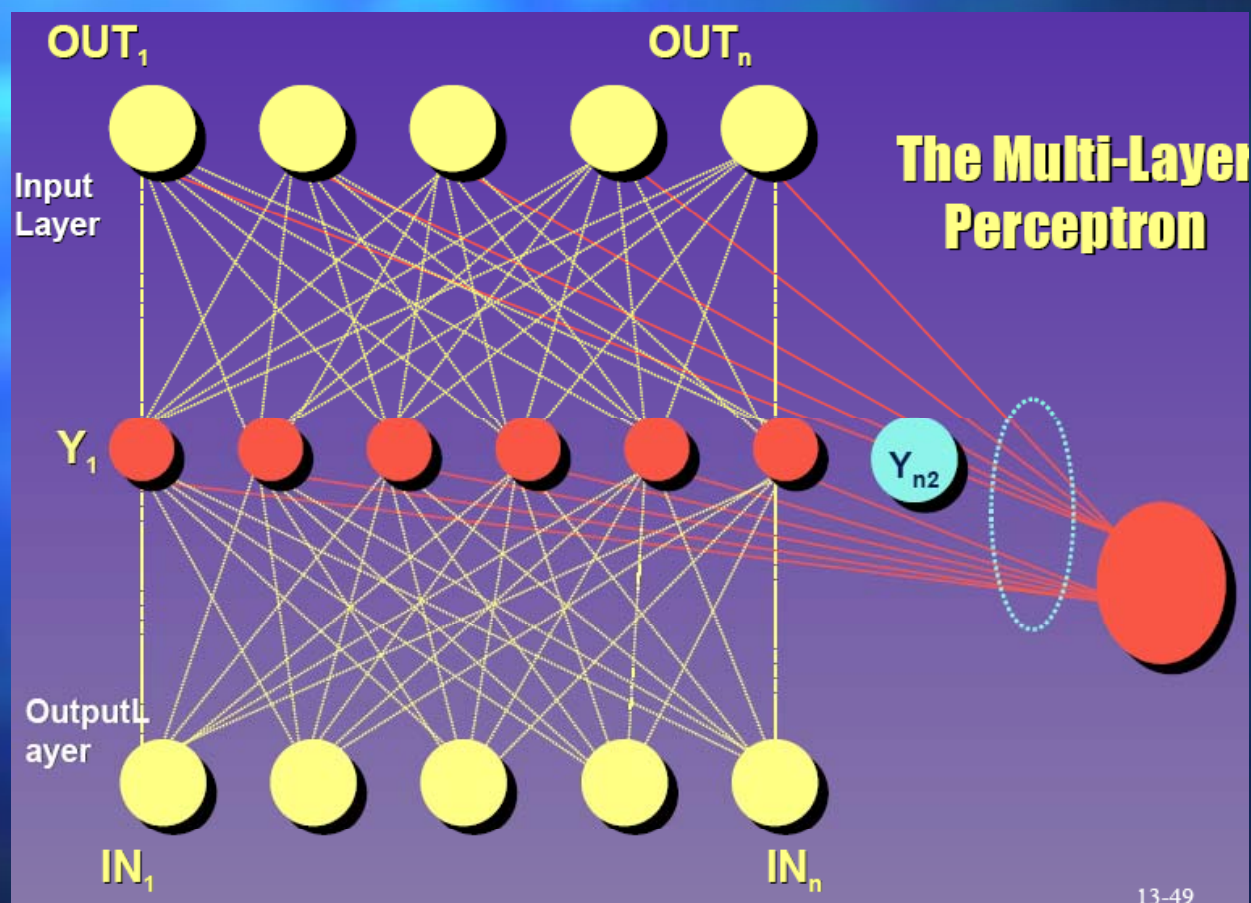
Ω ANS “belajar” dengan contoh

Single Artificial Neuron



13-48

Multi-Layer Perceptron



Sistem Berbasis pengetahuan di dalam Perspective



Banyak yang dipenuhi di dalam jaringan syaraf dan sistem pakar

Menyisakan banyak pekerjaan

Kemampuan sistem untuk meniru kecerdasan manusia adalah terlalu terbatas dan dianggap sebagai primitif