

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Sejarah JST

- Permodelan aktivitas biologis manusia dimulai pada abad ke-17 (studi tentang kerja jantung)
- Studi dasar mengenai jaringan neural terjadi pada akhir abad ke-19 dan awal abad 20.
- Studi bersifat interdisipliner, melibatkan fisika, psikologi, dan neuropsikologi.
- Ilmuwan yang terlibat : Hermann von Helmholtz, Ernst Mach, dan Ivan Pavlov
- Pandangan modern mengenai jaringan neural muncul di tahun 1940-an melalui karya Warren McCulloch dan Walter Pitts, yang memperlihatkan *bahwa jaringan neuron artifisial, secara prinsipil, dapat menghitung segala fungsi aritmatik dan logika.*
- Donald Hebb mengikuti dengan mengajukan konsep mekanisme belajar pada neuron biologis.
- Aplikasi JST praktis pertama muncul di akhir tahun 1950-an, melalui penemuan jaringan perseptron dan aturan belajar terasosiasi dari Frank Rosenblatt.  
Di tahun yang sama, Bernard Widrow dan Ted Hoff memperkenalkan algoritma belajar baru, yang masih dipakai hingga sekarang.
- Pada tahun 1969, Marvin Minsky dan Seymour Papert menunjukkan sejumlah keterbatasan inherent pada jaringan Rosenblatt dan Widrow. Pada saat itu, sejumlah orang meyakini bahwa penelitian JST sudah berakhir.

- Keraguan pada masa itu (tahun 60-an) muncul karena minimnya ide baru dan kinerja komputer
- Penelitian JST ternyata berlanjut pada tahun 70-an, ketika Teuvo Kohonen dan James Anderson secara terpisah mengembangkan JST baru yang dapat berfungsi sebagai memori.
- Tahun 80-an muncul komputer-komputer berkinerja tinggi (untuk saat itu) dan penelitian JST meningkat secara dramatis.
- Stephen Grossberg (1976) juga sangat aktif meneliti jaringan *self-organizing*.
- John Hopfield (1982) memperkenalkan konsep mekanika statistik, yang digunakan untuk menerangkan jaringan *recurrent*, yang dapat difungsikan sebagai memori.
- Kunci kemajuan ke dua di tahun 1980-an adalah ditemukannya algoritma backpropagation untuk melatih perseptron *multi-layer* oleh sejumlah peneliti. Publikasi algoritma yang paling berpengaruh ditulis oleh David Rumelhart dan James McClelland. Algoritma ini merupakan jawaban terhadap kritik Minsky dan Papert (1960)
  - Penelitian terus berlanjut. Konsep, algoritma, dan arsitektur JST baru bermunculan. *Apa yang akan terjadi 20 tahun kemudian ?*

## 1.2 Aplikasi JST

Pada tahun 1988 DARPA Neural Network Study membuat daftar berbagai aplikasi JST, yang diawali dengan aplikasi *adaptive channel equalizer* (1984), yang merupakan jaringan neuron-tunggal untuk sistem telepon jarak jauh, untuk menstabilkan sinyal suara. Alat ini mengalami kesuksesan luar biasa dalam industri.

### Aplikasi-aplikasi lain :

#### Aerospace

Otopilot pesawat terbang akurasi tinggi, simulasi jalur penerbangan, sistem pengendali pesawat, simulasi komponen pesawat terbang, detektor kerusakan komponen pesawat

#### Otomotif

Sistem pemandu otomatis, penganalisis aktivitas pengemudi

#### Perbankan

Pembaca cek dan dokumen, evaluasi aplikasi kredit

#### Pertahanan

Pengendali senjata, penjejak target, diskriminasi objek, pengenalan wajah, sensor-sensor baru, sonar, radar dan pengolahan sinyal citra (termasuk data kompresi), ekstraksi ciri, peredam derau, identifikasi sinyal / citra

#### Elektronik

Prediksi sekuens kode, tata letak *integrated circuit*, kontrol proses, analisis kerusakan chip, *machine vision*, sintesis suara, permodelan nonlinier.

#### Hiburan

Animasi, efek khusus, prakiraan pasar

#### Keuangan

Taksiran harga properti, penasihat kredit, pemeriksaan hipotik, *corporate bond rating*, analisis kredit, program penjualan portofolio, analisis finansial keuangan, prediksi harga valuta

#### Asuransi

Evaluasi aplikasi polis, optimisasi produksi

#### Manufaktur

Kontrol proses, analisis dan disain produk, diagnosis mesin dan proses, identifikasi partikel (*real time*), sistem inspeksi kualitas (visual), pembungkusan, analisis kualitas, dll

### **Medis**

analisis sel kanker, analisis EEG dan ECG, disain prosthesis, optimisasi waktu transplantasi, reduksi pengeluaran rumah sakit, peningkatan kualitas RS.

### **Migas**

Eksplorasi

### **Robotik**

Kontrol trajektori, robot pengangkat, sistem penglihatan

### **Percakapan**

Pengenalan percakapan, kompresi, klasifikasi huruf, sintesis teks ke percakapan.

### **Sekuritas**

Analisis pasar, *automatic bond rating*, sistem pelaporan perdagangan saham

### **Telekomunikasi**

Kompresi citra dan data, pelayanan informasi otomatis, penterjemah otomatis, sistem pemroses pembayaran rekening

### **Transportasi**

Sistem diagnosis rem, penjadwalan, penentuan rute

### 1.3 Pendekatan biologi

