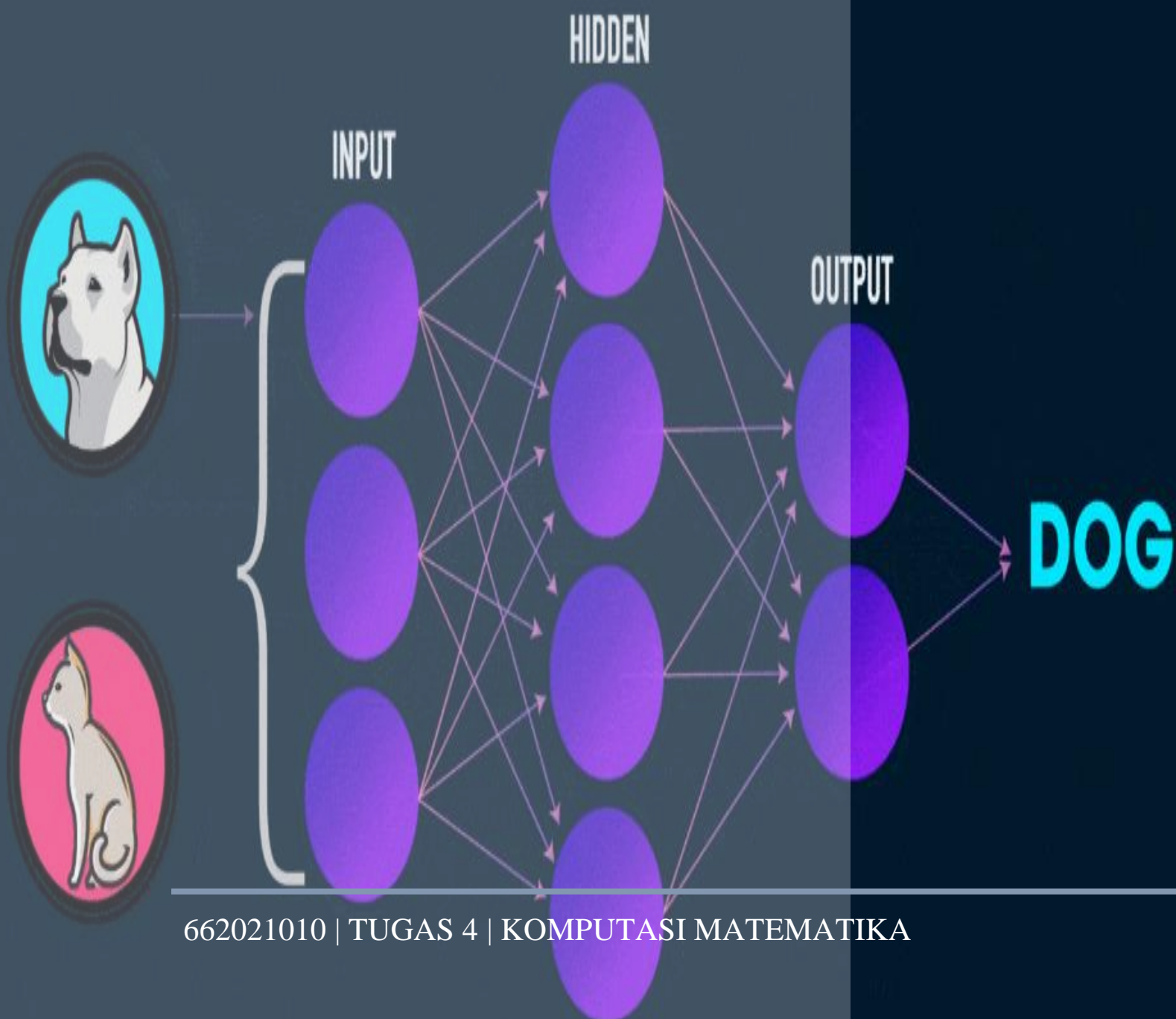


# ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS

ANGGA PRASETIA MULIA



## **A. ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS (JARINGAN SYARAF TIRUAN) AND AI**

### **1. Kecerdasan Buatan (AI)**

Kecerdasan buatan, atau Artificial Intelligence (AI), adalah upaya meniru kecerdasan manusia yang diterapkan pada mesin, yang kemudian diprogram untuk berpikir seperti manusia. Menurut McLeod dan Schell, kecerdasan buatan adalah proses memberikan mesin, seperti komputer, kemampuan untuk menunjukkan perilaku yang dianggap secerdas perilaku manusia.

### **2. Pembelajaran Mesin (Machine Learning)**

Teknologi machine learning (ML) adalah mesin yang dikembangkan untuk bisa belajar dengan sendirinya tanpa arahan dari penggunanya. Pembelajaran mesin dikembangkan berdasarkan disiplin ilmu lainnya seperti statistika, matematika dan data mining sehingga mesin dapat belajar dengan menganalisa data tanpa perlu di program ulang atau diperintah.

ML adalah sebuah metode di mana komputer belajar dari data yang diberikan dan membuat keputusan atau prediksi berdasarkan data tersebut.

### **3. Pembelajaran Mendalam (Deep Learning)**

Deep learning adalah metode dalam kecerdasan buatan (AI) yang mengajarkan komputer untuk memproses data dengan cara yang terinspirasi otak manusia. Jenis pembelajaran mesin yang lebih canggih di mana komputer menggunakan jaringan saraf untuk menganalisis data dan belajar sendiri tanpa pengawasan langsung.

Model deep learning dapat mengenali pola kompleks dalam gambar, teks, suara, dan data lain untuk menghasilkan wawasan dan prediksi yang akurat. Anda dapat menggunakan metode deep learning untuk mengotomatiskan tugas yang biasanya membutuhkan kecerdasan manusia, seperti mendeskripsikan citra atau menyalin file suara ke dalam teks.

### **4. Jaringan Saraf (Neural Networks)**

Sistem komputasi yang meniru cara kerja otak manusia untuk memproses informasi. Terdiri dari neuron-neuron tiruan yang terhubung dalam lapisan-lapisan. Setiap neuron menerima input, memprosesnya dengan bobot tertentu, dan menghasilkan output. Jaringan saraf digunakan dalam berbagai aplikasi seperti pengenalan gambar, pemrosesan bahasa alami, dan sistem rekomendasi, memungkinkan komputer belajar dari data dan membuat prediksi secara mandiri.

#### **a. Struktur Neuron**

Terdiri dari dendrit (menerima input), nukleus (memproses input), dan akson (mengirim output).

#### **b. Cara Kerja:**

1) Input Diterima dan Dikalikan dengan Bobot:

- a) Setiap neuron menerima sejumlah input.
- b) Setiap input ini dikalikan dengan bobot yang menunjukkan seberapa penting input tersebut.

2) Penambahan Bias:

- a) Setelah input dikalikan dengan bobot, ditambahkan bias. Bias adalah nilai yang membantu menggeser fungsi aktivasi sehingga model lebih fleksibel.

3) **Proses Aktivasi:**

- a) Hasil dari penjumlahan input dan bias ini kemudian dimasukkan ke dalam fungsi aktivasi.
- b) Fungsi aktivasi menentukan apakah neuron tersebut akan mengirimkan sinyal ke neuron berikutnya berdasarkan nilai tertentu (threshold).

c. **Multilayer:**

- 1) Input Layer: Memasukkan data seperti cuaca atau ukuran objek.
- 2) Hidden Layer: Memproses data dengan lapisan tersembunyi.
- 3) Output Layer: Menghasilkan prediksi atau hasil akhir.

d. **Pembelajaran:** Proses jaringan belajar dari data disebut "training" menggunakan data latih dan data uji.

5. **Jenis Jaringan Saraf :**

- a. Feedforward Neural Network : Data mengalir satu arah dari input ke output.
- b. Backpropagation : Proses penyesuaian bobot untuk mempelajari pola dari data.
- c. Convolutional Neural Network (CNN) : Digunakan untuk pemrosesan gambar dan pengenalan pola visual.

6. **Kasus Penggunaan AI:**

- a. Computer Vision : Mengidentifikasi dan memahami konten dalam gambar atau video.
- b. Pengenalan Ucapan : Memahami dan menafsirkan ucapan manusia.
- c. Pemrosesan Bahasa Alami (NLP) : Memahami dan menerjemahkan bahasa manusia secara otomatis.
- d. Sistem Rekomendasi : Memberikan rekomendasi produk atau konten berdasarkan data dan preferensi pengguna, seperti di layanan streaming atau e-commerce.

**B. KESIMPULAN :**

Setelah memahami dasar-dasar pembelajaran mesin dan jaringan saraf, dapat diperoleh :

1. **Pembelajaran Mesin dan Pembelajaran Mendalam:**

- a. Pembelajaran mesin memungkinkan komputer belajar dari data dan membuat prediksi.
- b. Pembelajaran mendalam, bagian dari pembelajaran mesin, menggunakan jaringan saraf tiruan untuk menganalisis data lebih kompleks dan belajar secara otomatis.

2. **Jaringan Saraf Tiruan:**

- a. Meniru cara kerja otak manusia dengan neuron yang menerima, memproses, dan mengirimkan informasi.
- b. Digunakan dalam berbagai aplikasi seperti pengenalan gambar, ucapan, pemrosesan bahasa alami, dan sistem rekomendasi.

3. **Penerapan**

AI dan jaringan saraf digunakan dalam kehidupan sehari-hari, seperti asisten virtual, sistem pengenalan wajah, dan algoritma rekomendasi di platform e-commerce dan streaming.

Kesimpulannya, jaringan saraf tiruan dan pembelajaran mendalam merupakan komponen penting dalam pengembangan AI yang canggih, memungkinkan komputer untuk belajar dan membuat keputusan secara mandiri dari data yang besar dan kompleks.

## REFERENSI

1. <https://www.youtube.com/watch?v=NMZ0Tgc2jFQ>
2. <https://www.youtube.com/watch?v=TKFKt1dn788>
3. <https://rifqimulyawan.com/blog/pengertian-ann/>
4. <https://www.dicoding.com/blog/kecerdasan-buatan-adalah/>
5. <https://aws.amazon.com/id/what-is/deep-learning/>