

# Machine Learning

## Tingkat Dasar dan Lanjut

### DAFTAR ISI

**KATA PENGANTAR**

**DAFTAR ISI**

**DAFTAR GAMBAR**

**DAFTAR TABEL**

#### **1. PENDAHULUAN**

- 1.1 MESIN HITUNG MAMPU BELAJAR?
- 1.2 ERA *MACHINE LEARNING*
- 1.3 KLASIFIKASI METODE *MACHINE LEARNING*
  - 1.3.1 Berdasarkan Dampak yang Diharapkan
  - 1.3.2 Diskrit atau Kontinu?
  - 1.3.3 Offline atau Online?
  - 1.3.4 Mudah atau Sulit Diinterpretasikan?
  - 1.3.5 Induktif atau Deduktif?
- 1.4 LATIHAN

#### **2. REGRESI**

- 2.1 APA ITU REGRESI?
- 2.2 REGRESI LINIER SEDERHANA
- 2.3 REGRESI LINIER BERGANDA
- 2.4 LATIHAN

#### **3. DECISION TREE LEARNING**

- 3.1 *ENTROPY*
- 3.2 *INFORMATION GAIN*
- 3.3 *GAIN RATIO*
- 3.4 ALGORITMA ID3
- 3.5 ALGORITMA C4.5

3.6 *MULTIVARIATE SPLITTING*

3.7 LATIHAN

#### **4. BAYESIAN LEARNING**

4.1 KONSEP DASAR *NAÏVE BAYES*

4.2 *NAÏVE BAYES* UNTUK DATA KATEGORIAL

4.3 *NAÏVE BAYES* UNTUK DATA KONTINU

4.4 LATIHAN

#### **5. ARTIFICIAL NEURAL NETWORK**

5.1 *PERCEPTRON*

5.2 *MULTI LAYER PERCEPTRON*

5.2.1 *Arsitektur MLP*

5.2.2 *Algoritma pembelajaran MLP*

5.3 *PROBABILISTIC NEURAL NETWORK*

5.3.1 *Arsitektur PNN*

5.3.2 *Algoritma pembelajaran PNN*

5.4 LATIHAN

#### **6. SUPPORT VECTOR MACHINE**

6.1 *BINARY CLASS SVM*

6.2 *MULTI CLASS SVM*

6.3 *FUZZY SVM*

6.4 LATIHAN

#### **7. INSTANCE-BASED LEARNING**

7.1 APA ITU IBL?

7.2 *K-NEAREST NEIGHBOUR*

7.3 PERBAIKAN KNN

7.3.1 *Perbaikan dengan fungsi jarak*

7.3.2 *Perbaikan dengan ukuran ketetangaan*

7.3.3 *Perbaikan dengan estimasi probabilitas kelas*

7.3.4 *Perbaikan dengan struktur data*

7.4 *FUZZY K-NEAREST NEIGHBOUR IN EVERY CLASS*

7.5 *PSEUDO NEAREST NEIGHBOUR RULE*

7.6 PENGEMBANGAN KNN

7.7 LATIHAN

#### **8. NATURE-INSPIRED LEARNING**

8.1 OPTIMASI UNTUK PEMBELAJARAN

8.2 KLASIFIKASI ALGORITMA NIC

8.3 *GA-BASED LEARNING*

8.4 *PSO-BASED LEARNING*

8.5 FA-BASED LEARNING

8.6 GE-BASED LEARNING

8.7 LATIHAN

## 9. UNSUPERVISED LEARNING

9.1 K-MEANS CLUSTERING

9.2 HIERARCHICAL CLUSTERING

9.3 SELF ORGANIZING MAP

9.4 LATIHAN

## 10. REINFORCEMENT LEARNING

10.1 IDE DAN MOTIVASI

10.2 FORMULASI

10.3 METODE SARSA

10.4 METODE Q-LEARNING

10.5 STUDI KASUS

10.6 LATIHAN

## 11. ENSEMBLE LEARNING

11.1 IDE DAN MOTIVASI

11.2 BAGGING

11.3 BOOSTING

11.4 RANDOM FOREST

11.5 STACKING

11.6 LATIHAN

## 12. DEEP LEARNING

12.1 IDE DAN MOTIVASI

12.2 KONSEP DASAR

12.3 CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORKS

12.3.1 Convolutional Layer

12.3.2 Pooling Layer

12.3.3 Normalization Layer

12.3.4 ReLU Layer

12.3.5 Fully Connected Layer

12.3.6 Loss Layer

12.4 ARSITEKTUR CNN

12.5 AUGMENTASI DATA

12.6 LATIHAN

## 13. UKURAN PERFORMANSI

13.1 UKURAN EVALUASI MODEL KLASIFIKASI

13.2 UKURAN EVALUASI MODEL KLASTERISASI

- 13.2.1 *Penilaian Tendensi Klasterisasi*
- 13.2.2 *Penentuan Jumlah Klaster*
- 13.2.3 *Pengukuran Kualitas Klasterisasi*

13.3 BIAS DAN VARIANSI

13.4 LATIHAN

#### **14. TEKNIK VALIDASI MODEL**

14.1 *RESUBSTITUTION*

14.2 *HOLD-OUT*

14.3 *K-FOLD CROSS-VALIDATION*

14.4 *LEAVE-ONE-OUT CROSS-VALIDATION*

14.5 *RANDOM SUBSAMPLING*

14.6 *BOOTSTRAPING*

14.7 LATIHAN

#### **15. HIMPUNAN DATA**

15.1 MEMAHAMI HIMPUNAN DATA

15.1.1 *Himpunan Data dan Fitur*

15.1.2 *Tendensi sentral*

15.1.3 *Sebaran Data*

15.1.4 *Grafik Statistik*

15.1.5 *Jarak Antar Objek Data*

15.2 PRAPEMROSESAN DATA

15.2.1 *Normalisasi Data*

15.2.2 *Diskritisasi Data*

15.2.3 *Seleksi Fitur*

15.2.4 *Ekstraksi Fitur*

15.3 LATIHAN

#### **16. APLIKASI MACHINE LEARNING**

16.1 APLIKASI BERBASIS DATA

16.1.1 *Keamanan Data*

16.1.2 *Transportasi Daring*

16.1.3 *Prediksi Perpindahan Pelanggan*

16.1.4 *Deteksi Kecurangan*

16.1.5 *Sistem Rekomendasi*

16.2 APLIKASI BERBASIS TEKS

16.2.1 *Chatbot*

16.2.2 *Mesin Pencarian*

16.2.3 *Layanan Media Sosial*

16.2.4 *Peringkasan Teks*

16.2.5 *Klasterisasi Dokumen*

16.3 APLIKASI BERBASIS SUARA

16.3.1 *Pengenalan Gender*

16.3.2 *Pengenalan Pembicara*

16.3.3 *Pengenalan Bahasa Lisan*

16.3.4 *Pengenalan Dialek dan Aksen*

16.3.5 *Pengenalan Emosi Ucapan*

16.3.6 *Reduksi Derau Ucapan*

16.3.7 *Pemisahan Ucapan*

16.3.8 *Pengenalan Ucapan*

16.4 APLIKASI BERBASIS GAMBAR

16.4.1 *Deteksi Wajah*

16.4.2 *Deteksi Ras*

16.4.3 *Pengenalan Emosi Wajah*

16.4.4 *Pengenalan Wajah*

16.5 APLIKASI BERBASIS VIDEO

16.5.1 *Kendaraan Otomatis*

16.5.2 *Pengawasan Video Cerdas*

16.5.3 *Pengenalan Ucapan Audiovisual*

16.6 ROBOTIKA

16.6.1 *Robot Manufaktur*

16.6.2 *Robot Pergudangan*

16.6.3 *Humanoid*

16.7 LATIHAN

## **17. PENUTUP**

17.1 *KEKUATAN MACHINE LEARNING*

17.2 *KELEMAHAN MACHINE LEARNING*

17.3 *TANTANGAN MACHINE LEARNING*

17.4 *MASA DEPAN MACHINE LEARNING*

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **GLOSARIUM**

## **INDEKS**