

## **TUGAS 2**

Disusun untuk memenuhi salah satu tugas mata kuliah

### **Data Mining**

Dosen Pengampu : Muh. Hajar Akbar, ST., M.Kom



Disusun Oleh :

Nama : Miftahul Jannah

Nim : A1 20043

Prodi : Teknik Informatika

**UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA  
SULAWESI TENGGARA**

## Tugas!

1. Jenis dan cara kerja machine learning!
2. Contoh penerapan Data Mining

## Jawaban!

1. 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.

Dalam hal ini *machine learning* memiliki kemampuan untuk memperoleh data yang ada dengan perintah ia sendiri. ML juga dapat mempelajari data yang ada dan data yang ia peroleh sehingga bisa melakukan tugas tertentu. Tugas yang dapat dilakukan oleh ML pun sangat beragam, tergantung dari apa yang ia pelajari. Istilah *machine learning* pertama kali dikemukakan oleh beberapa ilmuwan matematika seperti Adrien Marie Legendre, Thomas Bayes dan Andrey Markov pada tahun 1920-an dengan mengemukakan dasar-dasar *machine learning* dan konsepnya. Sejak saat itu ML banyak yang mengembangkan. Salah satu contoh dari penerapan ML yang cukup terkenal adalah Deep Blue yang dibuat oleh IBM pada tahun 1996.

Deep Blue merupakan *machine learning* yang dikembangkan agar bisa belajar dan bermain catur. Deep Blue juga telah diuji coba dengan bermain catur melawan juara catur profesional dan Deep Blue berhasil memenangkan pertandingan catur tersebut.

Peran *machine learning* banyak membantu manusia dalam berbagai bidang. Bahkan saat ini penerapan ML dapat dengan mudah kamu temukan dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya saat kamu menggunakan fitur *face unlock* untuk membuka perangkat *smartphone* kamu, atau saat kamu menjelajah di internet atau media sosial kamu akan sering disuguhkan dengan beberapa iklan. Iklan-iklan yang dimunculkan juga merupakan hasil pengolahan ML yang akan memberikan iklan sesuai dengan pribadi kamu.

Sebenarnya masih banyak contoh dari penerapan *machine learning* yang sering kamu jumpai. Lalu pertanyaanya, bagaimana ML dapat belajar? ML bisa belajar dan menganalisa data berdasarkan data yang diberikan saat awal pengembangan dan data saat ML sudah digunakan. ML akan bekerja sesuai dengan teknik atau metode yang digunakan saat pengembangan. Apa saja tekniknya? Yuk kita simak bersama.

### **Teknik Belajar Machine Learning**

Ada beberapa teknik yang dimiliki oleh *machine learning*, namun secara luas ML memiliki dua teknik dasar belajar, yaitu *supervised* dan *unsupervised*.

#### **Supervised Learning**

Teknik *supervised learning* merupakan teknik yang bisa kamu terapkan pada pembelajaran mesin yang bisa menerima informasi yang sudah ada pada data dengan memberikan label tertentu. Diharapkan teknik ini bisa memberikan target terhadap *output* yang dilakukan dengan membandingkan pengalaman belajar di masa lalu.

Misalkan kamu mempunyai sejumlah film yang sudah kamu beri label dengan kategori tertentu. Kamu juga memiliki film dengan kategori komedi meliputi film 21 Jump Street dan Jumanji. Selain itu kamu juga punya kategori lain misalkan kategori film horror seperti The Conjuring dan It. Ketika kamu membeli film baru, maka kamu akan mengidentifikasi genre dan isi dari film tersebut. Setelah film teridentifikasi barulah kamu akan menyimpan film tersebut pada kategori yang sesuai.

#### **Unsupervised Learning**

Teknik *unsupervised learning* merupakan teknik yang bisa kamu terapkan pada *machine learning* yang digunakan pada data yang tidak memiliki informasi yang bisa diterapkan secara langsung. Diharapkan teknik ini dapat membantu menemukan struktur atau pola tersembunyi pada data yang tidak memiliki label.

Sedikit berbeda dengan *supervised learning*, kamu tidak memiliki data apapun yang akan dijadikan acuan sebelumnya. Misalkan kamu belum pernah sekalipun membeli film sama sekali, akan tetapi pada suatu waktu, kamu membeli sejumlah film dan ingin membaginya ke dalam beberapa kategori agar mudah untuk ditemukan.

Tentunya kamu akan mengidentifikasi film-film mana saja yang mirip. Dalam hal ini misalkan kamu mengidentifikasi berdasarkan dari genre film. Misalnya, kamu mempunyai film the Conjuring, maka kamu akan menyimpan film The Conjuring tersebut pada kategori film horror.

### **Cara Kerja Machine Learning**

Cara kerja *machine learning* sebenarnya berbeda-beda sesuai dengan teknik atau metode pembelajaran seperti apa yang kamu gunakan pada ML. Namun pada dasarnya prinsip cara kerja pembelajaran mesin masih sama, meliputi pengumpulan data, eksplorasi data, pemilihan model atau teknik, memberikan pelatihan terhadap model yang dipilih dan mengevaluasi hasil dari ML. Untuk memahami cara kerja dari ML, mari kita ulas cara kerja dari beberapa penerapannya berikut ini.

AlphaGo merupakan *machine learning* yang dikembangkan oleh Google. Saat awal dikembangkan AlphaGO akan dilatih dengan memberikan 100 ribu data pertandingan Go untuk ia pelajari. Setelah AlphaGo mempunyai bekal dan pengetahuan cara dan strategi bermain game Go dari mempelajari 100 ribu data pertandingan Go tersebut. AlphaGo akan belajar kembali dengan bermain Go bersama dengan dirinya sendiri dan setiap kali ia kalah ia akan memperbaiki cara ia bermain dan proses bermain ini akan diulang sampai jutaan kali.

Perbaikan cara bermain AlphaGo dilakukan oleh dirinya sendiri berdasarkan pengalamannya saat ia bermain melawan dirinya sendiri atau melawan orang lain. AlphaGo juga bisa mensimulasikan beberapa pertandingan pada satu waktu secara bersamaan. Artinya dalam satu waktu ia bisa melakukan beberapa pertandingan Go sekaligus untuk dipelajari. Sehingga proses belajar dan pengalamannya bermain Go juga bisa lebih banyak dibanding manusia. Hal ini terbukti ketika AlphaGo bermain dengan juara dunia Go pada tahun 2016 dan ia bisa menjadi pemenangnya.

Dari penerapan *machine learning* pada AlphaGo, kita bisa memahami bahwa *machine learning* akan terus belajar selama ia digunakan. Sama halnya seperti fitur deteksi wajah di foto yang dimiliki Facebook ia akan belajar mengenal pola wajah kamu berdasarkan tanda yang kamu masukkan saat memposting sebuah foto. Dari orang yang kamu tandai pada foto tersebut ML akan menjadikan informasi tersebut sebagai media untuk belajar.

Jadi tidak heran apabila *machine learning* sering digunakan, maka tingkat akurasinya semakin baik dibanding di awal-awal. Hal ini dikarenakan *machine learning* telah banyak belajar seiring waktu dari pemakaian *machine learning* oleh pengguna. Seperti pada fitur deteksi wajah milik Facebook semakin banyak orang yang menggunakan fitur tersebut dan menandai orang-orang yang ada di foto maka tingkat akurasi orang yang dideteksi pun semakin baik.

## **2. Contoh penggunaan data mining**

Data mining bisa membantu bisnismu berkembang dalam berbagai aspek.

Simak beberapa contoh berikut untuk memahami lebih dalam tentang penerapan data mining di berbagai bidang.

### **Bidang marketing**

Agar industri ini terus bergerak maju, para pelaku bisnis khususnya di retail tentu harus melakukan inovasi yang menjawab kebutuhan customer-nya.

Data mining di marketing digunakan untuk:

#### **Mengidentifikasi target audiens**

Salah satu penerapan data mining adalah untuk mengidentifikasi kebiasaan target audiens dengan kriteria tertentu. Walmart misalnya, menggunakan data para customer untuk mengetahui kebutuhan pengguna dari suatu negara, dengan usia tertentu, dan di jam-jam yang spesifik. Seller dan merchant pun menggunakan data ini untuk membangun campaign dan strategi marketing yang sesuai dengan target audiens tertentu.

#### **Meramalkan tren pasar**

Data mining juga bisa membantu meramalkan tren pasar. Misal, ketika kamu membuka Amazon, sistem akan mengumpulkan berbagai informasi, seperti: Halaman yang kamu lihat, Ulasan yang diberikan, Berapa lama kamu menghabiskan waktu ketika melihat suatu produk, dsb.

Perusahaan pun akan menggunakan informasi tersebut untuk memahami kamu sebagai customer mereka. Itulah mengapa kamu bisa menemukan rekomendasi produk yang kamu perlukan di beranda e-commerce, padahal kamu belum memasukkan keyword apa pun.

### **Market basket analysis**

Market basket analysis atau sering disebut dengan affinity analysis adalah salah satu manfaat dari menerapkan data mining. Melalui analisis data yang kompleks, e-commerce seringkali bisa merekomendasikan produk yang bisa kamu beli bersamaan dengan produk lainnya. Ketika kamu membeli celana training di Shopify, platform ini akan memberikan rekomendasi jaket atau topi yang senada dengan celana pilihanmu. Banyak retailer yang sudah menggunakan teknik ini untuk meningkatkan penjualan, terutama secara online.

### **Memperbaiki security system**

Meskipun security tampaknya tidak berhubungan dengan marketing, pada praktiknya, dua hal ini harus berjalan beriringan. Salah satu strategi marketing yang banyak digunakan adalah direct email marketing.

Data mining menjadi komponen penting dalam mendeteksi cyber attack dan malware, dengan implementasi data mining pada aplikasi keamanan, hal ini dapat meningkatkan kecepatan dan kualitas deteksi malware di database email perusahaan. Data mining menghindarkan perusahaan dari menggunakan data yang mungkin diperoleh dari hacker dan menghindari kemungkinan virus menduplikasi data yang ada.

### **Menentukan marketing campaign yang efektif**

[Twitter](#) pernah melakukan penelitian dan hasilnya menunjukkan bahwa sekitar 90% pengguna Twitter yang mengikuti Live-Tweet dari pemain suatu TV show cenderung langsung menonton show tersebut, apa pun acaranya. Oleh karena itu, dalam beberapa tahun terakhir kamu sering melihat interaksi pemain acara di TV dengan penggemarnya di Twitter ketika acaranya sedang on-air. Dan hal ini juga yang dilakukan oleh commerce di saat melakukan live sale untuk memperluas usaha marketing mereka.

## **Bidang bisnis**

Berikut ini adalah beberapa contoh penerapan data mining pada perusahaan:

### **Memberikan layanan pelanggan yang lebih baik**

Bagaimana bisnis bisa berjalan lancar tanpa customer service yang customer-driven? Nah, data mining membantu bisnis berkembang dengan organik melalui layanan pelanggan yang lebih baik. Layanan ini tentu tidak hanya bersumber dari live chat maupun telepon CS secara langsung. Data mining memungkinkan suatu bisnis mengumpulkan masukan dari pelanggan melalui komentar di media sosial, survei, feedback, dan lain sebagainya. YouTube misalnya, menggunakan analytics untuk menentukan iklan yang muncul ketika kamu menonton video di sana. Agar iklan yang muncul di layarmu sesuai, YouTube biasanya akan melakukan survei user dalam skala kecil terlebih dahulu. Kemudian hasil survey akan diaplikasikan ke user cohort yang serupa.

### **Meningkatkan ROI (Return of Investment)**

Seperti penjelasan sebelumnya, data mining membantu melihat tren yang akan terjadi di masa depan. Tidak hanya memprediksi, namun juga menginformasikan tren model apa saja yang paling berpotensi tumbuh di pasar dan meningkatkan ROI. Hal ini bisa terjadi karena data mining menganalisis banyak data dan berbagai model sekaligus.

### **Mengidentifikasi karakter karyawan**

Menurut Ellen dan Bret, data mining sangat membantu dalam mengidentifikasi sifat para karyawan di suatu perusahaan. Penerapannya pun memberikan informasi terkait karakter karyawan yang sukses. Para HR nantinya dapat menggunakan informasi tersebut ketika melakukan rekrutmen. Selain itu, data tersebut juga berguna untuk menentukan strategi dalam membangun workflow yang efisien.

## **Bidang finance**

Tidak hanya bisnis secara umum maupun sektor marketing saja, bagian keuangan juga mendapatkan keuntungan dengan menerapkan data mining.

### **Memprediksi pembayaran utang**

Bank maupun institusi serupa lainnya tentu memerlukan data yang cukup untuk mengabulkan atau menolak pengajuan kredit dari nasabahnya. Data mining pada kasus ini akan membantu untuk menganalisis berbagai faktor. Bank bisa menggunakan attribute ranking dan attribute selection untuk mengecek histori pembayaran, pemasukan, credit score, dan faktor penting lainnya. Hasil analisis berguna untuk menentukan apakah permohonan kredit nasabah diterima atau tidak.

### **Deteksi penipuan (fraud detection)**

Contoh yang digunakan adalah deteksi penipuan ketika beberapa transaksi mencurigakan terjadi. Sistem pencegahan penipuan bank disiapkan untuk menahan akun sampai pemegang akun mengonfirmasi bahwa ini adalah pembelian yang sah.