



اَوْنَرُتْسِيْقِي تِيْكُوْلُوْجِي مَارَا
UNIVERSITI
TEKNOLOGI
MARA



BULETIN APB

EDISI 16

Jun 2026

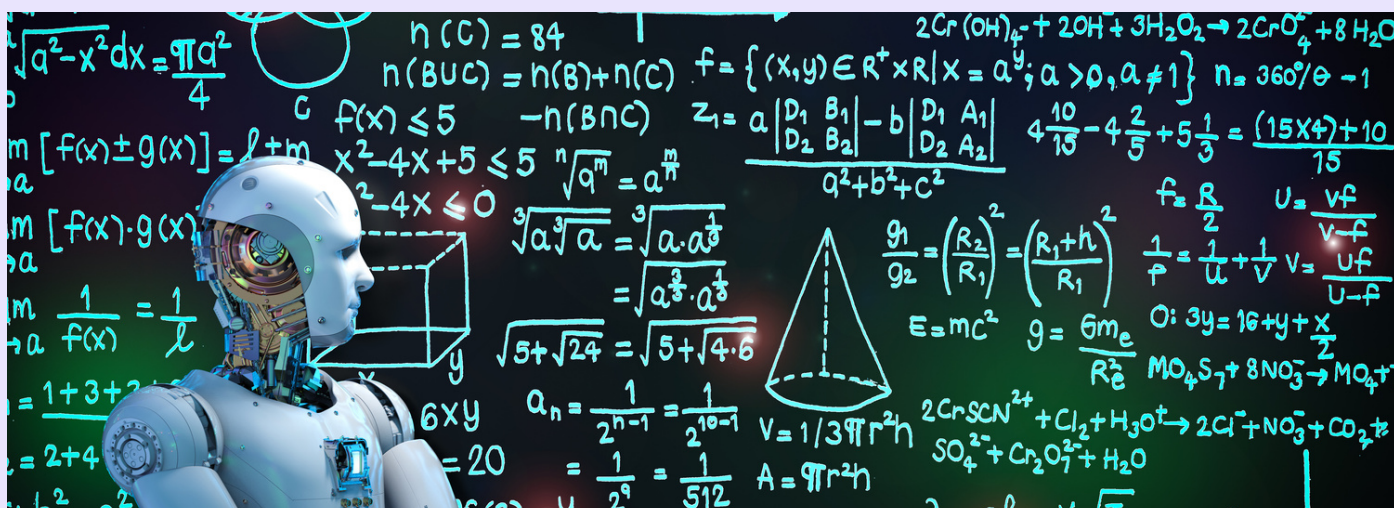
AKADEMI PENGAJIAN BAHASA
UNIVERSITI TEKNOLOGI MARA
CAWANGAN NEGERI SEMBILAN
KAMPUS SEREMBAN

Kajian Pembelajaran Mesin Dalam Memacu Dunia Pendidikan Moden

ROZIANIWATI YUSOF, NORHAFIZAH HASHIM, NOR AZLINA AZIZ FADZILLAH,
SRI YUSMAWATI MOHD YUNUS & NORMAZIAH ABDUL RAHMAN

UiTM CAWANGAN NEGERI SEMBILAN KAMPUS SEREMBAN

Dalam era digital ini, dunia dibanjiri data yang dihasilkan secara meluas daripada penggunaan internet, peranti pintar, dan pelbagai aplikasi digital harian. Analisis terhadap data merupakan perkara penting dalam menghasilkan pengetahuan yang bernilai bagi kecerdasan buatan. Pembelajaran mesin atau dikenali sebagai *Machine Learning* (ML) merupakan satu cabang kecerdasan buatan (AI) yang membolehkan suatu mesin (komputer) belajar daripada sekumpulan data untuk membuat suatu keputusan tanpa dipengaruhi oleh manusia. Proses pembelajaran tersebut dipandu oleh algoritma-algoritma yang dicipta untuk mendapatkan pengetahuan atau corak penting daripada suatu data. Antara algoritma yang popular ialah *Decision Tree*, *Naïve Bayes*, *Neural Network* dan *Genetic Algorithm*. Mesin akan mempelajari corak-corak daripada data untuk menjadi lebih pintar. Banyak kajian telah dijalankan dalam bidang ini memandangkan ia memberi impak yang besar terhadap sesuatu bidang. Bagi mendapatkan hasil yang lebih tepat bagi proses pembelajaran mesin, terdapat banyak algoritma yang baru dihasilkan seperti *XGBoost*, *Bert*, *Deep Learning* and *Long Term Short Term*.



Sistem pendidikan kini berdepan pelbagai cabaran seperti perbezaan tahap kefahaman pelajar, kekangan masa pensyarah serta keperluan dan pendekatan pembelajaran yang lebih bersifat personalisasi. Oleh itu, ML semakin mendapat perhatian kerana keupayaannya dilihat sebagai salah satu penyelesaian inovatif yang berpotensi meningkatkan keberkesanan proses pengajaran dan pembelajaran seperti sistem pendidikan pintar yang mampu menganalisis data pelajar untuk menghasilkan kaedah dan hasil yang lebih tepat.

Lazimnya, golongan pendidik bergantung kepada modul dan kaedah pengajaran yang sama bagi semua pelajar. Beban tugas ini semakin meningkat apabila proses penilaian prestasi pelajar terpaksa dikendalikan secara manual. Walau bagaimanapun, dengan adanya kajian ML ini, ia mampu menghasilkan kaedah yang lebih pintar dan berkesan. Antara kaedah-kaedah yang terhasil:-

- **Sistem Pembelajaran Adaptif**

Sistem ini berfungsi seperti "tutor peribadi" digital, di mana algoritma akan memantau prestasi pelajar secara langsung berdasarkan tahap kemampuan pelajar tersebut (Dubey & Gupta, 2025). Jika seorang pelajar tidak mampu memahami dan menjawab soalan tertentu, sistem tidak akan memberikan soalan yang lebih sukar. Sebaliknya, ia akan mengundur ke belakang, mengenal pasti konsep asas yang pelajar tidak faham, dan memberikan video penjelasan atau latihan tambahan yang lebih khusus (Essa et al., 2023).

- **Analisis Ramalan (*Predictive Analytics*) untuk Mencegah Keciciran**

ML berupaya menghasilkan model untuk meramal pelajar yang berpotensi atau mempunyai kriteria bakal keciciran dalam pelajaran. Model ini amat penting sebagai langkah untuk menyelamatkan pelajar sebelum mereka gagal serta mengenalpasti faktor-faktor utama yang menyebabkan punca keciciran (Bellaj et.al 2024). Model ML akan menganalisis ribuan data daripada pelajar terdahulu seperti kekerapan penggunaan portal pembelajaran, keputusan kuiz mingguan, kaedah pembelajaran dan jumlah jam tidur seharian. Model ML akan mengenal pasti kriteria pelajar yang berpotensi untuk gagal dan kriteria pelajar yang berjaya. Seterusnya, sistem akan memadamkan maklumat pelajar baru berdasarkan kriteria yang diperolehi daripada model ML dan akan memberi amaran kepada pensyarah tentang pelajar yang mempunyai kebarangkalian untuk gagal. Dengan ini dapat membantu pelajar yang berpotensi gagal mendapat bantuan mentor dengan lebih awal.

- **Penilaian Automatik**

ML juga mampu melakukan penilaian secara automatik bukan sahaja terhadap soalan objektif, malah merangkumi soalan berstruktur. Melalui Natural Language Processing (NLP), ML mampu memeriksa soalan berbentuk esei dengan menganalisis jawapan pelajar terdahulu. Sistem ini akan mengenal pasti corak jawapan yang berpotensi memperoleh markah tinggi, sederhana atau rendah. Ia bukan sahaja mencari kesalahan ejaan, tetapi menilai struktur esei, isi kandungan, dan gaya penulisan. Sebagai contoh, Gradescope membantu guru menanda tugas Sains dan Matematik yang kompleks dengan cara yang lebih konsisten dan pantas, serta memberikan maklum balas segera kepada pelajar (Mickelwait, 2016).

- **Pendidikan Pelajar Berkeperluan Khas**

ML juga dapat membantu menghasilkan teknologi untuk pembelajaran pelajar OKU. Teknologi pengecaman suara (*Speech-to-Text*) membantu pelajar kurang upaya pendengaran mengikuti kuliah secara langsung, manakala teknologi huraian imej (*Image-to-Text*) membantu pelajar kurang upaya penglihatan "melihat" carta atau gambar rajah di dalam buku teks (Dubey & Gupta, 2025). Sebagai contoh, *Microsoft Learning Tools* menggunakan ML untuk membantu pelajar disleksia meningkatkan kemahiran membaca mereka dengan memberi fokus pada teks dan bacaan audio.

Pelbagai idea baharu telah diutarakan dalam penggunaan ML bagi memperkasa bidang pendidikan moden. Antara inovasi yang diperkenalkan ialah sistem pengesanan jurang pembelajaran yang berupaya mengenal pasti kelemahan konsep pelajar secara lebih mendalam serta mencadangkan bahan pembelajaran yang disesuaikan dengan tahap kemahiran dan potensi individu pelajar (Dubey & Gupta, 2025). Selain itu, terdapat juga kajian yang memfokuskan kepada analisis emosi pelajar bagi mengenal pasti faktor yang menyumbang kepada tekanan dan kebosanan semasa proses pengajaran dan pembelajaran berlangsung.

Oleh itu, pembelajaran mesin (ML) merupakan satu bidang yang perlu dititikberatkan. Kajian terhadap ML dapat memberi impak yang signifikan kepada pelbagai bidang terutamanya apabila set data dihasilkan dalam kuantiti yang besar serta berkualiti dan digunakan untuk tujuan analisis. Hal ini kerana ML mampu memproses data tersebut untuk mengenal pasti corak, membuat ramalan, dan menghasilkan keputusan yang lebih tepat dalam sesuatu bidang. Kajian yang meluas terhadap ML dapat memberi impak besar di seluruh dunia, sejajar dengan perkembangan dunia digital. Justeru itu, penguasaan dan penerokaan dalam bidang ini amat penting bagi memastikan teknologi yang dihasilkan mampu menyokong keperluan dunia moden dengan lebih berkesan dan inovatif.

Rujukan

- Dubey, K.P. , Gupta, N.K. (2025). An Efficient Machine Learning Approache for Enhancing Learning Outcomes of Disabled Students. *Journal of Information Systems Engineering and Management* 10(31). 158-174
- Bellaj, M., Dahmane, A.B., Boudra, S. Sefian, M.L. (2024). Educational Data Mining: Employing Machine Learning Techniques and Hyperparameter Optimization to Improve Students' Academic Performance. *International Journal of Online and Biomedical Engineering(ijOE)*, 20(03). 55-74
- Essa, S.G., Celik, T., Hendriks, N.E. (2023). Personalized Adaptive Learning Technologies Based on Machine Learning Techniques to Identify Learning Styles: A Systematic Literature Review. *IEEE*. 11(01). 48392-48409
- Mickelwait, K. (2016) Gradescope: Taking The Pain Out Of Grading <https://engineering.berkeley.edu/news/2016/01/gradescope-taking-the-pain-out-of-grading/>