

MEI 2025 / BIL. 13 / 2025

EON

Epitome of Nature

PENDIDIKAN BERKUALITI



MAJALAH PP BIOLOGI
UITMCNS

ISSN 2773-5869



9 772773 586005

KEPERLUAN DAN PENDEKATAN INOVATIF DALAM MENINGKATKAN MINAT PEMBELAJARAN

Ernee Sazlinayati Othman

Pusat Asasi, UiTM Cawangan Selangor, Kampus Dengkil, 43800 Dengkil, Selangor
Centre for Intelligent Signal and Imaging Research (CISIR), Universiti Teknologi PETRONAS,
Bandar Seri Iskandar 32610, Malaysia

Department of Fundamental and Applied Sciences, Universiti Teknologi PETRONAS,
Bandar Seri Iskandar 32610, Malaysia

ernees2922@uitm.edu.my

EDITOR: DARVIEN GUNASEKARAN

Pendidikan berkualiti merupakan asas kepada pembangunan sesebuah negara, kerana ia melahirkan modal insan yang berilmu, berkemahiran dan beretika. Dalam usaha memastikan pendidikan berkualiti tercapai, pelbagai pendekatan inovatif perlu diterokai. Kaedah inovatif telah diperkenalkan dengan menggunakan teknologi elektroensefalografi (EEG) untuk merakam isyarat otak pelajar secara langsung semasa mereka menjalani proses pembelajaran. Pendekatan ini memungkinkan analisis mendalam terhadap aktiviti otak yang berkaitan dengan pemahaman, penumpuan, dan daya ingatan. Dengan mengintegrasikan data EEG dalam konteks pembelajaran, penyelidik dapat mengenal pasti corak kognitif yang unik, sekaligus membolehkan pembangunan strategi pengajaran yang lebih berkesan dan disesuaikan dengan keperluan individu pelajar.

Matlamat Pembangunan Mampan (Sustainable Development Goal) yang ke-4 menekankan kepentingan pendidikan berkualiti melalui akses yang adil, penglibatan aktif pelajar, dan pendekatan pengajaran yang inklusif. Pendidikan yang berkualiti mampu meningkatkan daya saing individu serta memperkasa komuniti dalam jangka masa panjang.

Di Malaysia, Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013 – 2025 menekankan kepentingan pendidikan berkualiti sebagai tunjang kepada pembangunan negara. Antara inisiatif yang diketengahkan adalah seperti memperkukuhkan kemahiran guru, menyediakan kemudahan infrastruktur pendidikan yang lebih baik, dan memastikan kurikulum yang relevan dengan perkembangan global.

Salah satu cabaran utama dalam pendidikan adalah memastikan pelajar kekal

Pendidikan yang berkualiti mampu meningkatkan daya saing individu serta memperkasa komuniti dalam jangka masa panjang.

berminat untuk belajar. Kajian terdahulu menunjukkan bahawa minat pelajar terhadap pembelajaran boleh dipupuk melalui pendekatan yang relevan dan menarik. Menurut Deci dan Ryan dalam teori motivasi sendiri (Self-Determination Theory), minat pelajar dapat ditingkatkan apabila mereka merasa autonomi, kompetensi, dan hubungan yang bermakna dalam pembelajaran mereka.

Salah satu cabaran utama dalam pendidikan adalah memastikan pelajar kekal berminat untuk belajar.

Dunia berdepan dengan cabaran apabila data terkini menunjukkan penurunan global dalam penglibatan pelajar dalam sains dan matematik.

Kajian menunjukkan pelajar tahun empat dan lapan di Amerika mengalami penurunan ketara sejak 2019, masing-masing turun sebanyak 18 dan 27 mata. Penurunan ini menyebabkan pelajar di Amerika ketinggalan berbanding rakan sebaya mereka di negara seperti Korea Selatan dan Singapura. Begitu juga di Malaysia, terdapat penurunan konsisten sepanjang enam tahun lepas dalam bilangan pelajar yang mendaftar untuk subjek sains dan matematik dalam peperiksaan Sijil Pelajaran Malaysia (SPM). Sebagai contoh, bilangan pelajar yang mengambil Matematik Tambahan pada 2023 menurun sebanyak 17.3% berbanding 2018.

Kaedah saintifik seperti penggunaan isyarat EEG menawarkan peluang untuk memahami minat dan tumpuan pelajar secara mendalam. EEG mengukur aktiviti elektrik dalam otak, yang dapat memberikan gambaran tentang tahap tumpuan dan emosi seseorang pelajar semasa proses pembelajaran berlangsung. Kajian terdahulu mendapati bahawa analisis isyarat EEG dapat

membantu pendidik mengenal pasti saat-saat di mana pelajar kehilangan tumpuan sekali gus membolehkan guru menyesuaikan strategi pengajaran mereka secara langsung (real-time).

Manakala kajian yang dijalankan di Jepun menunjukkan bahawa penggunaan EEG untuk mengukur minat pelajar semasa sesi kelas telah berjaya meningkatkan kadar penglibatan pelajar sebanyak 25%. Ini menunjukkan bahawa integrasi teknologi seperti EEG dalam pendidikan boleh memberikan impak yang signifikan terhadap keberkesanan pengajaran dan pembelajaran.

Selain itu, terdapat kajian lain yang turut menyokong keberkesanan teknologi EEG dalam pendidikan. Mereka menggunakan kaedah pengelompokan automatik untuk mengelompokkan pelajar berdasarkan tahap minat situasi mereka menggunakan ciri-ciri EEG. Kajian tersebut menekankan penggunaan Frontal Alpha Asymmetry (FAA) untuk mengesan tahap emosi pelajar semasa proses pembelajaran.

Hasil kajian menunjukkan bahawa FAA boleh memberikan petunjuk yang jelas mengenai tahap minat dan keterlibatan emosi

pelajar, sekaligus membantu penyelidik mengenal pasti keperluan pembelajaran yang berbeza di kalangan pelajar. Penemuan ini mengukuhkan potensi integrasi EEG sebagai alat inovatif dalam meningkatkan keberkesanan pengajaran dan pembelajaran melalui pendekatan yang lebih tersasar dan personalisasi.

Penyelidikan terkini turut menekankan pendekatan holistik dalam memastikan pendidikan berkualiti. Contohnya, kajian oleh UNESCO pada tahun menunjukkan bahawa pengajaran berpusatkan pelajar (student-centred learning) lebih efektif dalam membangkitkan minat pelajar. Pendekatan ini memberi tumpuan kepada penyediaan persekitaran pembelajaran yang kondusif, bahan pengajaran yang relevan, serta kaedah penilaian yang menilai kemahiran berfikir aras tinggi (HOTS).

Penyelidikan juga menunjukkan bahawa teknologi digital memainkan peranan penting dalam meningkatkan pendidikan berkualiti. Penggunaan alat seperti pembelajaran berasaskan permainan (game-based learning) dan realiti maya (virtual reality) dapat menjadikan pembelajaran lebih interaktif dan menyeronokkan, sekali gus meningkatkan minat pelajar.

Sebagai contoh, pembelajaran berasaskan permainan mampu meningkatkan motivasi pelajar melalui elemen ganjaran dan persaingan, manakala penggunaan realiti maya dalam pembelajaran memberikan pengalaman mendalam yang dapat meningkatkan pemahaman pelajar terhadap konsep yang sukar.

Kesaksamaan pendidikan adalah elemen penting dalam mencapai pendidikan berkualiti. Ini bermakna semua pelajar tanpa mengira latar belakang sosioekonomi, etnik atau keupayaan mempunyai peluang yang sama untuk mencapai kejayaan dalam pendidikan. Namun, cabaran kesaksamaan pendidikan masih wujud, terutamanya di kawasan luar bandar dan komuniti terpinggir.

Kajian oleh World Bank pada tahun 2022 mendapati jurang pendidikan antara pelajar bandar dan luar bandar di negara membangun seperti Malaysia masih ketara. Antara faktor yang menyumbang kepada jurang ini adalah kekurangan infrastruktur pendidikan, kekurangan guru terlatih, dan kesukaran akses kepada teknologi digital.

Bagi menangani cabaran ini, kerajaan dan pihak berkepentingan perlu mengambil langkah proaktif seperti menyediakan dana tambahan untuk sekolah luar bandar, melatih guru dalam penggunaan teknologi, dan memastikan akses internet yang meluas. Inisiatif seperti program digitalisasi sekolah di bawah PPPM menunjukkan komitmen Malaysia dalam mencapai kesaksamaan Pendidikan.

Pendidikan berkualiti adalah kunci kepada pembangunan masyarakat yang maju dan sejahtera. Melalui pendekatan inovatif seperti penggunaan isyarat EEG untuk memahami minat pelajar, pendidikan dapat disesuaikan untuk memenuhi keperluan pelajar dengan lebih efektif.

Di samping itu, usaha untuk memastikan kesaksamaan pendidikan perlu diteruskan agar tiada pelajar yang tercicir daripada menikmati manfaat pendidikan berkualiti. Dengan kerjasama antara kerajaan, institusi pendidikan, dan komuniti, matlamat untuk menyediakan pendidikan berkualiti kepada semua individu dapat direalisasikan. Pendidikan berkualiti bukan sahaja membentuk modal insan yang cemerlang, tetapi juga menyumbang kepada pembentukan masyarakat yang lebih inklusif dan progresif.