<u>p-ISSN: 2598-1218</u> Volume 8 Nomor 11 Tahun 2025 <u>e-ISSN: 2598-1226</u> DOI : 10.31604/jpm.v8i11.4035-4040

OPTIMALISASI PEMBELAJARAN SAINS BERDIFERENSIASI BERBASIS DEEP LEARNING DI SMA NEGERI 12 MEDAN

Suci Rahmawati¹⁾, Arie Candra Panjaitan²⁾, Sailana Mira Rangkuty³⁾

1,3) Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Negeri Medan
2) Program Studi Pendidikan Matematika, Politeknik Cendana
sucirahmawati@unimed.ac.id

Abstract

Science learning generally does not optimally address student diversity, and there is a suboptimal understanding of the deep learning approach. This activity aims to optimize the science learning process at SMA Negeri 12 Medan through the implementation of a differentiated, deep learning-based learning approach utilizing a Learning Management System (LMS). The methods used include outreach, training, technology implementation assistance, and evaluation. The results of this PKM activity showed that all science MGMPs at SMA Negeri 12 Medan actively participated in the PKM activity. 85% of teachers have mastered the concept of differentiated science learning using a deep learning approach, integrating technology such as an LMS, resulting in the creation of 10 teaching tools and 6 assessments appropriate to the subject matter.

Keywords: Optimization, Science, Differentiation, Deep learning, LMS.

Abstrak

Pembelajaran sains pada umumnya belum optimal dalam memperhatikan keragaman peserta didik serta belum optimalnya pemahaman mengenai pendekatan deep learning. Kegiatan ini bertujuan untuk mengoptimalkan proses pembelajaran sains di SMA Negeri 12 Medan melalui penerapan pendekatan pembelajaran berdiferensiasi berbasis deep learning dengan memanfaatkan Learning Management System (LMS). Adapun metode yang digunakan adalah sosialisasi, pelatihan, pendampingan penerapan teknologi, evaluasi. Hasil dari kegiatan PKM ini Seluruh MGMP sains SMA Negeri 12 Medan terlibat aktif mengikuti kegiatan PKM, sebanyak 85% guru telah menguasai konsep pembelajaran sains berdiferensiasi dengan pendekatan deep learning dengan mengintegrasikan teknologi seperti LMS sehingga mampu menghasilkan 10 perangkat ajar dan 6 asesment yang sesuai dengan materi pelajaran.

Keywords: Optimalisasi, Sains, Diferensiasi, Deep learning, LMS.

PENDAHULUAN

Pendidikan memegang peranan penting dalam membentuk sumber daya manusia yang unggul dan adaptif terhadap perkembangan zaman. Dalam era globalisasi dan kemajuan teknologi saat ini, sistem pendidikan dituntut untuk terus berinovasi agar mampu menjawab tantangan serta kebutuhan masyarakat yang semakin kompleks.

Beragam permasalahan mulai dalam menghadapi dirasakan hal tersebut antara lain (a). belum konsep pembelajaran memahami berdiferensiasi berbasis deep learning pembelajaran sehingga (b). masih berfokus pada pengetahuan dasar, belum aplikatif dan reflektif (c). sistem penilaian masih seragam, belum menilai keterampilan abad 21 (d). beberapa perangkat ajar belum sesuai dengan

pembelajaran sains berdiferensiasi dengan pendekatan deep learning (e). minimnya pemanfaatan teknologi dalam kegiatan pembelajaran. Secara umum guru mengalami kesulitan menyusun perangkat ajar yang sejalan dengan kebijakan terbaru yaitu dengan pendekatan learning, deep belum spesifiknya pelatihan dalam pembaharuan metodologi pengajaran. Hal ini juga sejalan dengan hasil raport pendidikan Kota Medan keseluruhan yaitu penurunan kualitas pembelajaran dari tahun 2023 (Gambar 1)



Gambar 1. Hasil Capaian Raport Pendidikan 2024 Kota Medan

Salah satu langkah yang dapat dilakukan adalah dengan memberikan pelatihan dan pendampingan terutama MGMP Sains SMA Negeri 12 Medan dengan menerapkan strategi terbaik agar pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa (diferensiasi) dengan mengutamakan pemahaman mendalam dan berpikir kritis (deep learning) sehingga hasil belajar peserta didik lebih baik.

Dalam artian hasil belajar tidak hanya dari capaian angka, tetapi mencakup keterampilan berpikir dan kemampuan metakognitif misalnya menggunakan proyek, sebagai suatu dasar memberikan penilaian (Ms, dkk. 2023). Sebagai agen perubahan untuk meningkatkan keterampilan manajemen

guru sudah seharusnya menerapkan penggunaan teknologi dalam pembelajaran dkk,2024). (Steven, Teknologi yang sejalan dengan pelatihan yang dikembangkan berupa elearning yang lebih fleksibel, efisien (Ajizah,dkk. 2021). Seperti **LMS** memungkinkan pembelajaran sains menjadi interaktif, fleksibel. berbasis data, serta membuka ruang kolaborasi antara guru dan peserta didik secara lebih luas (Alimuddin.2023. Wajdi, dkk.2024. Wardani,dkk.2018). keterampilan digital ini juga sangat dibutuhkan dalam dunia kerja.

METODE

Pelaksanaan kegiatan dilakukan di Aula Ruang Guru SMA Negeri 12 Medan di Jalan Cempaka No 75 Medan. Peserta dalam kegiatan ini adalah MGMP Sains SMA Negeri 12. Tahap kegiatan ini terdiri dari: Pendahuluan. dengan melakukan observasi secara langsung kegiatan pembelajaran, menganalisis perangkat ajar serta menganalisis kebutuhan sepesifik untuk merancang solusi yang tepat. (2) Pelaksanaan, terdiri dari sosialisasi menerapkan pembelajaran berdiferensiasi dengan pendekatan deep learning dengan bantuan teknologi; (2). Pelatihan secara langsung mengintegrasikan konsep pembelajaran berdiferensiasi dengan pendekatan deep learning yang sesuai dengan metode, tujuan dan materi pembelajaran. (3). Pendampingan, dilakukan secara bertahap mulai dari penyusunan perangkat ajar, pengintegrasian LMS dalam menyusun asesment realtime serta menganalisis progres dari capaian pembelajaran hasil menggunakan asesment LMS. Perbaikan perangkat ajar secara berkala dilakukan peserta untuk menunjang keberlanjutan program.

Aspek yang dinilai adalah peningkatan kemampuan managemen guru sains dalam merancang mengembangkan perangkat ajar berdiferensiasi berbasis deep learning mengintegrasikan teknologi dengan salah satunya LMS, kemampuan guru dalam menganalisis hasil capaian pembelajaran

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebelum dilakukan kegiatan **PKM** melakukan sosialisasi Tim observasi terkait perkembangan pembelajaran di SMA Negeri 12 selama ini, terutama kekhawatiran megenai mulai diterapkannya pendekatan deep learning. Tim juga menyiapkan panduan penyusunan pembelajaran berdiferensiasi dengan pendekatan deep learning, serta memberikan suatu contoh perangkat ajar yang dapat dikembangkan lebih lanjut oleh MGMP Sains SMA Negeri 12 Medan. Sejalan dengan naskah akademik yang disusun Kementrian Pendidikan Dasar dan Menengah, indikator utama dalam deep learning adalah mindful (berkesadaran), meaningful (bermakna), joyful (menggembirakan). Dalam artian guru harus membangun pemahaman peserta didik terlebih dahulu mengenai materi yang disampaikan, kemudian peserta didik dapat mengaplikasikan sebagai bentuk hasil pemahaman mereka dalam beberapa kegiatan seperti proyek dll selanjutnya dari hasil proyek peserta didik bersama guru melakukan refleksi kegiatan bagaimana yang dipelajari, dan dihubungkan kedalam kehidupan sehari-hari.





Gambar 2. Peserta teraktif selama kegiatan

Kegiatan ini tidak hanya memperkuat pemahaman konsep, tetapi juga menanamkan keterampilan ilmiah, pemecahan masalah, dan kesadaran kontekstual dalam kehidupan nyata murid. Pada Grafik terlihat peningkatan kemampuan pemahaman mitra sebelum dan sesudah kegiatan.



(A)



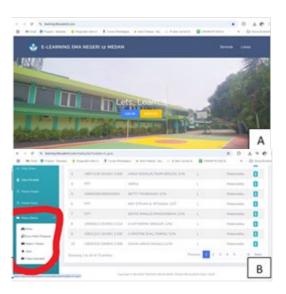
Grafik 1. A. Peningkatan Kompetensi pengembangan perangkat ajar (B). Peningkatan pengintegrasian teknologi

Dari Grafik 1 (A) sebelum pelaksanaan kegiatan hanya 50% yang memiliki pemahaman pembelajaran berdiferensiasi dan setelah pendampingan sebanyak 85% telah menguasai konsep pembelajaran berdiferensiasi. Kegiatan ini juga seialan peningkatan dengan keterampilan guru dalam menyusun perangkat ajar. MGMP guru sains SMA Negeri sangat 12 antusias menyusun pembelajaran sains berdiferensiasi, setiap guru membagikan pengalaman dan kiat-kiat sebelum menentukan metode pembelajaran yang tepat melakukan analisis kebutuhan terlebih Selanjutnya dalam mengintegrasikan pembelajaran dengan pendekatan deep learning guru menghubungkan materi dengan contoh nyata dalam kehidupan sehari-hari peserta didik atau dengan memanfaatkan isu-isu berkembang. Dengan menghubungkan pemahaman awal peserta didik dengan kejadian yang ada di lapangan, peserta didik dapat mengkonstruksi pengetahuannya.

Sejalan dengan (...) peserta didik terlibat langsung dan menyadari bahwa seluruh materi yang disampaikan dalam pembelajaran memberikan manfaat dan aplikasi langsung dalam kehidupan, sehingga tidak hanya terbentuk pembelajaran bermakna, tetapi juga mengasah keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan kemampuan mengambil keputusan secara reflektif.

Perangkat ajar yang disusun selain sesuai sesuai dengan tujuan pembelajaran juga sejalan dengan pembelajaran berdiferensiasi dengan pendekatan deep learning, asesment yang digunakan juga sudah mampu mewadahi perbedaan kebutuhan setiap peserta didik.

Salah teknologi satu digunakan dalam kegiatan ini adalah LMS. Guru didampingi menyusun perangkat ajar menggunakan teknologi seperti canva, powton, quiziz, artical intiligent dll. Hasil dari perangkat ajar yang disusun diupload di dalam LMS mulai dari rencana pembelajaran, asessment, media pembelajaran sehingga memudahkan pengguna lain untuk mengakses. Pada LMS juga sudah dirancang asessment, ketika peserta didik mengerjakan tes maka akan langsung terscore secara otomatis sehingga guru dapat menganalisis secara langsung sejauh mana kegiatan pembelajaran yang selama diterapkan (Steven,dkk.2024). Gambar 3 terlihat halaman dashboard yang dapat diakses melalui https://learning.fekusatech.com/.



Gambar 3. (A). Halaman Dashboard LMS (B). Menu dalam dashboard

PEMBAHASAN

Dalam menyusun perangkat ajar menerapkan pembelajaran dalam berdiferensiasi guru sudah memahami bahwa pembagian kelompok lebih baik tidak berdasarkan minat dan gaya belajar tetapi kemampuan dan kesiapan belajar peserta didik, selanjutnya dalam mendorong peserta didik untuk aktif dalam pembelajaran guru tetap diharus memfasilitasi seluruh minat dan gaya belajar peserta didik. Sebagai contoh dalam satu kegiatan dengan meggunakan sintaks model yang dipilih dikombinasikan dengan dapat pembelajaran berdiferensiasi dan deep learning. Dalam mengkombinasikan beragam aktivitas yang terdapat didalam perangkat ajar tersebut guru dapat menggunakan beragam teknologi seperti canva, padlet, mentimeter, fitur diskusi di LMS yang dikembangkan dalam kegiatan pelatihan juga sebagai alat kolaboratif, memperkuat interaksi, dan membuat pembelajaran menjadi lebih hidup dan bermakna (Ragohang,dkk. 2024; Riady 2021; Santiani.2025). Kegiatan ini secara tidak langsung mendukung peningkatan keterampilan pedagogis serta SDGs (Safitri, dkk. 2022).

SIMPULAN

Seluruh MGMP sains **SMA** Medan terlibat Negeri 12 mengikuti kegiatan PKM, sebanyak 85% guru telah menguasai konsep pembelajaran sains berdiferensiasi dengan pendekatan deep learning dengan menghasilkan 10 perangkat ajar dan 6 asesment yang sesuai dengan materi pelajaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

terimakasih penulis Ucapan sampaikan kepada **DPPM** Ditjen Risbang Kemdiktisaintek, SMA Negeri 12 Medan selaku mitra PKM, Rektor, Lembaga Penelitian Pengabdian Masayarakat (LPPM) serta Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Negeri Medan atas dukungan dan telah diberikan kerjasama yang sehingga kegiatan Pemberdayaan Masyarakat Kemitraan Program Pengabdian kepada Masayarakat ini dapat terlaksana dengan baik. Publikasi artikel ini dibiayai Direktorat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Riset Pengembangan, Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains dan Teknologi Republik Indonesia melalui skema pendanaan tahun 2025, sesuai 064/UN33.8/DPPM/PL/2025 tanggal 4 Juni 2025.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajizah, I. (2021). Urgensi Teknologi Pendidikan: Analisis Kelebihan Dan Kekurangan Teknologi Pendidikan Di Era Revolusi Industri 4.0. ISTIGHNA. 4 (1): 25-36.
- Alimuddin, A.,Justin n,S,J. Ayu, E,J. Indri, M, Hilda,Y,W. (2023). Teknologi dalam pendidikan: membantu murid beradaptasi dengan Revolusi Industri 4.0. Journal on Education. 5(4):11777-11790.
- Efriani, A., Rahma A, H., Rita, S., dkk. (2024). Asesmen dalam Kurikulum Merdeka. Penerbit Mifandi Mandiri Digital: Deli Serdang.
- Kamaruddin, I., Suarni, E., Rambe, S., Sakti, B. P. S., Rachman, R. S.,

- & Kurniadi, P.(2023) Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Dalam Pendidikan: Tinjauan Literatur. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran (JRPP)*. 6(4). 2742-2747.
- MS, M. (2023) Pembelajaran Berdiferesiasi dan Penerapannya. SENTRI Jurnal Riset Ilmiah. 2(2). 533-543.
- Ragohang, Steven S,N dkk. (2024) *Media Pembelajaran Berbasis Digital* Deli Serdang:Mifandi Mandiri Digital.
- Riady, A. (2021). Pendidikan Berkualitas di Era Digital: (Fokus: Aplikasi Sebagai Media Pembelajaran). *Jurnal Literasi Digital*, 1(2), 70–80.
- Rumahlewang, Emma, et al. (2024).*Strategi Belajar Mengajar*.Bandung: Widina Media Utama.
- Safitri, A. O., Yunianti, V. D., & Rostika, D. (2022). Upaya Peningkatan Pendidikan Berkualitas di Indonesia: Analisis Pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs). *Jurnal Basicedu*, 6(4), 7096–7106.
- Santiani, dkk. (2025) Transformasi
 Pembelajaran dalam Kurikulum
 Merdeka Belajar (Editor:
 Sarwandi). Deli
 Serdang:Mifandi Mandiri
 Digital.
- Steven S. N. R., Santiani, Effendi, Badri, M, Sofia, E., Bambang, S., Hansi E., Yuyun, K., Enny, Z., Suci,R., Indah, K., Dani, N, R., Nurain, S., Zaudah C, A, D., Mike, E, A., Abdul K, dan Egidius D. (2024). Media Pembelajaran Berbasis Digital.

- Deli Serdang:Mifandi Mandiri Digital.
- Wajdi, F, Rudi, H, Suci, R,dkk (2024).

 *Pengembangan E-Learning:
 Teori dan Desain. Bandung:
 Widina Media Utama.
- Wardani, D. N., Toenlioe, A. J., & Wedi, A. (2018). Daya tarik pembelajaran di era 21 dengan Blended Learning. Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan. 1(1):13-18.