

PENGARUH TPACK DALAM PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI PADA KELAS MULTISUBJEK TERHADAP PARTISIPASI BELAJAR SISWA DI LC LUMADAN BEUFORT SABAH MALAYSIA

Novian Fitri Nurani^{1,2}, Sri Sukaesih², Novi Ratna Dewi²

¹Sekolah Indonesia Kota Kinabalu-LC Lumadan Beufort

²Program Studi Magister Pendidikan IPA Universitas Negeri Semarang

Email korespondensi: novianfitri21@students.unnes.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh implementasi TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) dalam pembelajaran berdiferensiasi pada kelas multisubjek terhadap partisipasi belajar siswa di LC Lumadan Beufort, Sabah, Malaysia. Metode yang digunakan adalah kualitatif dengan pendekatan studi kasus melalui triangulasi data yaitu observasi dari guru, wawancara kepada sampel siswa dan refleksi di akhir kegiatan pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan TPACK dapat meningkatkan partisipasi siswa dalam kegiatan belajar. Hal ini diperlihatkan melalui hasil pengamatan partisipasi belajar siswa baik secara verbal maupun non verbal. Kegiatan pembelajaran yang melibatkan proyek ecoprint memberikan pengalaman baru serta mendorong siswa untuk berinovasi dan berkolaborasi. Selain itu, aspek ketepatan waktu dalam pengumpulan tugas juga menunjukkan tingkat partisipasi yang tinggi. Penelitian ini menyimpulkan bahwa pendekatan TPACK dalam pembelajaran berdiferensiasi dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih aktif dan menarik, sehingga meningkatkan motivasi dan partisipasi siswa dalam proses belajar. Hasil penelitian ini dapat menjadi acuan bagi pendidik dalam merancang pembelajaran yang lebih efektif dan menarik di kelas multisubjek.

Kata kunci: Multisubjek; Partisipasi Belajar, TPACK

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi digital memiliki dampak signifikan di bidang pendidikan. Guru diharapkan mampu beradaptasi dan merancang strategi pembelajaran berbasis teknologi yang mendukung pedagogi secara efektif (Handayani et al., 2023). Kemajuan teknologi tentu harus sebanding dengan penyelenggaraan pembelajaran bermakna, bukan hanya konten yang disajikan, tetapi juga proses dan produk sebagai capaian belajar. Pendekatan TPACK dapat digunakan guru sebagai pendekatan untuk mengintegrasikan pengetahuan pada teknologi, pedagogi dan konten untuk pemenuhan kebutuhan belajar siswa yang beragam (Thyssen et al., 2023). Proses belajar yang disesuaikan dengan kebutuhan, minat dan kemampuan siswa tentu akan membuat pembelajaran menjadi bermakna. Pendekatan TPACK membantu guru dalam merancang pengalaman belajar yang tidak hanya sesuai dengan konten tetapi juga cara yang efektif untuk menyampaikannya dalam konteks yang berbeda melalui pembelajaran berdiferensiasi (Fernanda dan Retno, 2023).

Pembelajaran berdiferensiasi digunakan untuk meningkatkan keaktifan dan hasil belajar menggunakan konten yang bervariasi, cara yang beragam serta produk yang disesuaikan dengan minat siswa. Pembelajaran berdiferensiasi menciptakan lingkungan belajar yang mengundang siswa untuk aktif berpartisipasi. Pembelajaran berdiferensiasi yang diintegrasikan menggunakan pendekatan TPACK tentu akan berpengaruh terhadap peningkatan kualitas pendidikan (Suwartiningsih, 2021). Terlebih lagi kemajuan teknologi saat ini sudah menjadi alternatif bagi pembelajaran yang fleksibel, kapanpun dan dimanapun berlangsung atau dengan kata lain, pendekatan TPACK yang diintegrasikan dalam pembelajaran berdiferensiasi dapat menyiapkan guru dan siswa untuk menghadapi tantangan pendidikan di era digital (Hayati et al., 2024).

Partisipasi siswa dalam proses pembelajaran merupakan salah satu faktor keberhasilan pendidikan. Partisipasi siswa dapat ditunjukkan dengan aktivitas berupa bertanya, mengemukakan pendapat, menyelesaikan tugas, menjawab pertanyaan dan kemampuan berkolaborasi. Partisipasi siswa dalam kelas dikatakan aktif menurut Handayani (2022) apabila proses pembelajaran menimbulkan interaksi atau komunikasi antara guru dan siswa maupun antar siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Ngatminiati et al (2023) menunjukkan signifikansi antara penerapan TPACK dengan peningkatan keterlibatan siswa. Penerapan TPACK juga memfasilitasi penggunaan teknologi yang tepat dalam konteks pembelajaran, memperkaya pengalaman dan mendorong keterlibatan siswa yang lebih aktif dalam prosesnya (Andini et al., 2024). Pendekatan TPACK atau *Technology Pedagogical Content Knowledge* sendiri dijelaskan Mishra & Koehler (2006) berupa kerangka kerja yang menggambarkan empat komponen, yaitu: 1) *Content Knowledge* berupa pengetahuan tentang materi yang diajarkan, 2) *Pedagogical Knowledge* berupa pengetahuan tentang metode dan strategi, 3) *Technology Knowledge* yang menjelaskan tentang penggunaan teknologi dalam pembelajaran serta 4) *Technological Content Knowledge* yang menggambarkan hubungan timbal balik antara teknologi dan konten. Pendekatan TPACK mendorong guru untuk mengintegrasikan sumber daya digital, menghadirkan pengalaman belajar interaktif dan kolaboratif serta memberikan umpan balik yang konstruktif bagi siswa bahkan dalam pembelajaran jarak jauh sekalipun (Zhang and Tang, 2021).

Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) merupakan pengetahuan tentang pemanfaatan teknologi dan pedagogi dalam berbagai mata pelajaran untuk memudahkan pemahaman dan ketrampilan siswa serta membantu guru dalam merancang pembelajaran secara kreatif (Cavanagh & Koehler, 2013; Schmid et al., 2021). Pendekatan TPACK merupakan proses perkembangan dari *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) dengan mengintegrasikan teknologi. Pendekatan ini juga menyatukan *Technological Knowledge* (TK),

Content Knowledge (CK), *Technological Content Knowledge* (TCK) dan *Technological Pedagogical Knowledge* (TPK) dengan menitikberatkan pada bagaimana teknologi dapat dipadukan dengan kebutuhan guru untuk mengajarkan materi yang relevan (Adnan & Yunisari, 2023; Colón et al., 2023). Pendekatan TPACK yang mengintegrasikan teknologi merujuk pada pendidikan era revolusi industri 4.0 khususnya capaian pendidikan abad 21 (Mutiani et al., 2021; Suyanto et al., 2019). Pendekatan TPACK dalam pembelajaran berdiferensiasi akan mendorong guru untuk membawa perspektif baru dalam pemanfaatan teknologi dalam pendidikan (Adipati et al., 2023). Penguasaan kompetensi TPACK tersebut merupakan langkah penting untuk meningkatkan partisipasi belajar siswa.

LC Lumadan Beufort merupakan Learning Center di wilayah kerja Kota Kinabalu yang memiliki 11 Tempat Kegiatan Belajar (TKB). Sebelas TKB tersebut diantaranya adalah: 1)) TKB Kimanis, 2) TKB Bongawan, 3) TKB Mawau, 4) TKB Matakana, 5) TKB Pilajau, 6) TKB Lumadan, 7) TKB Ladang Cepat, 8) TKB Nusa Bangsa, 9) TKB Gamben Sipitang, 10) TKB Gamben Tenom dan 11) TKB Tenom. Jarak antar TKB dapat ditempuh mulai dari 20 menit hingga 2 jam perjalanan darat. Hal ini mengharuskan kegiatan belajar menggunakan sistem pembelajaran jarak jauh. Kondisi TKB yang beragam secara geografis menyebabkan pembelajaran menjadi tidak optimal karena keterbatasan sinyal internet. Keadaan demikianlah yang menyebabkan pembelajaran menjadi tidak kondusif serta siswa cenderung pasif. Selain keterbatasan sinyal, tiap TKB juga terbatas dalam jumlah guru pendamping. Setiap guru diharuskan mengajar berbagai jenjang kelas (*multigrade*) dan semua mata pelajaran (*multisubject*) baik di jenjang Sekolah Dasar (SD) maupun Sekolah Menengah Pertama (SMP).

Pembelajaran yang dilaksanakan di LC Lumadan Beufort yaitu menggunakan sistem kelas multisubjek. Kelas multisubjek yang digunakan di tiap TKB sama halnya seperti guru kelas yaitu satu guru mengajar semua mata pelajaran. Hal ini membuat siswa tidak fokus, cenderung pasif ketika diberikan kesempatan untuk bertanya maupun berpendapat, mengikuti kegiatan belajar sambil mengerjakan tugas lain, bahkan terlambat dalam mengumpulkan tugas. Berdasarkan kondisi tersebut, maka diperlukan pendekatan pembelajaran yang sesuai agar siswa lebih aktif dan antusias dalam menerima materi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis apakah implementasi TPACK dalam pembelajaran berdiferensiasi pada kelas multisubjek berpengaruh terhadap partisipasi belajar siswa di LC Lumadan Beufort, Sabah, Malaysia.

METODE PENELITIAN

pengelompokkan data, melakukan representasi dan interpretasi dengan teori pendukung. Langkah terakhir yang dapat dilakukan setelah proses analisis adalah memastikan keakuratan hasil dari triangulasi data tersebut. Adapun kriteria partisipasi belajar menurut Paul D. Dierich dalam Yamin (2007) yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut: 1) kegiatan visual, 2) lisan atau oral, 3) kegiatan mendengarkan, 4) kegiatan menulis, 5) kegiatan membuat gambar, grafik atau pola, 6) melakukan percobaan. 7) kegiatan mental dan 8) kegiatan emosional. Kriteria tersebut terangkum dalam 4 kategori yaitu verbal, non verbal, inisiatif partisipasi dan ketepatan waktu. Tahapan kegiatan belajar selama tiga kali pertemuan menggunakan pendekatan TPACK dijelaskan dalam tabel berikut ini.

Tabel 1. Tahapan Kegiatan Belajar

Tahapan	Deskripsi
Inisiasi	Guru melakukan observasi awal, asesmen diagnostik, membuat <i>lesson plan</i> dan memilih metode pengumpulan data. Siswa menyiapkan diri untuk menerima pembelajaran.
<i>Content Knowledge (CK)</i>	Siswa menggali materi multisubjek (IPA, Bahasa Indonesia dan Seni Budaya) dari informasi yang diberikan guru dari berbagai sumber belajar.
<i>Pedagogical Knowledge (PK)</i>	Siswa dalam kelompok membuat perencanaan proyek, jadwal dan melakukan bimbingan dengan Guru, baik secara offline maupun online.
<i>Pedagogical Content Knowlegde (PCK)</i>	Siswa menggunakan pengetahuannya untuk berbagi peran dalam menyusun proyek kelompok, mulai dari mengklasifikasikan jenis daun untuk dijadikan <i>ecoprint</i> hingga jenis ragam budaya yang akan ditampilkan.
<i>Technological Content Knowledge (TCK)</i>	Siswa menggunakan platform digital seperti Youtube, Google ataupun bahan ajar dari guru untuk menggali materi dan ide serta informasi dalam pembelajaran.
<i>Technological Pedagogical Knowlegde (TPK)</i>	Siswa menggunakan akun belajar.id untuk keperluan kolaborasi dan evaluasi kegiatan belajar baik secara mandiri maupun berkelompok.
<i>Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)</i>	Guru dan siswa menggunakan platform digital berupa Gmeet untuk kegiatan sinkronus, Canva for Education dan aplikasi editing video untuk pembuatan diferensiasi produk, Artstep untuk pameran virtual, Google Form untuk penilaian produk favorit serta Padlet untuk kegiatan refleksi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang dilakukan pada siswa kelas VIII LC Lumadan Beaufort, Sabah, Malaysia dengan lembar observasi selama tiga kali pertemuan dengan kegiatan yang bervariasi. Pertemuan pertama untuk mata pelajaran IPA, pertemuan kedua Bahasa Indonesia dan pertemuan ketiga seni budaya. Pengisian lembar observasi dilakukan oleh guru mata pelajaran, guru pendamping di Tempat Kegiatan Belajar dan Pengelola LC Lumadan Beufort. Hasil analisisnya dapat diuraikan dalam prosentase jumlah siswa sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Observasi Partisipasi Siswa

No	Aspek	Persentase Jumlah Siswa (x)
1	Keterlibatan Verbal	$x > 80\%$
2	Keterlibatan Non Verbal	$60\% < x \leq 80\%$
3	Inisiatif dan Kualitas Partisipasi	$60\% < x \leq 80\%$
4	Ketepatan Waktu	$x > 80\%$

Item aspek keterlibatan verbal yang diamati pada lembar observasi meliputi pengajuan pertanyaan, tanggapan dan diskusi kelompok. Persentase jumlah siswa yang teramati mengajukan pertanyaan, berpendapat, memberikan tanggapan serta melakukan diskusi kelompok teramati $> 80\%$ jumlah siswa. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara terhadap 10 siswa secara acak. Siswa menyampaikan bahwa kegiatan pembelajaran dapat mendorong mereka untuk mengajukan pertanyaan terkait materi. Siswa juga dapat menyampaikan ide proyek kelompoknya dengan baik. Keterlibatan secara verbal penting untuk diperhatikan dalam

pembelajaran karena dapat menciptakan lingkungan belajar yang membangkitkan minat, ketrampilan sosial-kognitif dan emosional yang kuat (Andini et al., 2024).

Persentase jumlah siswa yang muncul pada item aspek keterlibatan non-verbal seperti perhatian terhadap penjelasan guru, diskusi sesuai topik serta tidak mengganggu proses belajar, dan membuat catatan materi esensial sebanyak 60%-80%. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara dan refleksi siswa yang menunjukkan ketertarikan siswa akan kegiatan belajar sehingga mengurangi obrolan di luar topik selama kegiatan belajar. Proses belajar dapat dikatakan sebagai aktivitas yang diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar pada diri siswa. Adanya keterlibatan secara non-verbal menunjukkan motivasi belajar siswa akan pembelajaran yang sedang dilakukan.

Pengusulan ide atau gagasan baru dan original dalam pembelajaran dapat diperoleh 60-80% siswa. Hal ini terjadi karena projek ecoprint yang merupakan produk pembelajaran adalah hal baru yang siswa ketahui sehingga diperlukan percobaan trial eror untuk memahaminya. Aspek inisiatif dan kualitas partisipasi belajar juga digambarkan melalui sikap partisipatif dan kerja sama yang dilakukan siswa. Siswa melakukan pencarian secara online untuk mendapatkan cara terbaik agar ecoprint yang sudah dibuat tidak luntur. Pemanfaatan teknologi sebagai pengalaman belajar ini juga mendorong siswa untuk berpikir lebih kreatif dan bebas dalam mengembangkan gagasan dan ide (Aulia & Subandiyah, 2023).

Terakhir, aspek dalam partisipasi belajar yaitu ketepatan waktu. Aspek ini dijelaskan menjadi 2 yaitu: 1) pengumpulan tugas, 2) hadir di kelas online dan offline. Siswa yang mengumpulkan tugas tepat waktu teramati sebanyak > 80 %. Adapun bentuk tugas yang diberikan sebagai produk projek berupa batik ecoprint, teks prosedur yang dibuat bervariasi sesuai dengan kemampuan siswa serta ragam budaya yang ditampilkan dalam kegiatan pameran virtual. Siswa dalam kelompok dapat menyelesaikan proyeknya tepat waktu sebelum kegiatan pameran virtual diselenggarakan. Selama kegiatan berlangsung dalam tiga kali pertemuan, siswa teramati > 80% hadir tepat waktu baik secara online maupun offline.

Berdasarkan hasil wawancara, siswa menyampaikan bahwa kegiatan pembelajaran berdiferensiasi menggunakan pendekatan TPACK memberikan kesempatan untuk berpartisipasi aktif baik secara verbal maupun non-verbal. Siswa dapat menyampaikan pertanyaan, pendapat dan ide-ide terkait projek dengan antusias. Setiap siswa juga dapat menentukan perannya dalam kelompok, baik saat pembuatan produk maupun penyelenggaraan pameran virtual. Pernyataan tersebut disampaikan sebagai berikut.

Responden 1

“Kegiatan belajar membuat ecoprint, video prosedur dan juga pameran virtual membuat saya semakin percaya diri dalam memberikan ide dan gagasan kepada teman-teman dan guru”.

Adapun ragam budaya yang disajikan siswa tiap kelompok seperti penampilan seni tari, menyanyi, pembawa acara, host media zoom, designer publikasi dan designer pameran virtual. Selain itu, siswa juga menyampaikan perbaikan kegiatan berupa publikasi pameran yang lebih masif dan ditingkatkan agar apresiasi bagi pembuat produk lebih maksimal. Keterlambatan kehadiran saat belajar online dikarenakan sulitnya sinyal sehingga siswa kerap kali harus berpindah-pindah lokasi agar lebih stabil. Temuan ini disampaikan dalam wawancara sebagai berikut.

Responden 4

“Saya sebelumnya selalu mengalami kesulitan dalam mengikuti kegiatan belajar karena sinyal yang tidak mendukung baik di TKB maupun di rumah. Namun melalui pembelajaran projek dengan memanfaatkan teknologi ini saya dapat bertanya dan melakukan bimbingan dengan guru serta teman-teman kelompok kapanpun dan dimanapun”.

Responden 5

“Saya berharap kegiatan pembelajaran serupa untuk mata pelajaran lainnya dengan mengundang banyak lagi peserta bukan hanya dari guru dan siswa tetapi umum sehingga karyanya lebih banyak diapresiasi”.

Tabel 3. Analisis Hasil Refleksi

No	Aspek 4P	Hasil
1	Peristiwa	Pembelajaran yang dilakukan meliputi pembuatan <i>ecoprint</i> , teks prosedur, pentas ragam seni dan pameran virtual.
2	Perasaan	Siswa merasa semangat, termotivasi, terinspirasi, antusias.
3	Pembelajaran	Siswa belajar cara berdiskusi secara aktif, menggunakan platform digital yang beragam, berbagi peran dalam menyajikan ragam seni sesuai bakat minatnya, mengembangkan kreatifitas dalam berkarya.
4	Perubahan	Siswa dapat dengan bijak menggunakan platform digital, muncul kepercayaan diri, ide dan gagasan baru untuk melakukan proyek lainnya.

Peristiwa yang dialami oleh siswa menggambarkan kegiatan pembelajaran yang telah diterima. Siswa dapat mengeksplorasi kemampuan dirinya untuk menyelesaikan tugas proyek. Perasaan yang disampaikan menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran yang dilakukan sudah memberikan pengalaman yang relevan. Siswa merasa sudah diberikan kesempatan untuk mengekspresikan hasil belajarnya, sehingga dapat menyampaikan emosi dalam situasi belajar yang dialami. Pembelajaran yang disampaikan oleh siswa dalam refleksi erat kaitannya dengan penggunaan teknologi yang terkontrol. Siswa dapat memilih platform digital yang dikuasai dan sesuai kapasitas diri dan gadgetnya untuk menciptakan produk. Pengalaman tersebut tentu akan menjadi alasan adanya perubahan pada diri siswa, sehingga ide kreatif, kepercayaan diri serta manajemen dalam kelompok dapat dikuasai.

Kegiatan belajar yang dilaksanakan terdiri dari tiga pertemuan. Pertemuan pertama berupa orientasi materi dan pembagian kelompok sesuai dengan minat siswa. Pada tahap ini, siswa secara berkelompok mempelajari tentang IPA dengan topik keanekaragaman hayati melalui klasifikasi tumbuhan melalui identifikasi morfologinya. Setiap kelompok mengidentifikasi tanaman yang ada di sekitar Tempat Kegiatan Belajarnya kemudian digunakan sebagai bahan *ecoprint*. Selama pembuatannya, siswa dapat melakukan bimbingan baik secara online maupun offline kepada guru sehingga kecakapan verbal dapat terlihat dan teramati lebih sering pada kegiatan ini. Ketrampilan dalam bertanya, berkomunikasi dengan guru atau teman satu kelompok serta menyimpulkan hasil belajar merupakan bagian dari domain afektif yang juga menunjukkan partisipasi belajar aktif (Fakhriyah et al., 2022).

Pertemuan kedua, siswa dalam kelompoknya belajar Bahasa Indonesia dengan topik teks prosedur yakni menyusun cara membuat batik *ecoprint* dalam bentuk yang beragam sesuai pilihannya. Tugas yang dihasilkan merupakan diferensiasi produk berupa infografis, audio maupun audio visual yang berisi teks prosedur. Pemilihan proyek sesuai dengan minatnya ini dapat mempengaruhi motivasi belajar siswa (Winahyu et al., 2024). Keterlibatan non-verbal siswa dalam kelompoknya membuat siswa dapat mengerti perannya baik dalam pembuatan teks prosedur maupun pilihan ragam budaya yang akan ditampilkan dalam pameran virtual.



Gambar 1. Hasil Proyek Ecoprint Siswa



Gambar 2. Diferensiasi Teks Prosedural

Pertemuan ketiga adalah pameran virtual. Siswa saling memberikan ide dan gagasan tentang susunan acara, penampilan seni budaya serta merancang desain pameran. Guru berperan sebagai fasilitator kegiatan dan siswa pelaksana aktif. Pameran virtual yang dihadiri oleh siswa dan guru berbagai daerah, kalangan umum hingga koordinator wilayah kerja Kota Kinabalu menjadi pengalaman tersendiri bagi siswa untuk menyelenggarakan suatu kegiatan. Aspek inisiatif dan kualitas partisipasi dapat teramati dengan jelas pada pertemuan ini.

Pendekatan TPACK dalam pembelajaran berdiferensiasi membantu guru dalam meningkatkan partisipasi belajar siswa. Hal ini dapat terlihat dari antusias siswa yang tinggi dalam pemanfaatan platform digital. Pemanfaatan platform digital dapat dilakukan secara mandiri dan kolaboratif sebagai alternatif kegiatan belajar dalam kelas multisubjek. Siswa secara mandiri dapat mengakses konten belajar yang disajikan guru kapanpun dan dimanapun berada. Siswa juga menggunakan teknologi untuk membantu proses diskusi, menemukan ide, berkolaborasi membuat produk serta pameran virtual. Hal ini disebabkan oleh pendekatan TPACK yang mendorong guru untuk menggabungkan berbagai metode pedagogis yang sesuai dengan konten dan teknologi yang digunakan siswa sehingga mudah diterima karena relevan dengan kehidupan siswa (Nugroho dan Wulandari, 2023).

Pembelajaran berdiferensiasi menggunakan pendekatan TPACK memungkinkan guru untuk menerapkan berbagai metode dan teknik yang sesuai dengan gaya belajar siswa. Selain itu, dengan adanya variasi dalam metode pembelajaran, siswa didorong untuk berkolaborasi dan berdiskusi, sehingga dapat memperkaya perspektif mereka dan meningkatkan kreativitas. Pendekatan TPACK membantu guru dalam merancang pembelajaran yang tidak hanya

berfokus pada penguasaan konten, tetapi juga pada pengembangan keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa. Penggunaan teknologi dalam kegiatan belajar secara optimal dapat meningkatkan kompetensi dan partisipasi siswa (Stefan et al., 2020). Pernyataan tersebut selaras dengan tingkat partisipasi belajar siswa dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini terbukti dengan antusiasme saat penyelenggaraan pameran virtual. Pendekatan TPACK yang diimplementasikan dalam pembelajaran berdiferensiasi memang memberikan dampak positif terutama dalam partisipasi belajar siswa. Adapun beberapa perbaikan yang dapat dilakukan agar kegiatan serupa lebih optimal yaitu perencanaan yang matang, baik dalam menyiapkan platform belajar, model yang digunakan maupun sistem evaluasi yang komprehensif terlebih lagi jika kondisi sekolah yang dihadapi adalah kelas multidisubjek seperti LC Lumadan Beufort.

KESIMPULAN

Pendekatan TPACK pada pembelajaran berdiferensiasi yang dilaksanakan pada kelas multidisubjek di LC Lumadan Beufort memberikan dampak pada perubahan partisipasi belajar siswa. Berdasarkan hasil observasi, wawancara dan juga refleksi belajar, siswa menunjukkan keterlibatan verbal, non-verbal, inisiatif dan ketepatan waktu kehadiran serta pengumpulan tugas. Hasil penelitian yang telah dilakukan ini dapat digunakan sebagai referensi dalam pelaksanaan pembelajaran di *Community Learning Center* (CLC) ataupun sekolah dengan kelas multidisubjek. Penelitian ini juga membuka peluang untuk mengeksplorasi lebih lanjut bagaimana kolaborasi antar guru dari berbagai disiplin ilmu dapat memperkaya penerapan TPACK dalam kelas multidisubjek. Saran perbaikan agar implementasi TPACK lebih maksimal untuk digunakan dalam pembelajaran berdiferensiasi berdasarkan hasil penelitian diantaranya: 1) guru dan siswa sebaiknya dapat memilah dan mengoptimalkan platform belajar yang sesuai dengan tujuan penggunaannya, 2) guru perlu meningkatkan kemampuan dalam menggunakan teknologi dan pedagoginya untuk membuat konten, menyelenggarakan proses belajar dan menyusun penilaian produk yang beragam sesuai dengan minat siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Adipati, S., et al. (2023). Technological pedagogical content knowledge for professional teacher development. *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, 12(1), 173. <https://doi.org/10.36941/ajis-2023-0015>
- Adnan, A., & Yunisari, C. (2023). TPACK: Teachers' needs. *Ta'dib*, 26(1), 143. <https://doi.org/10.36941/ajis-2023-0015>
- Andini, P., et al. (2024). Analisis Peningkatan Keterlibatan Siswa melalui Pendekatan TPACK dalam Proses Belajar Mengajar. *Jurnal Ilmu Pendidikan, Bahasa, Sastra dan Budaya*. 2(3), 181-190. <https://doi.org/10.61132/morfologi.v2i3.635>
- Anwar, Y., et al. (2024). TPACK Profile of Biology Teachers in The Industrial Revolution 4.0 Era. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*. 10 (3), 1020-1033. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v10i3.37006>
- Aulia, N. N. A., & Subandiyah, H. Pengaruh Pembelajaran Berdiferensiasi Berbasis Tpack Terhadap Hasil Belajar Mengidentifikasi dan Meringkas Teks Eksplanasi Siswa Kelas VIII Smpn 42 Surabaya. *Jurnal Bapala*, 10(4), 251-262.
- Cavanagh, R. F., & Koehler, M. J. (2013). A Turn toward Specifying Validity Criteria in the Measurement of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK). *Journal of Research on Technology in Education*, 46(2), 129-148. <https://doi.org/10.1080/15391523.2013.10782616>
- Cohen, L., Manion, L. and Morrison, K. (2018) *Research methods in education*. 8th ed. London: Routledge.

- Colón, A. M. O., Rus, T. I., Moreno, J. R., & Montoro, M. A. (2023). TPACK model as a framework for in-service teacher training. *Contemporary Educational Technology*, 15(3), ep439. <https://doi.org/10.30935/cedtech/13279>
- Fakhriyah, F., et al. (2022). *TPACK dalam Pembelajaran IPA*. Pekalongan: PT.Nasya Expanding Manajement.
- Fernanda, A.D. & Retno, R.S. (2023) 'Project Based Learning Sebagai Wujud Merdeka Belajar Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Ipa Melalui Pembelajaran Berdiferensiasi Pada Siswa Kelas V Sdn 1 Mojorejo Tahun Pelajaran 2022 / 2023. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(1), 2085-2098
- Handayani, S at al. (2023). Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Model in teaching: A Review and Bibliometric Analysis. *Pegem Journal of Education and Instruction*, 13(3). <https://doi.org/10.47750/pegagog.13.03.19>
- Handayani, W. (2022). Pengaruh Pembelajaran PPKN Berbasis TPACK terhadap Partisipatory Skill Peserta Didik Kelas XI SMK KH Ghalib Pringsewu. *Skripsi*. Universitas Lampung: Bandar Lampung
- Hayati, R et al. (2024). Pendampingan Guru melalui Difusi Inovasi Pendidikan dalam Pembelajaran Berdiferensiasi Terintegrasi TPACK. *Jurnal Masyarakat Mandiri*. 8(5), 4802-4813. <https://doi.org/10.31764/jmm.v8i5.26408>
- Kurnianto, B., & Sarwono, R. (2023). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis TPACK dalam Meningkatkan Aktivitas Belajar dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 13(3), 210–221. <https://doi.org/10.24246/j.js.2023.v13.i3.p210-221>
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Mutiani, M., et al. (2021). Technological, pedagogical, content knowledge (TPACK): a discursions in learning innovation on social studies. *The Innovation of Social Studies Journal*, 2(2), 135-142. <https://doi.org/10.20527/iis.v2i2.3073>
- Ngatminiati, Y., et al. (2023). Penggunaan Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) dalam Pembelajaran Tematik Integratif di Sekolah Dasar. *Journal on Education*, 6(1), 665-673. <https://jonedu.org/index.php/joe/article/view/2980>
- Nugroho, T. P., & Wulandari, V. (2023). Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Melalui Penerapan Problem Based Learning Berbasis TPACK Pada Pembelajaran Tematik. *Jurnal Sultan Idris Pendidikan Profesi Guru*, 1(2), 1-16. <https://doi.org/10.21093/sippg.v1i2.6301>
- Schmid, M., et al. (2021). Self-reported technological pedagogical content knowledge (TPACK) of pre-service teachers in relation to digital technology use in lesson plans. *Computers in Human Behavior*, 115, 106586. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106586>
- Stefan, V., et al. (2020). Promoting creativity and innovative spirit in the learning process through advanced web-based technologies. *International Conference Globalization, Innovation and Development. Trends and Prospects (G.I.D.T.P.)*, 354–361. <https://doi.org/10.18662/lumproc/gidtp2018/39>
- Suwartiningsih, S. (2021). Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPA Pokok Bahasan Tanah dan Keberlangsungan Kehidupan di Kelas IXb Semester Genap SMPN 4 Monta Tahun Pelajaran 2020/2021, *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 1(2), 80–94. <https://doi.org/10.53299/jppi.v1i2.39>

- Suyanto, S., et al. (2019). Comparative study on the development of technological, pedagogical and content knowledge (TPACK) of biology teacher through academic and professional program. *International Journal of Research in Teacher Education*, 10(1), 41–53.
- Thyssen, C. et al. (2023) ‘From TPACK to DPACK: The “Digitality-Related Pedagogical and Content Knowledge”-Model in STEM-Education’. *Education Sciences*, 13(8), p. 769. <https://doi.org/10.3390/educsci13080769>
- Winahyu, F.H et al. (2024). Pengaruh Pembelajaran Problem Based Learning Berdiferensiasi dan Motivasi Belajar terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Ilmu Pendidikan*. 6(1), 661-669. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v6i1.6351>
- Yamin, M. (2007). *Profesionalisme Guru dan Implementasi KTSP*. Jakarta: Gaung Persada Press.
- Zhang, W. and Tang, J. (2021). Teachers TPACK Development: A Review of Literature. *Journal of Social Sciences*, 9(7), 367–380. <https://doi.org/10.4236/jss.2021.97027>