

REFLECTIVE PIECE

The use of Seesaw in inquiry science learning

Penggunaan Seesaw dalam pembelajaran inkuiri sains

Muhammad Zulfadhli Kamarudin^{1*} 

¹School of Education, University of Leeds, West Yorkshire, United Kingdom

ARTICLE HISTORY

Received 16 January 2023

Accepted 3 February 2025

Published 2 September 2025

*CORRESPONDING AUTHOR

School of Education, University of
Leeds, West Yorkshire, United
Kingdom

 glvn0609@leeds.ac.uk

KEYWORDS

Inquiry learning; mobile learning;
primary science; science learning;
Seesaw app

KATA KUNCI

Aplikasi Seesaw; pembelajaran
inkuiri; pembelajaran mudah alih;
pembelajaran sains; sains sekolah
rendah

ABSTRACT

In line with technological advancements, the Seesaw app has been introduced into primary school science inquiry teaching and learning. Using the BSCS 5E Instructional Model, I developed science lesson plans that integrated the use of Seesaw into several phases of the model. Implementing the Seesaw application demonstrated that pupils could record discussions and provide positive feedback on their peers' work displayed on the Seesaw platform. This enabled pupils to actively engage in the classroom while facilitating teachers' conducting synchronous and asynchronous learning assessments.

ABSTRAK

Seiring dengan perkembangan teknologi, aplikasi Seesaw telah diperkenalkan dalam pengajaran dan pembelajaran inkuiri sains sekolah rendah. Menggunakan Model Instruksional BSCS 5E, saya telah membina rancangan pelajaran sains dengan mengintegrasikan penggunaan Seesaw dalam beberapa fasa model tersebut. Hasil penggunaan aplikasi Seesaw menunjukkan murid berupaya merekodkan perbincangan dan memberikan maklum balas positif terhadap hasil kerja rakan. Impaknya murid dapat melibatkan diri secara aktif di dalam bilik darjah dan memudahkan guru untuk melaksanakan penilaian pembelajaran secara segerak dan tidak segerak.

Pengenalan

Pengajaran dan pembelajaran berasaskan inkuiri sains merupakan penekanan utama dalam bidang pendidikan sains. Pendekatan inkuiri sains menonjolkan penglibatan murid dalam sesuatu aktiviti untuk memperoleh pembelajaran yang bermakna. Tambahan pula, murid-murid dapat menggunakan pengetahuan sedia ada dan kemahiran menyiasat untuk meneroka dunia (Muhamad Dah *et al.*, 2024). Hal ini menyebabkan murid mempunyai perasaan bertanggungjawab terhadap pembelajaran yang membolehkan mereka meneroka secara aktif untuk meningkatkan pemahaman, motivasi dan sikap terhadap sains (Bevins & Price, 2016). Tambahan pula, dalam era teknologi maklumat dan komunikasi, pendidikan telah berubah untuk menghadapi perubahan landskap proses pengajaran dan pembelajaran. Teknologi digital seperti simulasi, permainan dan sistem pengurusan pembelajaran boleh menyediakan sokongan terbina untuk pembelajaran sains murid (Kamarudin *et al.*, 2024a). Kepentingan inkuiri dan penggunaan Teknologi Maklumat dan Komunikasi (TMK) turut digariskan dalam Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR) Sains melalui strategi pengajaran dan pembelajaran sains menggunakan pendekatan inkuiri dan pengaplikasian teknologi bagi memastikan pembelajaran sains berfikir (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2017). Oleh yang demikian, integrasi teknologi menggunakan aplikasi Seesaw dalam pendekatan inkuiri sains dijalankan dalam kajian tindakan ini dengan melibatkan seramai tiga puluh orang murid dalam satu kelas tahun 4. Seesaw adalah satu aplikasi yang memudahkan murid untuk merekodkan dan berkongsi hasil pembelajaran mereka di dalam kelas (Nur & Riadi, 2019). Murid yang dipilih diperhatikan dari aspek perubahan sikap terhadap sains sebelum dan selepas intervensi penggunaan Seesaw dilaksanakan.

Tinjauan awal

Sebelum intervensi dijalankan, saya perhatikan sebahagian daripada murid-murid di dalam kelas kurang melibatkan diri dalam aktiviti inkuiri yang dirancang. Saya menjangkakan semua murid akan gembira dan teruja untuk melibatkan diri dalam aktiviti penyiasatan secara berkumpulan berbanding melaksanakan aktiviti berpusatkan guru seperti mendengar syarahan guru dan menyalin nota. Tetapi, sangkaan saya ternyata meleset kerana semasa aktiviti berkumpulan dijalankan dalam pendekatan inkuiri sains, tidak semua murid melibatkan diri secara aktif. Sebahagian murid hanya memerhatikan sahaja rakan-rakan mereka berbincang dan melaksanakan penyiasatan dan tidak memberikan sumbangan terhadap projek yang dijalankan. Tambahan pula, terdapat sebahagian daripada mereka yang melakukan aktiviti lain yang tidak berkaitan seperti melukis gambar dan bermain dengan alat tulis. Semasa saya bergerak ke setiap kumpulan untuk memerhatikan perkembangan tugas murid, kumpulan murid ini merapatkan diri mereka ke dalam kumpulan perbincangan untuk kelihatan seperti turut sama terlibat dalam aktiviti yang dijalankan. Selepas saya beredar, mereka kembali melakukan perkara yang sama. Saya menjangkakan murid tersebut tidak dapat memahami topik pembelajaran dengan sebaiknya berbanding rakan-rakan yang lain. Apa yang saya jangkakan benar-benar berlaku apabila murid-murid ini tidak dapat menjawab soalan reflektif yang saya kemukakan secara rawak di akhir sesi PdP.

Pentaksiran Bilik Darjah (PBD) merupakan elemen penting yang perlu guru laksanakan untuk menilai tahap penguasaan murid dalam bentuk standard prestasi untuk setiap mata pelajaran (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2019). Oleh yang demikian, sebagai guru sains saya perlu memastikan setiap murid memperoleh tahap penguasaan minimum sebagai bukti terdapat perkembangan pembelajaran murid. Walau bagaimanapun, murid yang tidak melibatkan diri secara aktif dalam aktiviti inkuiri sains dan tidak dapat menjawab soalan berkaitan apa yang telah dipelajari menyukarkan saya untuk menilai tahap penguasaan murid. Tambahan pula, apabila

diberikan latihan secara bertulis, terdapat sebahagian murid yang tidak dapat membuat tugas yang diberikan dan meniru tugas rakannya yang lain. Hal ini menyukarkan saya untuk menjalankan pentaksiran yang sewajarnya pada masa tersebut disebabkan masa interaksi pengajaran dan pembelajaran yang terhad. Oleh yang demikian, saya perlu menjalankan pentaksiran tambahan pada waktu yang lain terhadap kumpulan murid tersebut. Selain itu, pentaksiran berterusan yang dilakukan memerlukan guru untuk memerhatikan perkembangan pembelajaran murid dalam tempoh masa sepanjang tahun pengajian (Kamarudin & Mat Noor, 2024a). Apa yang menjadi kesukaran kepada saya ialah untuk mengumpulkan eviden-eviden pembelajaran murid dalam satu sistem berpusat supaya mudah untuk saya mengakses bahan pembelajaran yang telah murid hasilkan. Oleh yang demikian, sistem berpusat ini memudahkan saya sebagai guru untuk mengumpulkan dan menilai bahan pembelajaran murid pada bila-bila masa.

Merancang

Dalam merancang pengajaran dan pembelajaran inkuiri sains menggunakan aplikasi pembelajaran mudah alih (mobile learning), saya perlu menentukan aplikasi yang sesuai berdasarkan jenis-jenis pembelajaran inkuiri mudah alih. Menurut Liu *et al.* (2021), terdapat lima jenis pembelajaran inkuiri mudah alih iaitu (1) inkuiri tulen, (2) inkuiri abduktif, (3) inkuiri kolaboratif, (4) inkuiri kolektif dan (5) inkuiri dengan komponen permainan. Oleh sebab saya telah memilih untuk menggunakan aplikasi Seesaw yang merupakan aplikasi sistem pengurusan pembelajaran, maka jenis pembelajaran inkuiri mudah alih yang sesuai untuk dijalankan adalah inkuiri abduktif. Dalam aktiviti inkuiri abduktif ini, murid membuat hipotesis dan menjawab soalan kajian berdasarkan pemerhatian dengan berbantuan penggunaan teknologi mudah alih. Setelah menentukan aplikasi dan jenis aktiviti inkuiri yang akan dijalankan, saya telah merancang proses pengajaran dan pembelajaran dengan membina rancangan pelajaran. Jadi, bagaimanakah guru sains membina rancangan pelajaran yang

berfokus kepada inkuiri sains berbanding rancangan pelajaran konvensional? Rancangan pelajaran ini telah dibina dengan berpandukan Model Instruksional BSCS 5E iaitu perancangan pengajaran inkuiri sains dalam lima langkah: Engage, Explore, Explain, Elaborate dan Evaluate (Bybee, 2014). Model ini dipilih kerana setiap fasa mempunyai tujuan yang berbeza yang dapat meningkatkan kesepaduan pengajaran guru, seterusnya membentuk pemahaman murid yang lebih holistik meliputi aspek pengetahuan, sikap dan kemahiran saintifik (Bybee *et al.*, 2006). Tambahan pula, kajian-kajian telah membuktikan dengan mengimplementasikan model instruksional 5E dapat memberikan impak positif kepada pengajaran murid (Ong *et al.*, 2020).

Langkah yang seterusnya adalah pemilihan tajuk yang bersesuaian untuk diajarkan kepada murid dengan merujuk kepada dokumen utama kurikulum iaitu Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran Sains Tahun 3. Saya telah memilih tema sains hayat dan dalam tema ini, topik yang dipilih adalah pencernaan meliputi dua standard pembelajaran iaitu pemerihalan proses pencernaan dan membuat urutan aliran makanan semasa pencernaan (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2017). Saya telah memilih tajuk ini berdasarkan beberapa faktor. Menurut Dempster & Stears (2014), kanak-kanak mempunyai pengetahuan asas berkaitan anatomi manusia berdasarkan pengalaman sendiri dan mereka mampu melukis organ-organ dalam tubuh badan tetapi tidak dapat menunjukkan hubungan antara organ-organ tersebut. Tambahan pula, menurut García Fernández & Ruiz-Gallardo (2017), kanak-kanak di sekolah rendah kurang kompeten dan mempunyai kemahiran yang terbatas untuk menghasilkan dimensi lukisan grafik anatomi badan manusia di samping pemahaman konsep murid yang rendah berkaitan kedudukan organ dan hubungan antara organ-organ di dalam tubuh badan. Oleh yang demikian, pemilihan tajuk pencernaan manusia adalah bersesuaian untuk dijalankan kajian tindakan ini kerana ia dapat membantu untuk memberi gambaran awal kepada murid-murid tentang proses pencernaan manusia di samping hubungan antara organ-organ yang terlibat dalam pencernaan.

Melaksana dan memerhati

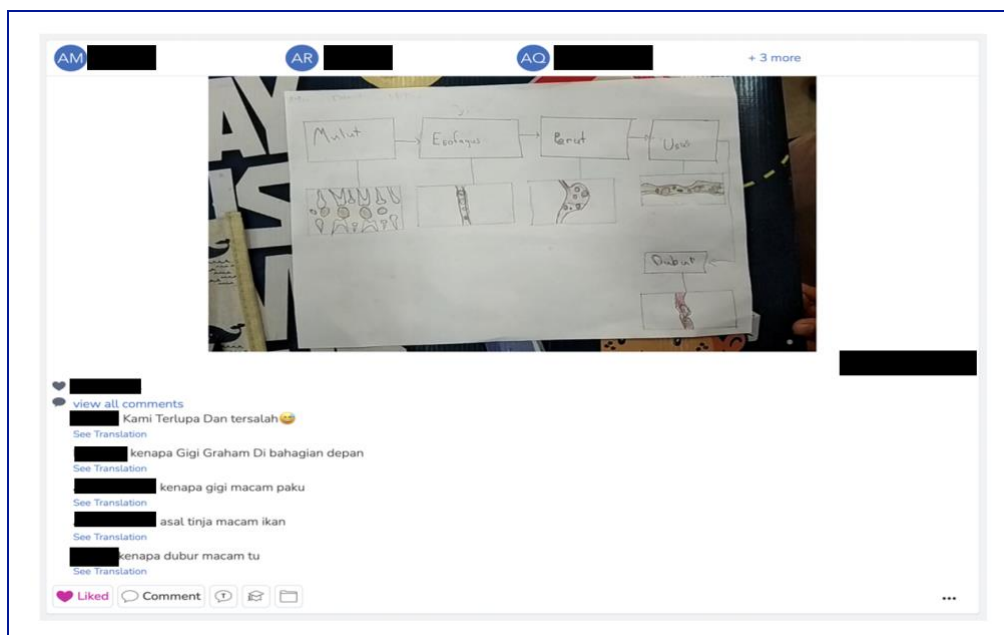
Intervensi yang dijalankan adalah menggunakan aplikasi pembelajaran Seesaw untuk murid merekodkan pemerhatian dan perbincangan terhadap data yang dikumpulkan. Seesaw membolehkan murid untuk merekodkan hasil kerja mereka dalam portfolio digital, membolehkan murid berkolaborasi bersama rakan-rakan yang memudahkan guru untuk memantau perkembangan pembelajaran murid (Rou & Yunus, 2020). Oleh sebab kebimbangan utama saya adalah dari aspek penglibatan murid dan penilaian individu dalam PBD maka Seesaw adalah bahan bantu belajar yang terbaik untuk digunakan sebagai intervensi kajian tindakan ini. Pelaksanaan intervensi akan dihuraikan melalui Model Instruksional BSCS 5E seperti yang telah dinyatakan sebelum ini. Semasa fasa Engage, idea awal murid mengenai proses pencernaan dicungkil dengan bertanya beberapa soalan refleksi mengenai ke mana makanan pergi apabila masuk ke dalam mulut. Murid secara rawak dan sukarela memberikan maklum balas berdasarkan pengalaman lalu dan pengetahuan awal mereka. Pada masa yang sama, saya merekodkan beberapa miskonsepsi murid berkaitan topik hasil daripada

jawapan yang dilontarkan oleh murid untuk dibetulkan pada fasa-fasa yang seterusnya. Dalam fasa kedua iaitu Explore, murid akan melaksanakan aktiviti berkumpulan iaitu membuat lukisan yang menggambarkan urutan aliran makanan semasa proses pencernaan. Murid berbincang bersama rakan-rakan dalam kumpulan dan memberikan maklum balas terhadap hasil kerja rakan-rakan mereka dalam kumpulan yang lain di Seesaw. [Rajah 1](#) menunjukkan tangkap layar aplikasi Seesaw hasil perbincangan dan maklum balas murid terhadap hasil kerja rakan mereka yang lain.

Seterusnya, dalam fasa Explain, murid diminta untuk menerangkan pemerhatian mereka terhadap hasil perbincangan dan lukisan yang telah dihasilkan. Oleh sebab murid mengambil masa yang lebih lama untuk menjawab persoalan rakan-rakan mereka di Seesaw, maka saya meminta murid untuk menjawab soalan yang diberikan secara verbal. Sebagai contoh, kumpulan yang memuat naik gambar di [Rajah 1](#) akan hadir di hadapan kelas dan menjawab semua soalan yang ditaip di ruangan komen pada gambar mereka di Seesaw. Tambahan pula, dalam fasa ini, miskonsepsi murid yang wujud akan diperbetulkan melalui proses soal jawab antara murid-murid dengan bimbingan daripada guru. Beralih kepada fasa empat iaitu Elaborate, murid

Rajah 1

Tangkap layar aplikasi Seesaw semasa sesi Explore



akan memperkembangkan pemahaman konsep mereka dalam situasi yang baharu. Dalam fasa ini, murid akan dibahagikan dalam lima kumpulan yang mewakili lima organ pencernaan dan melakonkan situasi yang berlaku dalam organ tersebut semasa pencernaan. [Rajah 2](#) menunjukkan tangkap layar aplikasi Seesaw lakonan murid dalam sketsa apa yang berlaku kepada makanan di sini? Berdasarkan [Rajah 2](#), murid melakonkan proses makanan melalui ruangan yang sempit di esofagus dengan dua murid di kiri dan kanan menjadi dinding esofagus dan dua murid di tengah menjadi makanan turun ke bawah dalam laluan esofagus. Seesaw membantu untuk meningkatkan komunikasi murid, melalui interaksi verbal dalam rakaman yang dapat membantu guru menilai tahap perkembangan murid secara berterusan (Ryan, 2018). Pada fasa yang terakhir iaitu Evaluate, murid akan dinilai untuk mengetahui sama ada mereka mencapai hasil pembelajaran pada hari tersebut atau tidak. Pada fasa ini, saya mengedarkan beberapa soalan kuiz mudah berkaitan topik pembelajaran dan murid menjawab dalam masa yang ditetapkan. Hasil kuiz yang telah dijawab oleh murid-murid dikumpulkan dan dinilai bersama dengan hasil kerja mereka di Seesaw untuk PBD.

Membuat refleksi

Refleksi seorang pengamal adalah penting untuk memaparkan dilema dan kesan tindakannya agar dapat dijadikan panduan untuk menanganinya pada masa hadapan (Mat Noor *et al.*, 2023; Zainun, 2023). Dalam bahagian ini, perbincangan akan difokuskan kepada kesan-kesan penggunaan aplikasi Seesaw kepada murid dan juga kepada guru. Oleh yang demikian, hasil kerja murid yang dimuat naik dalam aplikasi Seesaw akan dianalisis untuk diperhatikan dari aspek penglibatan murid dan perjalanan PBD. Secara amnya, melalui penggunaan aplikasi pembelajaran Seesaw telah memberikan kesan yang positif kepada murid dan juga guru. Dari aspek kesan kepada murid, saya dapat melihat perubahan tingkah laku di mana murid mula melibatkan diri secara aktif di dalam aktiviti inkuiri yang telah dirancang. Hal ini kerana setiap murid dapat menyampaikan “suara” mereka sendiri, yang dapat didengari oleh guru tidak seperti di kelas tradisional (Ziser, 2017). Walaupun murid berkongsi peranti sesama ahli kumpulan mereka mengikut sistem satu peranti untuk satu kumpulan, tetapi masing-masing mahu menonjolkan idea mereka supaya dapat menggunakan peranti

Rajah 2

Tangkap layar aplikasi Seesaw semasa fasa Elaborate



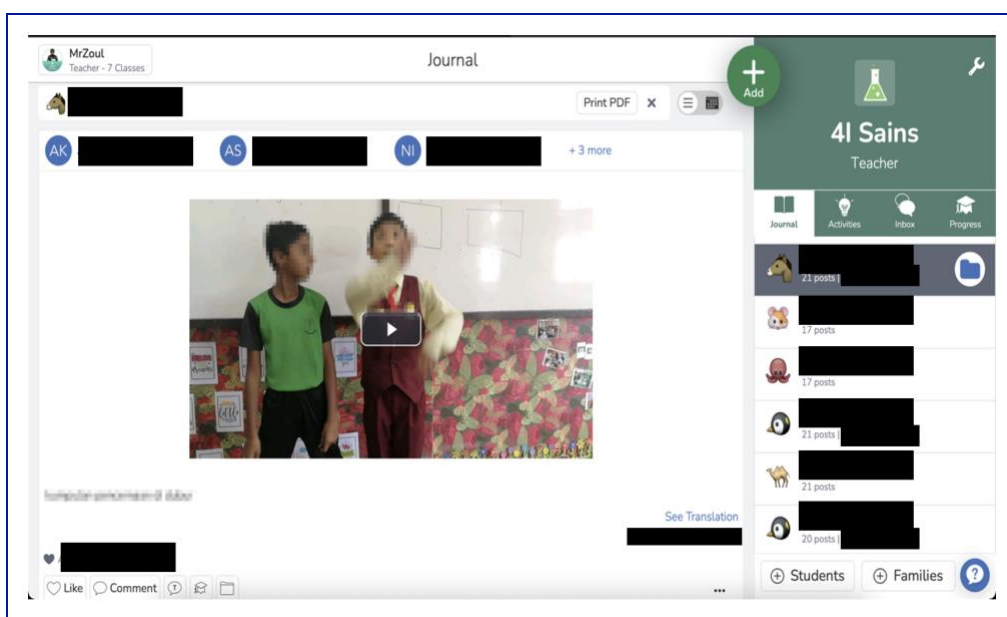
mengikut giliran. Tambahan pula, saya dapat memerhatikan tingkah laku murid yang pasif mula berubah setelah intervensi dijalankan. Berdasarkan gambar dalam [Rajah 2](#), terdapat seorang murid lelaki yang sebelum ini sukar berinteraksi dengan rakan-rakannya yang lain walaupun dia dikategorikan sebagai murid yang cemerlang. Di dalam video yang dirakam, kelihatan perubahan raut wajah murid yang tersenyum dan senang hati untuk bersama rakan-rakannya untuk merakamkan hasil persembahan mereka untuk dikongsikan dengan rakan-rakan sekelas melalui Seesaw. Dia tidak lagi bersendirian dan dapat menyiapkan tugas dalam suasana pembelajaran yang menyenangkan. Hal ini turut disokong oleh kajian (Lai *et al.*, 2020) yang menyatakan murid-murid mempunyai persepsi yang positif melalui perkongsian hasil kerja di platform pembelajaran yang bertindak sebagai media sosial seperti Seesaw.

Seterusnya, impak yang positif melalui aplikasi Seesaw turut dikenalpasti kepada diri saya sebagai seorang guru sains. Dalam pengurusan aktiviti inkuiri sains, saya lebih mudah untuk menguruskan aktiviti inkuiri dengan memantau perjalanan aktiviti melalui aplikasi Seesaw berbanding perlu bergerak dari satu kumpulan ke kumpulan yang lain. Setiap interaksi murid dalam

aplikasi Seesaw memerlukan pengesahan saya sebagai pentadbir aplikasi sebelum ia diterbitkan untuk paparan umum. Saya akan menerima notifikasi di telefon bimbit atau komputer untuk setiap aktiviti yang murid lakukan di Seesaw. Hal ini memudahkan saya untuk menyemak hasil kerja yang dihantar bagi mengenalpasti miskonsepsi dan ia boleh dipulangkan kembali kepada murid untuk dilakukan pembedahan sebelum diterbitkan di Seesaw. Hasil kerja dan komen murid boleh disaring terlebih dahulu sebelum diterbitkan untuk paparan ahli-ahli di dalam kelas. Ziser (2017) turut menyokong bagaimana penggunaan Seesaw dapat membantu guru mengetahui dengan jelas pemahaman konsep murid secara menyeluruh. Di samping itu, penggunaan Seesaw turut membantu saya dalam memantau perkembangan pembelajaran murid untuk PBD. [Rajah 3](#) menunjukkan tangkapan layar aplikasi Seesaw yang memaparkan portfolio digital murid. Berdasarkan [Rajah 3](#), portfolio digital disusun mengikut nama murid di bahagian kiri dengan memaparkan bilangan hasil kerja yang telah murid hasilkan. Dengan menekan nama murid, saya boleh melihat hasil kerja individu dan berkumpulan yang telah murid hasilkan sepanjang mereka menggunakan aplikasi ini. Kesannya, saya boleh memberikan penilaian yang sesuai berdasarkan

Rajah 3

Tangkapan layar aplikasi Seesaw paparan portfolio murid



tahap pencapaian dalam PBD pada bila-bila masa kerana data akan disimpan di dalam pelayan Seesaw dengan selamat selagi tidak dipadamkan. Tambahan pula, portfolio digital ini boleh dijadikan eviden untuk ditunjukkan kepada penjaga dan murid bagi memaparkan hasil perkembangan murid. Saya boleh memaparkan bagaimana murid melalui fasa perkembangan mereka yang meliputi pelbagai aspek kognitif, afektif dan psikomotor di akhir tahun pembelajaran berbanding menggunakan keputusan ujian pencapaian yang tidak dapat menunjukkan perkembangan pembelajaran secara holistik.

Kesimpulan

Penggunaan aplikasi pembelajaran Seesaw sememangnya memberikan kesan yang positif kepada perkembangan pembelajaran murid dalam aktiviti inkuiri sains di samping memudahkan saya sebagai seorang guru dalam merekodkan tahap pencapaian murid dalam PBD. Walau bagaimanapun, oleh sebab kajian tindakan ini dijalankan pada satu kitaran sahaja, terdapat beberapa kelemahan yang telah dikenalpasti dalam pelaksanaan intervensi ini. Murid memerlukan ruang dan peluang untuk menyesuaikan diri menggunakan aplikasi Seesaw agar mereka dapat mempersembahkan hasil kerja yang terbaik dalam Seesaw (Kamarudin *et al.*, 2024b). Selain itu, hasil analisis terhadap sebahagian kecil lukisan murid menunjukkan mereka mempunyai pemahaman konseptual yang terhad terhadap konsep sains yang memerlukan penyoalan verbal bagi mengetahui pemahaman konseptual penuh murid (Kamarudin & Mat Noor, 2024b). Tambahan pula, peranan guru sebagai pemudah cara dalam penggunaan teknologi adalah penting agar murid faham dan dapat menggunakan intervensi teknologi dengan baik (Ahmad & Mat Noor, 2023).

ORCID

Muhammad Zulfadhli Kamarudin 
<https://orcid.org/0000-0001-9670-9791>

References

1. Ahmad, J., & Mat Noor, M. S. A. (2023). 'It's not fantasy storybooks': The funds of identity approach in creating storybooks for deaf pupils. *Malaysian Journal of Action Research*, 1(1), 54–81. <https://doi.org/10.61388/mjar.v1i1.7>
2. Bevins, S., & Price, G. (2016). Reconceptualising inquiry in science education. *International Journal of Science Education*, 38(1), 17–29. <https://doi.org/10.1080/09500693.2015.1124300>
3. Bybee, R. (2014). The BSCS 5E instructional model: Personal reflections and contemporary implications. *Science and Children*, 15–18.
4. Bybee, R., Taylor, J., Gardner, A., Van Scotter, P., Carlson Powell, J., Westbrook, A., & Landes, N. (2006). *The BSCS 5E instructional models: Origin and effectiveness*.
5. Dempster, E., & Stears, M. (2014). An analysis of children's drawings of what they think is inside their bodies: A South African regional study. *Journal of Biological Education*, 48(2), 71–79. <https://doi.org/10.1080/00219266.2013.837401>
6. García Fernández, B., & Ruiz-Gallardo, J. R. (2017). Visual literacy in primary science: Exploring anatomy cross-section production skills. *Journal of Science Education and Technology*, 26(2), 161–174. <https://doi.org/10.1007/s10956-016-9662-0>
7. Kamarudin, M. Z., & Mat Noor, M. S. A. (2024a). Teacher's practice in digital inquiry-based science learning in a primary school. *Journal of Science of Learning and Innovations*, 1(1), 33–60. <https://doi.org/10.1163/29497736-bja00004>
8. Kamarudin, M. Z., & Mat Noor, M. S. A. (2024b). To what extent do primary school children understand photosynthesis?: a study of children's drawings with follow-up interviews. *Education 3-13*, 1–16. <https://doi.org/10.1080/03004279.2024.2385434>

9. Kamarudin, M. Z., Mat Noor, M. S. A., & Omar, R. (2024a). A scoping review of the effects of a technology-integrated, inquiry-based approach on primary pupils' learning in science. *Research in Science and Technological Education*, 42(3), 828–847.
<https://doi.org/10.1080/02635143.2022.2138847>
10. Kamarudin, M. Z., Mat Noor, M. S. A., & Omar, R. (2024b). 'How do plants grow?': teaching photosynthesis using digital inquiry-based science learning. *Science Activities*, 61(3), 118–131.
<https://doi.org/10.1080/00368121.2024.2315035>
11. Kementerian Pendidikan Malaysia. (2017). *Kurikulum Standard Sekolah Rendah Sains Tahun 3 Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran*. Bahagian Pembangunan Kurikulum Kementerian Pendidikan Malaysia.
12. Kementerian Pendidikan Malaysia. (2019). *Panduan Pelaksanaan Pentaksiran Bilik Darjah Edisi Ke-2*. Bahagian Pembangunan Kurikulum Kementerian Pendidikan Malaysia.
13. Lai, C., Wen, Y., Gao, T., & Lin, C. H. (2020). Mechanisms of the learning impact of teacher-organized online schoolwork sharing among primary school students. *Journal of Educational Computing Research*, 58(5), 978–1002.
<https://doi.org/10.1177/0735633119896874>
14. Liu, C., Zowghi, D., Kearney, M., & Bano, M. (2021). Inquiry-based mobile learning in secondary school science education: A systematic review. *Journal of Computer Assisted Learning*, 37(1), 1–23.
<https://doi.org/10.1111/jcal.12505>
15. Mat Noor, M. S. A., Jhee, Y. S., & Kamarudin, M. Z. (2023). An ongoing discussion about validity and quality in action research. *Malaysian Journal of Action Research*, 1(1), 23–34.
<https://doi.org/10.61388/mjar.v1i1.4>
16. Muhamad Dah, N., Mat Noor, M. S. A., Kamarudin, M. Z., & Syed Abdul Azziz, S. S. (2024). The impacts of open inquiry on students' learning in science : A systematic literature review. *Educational Research Review*, 43.
<https://doi.org/10.1016/j.edurev.2024.100601>
17. Nur, M. R. O., & Riadi, I. G. (2019). Seesaw media: Digital natives' preference in 4.0 speaking learning class. *English Language and Literature International Conference (ELLiC)*, 3, 202–208.
18. Ong, E. T., Keok, B. L., Yingprayoon, J., Singh, C. K. S., Borhan, M. T., & Tho, S. W. (2020). The effect of 5E inquiry learning model on the science achievement in the learning of "magnet" among year 3 students. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 9(1), 1–10.
<https://doi.org/10.15294/jpii.v9i1.21330>
19. Rou, L. Y., & Yunus, M. M. (2020). The use of Seesaw in increasing pupils' reading interest. *Universal Journal of Educational Research*, 8(6), 2391–2396.
<https://doi.org/10.13189/ujer.2020.080623>
20. Ryan, A. (2018). What Happens When the Seesaw App is Used in a Kindergarten Classroom? In *Masters of Education in Teaching and Learning*.
21. Zainun, Z. (2023). The dilemma of home-based learning and teaching (PdPR). *Malaysian Journal of Action Research*, 1(1), 122–127.
<https://doi.org/10.61388/mjar.v1i1.10>
22. Ziser, T. (2017). The Seesaw app : Providing differentiated assessment opportunities. *Colorado Mathematics Teacher*, 7–8.