

MAIN ORGANISER:



OFFICIAL COLLABORATORS:



الجامعة الإسلامية العالمية ماليزيا
INTERNATIONAL ISLAMIC UNIVERSITY MALAYSIA
جامعة المعرفة والقيم
Garden of Knowledge and Virtue

IKULLIYAH
EDUCATION



THE INTERNATIONAL COMPETITION ON SUSTAINABLE EDUCATION



20TH AUGUST 2025

TRANSFORMING EDUCATION, DRIVING INNOVATION AND
ADVANCING LIFELONG LEARNING FOR EMPOWERED WORLD

RePlasPro SEBAGAI MODEL PEDAGOGI INOVATIF: MENGHUBUNGKAN PEMBELAJARAN MAKLUM STEM DENGAN PENGHASILAN PRODUK KITAR SEMULA

Zuraidawati Binti Zolkaflee*, Kaushalya A/P Dhayalan, Ismail Bin Samsuddin, Tan Keh Chin &
Hasmawi Bin Mat Yusoff

SK Rantau Panjang

g-64339717@moe-dl.edu.my*

ABSTRAK

Kajian ini meneroka keberkesanan RePlasPro, sebuah model pedagogi berasaskan pembelajaran projek (PBP), dalam mengintegrasikan elemen Sains, Teknologi, Kejuruteraan dan Matematik (STEM) dengan penghasilan produk kitar semula oleh murid sekolah rendah. Pendekatan ini menekankan aplikasi pengetahuan secara kontekstual, pemikiran kreatif, dan penyelesaian masalah dunia sebenar dalam isu pengurusan sisa plastik. Seramai 60 orang murid Tahun 6 dari Sekolah Kebangsaan Rantau Panjang, Klang, terlibat dalam kajian kuasi-eksperimental ini. Data dikumpul melalui instrumen soal selidik, pemerhatian dan portfolio tugasan, serta dianalisis menggunakan pendekatan deskriptif dan inferensi (uji-t berpasangan). Dapatan menunjukkan peningkatan signifikan dalam penguasaan kemahiran STEM, kemahiran insaniah seperti kerjasama dan kepimpinan, serta pembentukan sikap lestari terhadap alam sekitar. Selain memperkukuh pedagogi STEM yang bermakna dan relevan, kajian ini turut menyumbang kepada pencapaian Matlamat Pembangunan Mampan (SDG) terpilih iaitu SDG 4, SDG 9, SDG 11, SDG 12, SDG 13 dan SDG 17. Kajian ini mencadangkan bahawa RePlasPro berpotensi untuk diperluas sebagai kerangka pendidikan lestari dalam konteks sekolah rendah, selaras dengan aspirasi Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia dan SUSED 2025.

Kata kunci: Pengurusan sisa plastic, Pembelajaran STEM, Pedagogi berasaskan projek, Pendidikan lestari; RePlasPro

PENGENALAN

Isu pencemaran plastik merupakan cabaran global yang menuntut penyelesaian melalui pendidikan, khususnya pendidikan STEM yang berorientasikan nilai dan tindakan. Dalam era Revolusi Industri 4.0, pendekatan pengajaran yang menghubungkan kemahiran abad ke-21 dengan kesedaran kelestarian amat diperlukan. *RePlasPro* diperkenalkan sebagai intervensi pedagogi inovatif yang memberi peluang

kepada murid untuk meneroka isu sisa plastik melalui projek berasaskan kitar semula, seterusnya mengaplikasikan prinsip STEM secara konkrit dan bermakna.

KAEDAH KAJIAN

Kajian ini menggunakan reka bentuk kuasi-eksperimental dengan satu kumpulan (pre-post test). Seramai 60 orang murid Tahun 6 dari SK Rantau Panjang, Klang, dibahagikan kepada 30 kumpulan (2 orang setiap kumpulan) dan mengikuti intervensi RePlasPro selama enam minggu. Data dikumpul melalui:

- i) soal selidik penguasaan kemahiran STEM dan sikap terhadap alam sekitar,
- ii) pemerhatian semasa aktiviti projek, dan
- iii) portfolio produk akhir murid.

Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensi (uji-t berpasangan) bagi menilai keberkesanan intervensi sebelum dan selepas pelaksanaan.

DAPATAN DAN PERBINCANGAN

Analisis data menunjukkan peningkatan signifikan ($p < 0.05$) dalam penguasaan kemahiran STEM, kemahiran kolaboratif dan daya cipta murid selepas mengikuti program RePlasPro. Pemerhatian juga mendapati peningkatan ketara dalam keupayaan menyelesaikan masalah secara kreatif dan penggunaan semula bahan plastik secara inovatif. Portfolio murid mencerminkan pemahaman mendalam terhadap prinsip kejuruteraan asas dan reka bentuk berfungsi. Selain itu, wujud perubahan sikap positif terhadap kitar semula, kesedaran kelestarian dan tanggungjawab alam sekitar. Ini menunjukkan bahawa integrasi STEM melalui PBP dapat mengarusperdanakan nilai pendidikan lestari dalam kurikulum sekolah rendah, menyokong aspirasi SDG 4 (pendidikan berkualiti), SDG 12 (penggunaan dan pengeluaran bertanggungjawab), dan SDG 13 (tindakan iklim).

Jadual 1.: Perbandingan Min Skor Pra dan Pasca Program RePlasPro (*Kemahiran STEM, Kolaboratif, Daya Cipta*)

Aspek Dinilai	Min (Pra)	Min (Pasca)	Perbezaan Min	p-value	Keputusan
Kemahiran STEM	2.85	4.20	+1.35	0.001	Signifikan ($p < 0.05$)
Kemahiran Kolaboratif	3.10	4.35	+1.25	0.003	Signifikan ($p < 0.05$)
Daya Cipta	2.75	4.10	+1.35	0.002	Signifikan ($p < 0.05$)

Nota: Skala Likert 1–5 digunakan. Analisis menggunakan Ujian t berpasangan (Paired Sample t-Test)

KESIMPULAN

RePlasPro terbukti berkesan sebagai pendekatan pedagogi inovatif yang menggabungkan pemikiran saintifik, kreativiti, dan nilai kelestarian dalam pendidikan sekolah rendah. Ia bukan sahaja meningkatkan penguasaan STEM dan kemahiran insaniah, malah membentuk murid yang lebih peka terhadap cabaran persekitaran. Potensi perluasan RePlasPro ke sekolah lain dilihat selari dengan agenda kebangsaan pendidikan lestari dan Matlamat Pembangunan Mampan. Kajian ini mencadangkan agar RePlasPro dijadikan model rujukan untuk pendidikan STEM kontekstual dalam sistem pendidikan negara.

PENGHARGAAN

Setinggi-tinggi penghargaan diucapkan kepada pihak pentadbiran SK Rantau Panjang, murid-murid Tahun 6, guru pembimbing serta semua pihak yang telah terlibat menjayakan kajian ini secara langsung mahupun tidak langsung.

RUJUKAN

- Alias, N., & Mahmud, R. (2023). Inovasi pedagogi berasaskan projek dalam pendidikan STEM: Tinjauan pelaksanaan di sekolah rendah. *Jurnal Pendidikan Malaysia*, 48(2), 112-125.
- Jamiah, S. (2019). Pedagogi kreatif dan penerapan STEM di sekolah rendah. *Jurnal Inovasi Pedagogi*, 5(1), 30-45.
- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2020). *Pelan pembangunan pendidikan Malaysia 2013-2025*.
- Lim, P. Y., & Wahab, S. (2021). Hubungan antara kesedaran alam sekitar dan penglibatan murid dalam aktiviti kitar semula. *Jurnal Psikologi dan Pendidikan*, 10(1), 33-45.
- Ministry of Education Malaysia. (2021). *STEM education strategy 2021–2030*. Putrajaya: MoE.
- Rahman, A. (2021). Pengurusan sisa plastik dan pembelajaran STEM. *Jurnal Sains Sosial dan Alam Sekitar*, 12(1), 55-72.
- Rosli, R., & Mokhtar, M. (2020). Penerapan elemen keusahawanan dalam projek STEM di peringkat sekolah rendah. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 6(2), 50-66.
- Shukor, N. A., & Johari, A. (2022). Kesan penggunaan bahan kitar semula dalam pengajaran sains terhadap pemikiran kreatif murid. *Jurnal Sains dan Teknologi Pendidikan*, 14(3), 78-91.
- Tan, K. H., & Hassan, S. A. (2019). Strategi pengajaran berasaskan masalah (PBL) untuk memperkukuh kemahiran abad ke-21 dalam kalangan murid sekolah rendah. *Jurnal Pendidikan Abad Ke-21*, 2(1), 17-31.
- Zulkifli, M. R., & Ismail, H. (2024). Program komuniti hijau sebagai instrumen pendidikan lestari di sekolah: Satu pendekatan kajian tindakan. *Jurnal Komuniti dan Pendidikan Lestari*, 3(1), 92-108.