

E-BOOK OF EXTENDED ABSTRACT

THE 14TH INTERNATIONAL INVENTION, INNOVATION & DESIGN COMPETITION 2025



14TH **INDES** 2025

ENVIRONMENTAL • SOCIAL • GOVERNANCE



E-BOOK OF EXTENDED ABSTRACT

THE 14th INTERNATIONAL
INVENTION, INNOVATION &
DESIGN COMPETITION 2025

Organized by:

Office of Research, Industry,
Community & Alumni Network
UiTM Perak Branch

© Unit Penerbitan UiTM Perak, 2025

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, copied, stored in any retrieval system or transmitted in any form or by any means; electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise; without permission on writing from the director of Unit Penerbitan UiTM Perak, Universiti Teknologi MARA, Perak Branch, 32610 Seri Iskandar Perak, Malaysia.

Perpustakaan Negara Malaysia

Cataloguing in Publication Data

No e- ISBN: 978-967-2776-52-9

Cover Design: Dr. Mohd Khairulnizam Ramlie

Typesetting : Georgia

EDITORIAL BOARD

Editor-in-Chief

MUHD SYAHIR ABDUL RANI

Managing Editors

NUR FATIMA WAHIDA MOHD NASIR

SYAZA KAMARUDIN

NORASYIKIN ABDUL MALIK

Copy Editors

SHEEMA LIZA IDRIS

AZURAWATI ZAIDI

HALIMATUN SAADIAH ABD MUTALIB

HALIMATUSSAADIAH IKSAN

IZA FARADIBA MOHD PATEL

MOHAMAD SAFWAT ASHAHRI MOHD SALIM

MUHAMMAD WAJIHUDDIN JOHARI

NAZIRUL MUBIN MOHD NOOR

NORAZIAH AZIZAN

NOOR AILEEN IBRAHIM

NOOR FAZZRIENEE JZ NUN RAMLAN

NOORLINDA ALANG

NURAMIRA ANUAR

NURDIYANA MOHAMAD YUSOF

NURSHAHIRAH AZMAN

NURUL FARHANI CHE GHANI

NURUL MUNIRAH AZAMRI

ONG ELLY

PAUL GNANASELVAM

SITI SYAIRAH FAKHRUDDIN

WAN FARIDATUL AKMA WAN MOHD RASHDI

WAN NURUL FATIHAH WAN ISMAIL

ZARLINA MOHD ZAMARI

AMIRUL FARHAN AHMAD TARMIZI

IMRAN TORIQ

MENINGKATKAN PENGUASAAN KEMAHIRAN PERMUDAHKAN PECAHAN WAJAR DAN PECAHAN TIDAK WAJAR MENGGUNAKAN TTS FRACTIONS KITS 2.0 DALAM KALANGAN MURID TAHUN 4

Nur Hazrin Binti Hasbullah Halmi, Ashikin Binti Ayeob, Noor Faizah Binti Wahab Zahari, Maznah binti Mat Zahari, Izayati Binti Mohamad Mustapa, Fuziah Binti Alang Ahmad

Sekolah Kebangsaan Iskandar Perdana

hazrin0cyin@gmail.com

ABSTRAK

Tajuk pecahan merupakan satu topik yang dipelajari oleh murid tahun 1 hingga tahun 6 selepas tajuk Nombor bagi mata pelajaran Matematik. Pecahan sering dilihat sebagai satu nombor yang mempunyai ciri-ciri yang unik berbanding dengan nombor bulat yang biasanya dipelajari oleh murid. Oleh itu, ia merupakan salah satu tajuk sukar untuk dikuasai oleh murid. TTS Fraction Kit 2.0 dihasilkan bagi meningkatkan kemahiran mempermudah nombor dalam kalangan murid tahun 4. Bagi membantu murid dalam menyelesaikan soalan-soalan operasi asas pecahan dengan baik, murid perlu menguasai asas mempermudah pecahan. Kemahiran asas yang penting dalam menguasai tajuk pecahan ialah kemahiran mengenalpasti bentuk pecahan dan kemahiran menukarkan nombor pecahan dalam bentuk termudah iaitu pecahan wajar dan nombor bercampur. Justeru itu, inovasi ini dihasilkan bagi meningkatkan kemahiran mempermudah pecahan murid terhadap dua jenis pecahan iaitu pecahan wajar dan pecahan tidak wajar. Kajian ini melibatkan kumpulan sasaran, iaitu seramai dua belas orang murid Tahun 4 di SK Iskandar Perdana yang masih berada ditahap lemah. Kaedah pengumpulan data menggunakan ujian diagnostik yang dianalisis secara deskriptif, dan temu bual yang dianalisis secara tematik. Dapatan kajian mendapati kemahiran mempermudah pecahan dalam bentuk termudah dalam tajuk Pecahan dalam kalangan murid Tahun 4 dapat ditingkatkan secara ansur maju apabila mengikuti aktiviti yang dirancang. Teknik TTS Strategy, Modul TTS dan bahan digital yang digunakan amat berkesan untuk membimbing murid dalam membezakan jenis-jenis pecahan seterusnya dapat membantu murid mempermudah pecahan dengan mudah terutamanya menukarkan pecahan wajar kepada nombor bercampur.

Kata kunci: Matematik, Pecahan, TTS Fraction Kits 2.0, Tahun 4, pengajaran dan pembelajaran.

1.0 PENGENALAN

Pada awal sesi persekolahan yang lepas, didapati murid tahun 4 masih tidak dapat menyelesaikan soalan tambah dan tolak nombor pecahan dengan baik. Terdapat beberapa faktor masalah dalam pengajaran dan pembeajaran (PdP) tajuk pecahan bagi murid sekolah rendah iaitu kelemahan murid dalam menguasai asas pecahan. Lebih spesifik lagi ialah kemahiran penukaran bentuk pecahan dan kemahiran mempermudah pecahan. Kemahiran mengenalpasti bentuk pecahan, penukaran nombor pecahan wajar dan tidak wajar serta mempermudah pecahan adalah penting bagi mengembangkan kemahiran pecahan murid terutama dalam tambah dan tolak pecahan. Semasa menganalisis data Pentaksiran Berasaskan Sekolah (PBD) murid Tahun 4 pada penggal pertama, didapati seramai dua belas orang murid masih lagi tidak dapat menyelesaikan soalan operasi asas pecahan dengan baik. Murid-murid ini menghadapi kesukaran dalam menyelesaikan masalah tambah dan tolak pecahan walaupun telah belajar asas pecahan wajar dan pecahan tak wajar di tahun tiga.

Setelah dikaji, punca utama kesilapan tersebut adalah daripada kurangnya pemahaman terhadap proses yang terlibat, kesalahan dalam mempermudah pecahan, kesalahan dalam menukarkan pecahan

kepada penyebut yang sama, kesilapan dalam pengiraan, kesalahan dalam menukar pecahan tidak wajar kepada nombor bercampur, dan penggunaan kaedah yang salah. Pengetahuan konsep pecahan murid masih lemah walaupun konsep pecahan telah didedahkan sejak Tahun 2 (Bahagian Pembangunan Kurikulum, 2017). Keistimewaan sifat nombor pecahan mengakibatkan ia sukar difahami oleh murid. Mohd Afifi (2019) menyatakan antara punca kesilapan murid dalam menjawab soalan operasi pecahan adalah disebabkan oleh kurang kefahaman konsep awal pecahan. Hasil tinjauan mendapati beberapa orang murid tidak dapat menyelesaikan jawapan tambah pecahan dengan baik. Kesilapan murid ditunjukkan di Rajah 1.

Rajah 1: Kesalahan murid dalam menjawab soalan-soalan pecahan.

| Hasil Kerja Murid | | Kesalahan murid |
|-------------------|------------------------------|------------------------------|
| So | Hasil tambah Pecahan | |
| 1 | $1\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ | $1\frac{2}{3} = 1 + 1 = 2$ |
| 2 | $2\frac{1}{3} + \frac{1}{3}$ | $2\frac{2}{3}$ |
| 3 | $2\frac{2}{3} + \frac{2}{3}$ | $2\frac{4}{3}$ |
| 4 | $1\frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ | $1\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ |
| 5 | $3\frac{3}{4} + \frac{1}{4}$ | $3\frac{4}{4} = 3 + 1 = 4$ |

- Murid dapat menambah tambah dengan baik tetapi tidak dapat menukarkan pecahan wajar dengan kepada bentuk nombor bercampur.
- Murid tidak dapat kenal pasti jenis pecahan yang terhasil setelah menambah pecahan.
- Murid cuai dalam menulis jawapan akhir.

Daripada Rajah 1, murid ini masih tidak membezakan jenis-jenis pecahan dengan baik justeru tidak dapat menghasilkan jawapan pecahan yang tepat. Murid juga didapati tidak dapat memahami konsep nombor pecahan wajar dan pecahan tak wajar dengan baik. Keadaan ini menyebabkan murid tidak dapat menyusun kaedah dengan baik untuk mendapatkan jawapan pecahan yang lebih tepat bagi setiap soalan. Oleh yang demikian, inovasi bagi menyelesaikan masalah ini dijalankan bagi menjapai tujuan-tujuan berikut:

1. Meningkatkan keupayaan murid mempermudah pecahan wajar dan pecahan tak wajar.
2. Menyediakan pembelajaran yang menyeronokkan dan bermakna.
3. Meningkatkan penguasaan PBD bagi tajuk tambah dan tolak pecahan sama penyebut.

Berdasarkan tinjauan awal, didapati murid lemah dalam menyelesaikan soalan tambah pecahan yang melibatkan kemahiran menukarkan pecahan dalam bentuk termudah. Strategi TTS iaitu 'Triangle Triangle Square' (rujuk Rajah 2) merupakan idea yang menggabungkan bentuk-bentuk asas segitiga dan segiempat untuk mewakili jenis-jenis pecahan. Bahan manipulatif dapat membantu murid menghubungkan idea-idea bersifat abstrak dalam matematik dan membantu pelajar memahami secara mendalam matematik yang mereka pelajari dan keperluannya untuk diaplikasikan di dalam kehidupan seharian (Furner & Worrell 2017).

Rajah 2: Jenis-jenis nombor pecahan dalam bentuk 2 D.

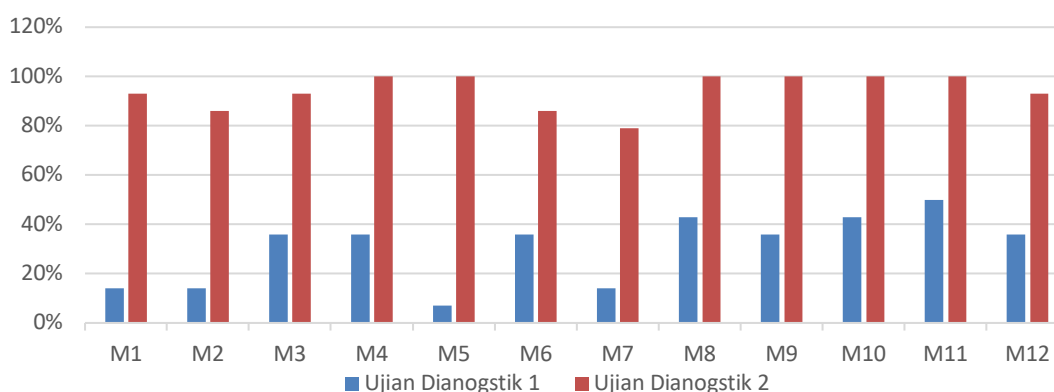


Teknik ‘*TTS Strategy*’ digunakan dalam inovasi *TTS Fraction Kit 2.0* dengan mengambilkira kaedah pembelajaran mastery dan bahan digital yang lengkap dengan elemen Gamifikasi dan bahan-bahan grafik di dalam laman web *TTS Frac 2.0*.

2.0 METODOLOGI

Kajian ini melibatkan 12 orang murid Tahun 4 dari SK Iskandar Perdana yang dikenal pasti lemah dalam tajuk Pecahan. Inovasi *TTS Fraction Kit 2.0* dilaksanakan melalui beberapa sesi intervensi yang menggunakan *TTS Strategy*, *Modul TTS*, dan bahan digital bagi meningkatkan kemahiran mempermudah pecahan wajar dan pecahan tak wajar. Pengumpulan data dilakukan melalui ujian diagnostik sebelum dan selepas intervensi serta temu bual separa berstruktur. Data kuantitatif dianalisis secara deskriptif, manakala data kualitatif dianalisis secara tematik. Pendekatan ini membolehkan penilaian menyeluruh terhadap keberkesanan inovasi dalam membantu murid menguasai konsep pecahan secara berperingkat.

Peningkatan penguasaan murid dalam kemahiran mempermudah pecahan wajar dan pecahan tak wajar jelas dibuktikan dengan analisis data yang diperoleh melalui Ujian Diagnostik Awal, Ujian Diagnostik Akhir dan sampel hasil kerja murid menjawab soalan tambah pecahan sama penyebut. Rujuk Rajah 3 dan Jadual 1. Hasil analisis mendapati murid peningkatan dalam kemahiran mempermudah pecahan ditunjukkan melalui keputusan Ujian Diagnostik Awal dan Ujian Diagnostik Akhir.



100% murid menunjukkan peningkatan yang ketara dalam menjawab soalan tambah pecahan. Enam dari dua belas peserta kajian mendapat markah penuh setelah menggunakan intervensi *TTS Fraction Kit 2.0*.

Jadual 1: Sampel Perbandingan Ujian Diagnostik Awal Dan Ujian Diagnostik Akhir

| Peserta Kajian | Sample Ujian Diagnostik 1 | Sample Ujian Dianogstik 2 |
|----------------|---|---|
| M1 | $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{2}{2}$ | $\frac{3}{4} + \frac{3}{4} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$ |
| | $\frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ | $\frac{3}{8} + \frac{7}{8} = \frac{10}{8} = \frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$ |
| | $\frac{3}{4} + \frac{1}{4} = \frac{4}{4}$ | $\frac{4}{9} + \frac{8}{9} = \frac{12}{9} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}$ |

Maklumat di Jadual 2 dilihat dengan lebih jelas berlaku peningkatan penguasaan kemahiran murid dalam menyelesaikan soalan tambah pecahan. M1 menggunakan bentuk-bentuk dalam strategi TTS untuk membezakan jenis nombor pecahan yang terhasil, seterusnya dapat menyesuaikan kaedah yang tepat untuk menghasilkan jawapan. Ini juga menunjukkan peningkatan dari segi keyakinan peserta dalam menjawab soalan-soalan pecahan yang disediakan dalam modul TTS.

Seterusnya, pengkaji mendapati bahan inovasi ini juga dapat menarik minat murid dalam mempelajari tajuk pecahan. Ini ditunjukkan Jadual 2 dalam sesi temubual. Peserta-peserta kajian juga dilihat seronok mempelajari kaedah-kaedah baru yang disertakan dalam laman web *TTS Frac 2.0*. Ini secara tidak langsung meningkatkan keyakinan murid untuk mendapatkan jawapan dengan tepat dalam menyelesaikan soalan-soalan asas pecahan.

Jadual 2: Temubual berstruktur persepsi murid menggunakan TTS Fraction Kit 2.0.

| Soalan Temubual Berstruktur n=12 | Persepsi Murid |
|--|--|
| 1. Adakah TTS Fraction Kits 2.0 dapat membantu dalam mempermudah pecahan? | Permudahkan pecahan menjadi lebih mudah setelah menggunakan TTS Fraction Kits. (semua responden) |
| 2. Adakah TTS Fraction Kits 2.0 dapat menarik minat anda untuk mempelajari teknik permudahkan pecahan? | Ya, TTS Fraction Kits sangat menarik dan seronok untuk digunakan kerana ia berwarna warni dan juga dilengkapi dengan arahan yang mudah untuk difahami. (semua responden) M2- Saya suka sebab boleh main permainan pecahan |
| 3. Adakah website TTS Frac 2.0 mudah untuk digunakan? Apa perasaan kamu setelah menggunakan TTS Fraction Kits 2.0 dalam menyelesaikan soalan mempermudah pecahan? | Ya, kerana ia membantu saya untuk memahami teknik pecahan tanpa bimbingan guru. (semua responden) M1 - Rasa seronok sebab rasa soalan pecahan jadi lebih mudah M8 - Saya suka buat soalan pecahan M10 - Saya tidak lagi bergantung dengan operasi bahagi untuk menukar bentuk pecahan tak wajar |

3.0 KESIMPULAN

TTS Fraction Kit 2.0 boleh di aplikasikan dalam pembelajaran murid sebagai pemudahcaraan pembelajaran dan pengajaran bagi topik pecahan. Sesi pembelajaran dan pengajaran menggunakan inovasi ini telah berjalan dengan baik dan memberikan pengalaman yang bermakna bagi guru dan murid yang terlibat. Murid dilihat lebih yakin dan bersemangat dalam mempelajari pecahan setelah menguasai asas permudahkan pecahan. Kajian ini membuktikan bahawa bahan intervensi interaktif yang ditambah dengan elemen pembelajaran masteri mampu memberikan pengalaman pembelajaran matematik yang

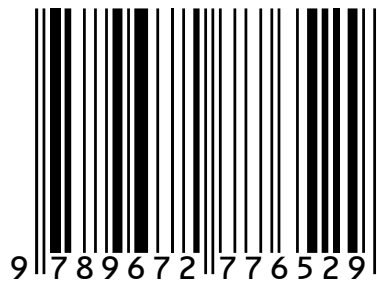
bermakna bagi murid-murid. Justeru, konsep matematik tidak dilihat sebagai ilmu yang perlu dipindahkan secara pasif, malah perlu dibina sendiri oleh pelajar secara aktif melalui pengalaman yang konkrit. Nik Azis (1992) bersetuju bahawa penglibatan aktif dari murid-murid adalah penting dalam pembinaan konsep dan pengetahuan berkaitan isi pelajaran yang disampaikan. Secara keseluruhannya, inovasi ini berjaya membantu murid menguasai kemahiran mempermudah pecahan dan dapat diaplikasikan dalam operasi penambahan dan penolakan pecahan di Tahun 4.

RUJUKAN

- Bahagian Pembangunan Kurikulum. (2017). *Kurikulum Standard Sekolah Rendah Matematik: Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran Tahun 4*. Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Furner, J., & Worrell, N. (2017). The importance of using manipulatives in teaching math today. *Transformations: The Journal of Inclusive Scholarship and Pedagogy*, 3(1), 2.
- Mohd Afifi, B. S. (2019). Meningkatkan kemahiran penambahan dan penolakan pecahan pelajar tahun 4 melalui Fraction Cipher. *Jurnal Pendidikan Sains & Matematik Malaysia*, 9(1), 26–35. <https://doi.org/10.37134/jpsmm.vol9.1.4.2019>
- Nik Azis, N. P. (1992). *Agenda tindakan: Penghayatan Matematik KBSR dan KBSM*. Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Piaget, J. (1964). Part I: Cognitive development in children: Development and learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 2, 176–186. <https://doi.org/10.1002/tea.3660020306>

E-Book of Extended Abstract THE 14th INTERNATIONAL INVENTION, INNOVATION &
DESIGN COMPETITION 2025

e ISBN 978-967-2776-52-9



Unit Penerbitan UiTM Perak

(online)