

Suziana Anak Ajong/ Penggunaan *fractable* dalam membantu murid Tahun Empat menukar pecahan wajar kepada bentuk termudah

PENGUNAAN *FRACTABLE* DALAM MEMBANTU MURID TAHUN EMPAT MENUKAR PECAHAN WAJAR KEPADA BENTUK TERMUDAH

Suziana Anak Ajong
suzianaajong@gmail.com

Abstrak

Kajian ini bertujuan menambah baik amalan pengajaran dan pembelajaran saya dalam membantu murid-murid Tahun Empat menukarkan pecahan wajar kepada bentuk termudah menggunakan *Fractable*. Selain daripada saya, peserta kajian juga melibatkan lima orang murid Tahun 4 Arif daripada sebuah sekolah rendah di Kuching. Kaedah *Fractable* yang saya gunakan adalah berasaskan Teori Pembelajaran Bruner (1966). Kaedah analisis dokumen, pemerhatian dan temu bual telah digunakan untuk mengumpul data kesan tindakan. Cara menganalisis data ialah analisis kandungan, analisis pola dan analisis dilema. Triangulasi kaedah dilakukan untuk proses penyemakan data yang ditafsir. Hasil analisis data menunjukkan bahawa penggunaan *Fractable* memberi kesan yang positif dari segi prestasi, kefahaman, keyakinan dan minat dalam membantu lima orang peserta kajian menguasai kemahiran menukarkan pecahan wajar kepada bentuk termudah serta memupuk keprihatinan saya tentang masalah yang dihadapi oleh peserta kajian. Saya ingin melanjutkan kajian dengan menggantikan peringkat enaktif dengan perisian aplikasi atas talian *Fraction Wall* agar menyumbang hasil secara optimum.

Kata kunci: Murid Tahun Empat, pecahan wajar, pecahan bentuk termudah, *Fractable*, Teori Pembelajaran Bruner

Abstract

This study aimed to improve my teaching and learning practices in helping the Year Four pupils to convert proper fractions into the simplest form using *Fractable*. Apart from me, the research participants also involved five Year 4 Arif pupils from a primary school in Kuching. The *Fractable* method I used is based on Bruner's Learning Theory (1966). Document analysis, observation and interviews were used to collect the data. The data was then analyzed using content, pattern and dilemma analysis. Checking of data was done by using method triangulation. The results of the data analysis show that the usage of *Fractable* has positive impact in terms of performance, understanding, confidence and interest in helping the five study participants master the skills of converting the proper fractions into the simplest form. The method also cultivate my concerns about the problems faced by the research participants. I would like to extend the study by replacing the enactive representation by using the online application software *Fraction Wall* for optimum results.

Keywords: Year Four pupils, proper fractions, the simplest form of fraction, *Fractable*, Bruner's Learning Theory

PENGENALAN

Saya merupakan guru pelatih opsyen Matematik yang telah melaksanakan dua fasa praktikum di dua buah sekolah yang berbeza iaitu SK Alamanda (nama samaran) dan SK Permata (nama samaran) yang terletak di kawasan pinggir bandar Kuching, Sarawak. SK Alamanda mengamalkan sistem *streaming class* yang mana murid yang berprestasi rendah dikumpulkan dalam satu kelas dan murid yang berprestasi tinggi dikumpulkan dalam satu kelas. Saya telah ditugaskan untuk mengajar Matematik kelas Tahun 5 Bestari dan 5 Dedikasi yang mempunyai 25 orang murid dalam satu kelas. Semasa berpraktikum di SK Permata, saya telah diamanahkan untuk mengajar Matematik kelas Tahun 4 Arif yang terdiri daripada 34 orang murid daripada pelbagai latar belakang keluarga dari segi ekonomi dan pendidikan. Sekolah ini menempatkan murid pelbagai kebolehan di dalam satu kelas.

Semasa melaksanakan praktikum fasa kedua, saya telah mengesan murid saya tidak menukarkan jawapan akhir operasi penambahan pecahan kepada bentuk termudah. Hal ini telah menjadi kebimbangan saya kerana murid sepatutnya telah menguasai kemahiran menukar pecahan wajar kepada bentuk termudah semasa berada di Tahun Tiga (Bahagian Pembangunan Kurikulum, 2017). Oleh itu, saya mengambil kesempatan ini untuk menambah baik dan mengatasi masalah yang timbul melalui penyelidikan tindakan ini untuk mencari langkah alternatif dalam membantu murid Tahun 4 Arif menukar pecahan wajar kepada bentuk termudah.

Pemilihan isu keprihatinan ini disebabkan kesedaran saya terhadap betapa pentingnya seseorang murid menguasai kemahiran menukar pecahan wajar kepada bentuk termudah kerana topik pecahan penting untuk diaplikasikan dalam kehidupan sosial harian seperti untuk mengira masa dengan menggunakan unit jam, minit dan saat, mengukur panjang sesuatu objek ataupun menimbang berat sesuatu objek (Fadzilah Abdol Razak, Noraini Noordin, Rohana Alias, & Rohana Dollah, 2012). Berdasarkan pengumpulan data awal berbentuk lembaran kerja, saya mendapati lima orang murid tidak menukarkan pecahan wajar kepada bentuk termudah. Saya hanya melaporkan hasil dapatan bagi dua orang peserta kajian iaitu R2 dan R3 untuk mewakili peserta kajian yang lain kerana mereka menghadapi masalah yang lebih kritikal dalam konteks ini. Rajah 1 menunjukkan jenis kesalahan R2 dan R3 dalam pengumpulan data awal mereka pada 21 Februari 2019.

Suziana Anak Ajong/ Penggunaan *fractable* dalam membantu murid Tahun Empat menukar pecahan wajar kepada bentuk termudah

<p>Lembaran kerja R2</p> <p>f) $\frac{18}{24} = \frac{3}{4}$ $\frac{18 \div 6}{24 \div 6} = \frac{3}{4}$</p> <p>h) $\frac{18}{54} = \frac{2}{6}$ $\frac{18 \div 9}{54 \div 9} = \frac{2}{6}$</p> <p>j) $\frac{21}{63} = \frac{3}{9}$ $\frac{21 \div 7}{63 \div 7} = \frac{3}{9}$</p>	<p>Tahu bahawa untuk menukar pecahan wajar kepada bentuk termudah, nilai penyebut dan nilai pengangka perlu dibahagikan dengan satu nombor yang sama.</p> <p>Jawapan bukan dalam pecahan wajar bentuk termudah.</p>	<p>Lembaran kerja R3</p> <p>f) $\frac{18}{24} = \frac{3}{4}$ $\frac{18}{24} \div 6 = \frac{3}{4}$</p> <p>h) $\frac{18}{54} = \frac{2}{6}$ $\frac{18}{54} \div 9 = \frac{2}{6}$</p> <p>j) $\frac{21}{63} = \frac{3}{9}$ $\frac{21}{63} \div 7 = \frac{3}{9}$</p>	<p>Cara menulis langkah kerja salah kerana membawa maksud operasi bahagi pecahan.</p>
---	---	--	---

Rajah 1. Sedutan pengumpulan data awal R2 dan R3 (21hb Februari 2019)

Analisis pengumpulan data awal menunjukkan R2 dan R3 tahu bahawa untuk menukarkan pecahan wajar kepada bentuk termudah, nilai pengangka dan nilai penyebut pecahan perlu dibahagikan dengan satu nombor yang sama. Namun begitu, peserta kajian menganggap bahawa sesuatu pecahan wajar yang nilai pengangka dan nilai penyebut dibahagikan dengan satu nombor yang sama sebanyak sekali sahaja akan terus menghasilkan pecahan wajar bentuk termudah. Temu bual antara saya dengan R2 dan R3 turut menunjukkan mereka mempunyai masalah untuk mengenal pasti pecahan wajar bentuk termudah. Rajah 2 menunjukkan petikan transkrip temu bual antara saya dengan R2 dan R3 pada 21 Februari 2019.

Soalan 1: Sila terangkan bagaimana menukarkan pecahan wajar $\frac{6}{9}$ kepada bentuk termudah.		
R2	Guna sifir 3.	Tahu langkah menukarkan pecahan wajar kepada bentuk termudah.
R3	Bahagi dengan 3.	
Soalan 2: Sila terangkan bagaimana menukarkan pecahan wajar $\frac{8}{16}$ kepada bentuk termudah.		
R2	Guna sifir 4.	Jawapan bukan dalam pecahan bentuk termudah.
R3	Bahagi dengan 4.	

Rajah 2. Petikan transkrip temu bual antara saya dengan R2 dan R3 (21hb Februari 2019)

Transkrip temu bual menunjukkan R2 dan R3 boleh menerangkan langkah untuk menukarkan pecahan wajar kepada bentuk termudah. Walau bagaimanapun, mereka tidak dapat menerangkan langkah penukaran pecahan wajar kepada bentuk termudah apabila nilai pengangka dan nilai penyebut pecahan wajar tersebut boleh dibahagikan dengan satu nombor yang sama melebihi sekali atau dibahagi dengan nombor lain. Sebagai

Suziana Anak Ajong/ Penggunaan *fractable* dalam membantu murid Tahun Empat menukar pecahan wajar kepada bentuk termudah

contohnya, $\frac{8}{16}$ boleh dibahagi dengan nombor 2 sebanyak tiga kali, atau dibahagi dengan nombor 4 sebanyak sekali dan seterusnya dibahagi dengan nombor 2 sebanyak sekali, atau dibahagi terus dengan nombor 8 sebanyak sekali. Hal ini jelas menunjukkan peserta kajian menganggap bahawa sesuatu pecahan wajar yang nilai pengangka dan nilai penyebut dibahagikan dengan satu nombor yang sama akan terus menghasilkan pecahan wajar bentuk termudah.

Fokus Kajian

Berdasarkan pengalaman praktikum fasa pertama, penggunaan bar pecahan bagi meneguhkan konsep pecahan setara murid supaya mereka boleh menukarkan pecahan wajar kepada bentuk termudah adalah berkesan. Menurut Ho (2009), konsep asas perlu diperkenalkan terlebih dahulu dengan menggunakan bar pecahan bagi memberi gambaran kepada murid tentang saiz pecahan yang lebih besar dan sama besar. Tindakan yang sama telah dilakukan semasa saya menghadapi isu yang sama ketika praktikum fasa kedua. Namun begitu, saya mendapati bahawa murid faham konsep pecahan setara tetapi mereka mempunyai masalah untuk mengenal pecahan wajar bentuk termudah dan mempunyai tanggapan bahawa sesuatu pecahan wajar akan terus menjadi pecahan wajar bentuk termudah apabila pengangka dan penyebut dibahagi dengan satu nombor yang sama sebanyak sekali sahaja.

Walaupun kemahiran menukar pecahan wajar kepada bentuk termudah merupakan subtopik kecil di dalam topik Pecahan Tahun Tiga, hasil analisis soalan Ujian Pentaksiran Sekolah Rendah (UPSR) 2014 menunjukkan bahawa daripada 40 jumlah soalan yang diuji di dalam Kertas 1 Matematik, sebanyak tujuh soalan adalah daripada topik Pecahan dan ini merupakan soalan kedua terbanyak selepas topik Nombor Bulat (Roslan Rasip, 2015). Oleh itu, fokus kajian saya ialah penggunaan *Fractable* dalam membantu murid Tahun Empat menukar pecahan wajar kepada bentuk termudah. Pembinaan *Fractable* dalam penyelidikan tindakan ini terdiri daripada tiga peringkat berdasarkan Teori Bruner. Peringkat 1 melibatkan perwakilan enaktif iaitu penggunaan *Fractable*. Peringkat 2 pula melibatkan perwakilan ikonik iaitu membina *Fractable* dan peringkat 3 melibatkan perwakilan simbolik iaitu penggunaan algoritma.

Selain itu, pembinaan *Fractable* yang dibuat sebelum menyelesaikan soalan penukaran pecahan wajar kepada bentuk termudah juga membantu murid untuk mengingat *Fractable* dengan lebih baik. Sekali gus, pada akhirnya, murid tidak bergantung kepada *Fractable* untuk menukar pecahan wajar kepada bentuk termudah. Menurut Model Pemprosesan Maklumat oleh Atkinson dan Shrifin (1968), maklumat dalam ingatan kerja akan terus aktif dengan latihan penyenggaraan iaitu apabila maklumat terus diulangi bagi memastikan ia terus 'hidup' dalam ingatan kerja.

Suziana Anak Ajong/ Penggunaan *fractable* dalam membantu murid Tahun Empat menukar pecahan wajar kepada bentuk termudah

Fokus kajian saya turut dipilih berdasarkan beberapa kriteria yang penting iaitu kebolehtadbiran, kepentingan dan kolaborasi. Aspek pertama ialah kebolehtadbiran yang mana saya yakin bahawa saya berupaya untuk mengajar kemahiran menukarkan pecahan wajar kepada bentuk termudah dengan menggunakan *Fractable* dalam tempoh masa yang ditetapkan kerana kaedah penyelesaian hanya melibatkan langkah-langkah yang ringkas.

Aspek yang kedua ialah kepentingan fokus penyelidikan tindakan saya. Penggunaan *Fractable* amat penting dalam membantu murid untuk memahami konsep menukarkan pecahan wajar kepada bentuk termudah dengan memanipulasikan jadual sifir yang dikenali sebagai *Fractable*. Dengan penguasaan kemahiran ini, murid-murid dapat mengaplikasikannya di dalam topik lain seperti peratus dan perpuluhan sekali gus dapat membantu murid menjawab soalan berkaitan pecahan dengan lebih tepat.

Saya turut mengambil kira aspek kolaborasi dalam memilih fokus kajian ini. Aspek ini penting kerana saya memerlukan kerjasama daripada pihak sekolah dalam memberikan kebenaran dan kebebasan untuk melaksanakan penyelidikan tindakan ini. Bimbingan daripada guru pembimbing serta guru Matematik yang lain juga penting terutamanya dalam memberi pendapat serta cadangan kerana mereka lebih berpengalaman dalam pengajaran dan pembelajaran (P&P). Perbincangan antara saya dengan guru pembimbing penting dalam pemilihan peserta kajian kerana beliau lebih tahu murid yang mana sesuai untuk terlibat sebagai peserta kajian. Berdasarkan kriteria-kriteria tersebut, saya telah menentukan fokus kajian saya iaitu penggunaan *Fractable* dalam membantu murid Tahun Empat menukar pecahan wajar kepada bentuk termudah di samping menambah baik amalan P&P saya dengan menggunakan *Fractable* untuk mengajar kemahiran menukar pecahan wajar kepada bentuk termudah.

Objektif Kajian

Kajian ini dilaksanakan untuk membantu murid Tahun Empat menukar pecahan wajar kepada bentuk termudah melalui penggunaan *Fractable*. Kajian ini turut bertujuan untuk menambah baik amalan P&P saya dalam pengajaran menukar pecahan wajar kepada bentuk termudah melalui penggunaan *Fractable*.

Soalan Kajian

Kajian ini dilaksanakan untuk menjawab dua soalan kajian berikut.

- Bagaimanakah penggunaan *Fractable* membantu murid Tahun Empat menukar pecahan wajar kepada bentuk termudah?
- Bagaimanakah saya dapat menambah baik amalan P&P saya dalam pengajaran menukar pecahan wajar kepada bentuk termudah menggunakan *Fractable*?

Suziana Anak Ajong/ Penggunaan *fractable* dalam membantu murid Tahun Empat menukar pecahan wajar kepada bentuk termudah

Peserta Kajian

Peserta kajian terdiri daripada lima orang murid Tahun Empat SK Permata yang berprestasi sederhana dan lemah. Mereka mempunyai atribut yang sama iaitu sudah menguasai konsep asas pecahan, sifir, empat operasi asas nombor dan tidak mengalami masalah pertuturan serta pemahaman bahasa tetapi masih belum menguasai kemahiran menukar pecahan wajar kepada bentuk termudah. Hal ini bertujuan untuk menolak faktor-faktor lain yang mempengaruhi murid menghadapi masalah untuk menukarkan pecahan wajar kepada bentuk termudah. Selain selaku penyelidik, saya turut berperanan sebagai peserta kajian bagi menambah baik amalan P&P saya dalam pengajaran kemahiran menukar pecahan wajar kepada bentuk termudah.

TINDAKAN YANG DIJALANKAN

Perancangan Tindakan

Pelaksanaan penyelidikan tindakan ini bermula pada bulan Februari 2019 seperti yang dirancang. Penyelidikan ini tidak dilaksanakan semasa waktu Matematik kerana saya tidak mahu mengganggu perjalanan P&P sepanjang tempoh pelaksanaan kajian. Oleh itu, saya telah meminta kebenaran daripada pihak sekolah untuk mengecualikan lima orang peserta kajian daripada mengikuti Program Asah Permata yang diadakan pada setiap pagi hari Selasa dan Khamis bagi membolehkan mereka mengikuti kajian ini di dalam kelas setiap hari Selasa dan Khamis pada jam 6:50 pagi hingga 7:20 pagi. Oleh itu, saya telah merancang masa saya dengan efektif untuk melaksanakan penyelidikan ini (Sila rujuk Jadual 1).

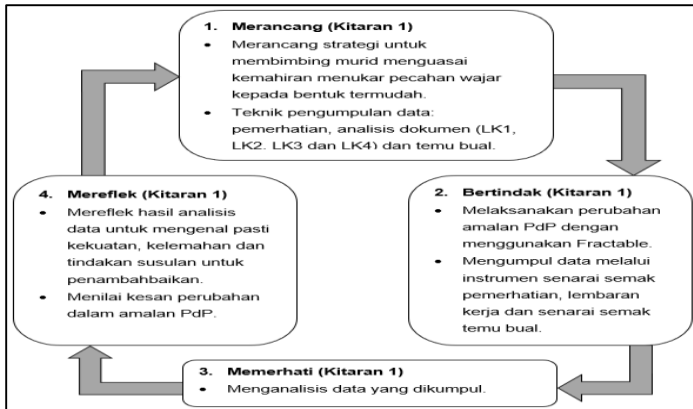
Jadual 1

Perancangan Pelaksanaan Tindakan

Minggu	Tarikh/ Hari	Masa	Aktiviti
1	19 Feb 2019 (Selasa)	0650 – 0720	Taklimat tentang penyelidikan tindakan kepada para peserta kajian.
	21 Feb 2019 (Khamis)	0650 – 0720	Mengedarkan LK1 (Penilaian awal) kepada semua peserta kajian dan menemu bual setiap peserta kajian.
2	26 Feb 2019 (Selasa)	0650 – 0720	Memperkenalkan dan melaksanakan tindakan dengan menggunakan <i>Fractable</i> .
	28 Feb 2019 (Khamis)	0650 – 0720	Melaksanakan tindakan dengan menggunakan <i>Fractable</i> .
3	5 Mac 2019 (Selasa)	0650 – 0720	Melaksanakan tindakan dengan menggunakan <i>Fractable</i> .
	7 Mac 2019 (Khamis)	0650 – 0720	Menemu bual setiap peserta kajian selepas tindakan dilakukan.
4	12 Mac 2019 (Selasa)	0650 – 0720	Menemu bual rakan sepraktikum (Cikgu Frenniel).

Penyelidikan tindakan ini dilaksanakan sebanyak satu kitaran dan diringkaskan seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 3. Setiap langkah penyelidikan tindakan ini adalah berpandukan Model Kemmis (1983).

Suziana Anak Ajong/ Penggunaan *fractable* dalam membantu murid Tahun Empat menukar pecahan wajar kepada bentuk termudah



Rajah 3. Model penyelidikan tindakan Kemmis (1983)

Pelaksanaan Tindakan

Penggunaan *Fractable* dalam penyelidikan tindakan ini terdiri daripada tiga peringkat berdasarkan Teori Bruner. Peringkat 1 melibatkan perwakilan enaktif iaitu penggunaan *Fractable*. Peringkat 2 pula melibatkan perwakilan ikonik iaitu membina *Fractable* dan peringkat 3 melibatkan perwakilan simbolik iaitu penggunaan algoritma. Pada peringkat pertama, saya telah memperkenalkan *Fractable* terlebih dahulu kepada peserta kajian sebelum mengajar dan membimbing mereka cara menggunakan *Fractable* untuk menukarkan pecahan wajar kepada bentuk termudah. Sebagai contoh, bagi menukarkan pecahan wajar $\frac{2}{4}$ kepada bentuk termudah, peserta kajian perlu mengenal pasti kedudukan lajur bagi nilai pengangka 2 dan penyebut 4 dan bulatkan.

Kemudian, lukis anak panah ke kiri seperti dalam Rajah 4. Nilai pengangka 2 dan penyebut 4 akan dibahagikan dengan nombor kedudukan lajur yang telah dibulatkan iaitu 2 kerana nilai penyebut dan pengangka berada pada lajur kedua *Fractable*. Selepas mencari hasil bahagi nilai pengangka 2 dengan 2 dan nilai penyebut 4 dengan 2, jawapan ditulis sebagai $\frac{1}{2}$. Peserta kajian boleh menyemak terus nilai jawapan yang telah dikira dengan nilai sebelah anak panah yang telah dilukis.

FRACTABLE									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
2	4	6	8	10	12	14	16	18	
3	6	9	12	15	18	21	24	27	
4	8	12	16	20	24	28	32	36	
5	10	15	20	25	30	35	40	45	
6	12	18	24	30	36	42	48	54	
7	14	21	28	35	42	49	56	63	
8	16	24	32	40	48	56	64	72	
9	18	27	36	45	54	63	72	81	

$\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

Rajah 4. Bahan *Fractable*

Suziana Anak Ajong/ Penggunaan *fractable* dalam membantu murid Tahun Empat menukar pecahan wajar kepada bentuk termudah

Pada peringkat kedua, peserta kajian menggunakan perwakilan ikonik yang mana peserta kajian membina sendiri *Fractable*. Saya telah menyediakan kerangka *Fractable* yang kosong seperti dalam Rajah 5 untuk setiap peserta kajian. Kemudian, peserta kajian diminta untuk melengkapkan *Fractable* tersebut berdasarkan pengetahuan sedia ada mereka tentang sifar 1 hingga sifar 9 (Sila rujuk Rajah 6). Selepas itu, peserta kajian menyelesaikan lembaran kerja yang disediakan dengan menggunakan *Fractable* seperti yang telah ditunjukkan pada peringkat pertama.

FRACTABLE								

Rajah 5. Kerangka *Fractable*

FRACTABLE								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	18	27	36	45	54	63	72	81

Nama : _____
Kelas : _____

Rajah 6. *Fractable* yang telah dibina oleh R3

Pada peringkat ketiga, para peserta kajian mendapati bahawa langkah membina sendiri *Fractable* mengambil masa yang panjang. Oleh itu, mereka mula didedahkan kepada perwakilan simbolik iaitu algoritma untuk membantu mereka menukarkan pecahan wajar kepada bentuk termudah dengan menentukan sifar yang sesuai digunakan untuk membahagi nilai pengangka dan penyebut. Melalui langkah ini, peserta kajian telah belajar untuk menukarkan pecahan wajar kepada bentuk termudah secara abstrak dan lebih mudah serta berkesan.

Kaedah Pengumpulan Data

Dokumen. Pengumpulan data melalui analisis dokumen dapat memberikan maklumat yang relevan kepada isu dan masalah yang dikaji (Kamarul Azmi Jasmi, 2012). Dokumen yang saya gunakan ialah lembaran kerja (LK1, LK2, LK3 dan LK4) dan rekod perkembangan prestasi peserta kajian. Data daripada lembaran kerja menunjukkan penguasaan peserta kajian dalam menukarkan pecahan wajar kepada bentuk termudah

Suziana Anak Ajong/ Penggunaan *fractable* dalam membantu murid Tahun Empat menukar pecahan wajar kepada bentuk termudah

menggunakan *Fractable*. Bilangan soalan yang betul setiap lembaran kerja dicatatkan dalam rekod perkembangan prestasi peserta kajian.

Pemerhatian. Pemerhatian dapat merekodkan kelakuan murid semasa kajian dilaksanakan dan mendapat data yang tidak dapat diberitahu oleh murid semasa temu bual dijalankan (Merriam, 1998). Saya menggunakan nota lapangan untuk mengumpul data pemerhatian. Saya mencatat peristiwa berlaku, tingkah laku murid dan perkara luar jangkaan dalam nota lapangan. Pemerhatian secara berterusan membolehkan saya melihat perkembangan peserta kajian dalam menjawab soalan penukaran pecahan wajar kepada bentuk termudah menggunakan *Fractable*.

Temu bual. Temu bual merupakan satu kaedah kajian yang membantu pengkaji meneroka dan mendapat maklumat kajian secara mendalam kerana melibatkan hubungan bersua muka secara langsung dengan peserta kajian (Chuah, 2016). Saya menggunakan kaedah temu bual untuk mendapat pandangan dan perasaan peserta kajian terhadap penggunaan *Fractable* dalam menukarkan pecahan wajar kepada bentuk termudah. Temu bual individu dilakukan secara bersemuka melalui beberapa siri soalan dan soalan terbuka dibangunkan sewaktu temu bual berlangsung. Setiap sesi temu bual dirakam dengan rakaman suara dan dicatat secara tulisan.

Cara Menganalisis Data

Analisis kandungan. Saya menggunakan kaedah analisis kandungan dalam menganalisis lembaran kerja, nota lapangan dan semua transkrip temu bual. Saya menganalisis bilangan soalan yang dijawab dengan betul oleh peserta kajian dalam LK1 hingga LK4. Konsep pendekatan mastery telah digunakan untuk mentafsir tahap penguasaan peserta kajian. Justeru itu, hasil kerja murid yang diperolehi dari LK1 hingga LK4 dianalisis berdasarkan tahap yang ditetapkan (Sila rujuk Jadual 2).

Jadual 2

Tafsiran Pencapaian Peserta Kajian Berdasarkan Konsep Pendekatan Mastery

LK1 (Penilaian Awal)		LK4 (Penilaian Akhir)	
Bilangan Soalan Betul	Tafsiran	Bilangan Soalan Betul	Tafsiran
8 – 10	Menguasai	5 – 6	Menguasai
5 – 7	Kurang menguasai	3 – 4	Kurang menguasai
0 – 4	Tidak menguasai	0 – 2	Tidak menguasai

Kaedah analisis kandungan telah digunakan untuk menganalisis nota lapangan. Semasa menganalisis, saya membaca catatan nota lapangan berulang kali dan menanda perkara-perkara yang penting dalam tema. Tema seperti faham, yakin, minat dan boleh menukar pecahan wajar

Suziana Anak Ajong/ Penggunaan *fractable* dalam membantu murid Tahun Empat menukar pecahan wajar kepada bentuk termudah

kepada bentuk termudah telah dikenal pasti semasa analisis kandungan nota lapangan. Catatan dikelaskan dalam tema untuk memudahkan penginterpretasian data yang dikumpul. Transkripsi ke atas hasil temu bual peserta kajian dibuat mengikut kod bagi membentuk kategori untuk menjawab tema. Melalui data analisis temu bual sebelum dan selepas tindakan dijalankan, saya dapat menilai sama ada penggunaan *Fractable* dapat membantu peserta kajian atau sebaliknya dalam menukarkan pecahan wajar kepada bentuk termudah.

Analisis pola. Data yang telah dikumpulkan dianalisis berpandukan soalan seperti mempersoalkan pola yang dapat dilihat, kesignifikan pola itu dan kesan pola perlakuan tersebut. Saya telah menganalisis pola persamaan kesilapan yang dilakukan oleh peserta kajian pada penilaian awal untuk mengenal pasti kelemahan peserta kajian.

Analisis dilema. Saya turut melakukan analisis dilema dalam meneroka dilema yang timbul daripada tindakan penggunaan *Fractable* terhadap diri saya, para peserta kajian dan juga keseluruhan penyelidikan tindakan ini. Dalam penyelidikan tindakan ini, saya fokus kepada dilema yang timbul dalam proses P&P terutamanya yang berkaitan dengan amalan pengajaran saya dan pembelajaran para peserta kajian berdasarkan analisis kandungan dan pola terhadap data yang telah dikumpul. Cara menganalisis dilema yang digunakan adalah dengan membandingkan sumber-sumber data yang dikumpul.

Cara Menyemak Data

Saya menggunakan teknik triangulasi untuk menyemak data yang dikumpul bagi meningkatkan keyakinan terhadap data kesan tindakan. Saya telah memilih teknik triangulasi kaedah dalam penyelidikan tindakan ini. Triangulasi kaedah dilakukan dengan membuat perbandingan antara sumber data yang dikumpul. Perbandingan ini membolehkan saya menyemak kredibiliti data yang diperolehi. Saya telah menyediakan borang matriks sebagai instrumen dalam triangulasi kaedah seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 7.

Soalan Kajian	Subtema	Sumber Data			
		Lembaran Kerja	Nota Lapangan	Temu Bual	Rekod Perkembangan Prestasi
<p>Bagaimanakah penggunaan <i>Fractable</i> membantu murid Tahun 4 menukar pecahan wajar kepada bentuk termudah?</p> <p>Bagaimanakah saya dapat menambah baik amalan PdP saya dalam pengajaran menukar pecahan wajar kepada bentuk termudah menggunakan <i>Fractable</i>?</p>	Peningkatan prestasi	/			/
	Memupuk kefahaman	/	/		
	Memupuk keyakinan		/		
	Memupuk minat		/	/	
	Perubahan keprihatinan tentang masalah yang dihadapi oleh peserta kajian	/		/	/

Soalan kajian digunakan sebagai garis panduan semasa membuat penyemakan data.

Kaedah-kaedah pengumpulan data yang digunakan dalam penyelidikan tindakan ini.

Rajah 7. Contoh borang matriks

Suziana Anak Ajong/ Penggunaan *fractable* dalam membantu murid Tahun Empat menukar pecahan wajar kepada bentuk termudah

DAPATAN KAJIAN

Penggunaan *Fractable* telah memberi kesan yang positif terhadap lima orang peserta kajian yang telah dipilih dalam menukarkan pecahan wajar kepada bentuk termudah.

Dapatan 1.1: Peningkatan prestasi dalam penukaran pecahan wajar kepada bentuk termudah.

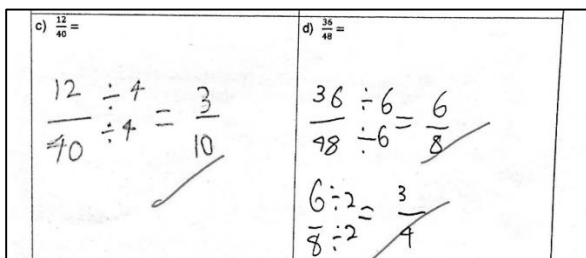
Melalui penggunaan *Fractable*, R2 dan R3 telah menunjukkan peningkatan prestasi dalam menukarkan pecahan wajar kepada bentuk termudah. Jadual 3 menunjukkan rekod perkembangan prestasi peserta kajian sebelum (21 Februari 2019) dan selepas tindakan dilaksanakan (5 Mac 2019) yang boleh ditafsir berpandukan Jadual 2.

Jadual 3

Prestasi Pencapaian Peserta Kajian

Peserta Kajian	Penilaian Awal (LK1)	LK2	LK3	Penilaian Akhir (LK4)
R1	5	6	6	6
R2	5	3	6	6
R3	0	5	6	5
R4	5	5	6	6
R5	6	5	6	5

Rekod perkembangan prestasi dalam Jadual 3 menunjukkan peningkatan penguasaan kemahiran peserta kajian dalam menukar pecahan wajar kepada bentuk termudah. Walaupun R3 dan R5 menunjukkan prestasi yang tidak konsisten, namun *Fractable* tetap berjaya membantu R3 dan R5 menukarkan pecahan wajar kepada bentuk termudah. Kefahaman murid terhadap kemahiran menukar pecahan wajar kepada bentuk termudah telah meningkat selepas penyelidikan tindakan saya. Hal ini jelas ditunjukkan melalui LK4 pada peringkat akhir pelaksanaan penyelidikan tindakan seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 8.



Rajah 8. LK4 (Penilaian Akhir) oleh R2

Suziana Anak Ajong/ Penggunaan *fractable* dalam membantu murid Tahun Empat menukar pecahan wajar kepada bentuk termudah

Merujuk Rajah 8, R2 telah berjaya menjawab enam soalan yang ada pada lembaran kerja LK4 dengan betul dan tepat. Peserta kajian berupaya mengenal pasti pecahan bentuk termudah kerana kesemua jawapan dalam bentuk termudah. Nilai pengangka dan nilai penyebut terus dibahagi dengan satu nombor yang sama (faktor sepunya) sehingga ianya tidak dapat dibahagikan dengan mana-mana nombor yang sama. Hal ini menunjukkan bahawa peserta kajian memahami kemahiran menukarkan pecahan wajar kepada bentuk termudah pada tahap yang baik.

Dapatan 1.2: Pemupukan kefahaman terhadap kemahiran menukar pecahan wajar kepada bentuk termudah.

Tambahan pula, dapatan kajian turut menunjukkan penggunaan *Fractable* dapat memupuk kefahaman peserta terhadap kemahiran menukarkan pecahan wajar kepada bentuk termudah. Hal ini boleh dilihat dengan jelas dalam catatan nota lapangan saya pada Rajah 9.

NOTA LAPANGAN	
Minggu	: 2
Tarikh	: 28 Februari 2019
Masa	: 6.50 pagi – 7.20 pagi
Aktiviti	: Pelaksanaan intervensi untuk menyelesaikan LK3
Kehadiran	: 5/5
<p>Apabila LK3 diedarkan, R1 telah mencadangkan kepada rakan-rakannya untuk bertanding siapa paling cepat membina <i>Fractable</i>. Peserta kajian yang lain turut bersaing untuk membina <i>Fractable</i> yang paling cepat. Pada sesi kali ini saya perhatikan mereka semua boleh menyelesaikan soalan dalam LK3 dengan menulis satu persatu langkah kerja seperti yang telah diajarkan sebelum ini. Saya dapati empat daripada lima orang peserta kajian (R1, R2, R3 dan R5) mula menunjukkan ketidakbergantungan pada bahan <i>Fractable</i> semasa menjawab soalan pada LK3 walaupun <i>Fractable</i> telah dibina. Namun begitu, semasa saya ingin mengedarkan LK3 saya dapati peserta kajian yang lain teruja tetapi R5 menunjukkan mimik muka tidak teruja. Walaubagaimanapun, setelah mereka selesai menyiapkan LK3 saya mengadakan sesi <i>round Robin</i> untuk membincangkan jawapan bagi setiap soalan. Saya perhatikan setiap peserta kajian tidak menunjukkan keraguan semasa memberitahu jawapan mereka dan mereka boleh memberitahu langkah-langkah yang mereka lakukan untuk mendapatkan jawapan tersebut.</p>	

Rajah 9. Catatan nota lapangan 28hb Februari 2019

Melalui pemerhatian saya, kelima-lima orang peserta kajian telah menunjukkan langkah kerja yang betul dan sistematik. Mereka juga dapat memberitahu langkah-langkah yang mereka lakukan untuk menukarkan pecahan wajar kepada bentuk termudah semasa sesi perbincangan. Jelaslah bahawa mereka memahami kemahiran menukarkan pecahan wajar kepada bentuk termudah.

Di samping itu, saya turut menemu bual peserta kajian untuk menguji kefahaman mereka tentang kemahiran menukarkan pecahan wajar kepada bentuk termudah. Penggunaan *Fractable* telah membantu peserta kajian memupuk kefahaman tentang kemahiran menukarkan pecahan kepada bentuk termudah. Hal ini disokong oleh petikan transkrip temu bual antara saya dengan peserta kajian R2 pada 7hb Mac 2019 pada Rajah 10.

Suziana Anak Ajong/ Penggunaan *fractable* dalam membantu murid Tahun Empat menukar pecahan wajar kepada bentuk termudah

Soalan 1: Sila terangkan bagaimana menukarkan pecahan wajar $\frac{6}{9}$ kepada bentuk termudah.	
Peserta Kajian	Maklum Balas
R2	Dua-dua bahagi dengan 3 (sambil menunjukkan penyebut dan pengangka)

Rajah 10. Transkrip temu bual peserta kajian pada 7hb Mac 2019

Daripada soalan yang telah dikemukakan seperti dalam Rajah 6.2, peserta kajian R2 menunjukkan kefahamannya tentang langkah untuk menukarkan pecahan wajar kepada bentuk termudah apabila dia boleh menerangkan langkah untuk menukarkan pecahan wajar kepada bentuk termudah dengan betul.

Dapatan 1.3: Pemupukan keyakinan peserta kajian dalam menukarkan pecahan wajar kepada bentuk termudah.

Penggunaan *Fractable* turut membantu memupuk keyakinan peserta kajian dalam menukarkan pecahan wajar kepada bentuk termudah. Hal ini disokong oleh dapatan transkrip temu bual saya bersama kelima-lima peserta kajian pada 7hb Mac 2019 dalam Rajah 11.

Soalan 3: Selepas menggunakan <i>Fractable</i> , adakah anda berasa lebih yakin untuk menukarkan pecahan wajar kepada bentuk termudah?	
Peserta Kajian	Maklum Balas
R1	Yakin ← Keyakinan
R2	Ya. ← Keyakinan
R3	Yakin ← Keyakinan
R4	Ya kalau guna <i>Fractable</i> .
R5	Tidak (mengangkat bahu apabila ditanya mengapa).

Rajah 11. Petikan transkrip temu bual bersama peserta kajian pada 7hb Mac 2019

Transkrip temu bual bersama peserta kajian menunjukkan peserta kajian yakin untuk menukarkan pecahan wajar kepada bentuk termudah selepas menggunakan *Fractable*. Berdasarkan pemerhatian pada catatan nota lapangan dalam Rajah 12, saya mendapati R1, R2, R3 dan R5 mula menunjukkan ketidakbergantungan kepada *Fractable* semasa menyelesaikan LK3. Mereka juga didapati telah menunjukkan keyakinan ketika memberitahu jawapan mereka semasa sesi perbincangan *Round Robin*. Hal ini telah menyokong bahawa penggunaan *Fractable* telah memupuk keyakinan peserta kajian dalam menukarkan pecahan wajar kepada bentuk termudah.

Suziana Anak Ajong/ Penggunaan *fractable* dalam membantu murid Tahun Empat menukar pecahan wajar kepada bentuk termudah

NOTA LAPANGAN	
Minggu	: 2
Tarikh	: 28 Februari 2019
Masa	: 6.50 pagi – 7.20 pagi
Aktiviti	: Pelaksanaan intervensi untuk menyelesaikan LK3
Kehadiran	: 5/5
Apabila LK3 diedarkan, R1 telah mencadangkan kepada rakan-rakannya untuk bertanding siapa paling cepat membina <i>Fractable</i> . Peserta kajian yang lain turut bersaing untuk membina <i>Fractable</i> yang paling cepat. Pada sesi kali ini saya perhatikan mereka semua boleh menyelesaikan soalan dalam LK3 dengan menulis satu persatu langkah kerja seperti yang telah diajarkan sebelum ini. Saya dapati empat daripada lima orang peserta kajian (R1, R2, R3 dan R5) mula menunjukkan ketidaktergantungan pada bahan <i>Fractable</i> semasa menjawab soalan pada LK3 walaupun <i>Fractable</i> telah dibina. Namun begitu, semasa saya ingin mengedarkan LK3 saya dapati peserta kajian yang lain teruja tetapi R5 menunjukkan mimik muka tidak teruja. Walaubagaimanapun, setelah mereka selesai menyiapkan LK3 saya mengadakan sesi <i>round Robin</i> untuk membincangkan jawapan bagi setiap soalan. Saya perhatikan setiap peserta kajian tidak menunjukkan keraguan semasa memberitahu jawapan mereka dan mereka boleh memberitahu langkah-langkah yang mereka lakukan untuk mendapatkan jawapan tersebut.	

Rajah 12. Catatan nota lapangan (28hb Februari 2019)

Penggunaan *Fractable* juga telah memberi kesan yang positif dalam menambah baik amalan PdP saya dalam pengajaran menukarkan pecahan wajar kepada bentuk termudah.

Dapatan 2.1: Pemupukan minat peserta kajian untuk mempelajari kemahiran menukar pecahan wajar kepada bentuk termudah.

Dapatan kajian menunjukkan saya dapat memupuk minat peserta kajian dalam mempelajari kemahiran menukar pecahan wajar kepada bentuk termudah selepas tindakan. Hal ini jelas dalam catatan nota lapangan saya pada 26hb Februari 2019 seperti dalam Rajah 13.

NOTA LAPANGAN	
Minggu	: 2
Tarikh	: 26 Februari 2019
Masa	: 6.50 pagi – 7.20 pagi
Aktiviti	: Memperkenalkan dan melaksanakan tindakan menggunakan <i>Fractable</i> .
Kehadiran	: 5/5
Peserta kajian sudah bersedia duduk dalam kumpulan semasa saya tiba di kelas. Mereka menumpukan perhatian semasa saya memberikan penerangan cara menggunakan <i>Fractable</i> . Apabila LK2 diedarkan, peserta kajian R1, R2 dan R3 berlumba-lumba untuk membina <i>Fractable</i> untuk digunakan ketika menyelesaikan LK2 manakala R4 dan R5 kelihatan terpinga-pinga seketika sebelum mula menjawab. Minat peserta kajian menjawab soalan di dalam LK2, saya dapat perhatikan R3 dan R4 menunjukkan langkah kerja rakan mereka apabila mereka 'stuck' semasa menjawab. Namun begitu, mereka menunjukkan persaingan yang sihat kerana semua berlumba-lumba untuk menyiapkan LK2. Saya dapat melihat R2 yakin ketika R3 meminta tunjuk ajar daripadanya.	

Rajah 13. Catatan nota lapangan (26hb Februari 2019)

Berdasarkan pemerhatian, saya mendapati bahawa minat peserta kajian dalam menukarkan pecahan wajar kepada bentuk termudah telah berjaya dipupuk. Hal ini demikian kerana mereka telah bersaing untuk membina *Fractable* antara mereka sendiri. Mereka juga telah menunjukkan semangat yang tinggi apabila mereka berlumba-lumba untuk menyiapkan LK2. Pemupukan minat peserta kajian membolehkan P&P saya yang berpusatkan murid berjalan dengan lancar dan seterusnya menambah baik amalan PdP saya dalam kemahiran menukarkan pecahan wajar kepada bentuk termudah.

Suziana Anak Ajong/ Penggunaan *fractable* dalam membantu murid Tahun Empat menukar pecahan wajar kepada bentuk termudah

Selain itu, penggunaan *Fractable* juga telah memupuk minat peserta kajian dalam menjawab soalan yang berkaitan dengan penukaran pecahan wajar kepada bentuk termudah. Hal ini disokong dalam petikan transkrip temu bual antara saya dengan kelima-lima peserta kajian pada 7hb Mac 2019 seperti dalam Rajah 14.

Soalan 6: Adakah anda suka menggunakan <i>Fractable</i> untuk menukar pecahan wajar kepada bentuk termudah? Mengapa?	
Peserta Kajian	Maklum Balas
R1	Suka sebab senang.
R2	Suka sebab warna warni.
R3	Suka Saya boleh hafal sifir bila selalu buat <i>Fractable</i> .
R4	Suka sebab dapat tolong saya hafal sifir bila selalu buat <i>Fractable</i> .
R5	Tidak.. (mengangkat bahu apabila ditanya mengapa)

Rajah 14. Petikan transkrip temu bual bersama R2 dan R3 pada 7hb Mac 2019

Melalui perbualan saya dengan mereka, saya memahami bahawa minat murid dapat dipupuk melalui aktiviti *hands-on*. Saya selalu menganggap aktiviti *hands-on* akan mengambil masa yang lama. Namun, penyelidikan tindakan ini memberi kesedaran kepada saya bahawa minat peserta kajian dalam pengajaran dapat memberi kesan kepada amalan P&P saya. Mereka akan lebih memahami pengajaran yang disampaikan sekiranya mereka minat terhadap kaedah atau aktiviti yang dijalankan.

Dapatan 2.2: Pemupukan keprihatinan dalam diri tentang masalah yang dihadapi oleh peserta kajian.

Penggunaan *Fractable* juga telah memberi perubahan ke atas keprihatinan dalam diri saya tentang masalah yang dihadapi oleh peserta kajian terutamanya dalam topik pecahan. Dalam penyelidikan tindakan ini, saya terlebih dahulu melakukan tinjauan awal melalui pemerhatian dan lembaran kerja (LK1) untuk melihat masalah yang dihadapi peserta kajian secara dekat. Melalui pemerhatian, saya mendapati peserta kajian tidak menguasai kemahiran menukar pecahan wajar kepada bentuk termudah bukan disebabkan oleh tidak menguasai konsep pecahan setara tetapi mereka tidak faham tentang maksud pecahan wajar bentuk termudah itu sendiri. Hal ini dinyatakan dalam nota lapangan saya (21hb Februari 2019) dalam Rajah 15 dan dapat dilihat dengan jelas melalui hasil analisis pola persamaan kesilapan murid seperti dalam Rajah 16.

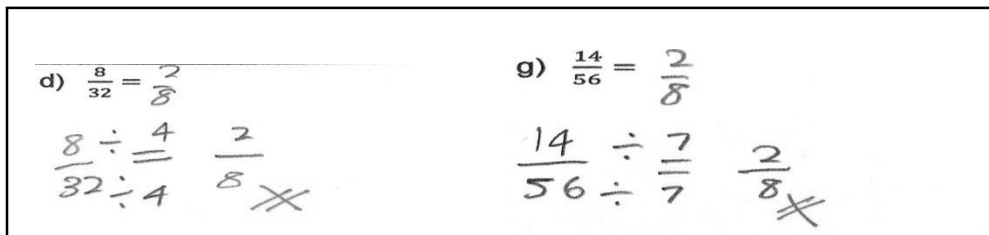
Suziana Anak Ajong/ Penggunaan *fractable* dalam membantu murid Tahun Empat menukar pecahan wajar kepada bentuk termudah

NOTA LAPANGAN	
Minggu	: 1
Tarikh	: 21 Februari 2019
Masa	: 6.50 pagi – 7.20 pagi
Aktiviti	: Penilaian awal.
Kehadiran	: 5/5

Tidak menguasai

LK1 diedarkan kepada semua peserta kajian sebagai penilaian awal untuk menguji kefahaman mereka. Semua peserta kajian menjawab soalan sendiri dan tiada perbincangan berlaku antara mereka kerana saya ingin menilai tahap kemahiran mereka. Saya dapat perhatikan langkah kerja yang ditulis oleh R3 adalah salah dan peserta kajian yang lain meninggalkan jawapan akhir bukan dalam bentuk termudah. Selain itu, saya mendapati mereka mengambil masa yang lama untuk menyelesaikan LK1.

Rajah 15. Catatan nota lapangan pada 21hb Februari 2019



Rajah 16. Pola kesilapan jawapan akhir bukan pecahan wajar bentuk termudah

REFLEKSI

Refleksi Dapatan

Penyelidikan tindakan ini membawa kesan yang positif terhadap peserta kajian saya. Penyelidikan tindakan ini telah memberi peluang kepada saya untuk mengkaji cara penggunaan *Fractable* dalam menambah baik amalan P&P saya bagi kemahiran menukar pecahan wajar kepada bentuk termudah. Selepas kajian, lima orang peserta kajian telah menunjukkan peningkatan dalam prestasi pencapaian mereka dalam menukarkan pecahan wajar kepada bentuk termudah. Kefahaman mereka tentang pecahan wajar bentuk termudah juga meningkat. Hal ini dapat membantu mereka mengikuti pembelajaran dalam topik lain yang melibatkan pecahan dengan lebih baik kerana menurut Fadzilah Abdol Razak, Noraini Noordin, Rohana Alias dan Rohana Dollah (2012), topik pecahan merupakan pengetahuan asas untuk bidang lain seperti topik peratus, nisbah dan kadar serta perpuluhan.

Selepas tindakan dilaksanakan, keyakinan peserta kajian untuk menyelesaikan soalan melibatkan penukaran pecahan wajar kepada bentuk termudah telah berjaya dipupuk. Keyakinan diri memainkan peranan penting dalam mempengaruhi sikap peserta kajian terhadap pembelajaran mereka. Hal ini demikian kerana motivasi murid untuk belajar akan menurun disebabkan oleh kekurangan keyakinan terhadap diri mereka (Rohana Ibrahim, Habshah Abu Bakar, Azlin Yahya, & Hafishah Hashim, 2017).

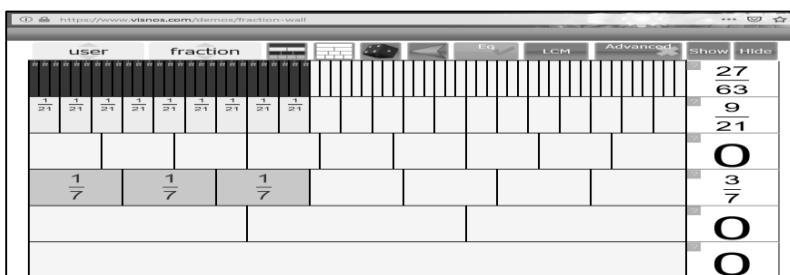
Suziana Anak Ajong/ Penggunaan *fractable* dalam membantu murid Tahun Empat menukar pecahan wajar kepada bentuk termudah

Penyelidikan ini memberikan peluang kepada saya untuk memupuk minat peserta kajian dalam mempelajari kemahiran menukar pecahan wajar kepada bentuk termudah. Melalui tindakan ini, saya telah memberi peluang kepada peserta kajian untuk menggunakan bahan yang boleh dimanipulasi bagi membantu mereka menukarkan pecahan wajar kepada bentuk termudah. Kaedah ini telah berjaya mewujudkan suasana yang menyeronokkan di dalam kelas. Suasana yang menyeronokkan amat penting untuk menarik minat peserta kajian kerana pembelajaran yang menyeronokkan mampu memberi kesan terhadap pembelajaran di dalam bilik darjah (Abdul Rasid Jamia, & Hasmah Ismail, 2013).

Ketelitian menganalisis dan menyemak data turut dilaksanakan dalam penyelidikan tindakan ini memberi peluang kepada saya untuk melihat hasil kerja yang dilakukan oleh peserta kajian dan mengenal pasti punca berlakunya masalah tersebut. Melalui analisis dan semakan ini, saya berpeluang untuk menambah baik pengajaran saya. Menurut Tan dan Effandi Zakaria (2018), hasil analisis kesilapan dapat membantu guru untuk mengenal pasti murid yang belum menguasai kemahiran dan seterusnya memudahkan warga pendidik untuk merancang intervensi dan aktiviti pemulihan yang sewajarnya.

CADANGAN TINDAKAN SUSULAN

Saya berhasrat untuk melanjutkan penyelidikan tindakan ini untuk kitaran yang seterusnya sekiranya saya berdepan dengan isu pembelajaran yang sama. Saya ingin menggantikan peringkat enaktif yang menggunakan *Fractable* dalam kertas dengan perisian aplikasi atas talian *Fraction Wall* seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 17 untuk menukarkan pecahan wajar kepada bentuk termudah yang boleh didapati melalui pautan <https://www.visnos.com/demos/fraction-wall>.



Rajah 17. Perisian aplikasi atas talian *Fraction Wall*

Saya berharap peserta kajian dapat meningkatkan kelajuan mereka menukarkan pecahan kepada bentuk termudah. Perisian aplikasi atas talian *Fraction Wall* dijangka akan membantu peserta kajian membiasakan diri dengan teknologi yang boleh memudahkan mereka menukarkan pecahan wajar kepada bentuk termudah.

Suziana Anak Ajong/ Penggunaan *fractable* dalam membantu murid Tahun Empat menukar pecahan wajar kepada bentuk termudah

Melalui perubahan ini, saya dapat menerapkan elemen merentas kurikulum (EMK) teknologi maklumat dan komunikasi semasa sesi P&P bagi topik pecahan. Peserta kajian juga boleh melihat dan mengaitkan dengan jelas langkah menukarkan pecahan wajar kepada bentuk termudah. Sebagai contoh seperti dalam Rajah 16, nilai pecahan wajar $\frac{27}{63}$ boleh dipermudahkan dengan dua cara iaitu membahagikan nilai pengangka dan nilai penyebut dengan nombor 3 sebanyak dua kali atau membahagikannya dengan nombor 7.

Selain itu, perubahan ini juga mampu meningkatkan motivasi peserta kajian untuk mempelajari topik pecahan. Menurut Nur Afiqah Zakaria & Fariza Khalid (2016), penerapan teknologi maklumat dapat meningkatkan motivasi dan minat murid kepada matematik. Bukan itu sahaja, peserta kajian juga boleh melakukan pembelajaran sendiri di rumah kerana perisian ini boleh diakses di mana-mana sahaja selagi mempunyai liputan jalur lebar. Perisian ini juga merupakan perisian sumber terbuka yang mana sesiapa sahaja boleh mengaksesnya secara terbuka tanpa bayaran.

Bagi mengatasi masalah kesalahan kecuiaan yang dilakukan oleh R3 semasa penilaian akhir, saya boleh menambah lebih banyak latihan pada peringkat ikonik supaya dia boleh menggunakan perisian *Fraction Wall* dengan lebih kerap untuk menyelesaikan latihan lembaran kerja. Berdasarkan Model Pemprosesan Maklumat oleh Atkinson dan Shrifin (1968), maklumat boleh dipastikan terus aktif dalam ingatan kerja melalui latihan yang berulang-ulang. Saya berharap dengan cadangan tindakan susulan ini dapat membantu peserta kajian menjawab soalan menukarkan pecahan wajar kepada bentuk termudah dengan lebih cepat. Selaku seorang pendidik, saya bertanggungjawab untuk mengasah dan mengembangkan pengetahuan dan kemahiran pengajaran sendiri dan menambah baik pembelajaran murid dari semasa ke semasa.

RUJUKAN

- Abdul Rasid Jamian, & Hasmah Ismail. (2013). Pelaksanaan pembelajaran menyeronokkan dalam pengajaran dan pembelajaran Bahasa Melayu. *Jurnal Pendidikan Bahasa Melayu (JPBM)*, 3(2), 49-63.
- Atkinson, R., & Shrifin, R. (1968). Human memory: A proposed system and its control processes. In K. Spence & J. Spence (Eds.). *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory* (Jilid 2). New York: Academic Press.
- Bahagian Pembangunan Kurikulum. (2017). *Kurikulum Standard Sekolah Rendah Matematik: Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran Tahun 3*. Putrajaya: Kementerian Pendidikan Malaysia.
- Bruner, J. S. (1966). *Toward a theory of instruction*. Cambridge, Mass.: Belkapp Press.

Suziana Anak Ajong/ Penggunaan *fractable* dalam membantu murid Tahun Empat menukar pecahan wajar kepada bentuk termudah

- Carr, W., & Kemmis, S. (1983). *Becoming critical, knowledge and action research*. Geelong, Victoria, Australia: Deakin University Press.
- Chuah, K. H. (2016). *Penulisan laporan penyelidikan tindakan: Panduan penyelidik*. Kuching, Sarawak: Institut Pendidikan Guru Kampus Batu Lintang.
- Fadzilah Abdol Razak, Noraini Noordin, Rohana Alias, & Rohana Dollah. (2012). How do 13-year olds in Malaysia compare fractions?. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 42, 100-105.
- Ho, J. C. (2009). *Why do we need a common denominator? Using fraction bars to help improve student's conceptual understanding of adding and subtracting fractions in an eighth grade Pre-Algebra class*. (Tesis Ijazah Sarjana). University of California, Davis.
- Kamarul Azmi Jasmi. (2012). Kesahan dan Kebolehpercayaan dalam Kajian Kualitatif (*Kursus Penyelidikan Kualitatif Siri 1 2012*) di Puteri Resort Melaka pada 28-29hb Mac 2012. Anjuran Institut Pendidikan Guru Malaysia Kampus Temenggong Ibrahim, Johor Bahru, Johor Darul Ta'zim.
- Merriam, S. B. (1998). *Qualitative research and case study applications in education. Revised and Expanded from "Case Study Research in Education"*. CA: Jossey-Bass Publishers.
- Nur Afiqah Zakaria, & Fariza Khalid. (2016) The Benefits and Constraints of the Use of Information and Communication Technology in Teaching Mathematics. *Creative Education*, 7, 1537-1544. doi: 10.4236/ce.2016.711158.
- Rohana Ibrahim, Habshah Abu Bakar, Azlin Yahya, & Hafishah Hashim. (2017, Mac). Kajian kes: Tahap keyakinan pelajar sesi Jun dan Dis. 2016, Jabatan Kejuruteraan Elektrik (JKE), POLIMAS bagi Menghadapi Latihan Industri Semester Akhir (LISA). Kertas dibentangkan di *E-Proceeding National Innovation and Invention Competition Through Exhibition 2017*, Kedah, Malaysia.
- Roslan Rasip. (2015, Januari 12). Analisis soalan UPSR 2014. *Berita Harian Didik*, p. D9.
- Tan, S. T., & Effandi Zakaria. (2018). Analisis jenis kesilapan murid dalam operasi penambahan dan penolakan pecahan. *Prosiding Seminar Kebangsaan Majlis Dekan Pendidikan Universiti Awam*, 175-188. Dimuat turun dari https://www.uniswa.edu.my/medc2018/175-188_TAN_SEE_TENG__EFFANDI_ZAKARIA.pdf