

**PENGGUNAAN POWTOON DALAM PENGAJARAN DAN
PEMBELAJARAN SAINS : KESAN TERHADAP
PENCAPAIAN DAN MINAT MURID**

Rayner Bin Tangkui, PhD

Institut Pendidikan Guru Kampus Keningau
rayner@ipgm.edu.my

Abstract: The inability to have a solid conceptual understanding of the phases of the moon has had an impact on pupils' achievement and interest in the subject. Therefore, this study which is designed with quasi-experimental pretest-posttest non-equivalent groups aims to identify the effect of using PowToon on the achievement and interest in the topic of Moon Phase among Year 5 pupils. The study sample consisted of 34 Year 5 pupils in two intact classes. The control group consisted of 16 students while the treatment group consisted of 18 students. Findings of the study showed that there is a significant difference in the mean score of the posttest achievement score, ($t(62) = -3.54$, $p = .00$), with the treatment group obtaining a higher mean achievement score compared to the control group. Findings of the study also showed that the level of interest among pupils towards the teaching and learning of phases of the moon using PowToon is of high value ($M = 4.04$, $SD = 0.65$). It can be concluded that the use of PowToon as an intervention in the teaching and learning of science, especially for the topic of Moon Phase, is able to improve the achievement and enhance the level of interest among pupils in the topic.

Keywords: *PowToon, phases of the moon, science, interest, teaching and learning*

PENGENALAN

Perkembangan pesat teknologi di abad ke-21 telah mencetus pelbagai impak positif dan mencorak pelbagai aspek kehidupan masyarakat masa kini. Penularan wabak Covid-19 yang melanda seluruh dunia telah membawa kepada lonjakan yang tidak diduga dalam penggunaan teknologi, khususnya teknologi digital, berikutan norma penjarakan sosial serta penutupan pelbagai sektor di seluruh dunia (De' et al., 2020). Masyarakat di seluruh dunia terpaksa menyesuaikan diri dengan cara kerja dan kehidupan dalam norma baharu, sekali gus meningkatkan kebergantungan manusia kepada teknologi bagi menjalani kehidupan seharian (Kumar et al., 2021).

Kebertahanan kepada teknologi, khususnya teknologi maklumat dan komunikasi (TMK), telah merangsang transformasi dalam bidang pendidikan di mana pengintegrasian TMK dalam PdP merupakan salah satu elemen transformasi tersebut yang telah dan sedang dilaksanakan secara aktif. Pengintegrasian TMK dalam PdP bukan lagi dilihat sebagai suatu kelebihan tetapi telah menjadi suatu keperluan bagi menambah baik dan meningkatkan lagi kualiti pendidikan. Dalam masa masyarakat dunia berhadapan dengan pandemik covid-19, golongan pendidikan tidak mempunyai pilihan selain mengaplikasi pengajaran maya menggunakan teknologi digital bagi memudahkan serta menyokong pembelajaran murid serta pelajar mereka. Pengintegrasian TMK dalam bidang pendidikan adalah sesuatu yang perlu bagi mencetus pelaksanaan PdP berasaskan teknologi yang dinamik dan proaktif serta yang mampu menambah baik dan meningkatkan kualiti dan kebolehpasaran penyampaian pengajaran (Abdullah et al., 2017). Di samping itu, PdP yang diintegrasikan TMK juga berupaya mendorong berlakunya pembelajaran berkesan dan aktif (Jamieson-Procter et al., 2013) yang akan merangsang serta meningkatkan pemahaman murid terhadap sesuatu mata pelajaran (Ghavifekr & Rosdy, 2015).

Tajuk seperti Fasa Bulan yang terdapat dalam sukatan pelajaran sains di Malaysia dapat dipelajari dengan lebih baik dan berkesan dengan adanya integrasi TMK memandangkan kehadiran peralatan berasaskan teknologi yang bukan sahaja berupaya menyokong pembelajaran aktif (Jorge et al., 2003) dan menjadikan murid lebih terlibat dan bermotivasi untuk melaksanakan tugas yang diberi (Carstens et al., 2021) tetapi juga membolehkan murid belajar pada bila-bila masa dan di mana sahaja mereka berada (Al-Azawei et al., 2016).

Salah satu media pembelajaran berasaskan TMK yang perlu diintegrasikan dengan lebih meluas dalam persekitaran PdP adalah media pembelajaran berasaskan teknologi video dan antara media pembelajaran berasaskan teknologi video yang sesuai digunakan adalah Powtoon. Menurut Pratiwi et al. (2020) dan Ardaningsih et al. (2022), penggunaan Powtoon berupaya mencetus impak positif terutama dalam membantu pelajar untuk memahami isi kandungan sesuatu tajuk pengajaran dengan lebih baik di samping berupaya meningkatkan motivasi pelajar untuk terlibat secara aktif dalam PdP.

Matlamat pendidikan sains di Malaysia adalah melahirkan masyarakat berliterasi sains serta yang membudayakan sains dalam setiap dimensi kehidupan. Pembelajaran sains adalah penting terutama untuk meningkatkan pengetahuan, meningkatkan kemahiran penyelesaian masalah, meningkatkan keupayaan pemikiran kritis, memupuk minat belajar dalam kalangan murid serta menyediakan murid untuk menghadapi era pembangunan teknologi yang pesat dan pelbagai cabaran abad ke-21. Pembelajaran sains mendorong murid untuk berfikir, meneroka serta melakukan penyiasatan untuk lebih memahami dunia di sekeliling mereka. Bagi mempertingkatkan dan memperkasa pendidikan sains, pelbagai inisiatif dan dasar telah dilaksanakan oleh Kementerian Pendidikan Malaysia (KPM) yang merangkumi agenda pendidikan STEM (Sains, Teknologi, Kejuruteraan, Matematik), Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM) 2013-2025, Dasar 60% Sains : 40% Sastera (Dasar 60 : 40), Wawasan 2020 serta Dasar Sains, Teknologi dan Inovasi Negara (DSTIN) 2021-2030 (Adam & Halim, 2019). Dalam masa yang sama, subjek Sains telah diperkenalkan kepada kanak-kanak di Malaysia sejak dari peringkat awal persekolahan lagi iaitu bermula di peringkat prasekolah.

Menurut Falsafah Pendidikan Kebangsaan, Pendidikan Sains di Malaysia bermatlamat memupuk budaya Sains dan Teknologi dengan memberi tumpuan kepada perkembangan individu yang kompetitif, dinamik, tangkas dan berdaya tahan serta dapat menguasai ilmu Sains dan keterampilan teknologi. Pendidikan Sains bermatlamat untuk meningkatkan tahap literasi saintifik dalam kalangan murid. Kemahiran Sains dapat menyelesaikan sesuatu masalah yang dihadapi dalam kehidupan harian dan membuat keputusan bagi diri sendiri, keluarga, serta masyarakat dan negara berlandaskan nilai-nilai murni (Kamisah et al., 2007). Menurut falsafah pendidikan ini, kita dapat merumuskan bahawa mata pelajaran Sains adalah penting bagi masa depan murid. Jadi mata pelajaran Sains ini perlu diajar dengan lebih efektif di sekolah.

PERNYATAAN MASALAH

Walaupun subjek Sains telah diperkenalkan sejak di peringkat prasekolah lagi dan dalam masa yang sama pelbagai dasar telah diperkenalkan bagi memantapkan lagi penguasaan murid dalam Sains, masih terdapat kesukaran dalam kalangan murid untuk menguasai subjek tersebut dengan baik sehingga memberi kesan kepada pencapaian dalam subjek berkenaan. Ini dikenal pasti berdasarkan pencapaian murid Malaysia yang kurang memuaskan dalam pentaksiran antarabangsa *Trends in Mathematics and Science Studies* (TIMSS) (Aliyu, 2020; Fatin Aliah Phang, 2020; Kementerian Pendidikan Malaysia, 2019). Pentaksiran Sains dalam TIMSS melibatkan penggunaan soalan aneka pilihan (*multiple-choice questions*) serta soalan tertutup (*close-ended questions*) dalam domain kandungan Fizik, Biologi, Kimia dan Sains Bumi. Purata skor yang diperolehi murid akan dianalisis dan dikategorikan berpandukan empat tahap penandaan antarabangsa iaitu Penandaan Antarabangsa Tertinggi, Penandaan Antarabangsa Tinggi, Penandaan Antarabangsa Sederhana dan Penandaan Antarabangsa Rendah seperti yang ditunjukkan dalam Jadual 1.

Jadual 1

Tahap penandaarasan antarabangsa dan purata skor

Tahap Penandaarasan	Purata Skor
Penandaarasan antarabangsa tertinggi	625
Penandaarasan antarabangsa tinggi	550
Penandaarasan antarabangsa sederhana	475
Penandaarasan antarabangsa rendah	400

Sumber: Mullis et al. (2020)

Jadual 2 menunjukkan purata skor Malaysia dalam Sains pada TIMSS 1999 hingga TIMSS 2019 serta kedudukan Malaysia di kalangan negara-negara yang menyertai TIMSS sepanjang tempoh tersebut. Berdasarkan jadual tersebut, purata skor yang diperolehi Malaysia dalam TIMSS 2007 hingga TIMSS 2019 bagi Sains adalah berada di bawah purata skor antarabangsa iaitu 500. Perbandingan purata skor pencapaian Malaysia dalam Sains pada TIMSS 2019 dengan TIMSS 2015 pula menunjukkan trend yang menurun. Purata skor murid Malaysia dalam TIMSS 2019 adalah 460 di mana skor ini adalah lebih rendah berbanding TIMSS 2015 dengan perbezaan sebanyak 11 mata. Menurut Fatin Aliah Phang et al. (2020), pencapaian Malaysia dalam Sains pada TIMSS 2019 turut menunjukkan penurunan dari segi peratusan murid yang memperoleh purata skor pada tahap Penandaarasan Antarabangsa Tertinggi iaitu dari 5% kepada 3%. Secara keseluruhan, purata skor yang diperolehi Malaysia dalam TIMSS 2007 hingga 2019 menunjukkan bahawa pencapaian Malaysia jelas berada di kedudukan Penandaarasan Antarabangsa Sederhana.

Jadual 2

Kedudukan dan purata skor Malaysia dalam Sains pada TIMSS 1999 - TIMSS 2019

Tahun	Purata Skor	Kedudukan Malaysia / Jumlah Negara Menyertai	Peratus Murid Pada Kedudukan Penandaarasan Antarabangsa Tertinggi
1999	492	22 daripada 38 buah negara	5
2003	510	20 daripada 50 buah negara	4
2007	471	21 daripada 60 buah negara	3
2011	426	32 daripada 42 buah negara	1
2015	471	24 daripada 39 buah negara	5
2019	460	29 daripada 39 buah negara	3

Sumber : Fatin Aliah Phang et al. (2020), Kementerian Pendidikan Malaysia (2019), Mullis et al. (2020)

Pencapaian Malaysia dalam Sains berdasarkan laporan TIMSS jelas menunjukkan bahawa sememangnya terdapat kelemahan, kekurangan dan cabaran dalam PdP Sains. Terdapat pelbagai faktor yang menyumbang kepada pencapaian Malaysia yang rendah serta semakin menurun dalam pentaksiran berkenaan dan salah satu faktor tersebut adalah murid menghadapi kesukaran dalam pemahaman konsep Sains (Prabha, 2020; Tan et al., 2020).

Konsep yang berkaitan dengan perubahan bentuk bulan kesan daripada disinari cahaya matahari apabila mengelilingi bumi merupakan antara konsep yang diajar di bawah tajuk Fasa Bulan yang terdapat dalam sukatan pelajaran Sains Tahun 5. Berdasarkan Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) sains Tahun 5, Fasa Bulan merupakan tajuk yang terdapat dalam tema Bumi dan Angkasa. Konsep fasa-fasa bulan adalah penting untuk dipelajari memandangkan konsep ini mempunyai kaitan secara langsung dengan konsep kalendar yang berperanan membantu manusia dalam pengiraan masa secara sistematik menggunakan hari dan bulan.

Bagi menguasai konsep fasa-fasa bulan, murid perlu terlebih dahulu memahami fenomena bulan mengelilingi bumi di mana peredaran bumi mengelilingi matahari menyebabkan manusia dapat memerhatikan bentuk bulan yang berbeza. Namun demikian, konsep ini merupakan salah satu konsep

yang sukar diajar dan dipelajari murid memandangkan konsep ini berkaitan dengan suatu fenomena alam yang berlaku di alam semesta. Fenomena alam tersebut sukar difahami secara jelas kerana murid hanya dapat melihat kejadian fasa-fasa bulan dan merasai kejadian siang dan malam tanpa menyedari keadaan sebenar dan apakah yang menyebabkan berlakunya kejadian tersebut (Chin & Siew, 2014). Miskonsepsi atau salah anggapan terhadap fenomena fasa-fasa bulan juga merupakan faktor yang menyumbang kepada kesukaran murid untuk memahami konsep tersebut dengan baik (Kawamura & Naganuma, 2019; Yetter et al., 2017), sekali gus memberi kesan terhadap keupayaan murid untuk menjawab dengan tepat soalan berkaitan fasa-fasa bulan. Ini jelas menunjukkan bahawa usaha perlu dilakukan untuk membantu murid dalam memahami dan menguasai konsep fasa-fasa bulan dengan baik dan kukuh.

Ketidakupayaan murid untuk memahami konsep fasa-fasa bulan dengan baik serta berlakunya miskonsepsi terhadap konsep tersebut telah mempengaruhi minat murid terhadap tajuk berkenaan (Chin & Siew, 2014; Yetter et al., 2017). Dalam konteks yang lebih umum, situasi ini turut menunjukkan bahawa murid bukan sahaja tidak meminati Sains tetapi apa yang lebih membimbangkan adalah minat murid terhadap Sains semakin menurun, sama ada di Malaysia mahupun di seluruh dunia. Terdapat pelbagai faktor yang mempengaruhi minat murid terhadap Sains dan antara faktor yang menyebabkan ini berlaku adalah strategi instruksional yang diamalkan guru. Hasni dan Potvin (2015) mendapati bahawa murid tidak meminati Sains disebabkan strategi instruksional yang diamalkan semasa PdP Sains adalah lebih bersifat berpusatkan guru dengan murid kurang terlibat secara aktif. Kajian oleh Poobalan et al. (2019) menunjukkan bahawa terdapat guru yang masih mengamalkan penggunaan kaedah konvensional dalam PdP Sains, di mana elemen TMK kurang atau tidak diintegrasikan di dalam sesi PdP berkenaan. Chin & Siew (2014) mendapati bahawa pendekatan konvensional yang diamalkan guru dalam PdP tajuk Fasa Bulan yang memerlukan murid untuk menghafal, melabel dan melukis kejadian fasa-fasa bulan masih tidak berupaya membantu murid untuk memahami dan mengingat fakta berkenaan fasa-fasa bulan dengan baik. Dapatan temubual yang dilakukan terhadap murid turut mendapati bahawa tajuk Fasa Bulan adalah tajuk yang membosankan kerana terlalu banyak fakta yang perlu diingat. Keperluan untuk mengingat terlalu banyak fakta telah menyebabkan terdapat murid yang gagal menamakan fasa-fasa bulan dan melukis bentuk fasa-fasa bulan pada tarikh tertentu dengan betul, selain terdapat murid yang dapat mengingat nama fasa-fasa bulan tetapi tidak dapat melukis bentuk bulan dengan betul terutama fasa bulan sabit baru dan fasa bulan sabit lama.

Justeru, dengan mengambil kira bahawa TMK mampu memberi nilai tambah kepada bidang pendidikan terutama dalam meningkatkan kecekapan dan keberkesanan PdP, penggunaan media pembelajaran berasaskan teknologi video khususnya Powtoon dilihat sebagai pendekatan yang sesuai dan perlu dilakukan bagi mengukuhkan lagi pemahaman dan penguasaan konsep Sains serta minat terhadap Sains dalam kalangan murid. Penggunaan Powtoon akan mencetus pendekatan kaedah pembelajaran berasaskan teknologi yang akan menggalakkan pengintegrasian TMK dalam PdP Sains. Pengintegrasian TMK dalam PdP Sains adalah perlu bagi memastikan penyampaian konsep Sains dapat dilakukan dengan lebih berkesan (Aina, 2013; Guzey & Roehrig, 2009; Osman et al., 2006; Slavin et al., 2012). Dengan itu, kajian ini dijalankan bagi mengenal pasti kesan penggunaan Powtoon dalam meningkatkan pencapaian dan minat murid terhadap Sains.

OBJEKTIF KAJIAN

Objektif kajian ini adalah seperti berikut :

- i. mengenal pasti sama ada terdapat perbezaan yang signifikan dalam min markah pencapaian ujian pasca antara murid yang menjalani PdP Sains bagi tajuk Fasa Bulan menggunakan Powtoon dengan murid yang menjalani PdP Sains bagi tajuk Fasa Bulan menggunakan kaedah konvensional
- ii. mengenal pasti tahap minat murid terhadap PdP Sains bagi tajuk Fasa Bulan kesan penggunaan Powtoon

HIPOTESIS KAJIAN

Hipotesis kajian ini adalah seperti berikut :

- H₀₁ : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan antara min markah pencapaian ujian pra dengan min markah pencapaian ujian pasca bagi kumpulan kawalan
- H₀₂ : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan antara min markah pencapaian ujian pra dengan min markah pencapaian ujian pasca bagi kumpulan rawatan
- H₀₃ : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan antara min markah pencapaian ujian pasca bagi kumpulan kawalan dengan min markah pencapaian ujian pasca kumpulan rawatan

TINJAUAN LITERATUR

Powtoon

Penggunaan media pembelajaran merupakan elemen penting dalam menyokong kejayaan PdP. Batubara dan Arianti et al. (2016), Faidah et al. (2019), Nurrita (2018) dan Pamungkas et al. (2018) mendefinisikan media pembelajaran sebagai media yang digunakan dalam proses atau aktiviti PdP dan merupakan alat, perantara atau penghubung untuk menyebarkan serta menyampaikan maklumat dan idea yang berupaya merangsang pemikiran, perasaan, tindakan, minat dan perhatian agar proses PdP berlaku dengan baik dalam diri pelajar (Sukarini & Manuaba, 2021; Suseno et al., 2020) agar pemahaman pelajar terhadap pengajaran yang disampaikan guru dapat ditingkatkan (Dewi & Handayani, 2021; Novita & Pratama, 2019; Yusnia, 2019).

Salah satu bentuk media pembelajaran yang berupaya memberi nilai tambah dan impak kepada pembelajaran murid adalah video animasi. Video animasi merupakan suatu bentuk media pembelajaran berbentuk digital yang sesuai digunakan bagi menarik, memudahkan serta menyokong penyampaian pengajaran. Menurut Sudrajat (2010), video animasi merupakan bahan digital yang mengandungi gabungan elemen-elemen media seperti audio, teks, grafik dan video yang berupaya menyokong gaya pembelajaran murid sama ada yang bersifat visual, kinestetik mahupun auditori. Penggunaan video animasi sebagai media pembelajaran mampu mendorong murid untuk terlibat secara aktif dalam PdP memandangkan terdapatnya elemen hiburan, keseronokan serta interaktiviti yang dicetus oleh bahan digital tersebut. Sukiyasa dan Sukoco (2013) menyatakan bahawa penggunaan bahan pengajaran yang diolah ke bentuk video animasi akan menjadikan PdP lebih bermakna dan menarik, lebih mudah difahami serta berupaya meningkatkan motivasi terhadap pembelajaran. Penggunaan video animasi juga mampu mengelak salah faham dalam proses pembelajaran agar murid dapat menerima dan memahami sepenuhnya bahan, idea dan maklumat yang telah direka guru (Anita, 2016) serta berupaya menarik perhatian murid semasa proses PdP (Gartika et al., 2019).

Jelas bahawa media pembelajaran berbentuk video animasi mampu memberi impak yang signifikan dalam menyokong pembelajaran murid. Dengan itu, adalah penting bagi guru untuk mengenal pasti dan menggunakan media pembelajaran berbentuk video animasi yang berupaya memberi nilai tambah dan impak kepada pembelajaran murid dan Powtoon merupakan salah satu aplikasi yang sesuai digunakan untuk mereka bentuk, membangun serta menghasilkan video animasi. Menurut Rioseco et. al, (2017), Powtoon merupakan suatu aplikasi atau perisian dalam talian, yang mana cara penggunaannya adalah serupa dengan aplikasi seperti PowerPoint, Impress atau Prezi. Pengaplikasian Powtoon melibatkan penggunaan templat di mana elemen-elemen multimedia seperti teks, imej, animasi, audio serta muzik boleh ditambah ke dalam templat tersebut di mana penggabungan elemen-elemen multimedia ini akan menghasilkan suatu bentuk persembahan yang menyerupai PowerPoint dan buku komik. Penggunaan Powtoon bukan sahaja menarik dan berupaya menyampaikan maklumat dengan pantas kepada ramai orang pada satu-satu masa tetapi juga mempunyai kelebihan-kelebihan seperti berikut: i) membolehkan individu memapar atau membentangkan sebarang maklumat serta mengongsikan maklumat tersebut

dengan orang lain, ii) menarik perhatian penonton dengan serta-merta jika persembahan direka dengan baik, iii) sesuatu maklumat yang disampaikan akan lebih mudah difahami serta diingati, iv) mengintegrasikan pelbagai media serta meningkatkan keupayaan penggabungan sumber visual, auditori dan pergerakan, v) kebanyakan fungsi pada Powtoon dalam versi asas adalah percuma atau ditawarkan pada kos yang sangat rendah, dan vi) aplikasi Powtoon lazimnya boleh digunakan dalam pelbagai jenis sistem operasi. Mafita Sari dan Suci Rohayati (2017) turut menambah bahawa Powtoon merupakan aplikasi yang berupaya menghasilkan media pembelajaran berbentuk interaktif yang menarik dan menyeronokkan serta dapat memudahkan penyampaian pengajaran kerana pendekatan kartun yang diketengahkan melalui aplikasi tersebut. Penggunaan Powtoon dalam PdP adalah penting kerana Powtoon mampu memberi impak positif terhadap PdP seperti menjadikan pembelajaran lebih berkesan, meningkatkan pencapaian murid, meningkatkan motivasi murid untuk mengikuti pengajaran guru serta meningkatkan kemahiran guru dalam mengendali dan mengurus pembelajaran (Deliviana, 2017).

Pembelajaran Tajuk Fasa Bulan Menggunakan Powtoon

Ketidakupayaan murid untuk menguasai konsep fasa-fasa bulan dengan baik serta berlakunya miskonsepsi terhadap konsep tersebut menunjukkan bahawa murid masih mengalami kesukaran untuk memahami dan menguasai konsep tersebut dengan baik sejajar dengan kajian Chin & Siew (2014), Kawamura dan Naganuma (2019) serta Yetter et al. (2017). Malah kajian Noor dan Salih (2016) turut mendapati bahawa murid mengalami miskonsepsi tentang fasa-fasa bulan selain sukar untuk menggambarkan kejadian fasa-fasa bulan selain keliru untuk membezakan antara kejadian fasa-fasa bulan dengan gerhana matahari dan juga gerhana bulan. Penggunaan Powtoon berpotensi untuk memperkukuh pemahaman dan penguasaan konsep fasa-fasa bulan kerana melalui Powtoon, guru dapat menyediakan bahan PdP secara lebih komprehensif dan dinamik seperti memapar dan menunjukkan bahan PdP tersebut melalui persembahan multimedia (Milkova, 2012). Powtoon memberi ruang kepada guru untuk menghasilkan bahan PdP yang melibatkan penggunaan elemen-elemen multimedia dan melalui pendekatan ini, pembelajaran murid akan menjadi semakin berkesan disebabkan lebih banyak deria dirangsang secara serentak. Menurut Dunn (2000) dan Laird (1985), sesuatu proses pembelajaran akan menjadi semakin berkesan sekiranya lebih banyak deria dirangsang secara serentak pada satu-satu masa. Ini berlaku disebabkan lebih banyak maklumat dapat diperolehi, diproses, dikaitkan dan ditafsir sehingga membolehkan murid memahami dengan lebih mudah sesuatu konsep yang disampaikan serta mengekalkan pengetahuan konsep tersebut dengan lebih lama dalam minda (Obaid, 2013; Shabiralyani et al., 2015). Rajah 1 dan Rajah 2 menunjukkan maklumat berkaitan fasa-fasa bulan yang dapat dihasilkan dan dipersembahkan dalam Powtoon.

Rajah 1
Persembahan maklumat berkaitan tajuk pembelajaran



Rajah 2
Persembahan maklumat berkaitan fasa bulan



Minat Terhadap Pengajaran dan Pembelajaran Sains

Tidak terdapat satu definisi yang spesifik untuk menjelaskan mengenai minat. Menurut Slamento (2003), minat adalah kecenderungan dalam diri seseorang individu untuk tertarik kepada sesuatu objek, perkara atau aktiviti secara berterusan. Nisa (2015) mendefinisikan minat sebagai suatu sifat psikologi yang terdeteksi dalam diri seseorang individu yang melibatkan penumpuan perhatian, perasaan dan pemikiran terhadap sesuatu objek, perkara atau aktiviti kerana tertarik dengan objek, perkara atau aktiviti berkenaan. Wujud perasaan seronok terhadap objek, perkara atau aktiviti tersebut sehingga terdeteksi kesediaan atau kecenderungan dalam diri individu berkenaan untuk melakukan sesuatu Tindakan bagi memperoleh objek berkenaan atau mencapai sesuatu matlamat dari aktiviti yang dilakukan. Berdasarkan definisi-definisi minat yang dinyatakan, dalam konteks kajian ini, minat didefinisikan sebagai suatu sifat psikologi yang menunjukkan perasaan suka dan seronok terhadap sesuatu objek, perkara atau aktiviti sehingga terdeteksi kecenderungan untuk melakukan sesuatu tindakan bagi memperoleh sesuatu daripada objek tersebut atau mencapai sesuatu matlamat dari aktiviti yang dilakukan.

Minat memainkan peranan penting dalam pembelajaran Sains. Dengan adanya minat, aktiviti pembelajaran dapat berlangsung untuk suatu tempoh yang lama tanpa rasa jemu kerana murid berasa suka dan seronok mengikut aktiviti tersebut. Apabila murid berminat untuk mengikut sesuatu aktiviti pembelajaran, murid akan lebih mudah menumpukan perhatian, perasaan dan fikirannya terhadap aktiviti pembelajaran tersebut dan ini dilakukan bukan atas sebab terpaksa namun didorong dari dalam diri murid itu sendiri. Dengan itu, minat adalah berkait rapat dengan motivasi dalaman. Minat murid terhadap aktiviti pembelajaran akan terdeteksi sekiranya aktiviti pembelajaran tersebut berupaya memberi kepuasan dalam diri murid berkenaan. Sebagai contoh, seseorang murid yang meminati aplikasi multimedia interaktif akan lebih berminat untuk mengikut aktiviti pembelajaran yang di integrasi dengan aplikasi multimedia interaktif kerana kepuasan yang diperolehi oleh murid berkenaan dengan adanya kehadiran aplikasi tersebut.

Penggunaan Powtoon berpotensi merangsang minat murid terhadap PdP Sains khususnya bagi tajuk Fasa Bulan memandangkan penggunaan Powtoon berupaya mentransformasi pelaksanaan aktiviti PdP Sains daripada pendekatan konvensional kepada suatu pendekatan pembelajaran berasaskan teknologi. Ini berlaku memandangkan Powtoon mengetengahkan elemen multimedia interaktif serta teknologi internet yang cenderung menarik minat serta perhatian murid. Dalam masa yang sama, penggunaan Powtoon membolehkan murid mempelajari sesuatu tajuk dalam persekitaran interaktif yang akan menggalak

keterlibatan aktif murid yang akan mewujudkan pengalaman pembelajaran baru kepada murid.

METODOLOGI KAJIAN

Reka bentuk Kajian

Kajian ini menggunakan reka bentuk kuasi-eksperimen ujian pra dan ujian pasca kumpulan-kumpulan tidak seimbang.

Populasi dan Sampel Kajian

Kajian ini dijalankan di sebuah sekolah rendah di daerah Keningau yang merupakan salah sebuah daerah di negeri Sabah. Populasi kajian adalah murid Tahun 5 dengan sampel kajian melibatkan 34 orang murid dalam dua kelas sedia ada (intact classes). Jumlah sampel kajian tersebut adalah memadai untuk pelaksanaan kajian ini seperti yang dinyatakan oleh Kar dan Ramalingam (2013) iaitu saiz sampel kajian yang melebihi bilangan sebanyak 30 dianggap memadai untuk pelaksanaan sesuatu kajian. Melalui pensampelan kluster, kelas yang mengandungi 16 orang murid terpilih sebagai kumpulan kawalan manakala kelas yang mengandungi 18 orang murid terpilih sebagai kumpulan rawatan. Kumpulan kawalan menjalani sesi PdP Sains bagi tajuk Fasa Bulan menggunakan kaedah konvensional manakala kumpulan rawatan menjalani sesi PdP Sains bagi tajuk Fasa Bulan menggunakan Powtoon. Pemilihan murid Tahun 5 sebagai sampel kajian adalah bagi menepati kriteria yang lazim digunakan dalam pentaksiran antarabangsa TIMSS iaitu sampel kajian berada dalam lingkungan umur 11 tahun.

Instrumen Kajian

Instrumen kajian yang digunakan adalah merangkumi ujian pra, ujian pasca dan set soal selidik.

Ujian Pra dan Ujian Pasca

Ujian pra ditadbir bagi mengenal pasti pengetahuan sedia ada murid berkaitan konsep fasa-fasa bulan. Ujian pra yang ditadbir mengandungi 15 item respons terhadap yang telah dibina oleh penyelidik berpandukan Jadual Spesifikasi Ujian (JSU) bagi tajuk Fasa Bulan yang terdapat dalam sukatan pelajaran Sains Tahun 5. Ujian pasca pula ditadbir bagi mengenal pasti sama ada terdapat peningkatan pencapaian oleh murid setelah didedahkan dengan intervensi menggunakan Powtoon. Ujian pasca tersebut menggunakan item yang sama dengan ujian pra namun telah diubah suai dari segi susunan item. Item yang sama telah digunakan dalam ujian pasca agar perbandingan yang berpadanan dapat dilakukan. Kesahan ujian pra dan ujian pasca telah dilakukan dengan merujuk dua orang guru pakar dalam bidang Sains untuk tujuan melakukan semakan ke atas ujian pra dan ujian pasca tersebut. Kline (2005) menjelaskan bahawa semakan pakar adalah perlu bagi memastikan ketepatan dan kejelasan isi kandungan ujian yang akan ditadbir.

Kebolehpercayaan ujian pra pula telah ditentukan berdasarkan analisis Cohen Kappa yang diperolehi berpandukan tahap persetujuan antara penilai (inter-rater agreement). Analisis Cohen Kappa dilaksanakan bagi mendapatkan nilai yang akan menunjukkan darjah persetujuan antara penilai-penilai berkenaan (Landis & Kosh, 1977) dalam pemberian markah atas setiap item dalam ujian pra berkenaan. Jadual 3 menunjukkan interpretasi darjah persetujuan antara penilai manakala Jadual 4 menunjukkan dapatan kebolehpercayaan antara penilai berdasarkan nilai Cohen Kappa yang diperolehi. Berdasarkan Jadual 4, kebolehpercayaan item dalam ujian pra adalah tinggi.

Jadual 3
Jadual interpretasi Cohen Kappa

Nilai Indeks Cohen Kappa	Tahap Persetujuan
0 – .20	Tiada
.21 – .39	Minimum
.40 – .59	Lemah
.60 – .79	Sederhana
.80 – .90	Kuat
.90 – 1.00	Hampir sempurna

Sumber : McHugh (2012)

Jadual 4

Dapatan kebolehpercayaan antara penilai (inter-rater reliability) ujian pra berpandukan nilai Cohen Kappa

Nombor Soalan	Nilai Cohen Kappa	Tahap Persetujuan
1	0.932	Hampir sempurna
2	0.948	Hampir sempurna
3	0.950	Hampir sempurna
4	0.895	Kuat
5	0.895	Kuat
6	0.944	Hampir sempurna
7	0.862	Kuat
8	0.927	Hampir sempurna
9	0.938	Hampir sempurna
10	1.000	Hampir Sempurna
11	0.925	Hampir sempurna
12	0.918	Hampir sempurna
13	1.000	Hampir Sempurna
14	0.907	Hampir sempurna
15	0.912	Hampir sempurna

Soal Selidik

Soal selidik yang digunakan telah diubah suai dari kajian Johari dan Norsuriani (2011) yang bertujuan untuk mengenal pasti sama ada penggunaan Powtoon berupaya meningkatkan minat murid terhadap PdP Sains khususnya bagi tajuk Fasa Bulan. Kesahan soal selidik ini telah dilakukan melalui kesahan muka dan kesahan kandungan dengan mendapatkan pengesahan daripada dua orang pakar yang berpengetahuan dan berpengalaman dalam aspek pembinaan dan penggubalan soal selidik. Dua orang pakar tersebut terdiri daripada seorang pensyarah kanan di Institut Pendidikan Guru Kampus Keningau dan seorang pensyarah kanan di Universiti Malaysia Sabah.

Soal selidik ini mempunyai nilai kebolehpercayaan *Cronbach Alpha* 0.83 dan berdasarkan interpretasi skor yang dinyatakan oleh Bond dan Fox (2015), nilai kebolehpercayaan 0.7 dan ke atas menunjukkan bahawa kebolehpercayaan instrumen tersebut adalah baik dan boleh diterima. Terdapat 8 item dalam set soal selidik tersebut dan responden diminta menyatakan tahap persetujuan mereka terhadap item yang dikemukakan seperti dalam Jadual 5. Skala Likert Lima Nilai Skor digunakan dalam set soal selidik berkenaan disebabkan skala jenis ini berupaya meningkatkan kadar maklum balas dan kualiti maklum balas serta berupaya mengurangkan 'tahap kekecewaan' atau *frustration level* responden (Babakus & Mangold, 1992).

Jadual 5

Tahap persetujuan item berdasarkan Skala Likert Lima Nilai Skor

Pernyataan	Ringkasan	Skor
Sangat setuju	SS	5
Setuju	S	4
Tidak pasti	TP	3
Tidak setuju	TS	2
Sangat tidak setuju	STS	1

Prosedur Kajian

Kajian ini dilaksanakan selama tujuh minggu. Ujian pra ditadbir pada minggu pertama manakala ujian pasca ditadbir pada minggu keenam. Set soal selidik diberikan kepada responden dalam kumpulan rawatan pada minggu ketujuh. Sesi PdP dilaksanakan selama empat minggu bermula dari minggu kedua hingga minggu kelima yang melibatkan tajuk Fasa Bulan. Sebelum pengisian soal selidik dilakukan, responden dalam kumpulan rawatan telah diberi penerangan terperinci mengenai prosedur pengisian soal selidik. Ini bagi memastikan responden memahami apa yang dikehendaki oleh soal selidik berkenaan dan jelas mengenai prosedur pengisian soal selidik tersebut.

ANALISIS DATA

Data dianalisis menggunakan dua kaedah iaitu melalui statistik inferensi dan statistik deskriptif. Bagi objektif kajian pertama, data dianalisis menggunakan ujian-t untuk mengenal pasti sama ada terdapat perbezaan yang signifikan dalam min markah pencapaian ujian pasca antara murid yang menjalani PdP Sains bagi tajuk Fasa Bulan menggunakan Powtoon dengan murid yang menjalani PdP Sains bagi tajuk Fasa Bulan menggunakan kaedah konvensional. Bagi objektif kajian kedua, data dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk mengenal pasti tahap minat murid terhadap PdP Sains bagi tajuk Fasa Bulan setelah menjalani PdP yang diintegrasikan Powtoon. Data bagi analisis statistik deskriptif ditunjukkan dalam bentuk min, nilai kekerapan dan peratusan dengan tahap minat murid terhadap PdP Sains bagi tajuk Fasa Bulan dikategorikan berpandukan jadual interpretasi min yang dicadangkan oleh Stufflebeam (1971) seperti dalam Jadual 6.

Jadual 6

Interpretasi tahap minat berdasarkan skor min

Skor Min	Interpretasi
4.01 – 5.00	Tinggi
3.01 – 4.00	Sederhana Tinggi
2.01 – 3.00	Sederhana Rendah
1.01 – 2.00	Rendah

Sumber : Stufflebeam (1971)

DAPATAN KAJIAN

Ujian Kenormalan

Dalam kajian ini, ujian kenormalan dilaksanakan bagi menentukan analisis statistik yang akan digunakan iaitu sama ada parametrik atau bukan parametrik. Ujian statistik Shapiro-Wilk telah digunakan bagi menguji kenormalan data ujian pra dan ujian pasca kumpulan kawalan serta data ujian pra dan ujian pasca kumpulan rawatan.

Berdasarkan analisis ujian kenormalan yang dilaksanakan terhadap kumpulan kawalan, nilai analisis ujian kenormalan data ujian pra adalah .08 manakala nilai analisis ujian kenormalan data ujian pasca adalah .07. Oleh kerana kedua-dua nilai tersebut adalah lebih besar daripada nilai signifikan .05, data ujian pra dan ujian pasca kumpulan kawalan adalah tertabur secara normal dan dengan itu statistik parametrik digunakan untuk menganalisis data tersebut.

Berdasarkan analisis ujian kenormalan yang dilaksanakan terhadap kumpulan rawatan, nilai analisis ujian kenormalan data ujian pra adalah .08 manakala nilai analisis ujian kenormalan data ujian pasca adalah .06. Oleh kerana kedua-dua nilai tersebut adalah lebih besar daripada nilai signifikan .05, data ujian pra dan ujian pasca kumpulan rawatan adalah tertabur secara normal. Dengan itu, statistik parametrik digunakan untuk menganalisis data berkenaan.

H₀₁ : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan antara min markah pencapaian ujian pra dengan min markah pencapaian ujian pasca bagi kumpulan kawalan

Berdasarkan Jadual 7, $p = .16$ adalah lebih besar daripada tahap signifikan .05. Oleh itu, hipotesis nol gagal ditolak. Tidak terdapat perbezaan yang signifikan antara min markah pencapaian ujian pra dengan min markah pencapaian ujian pasca bagi kumpulan kawalan ($t(32) = -1.35, p = .16$). Ini menunjukkan bahawa murid mengalami peningkatan markah pencapaian yang sangat minima apabila menjalani PdP Sains bagi tajuk Fasa Bulan menggunakan kaedah konvensional.

Jadual 7

Perbandingan min markah pencapaian ujian pra dan ujian pasca bagi kumpulan kawalan

	N	Min	Sisihan Piawai	Perbezaan Min	Nilai-t	df	Sig. (2- hujung)
Markah Ujian Pra	16	6.02	2.75	-1.75	-1.35	32	.16
Markah Ujian pasca		6.19	2.78				

signifikan pada tahap $p < .05$

H₀₂ : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan antara min markah pencapaian ujian pra dengan min markah pencapaian ujian pasca bagi kumpulan rawatan

Berdasarkan Jadual 8, $p = .00$ adalah kurang daripada tahap signifikan .05. Oleh itu, hipotesis nol ditolak. Terdapat perbezaan yang signifikan antara min markah pencapaian ujian pra dengan min markah pencapaian ujian pasca bagi kumpulan rawatan ($t(30) = -4.03, p = .00$). Ini bermakna murid mengalami peningkatan markah pencapaian yang lebih baik dan optimum apabila menjalani PdP Sains bagi tajuk Fasa Bulan menggunakan Powtoon.

Jadual 8

Perbandingan min markah pencapaian ujian pra dan ujian pasca bagi kumpulan rawatan

	N	Min	Sisihan Piawai	Perbezaan Min	Nilai-t	df	Sig. (2- hujung)
Markah Ujian Pra	18	6.92	3.14	-1.86	-4.03	30	.00
Markah Ujian pasca		8.79	2.76				

signifikan pada tahap $p < .05$

H₀₃ : Tidak terdapat perbezaan yang signifikan antara min markah pencapaian ujian pasca bagi kumpulan kawalan dengan min markah pencapaian ujian pasca kumpulan rawatan

Merujuk kepada Jadual 10, ujian Levene bagi kesamaan varians (*Levene's test for equality of variances*) yang tidak signifikan ($p = .76 > .05$) menunjukkan bahawa kedua-dua kumpulan kawalan dan kumpulan

rawatan mempunyai varians yang sama. Hipotesis nol gagal ditolak, maka keputusan ujian-t bagi perbandingan min bagi dua kumpulan sampel tak bersandaran tersebut yang mempunyai varians yang sama adalah diambil kira (*equal variances assumed*). Berdasarkan jadual tersebut, $p = .00$ adalah kurang daripada tahap signifikan $.05$. Oleh itu, hipotesis nol ditolak. Terdapat perbezaan yang signifikan antara min markah pencapaian ujian pasca kumpulan kawalan dengan min markah pencapaian ujian pasca kumpulan rawatan ($t(62) = -3.54$, $p = .00$). Kumpulan rawatan memperoleh min markah pencapaian ujian pasca yang lebih tinggi berbanding kumpulan kawalan. Ini bermakna murid mengalami peningkatan markah pencapaian yang lebih baik dan optimum apabila menjalani PdP Sains bagi tajuk Fasa Bulan menggunakan Powtoon.

Jadual 9

Perbandingan min markah pencapaian ujian pasca bagi kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan

	Kumpulan Murid	N	Min	Sisihan piawai	Ralat piawai min
Markah Ujian Pasca	Kumpulan Kawalan	16	6.21	2.80	3.12
	Kumpulan Rawatan	18	8.81	2.78	3.10

Jadual 10

Ujian kumpulan tidak bersandar (Independent samples test) bagi ujian pasca kumpulan kawalan dan kumpulan rawatan

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means				95% Confidence Interval of the Difference		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Markah Ujian Pasca	Equal variances assumed	.07	.76	-3.54	62	.00	-15.85	4.39	-24.65	-7.05
	Equal variances not assumed			-3.55	62.88	.00	-15.85	4.38	-24.63	-7.07

signifikan pada tahap $p < .05$

Analisis statistik deskriptif telah dilaksanakan ke atas soal selidik yang telah diedarkan kepada 18 responden dalam kumpulan rawatan. Jadual 11 menunjukkan analisis minat murid setelah menjalani PdP Sains bagi tajuk Fasa Bulan menggunakan Powtoon. Dapatan analisis menunjukkan purata min adalah 4.04 dengan sisihan piawai 0.65. Berdasarkan jadual tersebut, interpretasi tahap minat murid terhadap PdP Sains bagi tajuk Fasa Bulan adalah pada tahap tinggi.

Jadual 11

Analisis minat murid terhadap PdP Sains bagi tajuk Fasa Bulan menggunakan Powtoon

Bil	Item	Min	Sisihan piawai
1.	Saya seronok mempelajari tajuk Fasa Bulan melalui penggunaan Powtoon	4.74	0.56
2.	Sesi PdP menggunakan Powtoon lebih menarik berbanding menggunakan buku teks.	4.76	0.55
3.	Contoh yang ditunjukkan melalui Powtoon adalah lebih menarik berbanding contoh dalam buku teks.	4.81	0.52
4.	Aktiviti yang ditunjukkan dalam Powtoon lebih menarik untuk dilaksanakan berbanding aktiviti dalam buku teks.	4.83	0.48
5.	Penggunaan Powtoon tidak membebankan saya untuk mempelajari tajuk Fasa Bulan.	4.69	0.55
6.	Saya tidak berasa bosan apabila guru mengajar tajuk Fasa Bulan menggunakan Powtoon.	4.84	0.50
7.	Saya tidak dapat menumpukan perhatian apabila guru mengajar menggunakan Powtoon.	1.88	0.98

8.	Saya tidak akan menggalakkan rakan-rakan menggunakan Powtoon untuk mempelajari tajuk Fasa Bulan.	1.81	1.02
	Purata	4.04	0.65

PERBINCANGAN

Dapatan kajian menunjukkan bahawa pencapaian dan minat murid terhadap subjek Sains bagi tajuk Fasa Bulan telah meningkat kesan penggunaan Powtoon sebagai intervensi dalam PdP Sains. Ini sekaligus menunjukkan bahawa penggunaan Powtoon memberi impak positif ke atas pencapaian dan minat murid terhadap Sains.

Dapatan kajian ini membuktikan bahawa penggunaan media pembelajaran yang menarik serta interaktif berupaya meningkatkan pencapaian akademik murid. Ini adalah selaras dengan kajian Simaremare et al. (2018) dan Somnuek (2014) yang menyatakan bahawa media pembelajaran yang menarik dan interaktif khususnya yang diintegrasikan teknologi mampu meningkatkan pencapaian murid. Ini adalah kerana penggunaan media pembelajaran yang diintegrasikan teknologi, khususnya TMK, menyediakan murid dengan maklumat yang lebih mudah diakses, memudahkan murid untuk melaksanakan pembelajaran sendiri serta menyediakan peluang yang menyeronokkan untuk mempraktikkan perkara yang telah dipelajari. Sebagai suatu bentuk media pembelajaran berbentuk video animasi yang interaktif, Powtoon membolehkan perkongsian dan penyebaran maklumat dengan lebih mudah dan pantas. Keupayaan murid untuk memperoleh maklumat dengan lebih mudah dan pantas akan membantu dalam pemahaman terhadap sesuatu konsep atau idea yang disampaikan guru.

Dapatan kajian juga menunjukkan bahawa penggunaan Powtoon berupaya meningkatkan pencapaian murid khususnya dalam subjek Sains disebabkan Powtoon mempunyai pelbagai kelebihan serta fleksibiliti yang berupaya menyokong pembelajaran murid selaras dengan kajian Netriwati dan Lena (2017) serta Basriyah dan Sulisworo (2018). Antara kelebihan dan fleksibiliti Powtoon yang berupaya menyokong pembelajaran murid adalah bersifat interaktif, mampu merangsang pelbagai deria secara serentak, praktikal, membolehkan maklumat disampaikan dengan lebih meluas, membolehkan berlakunya maklum balas segera antara guru dan murid, boleh digunakan pada bila-bila masa dan di mana sahaja serta membolehkan penghasilan persembahan media yang berkualiti dengan adanya elemen multimedia seperti audio, grafik, teks dan animasi. Di samping itu, Powtoon juga berupaya mempersembahkan maklumat dalam bentuk yang unik, pelbagai dan menyeronokkan berdasarkan imaginasi, sumber serta kreativiti guru. Dengan itu, guru berupaya menghasilkan bahan PdP yang berfokus kepada sesuatu konsep, idea atau kemahiran yang ingin disampaikan sekali gus mengukuhkan pemahaman dan penguasaan murid terhadap konsep, idea atau kemahiran yang disampaikan dan dalam konteks kajian ini, konsep tersebut dalam konsep fasa-fasa bulan.

Pencapaian murid telah meningkat kesan penggunaan Powtoon dalam PdP Sains bagi tajuk Fasa Bulan kesan daripada keupayaan aplikasi tersebut dalam membantu murid memvisualisasi konsep fasa-fasa bulan yang abstrak dengan lebih jelas dalam minda. Ini adalah selaras dengan kajian Babakina et al. (2021) yang menyatakan bahawa maklumat yang dipersembahkan dalam bentuk visual akan membantu murid untuk memvisualisasi konsep atau idea yang terdapat dalam maklumat yang dipersembahkan tersebut dengan lebih baik dan jelas dalam minda. Justeru, keupayaan murid untuk memvisualisasi konsep fasa-fasa bulan yang abstrak dengan lebih baik dan jelas dalam minda akan membantu dalam mengukuhkan pemahaman konseptual murid terhadap konsep tersebut. Selain itu, maklumat yang disampaikan dalam bentuk visual berupaya meningkatkan aktiviti kognitif murid, meningkatkan minat murid terhadap proses pembelajaran, menggalak perkembangan pembelajaran secara lebih menyeluruh, mendorong pendekatan kreatif dalam pembelajaran serta mencetus pemikiran kritis dan kreativiti.

Dapatan kajian juga menunjukkan bahawa penggunaan Powtoon dalam PdP Sains bagi tajuk Fasa Bulan turut meningkatkan minat murid terhadap tajuk tersebut. Ini dibuktikan apabila hasil analisis soal selidik

menunjukkan tahap minat murid berada pada tahap yang tinggi. Minat murid terhadap PdP Sains telah meningkat kesan penggunaan Powtoon disebabkan tercetusnya rasa seronok disebabkan oleh kehadiran elemen-elemen multimedia seperti grafik, audio, teks dan animasi yang menjadikan suasana PdP lebih menarik dan menghiburkan selaras dengan kajian Hanafi et al. (2018). Ini turut menjadikan murid lebih bermotivasi untuk mengikuti PdP yang disampaikan guru (Shirley Sian Jampong dan Ruzihan Mohammad Yasin, 2022). Apabila murid merasa seronok mengikuti sesi PdP, murid akan cenderung menumpukan perhatian dan tumpuan terhadap apa yang disampaikan guru dan ini memudahkan murid untuk memahami maklumat yang disampaikan guru (Adnyani et al., 2021).

KESIMPULAN

Kajian yang dijalankan ini telah membuktikan bahawa penggunaan Powtoon dalam PdP Sains bagi tajuk Fasa Bulan telah memberikan impak positif terhadap pencapaian murid dalam tajuk berkenaan. Di samping itu, keupayaan Powtoon untuk mencetus dan meningkatkan minat dalam diri murid terhadap penyampaian pengajaran akan memudahkan guru untuk menyampaikan pengajaran dengan lebih baik dan berkesan disebabkan terdapatnya penglibatan aktif murid semasa PdP. Dengan itu, golongan pendidik perlu mengambil inisiatif untuk menggunakan Powtoon sebagai suatu bentuk aplikasi untuk mereka bentuk serta menghasilkan media pembelajaran interaktif dalam PdP memandangkan pendekatan ini berpotensi menyokong dan menjadikan persekitaran pembelajaran lebih dinamik, seronok dan berkesan.

RUJUKAN

- Abdullah, M. S., Toycan, M. & Anwar, K. (2017). The cost readiness of implementing e-learning. *Custos Agronegocio On Line*, 13(2), 156-175.
- Adam, N. A. & Halim, L. (2019). Cabaran Pengintegrasian Pendidikan STEM Dalam Kurikulum Malaysia. *Dalam Prosiding Seminar Wacana Pendidikan*. 27 Mac 2019. Alor Setar, Kedah.
- Adnyani, L. D. S., Suprianti, G. A. P., Marsakawati N. P. R. & Noratoma, P. D. A. (2021). Powtoon as the Implementation of Edutainment for Young Learners. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 540, 205-209.
- Aina, J. K. (2013). Effective teaching and learning in science education through information and communication technology. *Journal of Research & Method in Education*, 2(5), 43-47.
- Al-Azawei, A., Parslow, P. & Lundqvist, K. (2016). Barriers and opportunities of e-Learning implementation in Iraq: A case of public universities. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 17(5), 126-146.
- Aliyu, F. (2020) The TIMSS Grade 8 Student's Science Achievement: A Comparative Study Between Malaysia, Singapore and Japan. *Learning Science and Mathematics*, 15, 149-158.
- Anita, S. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Teks Anekdote Berbasis Animasi Pada Siswa Kelas X Sekolah Menengah Kejuruan. Tesis. Lampung : Program Magister Pendidikan Bahasa Indonesia. Universiti Bandar Lampung.
- Arianti, Wiarta, & Darsana. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Posing Berbantuan Media Semi Konkret terhadap Kompetensi Pengetahuan Matematika. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar Undiksha*, 3(4).
- Ardaningsih, L. A. N. & Adnyayanti, N. L. P. E. (2022). Use of Powtoon as the Learning Media in Teaching English in Elementary School. *Journal of Educational Study*, 2(1), 105-110.
- Babakina, O.O., Otroshko, T. V. & Shcherbak, I. V. (2021). Using interactive scribe-presentations when teaching Ukrainian. *Journal of Physics: Conference Series*, 1840, 1-20.
- Babakus, E. & Mangold, G. (1992). Adapting the SERVQUAL Scale to Hospital Services: An Empirical Investigation. *Health Service Research*, 26, 767-780.
- Basriyah, K. & Sulisworo, D. (2018). *Pengembangan Video Animasi Berbasis Powtoon Untuk Model Pembelajaran Flipped Classroom Pada Materi Termodinamika*. Universitas Muhammadiyah Semarang.

- Bond, T. G. & Fox, C. M. (2007). *Applying the Rasch Model: Fundamental Measurement in the Human Sciences*. (2nd ed.). Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Carstens, K. J., Mallon, J. M., Bataineh, M. & Al-Bataineh, A. (2021). Effects of Technology on Student Learning. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 20(2), 105-113.
- Chin, M. K. & Siew, N. M. (2014). Penggunaan 'Magic Hand' Dalam Membantu Murid Mengingat Fasa-Fasa Bulan Bagi Mata Pelajaran Sains Tahun 5 : Satu Kajian Tindakan. *Dalam Prosiding International Conference on Education*. Vol. 1 (Part 2). Universiti Malaysia Sabah, Kota Kinabalu, Sabah, Malaysia.
- De', R., Pandey, N. & Pal, A. 2020. Impact of digital surge during Covid-19 pandemic: A viewpoint on research and practice. *International Journal of Information Management*, 55, 1-5.
- Deliviana, E. (2017). *Aplikasi Powtoon Sebagai Media Pembelajaran: Manfaat dan Problem*. Universitas Kristen Indonesia.
- Dewi, F. F. & Handayani, S. L. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi En-Alter Sources Berbasis Aplikasi Powtoon Materi Sumber Energi Alternatif Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2530-2540.
- Dunn, W. 2002. The infant toddler sensory profile. Psychological Corporation: San Antonio, TX.
- Faidah, N., Masykur, R., Andriani, S. & Lina Herlina. (2019). Realistic Mathematics Education (Rme) Sebagai Sebuah Pendekatan Pada Pengembangan Modul Matematika Berbasis Teori *Multiple Intelligences*. *Indonesia Journal of Science and Mathematics Education*, 2(3), 328-332.
- Fatin Aliah Phang, Noorzana Khamis, Nina Diana Nawi, Jaysuman Puspanathan (2020). TIMSS 2019 Science Grade 8: Where is Malaysia standing?. *ASEAN Journal of Engineering Education*, 4(2), 37-43.
- Gartika, E., Rahayu, W., Utomo, E. (2019). Development of Interactive Mathematics Multimedia Teaching Materials for Building Space in Class V Primary Schools. *International Journal for Educational and Vocational Studies*, 1 (5), 467-472.
- Ghavifekr, S. & Rosdy, W. A. W. (2015). Teaching and learning with technology: Effectiveness of ICT integration in schools. *International Journal of Research in Education and Science*, 1(2), 175-191.
- Guzey, S. S. & Roehrig, G. H. (2009). Teaching science with technology: Case studies of science teachers' development of technology, pedagogy, and content knowledge. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 25-45.
- Hanafi Mohd Tahir, Normah Mustaffa & Wan Amizah Wan Mahmud (2018). Peranan Visual Reka Bentuk Kulit Buku terhadap Kemudahbacaan Khalayak. *Malaysian Journal of Communication*, 34(4), 271-284.
- Hasni, A. & Potvin, P. (2015). Student's interest in Science and Technology and its relationships with teaching methods, family context and self-efficacy. *International Journal of Environmental & Science Education*, 10(3), 337-366.
- Jamieson-Proctor, R., Albion, P., Finger, G., Cavanagh, R., Fitzgerald, R., Bond, T. & Grimbeek, P. (2013). Development of the TTF TPACK Survey Instrument. *Australian Educational Computing*, 27(3), 26-35.
- Johari Bin Hassan & Norsuriani Binti Ab. Aziz. (2011). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Minat Terhadap Matematik Di Kalangan Pelajar Sekolah Menengah. *Journal of Science and Mathematics Education*. 1-7.
- Jorge, C. M. H., Gutiérrez, E. R., García, E.G., Jorge M. C. A., & Díaz, M. B. (2003). Use of the ICTs and the perception of e-learning among university students: A differential perspective according to gender and degree year group. *Interactive Educational Multimedia*, 7, 13-28.
- Kamisah, O., Zanaton, H. I. & Lilia, H. (2007). Sikap terhadap sains dan sikap saintifik di kalangan pelajar sains. *Jurnal Pendidikan*, 32, 39-60.
- Kar, S. S. & Ramalingam, A. (2013). Is 30 the Magic Number? Issues in Sample Size Estimation. *National Journal of Community Medicine*, 4(1), 175-179.
- Kawamura, N. & Naganuma, Y. (2019). Undergraduate students' understanding of the Moon phase change in a course for trainee teachers in compulsory education. *EJP Web of Conferences*, 200, 1-5.

- Kementerian Pendidikan Malaysia. (2019). *Laporan Kebangsaan TIMSS 2019 – Trends in International Mathematics and Science Study*. Bahagian Perancangan dan Penyelidikan Dasar Pendidikan. Putrajaya: Malaysia.
- Kline, T. (2005). *Psychological Testing: A practical approach to design & evaluation*. California: Sage Publication Ltd.
- Kumar, S., Kartikey, D. & Singh, T. (2021). Impact of Technology on Various Aspects of Human Life During Covid-19 Pandemic: A Survey. *Journal of Psychosocial Research*, 16(1), 127-142.
- Laird, D. 1985. Approaches to training and development, Addison-Wesley, Reading, Massachusetts. Dalam Dunn, L. (2000), *Theories of Learning*, Oxford Centre for Staff and Learning Development. Dimuat turun dari http://www.brookes.ac.uk/services/ocsd/2_learnth/theories.html pada 18 Ogos 2022.
- Landis, J. & Kosh, G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33, 159- 174.
- Lee, W. W. & Owens, D. L. (2004). *Multimedia-based instruction design: computer-based training, web-based training, distance broadcast training, performance-based solution*. New York: Pfeiffer.
- Mafita Sari dan Suci Rohayati. 2017. Pengembangan Media Pembelajaran Powtoon sebagai Bahan Pengamatan dalam Implementasi Pendekatan Saintifik Pembelajaran Dasar-dasar Perbankan. *Jurnal Pendidikan Akuntansi*, 5(1), 1-7.
- McHugh, M. (2012). Interrater reliability: The Kappa Statistic. *Biochemia Medica*, 22, 276-282.
- Milkova, S. (2012). Strategies for effective lesson planning. *Centre for Research on learning and Teaching*, 1(1), 1-29.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P. & Hooper, M., Kelly, D. L. & Fishbein, B. (2020). *TIMSS 2019 International Results in Mathematics and Science*. Chestnut Hill, MA: Boston College.
- Netriwati, M. & Lena, S. M. (2017) *Media Pembelajaran Matematika*. Bandar Lampung: Permata Net.
- Nisa, A. (2015). Pengaruh Perhatian Orang Tua dan Minat Belajar Siswa Terhadap Prestasi Belajar Ilmu Pengetahuan Sosial. *Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 2(1), 1-9.
- Noor, S. M. & Salih, M. (2016). *Koswer Visual Assisted Teaching Aid (Vata) dalam Menangani Miskonsepsi dan Meningkatkan Kefahaman Murid Mengenai Konsep Fasa-Fasa Bulan*. Universiti Pendidikan Sultan Idris.
- Novita, L., Sukmanasa, E., & Pratama, M. Y. (2019). Penggunaan Media Pembelajaran Video terhadap Hasil Belajar Siswa SD. *Indonesian Journal of Primary Education*, 3(2), 64-72.
- Nurrita, T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Misykay*, 3(1), 171-187.
- Obaid, M. A. S. (2013). The Impact of Using Multi-Sensory Approach for Teaching Students with Learning Disabilities. *Journal of International Education Research*, 9(1), 75-82.
- Osman, K., Halim, L. & Meerah S. M. (2006). What Malaysian science teachers need to improve their science instructions: A comparison across gender, school location and area of specialisation? *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 2(2), 58-81.
- Pamungkas, A. S., Ihsanudin, I., Novaliyosi, N. & Yandari, I. A. V. (2018). Video Pembelajaran Berbasis Sparkol Video scribe: Inovasi Pada Perkuliahan Sejarah Matematika. *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 127.
- Rioseco, M. H., Paukner, F. & Ramírez, B. (2017). Incorporating Powtoon as a learning activity into a course on technological innovations as didactic resources for pedagogy programs. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 12(6), 120-131.
- Poobalan, N., Zaharudin, R. & Yuen, T. V. (2019). Penggunaan bahan multimedia interaktif 3D animasi ('Scratch') dalam kaedah pembelajaran teradun terhadap minat dan pencapaian murid Tahun 5 bagi mata pelajaran Sains. *urnal Pendidikan Sains Dan Matematik Malaysia*, 1(1), 49-56.
- Prabha, S. (2020). Students' Views on Difficulties in Conceptual Understanding of Science at Secondary Stage. Dalam *The Eurasia Proceedings of Educational & Social Sciences (EPESS)*.
- Pratiwi, M. S., Zulherman, Z. & Amirullah, G. (2021). The Use of the Powtoon Application in Learning Videos for Elementary School Students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1783, 1-8.
- Shabiralyani, G., Hasan, K., Hamad, N. & Iqbal, N. (2015). Impact of Visual Aids in Enhancing the Learning Process Case Research: District Dera Ghazi Khan. *Journal of Education and Practice*, 6,

226-233.

- Shirley Sian Jampong & Ruhizan Mohammad Yasin. (2022). Keberkesanan Animasi Powtoon dalam Pembelajaran Tata Bahasa Bahasa Iban dan Impaknya Terhadap Motivasi Pelajar Sekolah Menengah. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities*, 7(7), 1-12.
- Simaremare, S., Situmorang, M., & Tarigan, S. (2018). Innovative Learning Material with Project to Improve Students Achievement on the Teaching of Acid-Base Equilibrium. January. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 200, 43-436.
- Slameto. (2003). *Belajar dan Faktor-faktor yang mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Slavin, R. E., Lake, C., Hanley, P. & Thurston, A. (2012). Effective programmes for elementary science: A best-evidence synthesis. Dimuat turun dari www.bestevidence.org/word/elem_science_Jun_13_2012.pdf pada 28 September 2022.
- Somnuek, P. (2014). The Development of Teaching and Learning Innovation by Using Instructional Media for Enhancement of Learning Achievement towards Tourism Product Knowledge in Tourism Marketing Class. *SHS Web of Conferences*, 12, 1-7.
- Sudrajat. (2010). *Media Animasi Pembelajaran*, Rineka Cipta, Jakarta.
- Sukarini, K. & Manuaba, I. B. S. (2021). Pengembangan Video Animasi Pembelajaran Daring Pada Mata Pelajaran IPA Kelas VI Sekolah Dasar. *Jurnal Edutech Undiksha*, 9(1), 60-68.
- Stufflebeam, D. L. (1971). *Education Evaluation and Decision Making*. Itasca, Illinois: F. E. Peacock Publisher, Inc.
- Sukiyasa, K. & Sukoco, S. (2013). Pengaruh Media Animasi Terhadap Hasil Belajar dan Belajar Siswa Materi Sistem Kelistrikan Otomotif. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 3(1), 126-137.
- Suseno, P. U., Ismail, Y. & Ismail, S. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Video Interaktif berbasis Multimedia. *Jambura Journal of Mathematics Education*, 1(2), 59-74.
- Tan, R. M., Yangco, R. T. & Que, E. N. (2020). Students' conceptual understanding and science process skills in an inquiry-based flipped classroom environment. *Malaysian Journal of Learning & Instruction*, 17 (1), 159-184.
- Yetter, I. H., Livengood, K. K. & Smith, W. S. (2017). State Science Standards and Students' Knowledge of What States Value: Lunar Phases. *Electronic Journal of Science Education*, 21(1), 36-55.
- Yusnia, Y. (2019). Penggunaan Media Video Scribe Dalam Pembelajaran Literasi Sains Untuk Mahasiswa PGPAUD. *Cakrawala Dini: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 10(1), 71-75.