Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH) (e-ISSN : 2504-8562)
2023, Volume 8, Issue 3, e002151
DOI: https://doi.org/10.47405/mjssh.v8i3.2151

Analisis Keperluan: Pembangunan Modul *DrawMe* (DM) dalam Meningkatkan Kemahiran Matematik Berayat Sekolah Rendah

(Need Analysis for Developing of DrawMe Module (DM) In Improving Elementary School Mathematical Skills)

Ennie Afvany Mohamad[1*], Aidah Abd Karim[2]

[1]Fakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM), 43600 Bangi, Selangor, Malaysia.
Email: p111851@siswa.ukm.edu.my
[2]Fakulti Pendidikan, Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM), 43600 Bangi, Selangor, Malaysia.
Email: eda@ukm.edu.my

CORRESPONDING AUTHOR (*):
Ennie Afvany Mohamad
(p111851@siswa.ukm.edu.my)

KATA KUNCI:
Matematik berayat
Model *DrawMe*
Kemahiran matematik
Analisis keperluan sekolah rendah

KEYWORDS:
Versed mathematics
Drawme model
Mathematical skills
Needs analysis
Primary school

CITATION:
Ennie Afvany Mohamad & Aidah Abd Karim. (2023). Analisis Keperluan: Pembangunan Modul *DrawMe* (DM) dalam Meningkatkan Kemahiran Matematik Berayat Sekolah Rendah. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH), 8*(3), e002151. https://doi.org/10.47405/mjssh.v8i3.2151

ABSTRAK

Kemahiran menyelesaikan matematik berayat merupakan subtopik yang penting dalam Matematik. Oleh itu, kajian ini bertujuan mengenal pasti kriteria yang diperlukan dalam membina modul pengajaran bagi menyelesaikan masalah matematik berayat berasaskan strategi pembelajaran melukis gambar rajah (visual). Dalam kajian in, pengkaji lebih memfokuskan kepada fasa yang pertama iaitu fasa analisis keperluan. Pengkaji menggunakan Analisis dokumen ke atas tugasan pelajar dan temu bual ke atas 5 orang pelajar serta 3 orang guru. Data berbentuk kualitatif dikumpulkan, di kategori dan dianalisis bagi mengenal pasti tema serta bermakna terhadap data yang diperoleh. Manakala tugasan pelajar tahun 2 dianalisis bagi mengenal pasti faktor yang menjadi penyebab masalah tersebut. Hasil daripada dapatan kajian menunjukkan kaedah pengajaran konvensional iaitu berpusat kepada guru masih lagi menjadi amalan. Kemahiran menggunakan strategi dan kaedah yang sesuai memerlukan latihan dan bimbingan daripada guru. Kriteria-kriteria dalam aspek kandungan, aktiviti, bahan dan pentaksiran perlu diambil kira dalam membangunkan modul DrawMe (DM) agar dapat membantu meningkatkan kemahiran murid untuk menyelesaikan masalah matematik berayat dalam operasi bahagi dengan baik. Implikasinya, kajian ini dapat memberikan maklumat kepada warga guru untuk merancang aktiviti pengajaran serta boleh menjadi rujukan dalam fasa seterusnya bagi pembinaan modul pengajaran dalam aspek bahan pengajaran dan sumber.

ABSTRACT

The ability to solve mathematical sentences is an important subtopic in Mathematics. Therefore, this study aims to identify the criteria required in building a teaching module to solve mathematical problems based on the learning strategy of drawing (visual) diagrams. In this study, the researcher focuses more on the first phase which is the

© 2023 by the authors. Published by Secholian Publication. This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY).

needs analysis phase. The researcher used document analysis on student assignments and interviews with 5 students and 3 teachers. Qualitative data is collected, categorized and analyzed to identify themes and meaning to the data obtained. While the assignments of the 2nd year students were analyzed to identify the factors that caused the problem. The results of the study show that conventional teaching methods that are teacher-centered are still in practice. The skill of using appropriate strategies and methods requires training and guidance from the teacher. The criteria in the aspects of content, activities, materials and assessment need to be considered in developing the DrawMe (DM) module in order to help improve students' skills to solve mathematical problems in verse in the division operation well. The implication is that this study can provide information to teachers to plan teaching activities and can be a reference in the next phase for the construction of teaching modules in terms of teaching materials and resources.

Sumbangan/Keaslian: Kajian ini menyumbang kepada literatur sedia ada berkaitan dengan fasa analisis keperluan dalam pembinaan modul pengajaran matematik yang lebih menumpukan kepada kemahiran dalam penyelesaian masalah matematik berayat

1. Pengenalan

Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia (PPPM), yang menggariskan enam ciri pelajar, 11 anjakan, dan lima aspirasi sistem yang dilaksanakan dalam tempoh 13 tahun bermula pada 2013 dan berakhir pada 2025 adalah salah satu inisiatif bagi mentransformasikan pendidikan. Strategi ini termasuk pelarasan yang ketara kepada strategi pembelajaran pelajar. Sistem pendidikan Malaysia juga berusaha untuk melahirkan pelajar yang memenuhi enam matlamat pelajar, termasuk pengetahuan, pemikiran kritis, kepimpinan, dwibahasa, etika, kerohanian, dan identiti nasional, melalui PPPM 2013–2025. Guru adalah aset penting yang mempunyai peranan dalam merealisasikan pelan tersebut.

Salah satu matlamat PPPM adalah agar setiap pelajar mempunyai kebolehan berfikir yang berpaksikan kepada penaakulan dan penyelesaian masalah (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2013). Pelajar mendapat peluang untuk berfikir secara kritis,mantik, logik dan sistematik semasa menyelesaikan masalah matematik yang bermanfaat untuk pertumbuhan mental dan intelek mereka. Salah satu elemen yang paling penting dalam kurikulum matematik ialah keupayaan untuk menyatakan konsep matematik melalui masalah matematik berayat atau bercerita. Oleh itu, matlamat utama setiap topik dalam pengajaran dan pembelajaran matematik ialah penyelesaian masalah. Pelajar mesti mempunyai kebolehan untuk mengenali isu, menyiasatnya secara kritis dan logik untuk mendapatkan penyelesaian, dan kemudian menyelesaikan isu tersebut.

Namun begitu, purata penurunan markah pencapaian dalam TIMSS dan PISA telah memberi impak yang besar kepada kurikulum Malaysia, khususnya bagi mata pelajaran Matematik. Satu sebab penurunan ini ialah terdapat dakwaan bahawa pelajar Malaysia hanya boleh menggunakan pemahaman asas matematik mereka melalui praktikal sedangkan pada realitinya mereka benar-benar bergelut untuk menggunakan pemahaman ini dalam penilaian yang sebenar (Suhaila et al., 2019).

© 2023 by the authors. Published by Secholian Publication. This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY).

Majoriti penyelesaian masalah matematik adalah topik terakhir yang meliputi dalam setiap standard kandungan KSSR, oleh sebab itu isu ini perlu diselesaikan. Ini kerana keupayaan pelajar untuk berfikir secara kritis tentang fakta asas, menaakul masalah, operasi, menyusun data, dan menggunakan pelbagai idea matematik diuji sebahagiannya melalui penyelesaian masalah. Bagaimanapun DSKP tidak menjelaskan secara terperinci tentang teknik pengajaran dan pembelajaran yang digunakan di dalam bilik darjah untuk mencapai kebolehan matematik yang mahir. Inilah sebabnya mengapa perlu untuk menjalankan kajian analisis keperluan untuk menentukan strategi pengajaran dan pembelajaran yang paling berkesan yang perlu dirangka untuk modul tersebut.

Kemahiran untuk penyelesaian masalah matematik bukan sahaja digunakan dalam mata pelajaran Matematik, malah ia juga diguna pakai dalam menyelesaikan masalah dalam kehidupan seharian kita. Jika murid tidak menguasai kemahiran ini, ia secara tidak langsung akan mempengaruhi masalah dalam kehidupan seharian mereka. Oleh sebab itu, apabila kemahiran ini tidak dikukuhkan pemahaman, kesannya adalah sangat besar terhadap soalan peperiksaan dan kemenjadian murid.

Justeru, bagi meningkatkan kebolehan murid menyelesaikan masalah matematik berayat dalam kalangan murid Tahun 2, pengkaji memutuskan untuk menjalankan kajian ini bagi mengumpul data untuk merangka modul pengajaran *DrawMe* (DM) kerana kajian reka bentuk dan pembangunan bermula dengan analisis keperluan. Oleh yang demikian, objektif kajian ini adalah:

i. Menganalisis keperluan bagi membina modul DM terhadap murid tahun 2 dalam kemahiran penyelesaian masalah matematik berayat operasi bahagi.

2. Sorotan Literatur

2.1. Kemahiran Penyelesaian Masalah Matematik

Dua kategori masalah matematik yang diamalkan dan kerap digunakan dalam pengajaran matematik ialah masalah rutin dan masalah bukan rutin. Masalah matematik rutin ialah soalan dengan jawapan mudah yang memerlukan murid menggunakan proses yang paling asas sahaja. Manakala bagi penyelesaian masalah bukan rutin memerlukan pelajar menyediakan strategi khusus dan memilih pendekatan yang sesuai untuk menyelesaikan masalah tersebut (Wong et al., 2020).

Dalam pendidikan matematik terdapat beberapa model penyelesaian masalah yang selalu digunakan seperti model Lester (1975), Mayer (1983), Polya (1973) dan model Schoenfeld (1985). Walau bagaimanapun, Model Polya (1973) yang mempunyai empat langkah penyelesaian mudah dan kerap digunakan dalam pengajaran matematik di Malaysia merupakan model utama yang digunakan dalam kurikulum matematik Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR). Menurut Polya (1973), terdapat empat peringkat untuk menyelesaikan masalah matematik iaitu memahaminya, merancang strategi penyelesaian, mempraktikkan strategi, dan menyemak semula jawapan.

Walau bagaimanapun, kajian terhadap kemahiran penyelesaian masalah matematik berayat masih pada tahap minimum. Namun kajian yang melibatkan kemahiran sering dikaji oleh pengkaji pada masa kini. Menurut Bakar et al. (2019) bagi membantu pelajar mendekati cabaran secara kreatif dan kritis, kebolehan menyelesaikan masalah matematik adalah sama pentingnya dengan kebolehan berfikir aras tinggi. Manakala

© 2023 by the authors. Published by Secholian Publication. This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY).

menurut Gurat (2018), matlamat asas mengajar murid berkaitan kebolehan ini adalah untuk membantu mereka menjadi lebih mahir dalam menyelesaikan pelbagai masalah matematik yang timbul dalam kehidupan seharian. Pengkaji kini dengan itu lebih menumpukan perhatian untuk membantu pelajar menguasai kebolehan yang akan memupuk kreativiti mereka (Suastika 2017) serta kefahaman mereka terhadap matematik (Mulyati et al., 2017) memandangkan kebolehan ini dapat memupuk dan membina daya imaginasi pelajar (Wibowo et al., 2017).

Menurut kajian Muhamad et al. (2018), strategi pembelajaran berasaskan permainan telah digunakan untuk meningkatkan keupayaan pelajar menggunakan pemikiran kritis semasa menyelesaikan masalah matematik. Dengan memilih permainan logik *Frog Jumping*, pengkaji juga telah menerapkan komponen pembelajaran didik hibur dan elemen teknologi maklumat dan komunikasi dalam pengajarannya. Dapatan kajian menunjukkan bahawa menggunakan permainan untuk mengajar pelajar boleh memberi kesan yang baik terhadap psikologi mereka serta keupayaan mereka untuk menyelesaikan masalah apabila mempelajari konsep baharu dalam matematik. Hal ini turut disokong dalam kajian Lee-Cultura et al. (2021) yang mendapati bahawa menggabungkan permainan ke dalam situasi penyelesaian masalah boleh memberi beberapa kesan positif ke atas motivasi, penglibatan dan emosi seronok pelajar untuk belajar. Oleh itu, bagi menjadikan pembelajaran lebih menarik dan mengukuhkan kebolehan murid dalam menyelesaikan masalah, unsur bermain (didik hibur) boleh dimasukkan semasa mengajar murid cara menyelesaikan masalah matematik berayat.

2.2. Strategi Visual Melukis Rajah

Istilah "visualisasi" kerap digunakan dalam pelbagai konteks, mungkin sukar untuk menentukan atau mentafsir makna yang tepat. Bertoline (1998) menyatakan bahawa visualisasi adalah komponen unsur kognisi spatial, salah satu kategori asas dalam bidang sains visual, dan ia ditakrifkan sebagai keupayaan seseorang untuk memahami representasi mental. Mengikut definisi tersebut, bolehlah disimpulkan bahawa seseorang yang berkeupayaan bervisualisasi adalah seseorang yang dalam membayangkan sesuatu corak, bentuk dan objek tertentu walaupun mereka tidak pernah melihatnya secara jelas.

Pelajar lebih mampu untuk memahami masalah matematik apabila mereka boleh mencipta gambaran visual tentang keadaan dalam masalah tersebut (Abdullah et al., 2019). Pelajar boleh menjelmakan soalan lebih baik dengan menggunakan perkataan mereka sendiri dengan menggunakan perwakilan sesuatu imej. Selain itu, dengan mencipta perwakilan fizikal senario yang digambarkan dalam masalah matematik berbantukan visualisasi seseorang individu perlu menumpukan perhatian pada imej, rajah atau lakaran semasa membangunkan strategi dan melaksanakannya. Individu yang dapat menggambarkan proses pemikiran atau keadaan situasi dalam soalan secara visualisasi merupakan teknik dalam penyelesaian menggunakan visualisasi. Melalui visual juga, individu boleh mendapat manfaat daripada imej visual yang tersedia dalam bentuk foto, rajah, lakaran dan jadual dalam usaha mereka untuk memahami isu matematik yang perlu diselesaikan. Ini selaras dengan penyelidikan Moses (1982), yang mendapati bahawa kanak-kanak boleh memahami isu aritmetik dengan lebih lengkap apabila mereka boleh mencipta gambaran visual tentang keadaan dalam masalah itu.

Dalam kajian Ariffin et al. (2018), selepas mengamalkan kaedah melukis gambar rajah untuk menyelesaikan masalah aritmetik, ujian pasca menunjukkan nisbah pencapaian pelajar yang tinggi. Ini menunjukkan bahawa menggunakan gambar rajah dan bukannya

© 2023 by the authors. Published by Secholian Publication. This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY).

teknik pembelajaran tradisional untuk menyelesaikan masalah matematik adalah lebih berjaya. Penyelidikan ini menyokong kesimpulan kajian Lasiun (2016) bahawa menggunakan visualisasi untuk menyelesaikan masalah aritmetik dapat membantu murid menjadi lebih mahir.

Berdasarkan kajian Rahman et al. (2019) yang mengkaji kebolehan menjana idea pelajar etnik Lun Bawang telah bertambah baik apabila menggunakan pendekatan lakaran dan carta alir i-Think untuk menulis karangan autobiografi. Berdasarkan kajian itu juga, memerhatikan bahawa kaedah lukisan boleh membantu murid menjadi lebih baik dalam menghasilkan penyelesaian kepada cabaran. Pelajar lebih bermotivasi untuk belajar karangan, menggalakkan imaginasi dan kreativiti pelajar, meningkatkan strategi pengajaran guru, meningkatkan pencapaian pelajar dalam mata pelajaran, dan membangunkan kemahiran berfikir aras tinggi (KBAT) di dalam bilik darjah.

Hasil kajian Hee dan Maat (2022) untuk menilai keberkesanan pendekatan kaedah Lukisan Segi Empat dalam topik Menambah Pecahan Mudah dalam kalangan pelajar sekolah rendah menunjukkan bahawa menggunakan kaedah melukis petak ini dapat meningkatkan minat dan prestasi pelajar dalam mata pelajaran matematik konsep menambah pecahan mudah. Selepas data daripada perbandingan ujian pra dan pasca disemak, didapati sepuluh peserta kajian telah menguasai penambahan nombor pecahan mudah.

3. Metod Kajian

Peringkat Analisis, yang cuba mewujudkan objektif, kandungan, kebolehgunaan kepada sasaran, dan pencapaian model pembelajaran dan pengajaran, berfungsi sebagai asas untuk semua fasa lain dalam reka bentuk pengajaran (Larson & Lockee, 2014; McKenney & Reeves, 2012). Bagi menghasilkan Modul DM, pengkaji menganalisis keseluruhan objektif pengajaran dan data pelajar.

Analisis keperluan merupakan langkah penting dalam pembinaan modul untuk memastikan hasil yang diperoleh memenuhi keperluan dan memberi manfaat kepada pengguna. Dalam kajian ini, pengkaji telah menjalankan temu bual ke atas 5 orang pelajar dan 3 orang guru serta analisis dokumen tentang tugasan pelajar. Dalam kajian analisis keperluan ini, temu bual berstruktur telah dijalankan ke atas 5 orang pelajar dan 3 orang pengajar Matematik Tahun 2, yang mengambil bahagian sebagai responden. Tema ditemui melalui pengumpulan, klasifikasi, dan analisis data kualitatif yang diperoleh daripada hasil temu bual. Manakala dokumen daripada tugasan pelajar Tahun 2 diperiksa untuk menentukan punca atau elemen berkaitan yang menyumbang kepada masalah tersebut.

3.1. Peserta Kajian

Peserta kajian dalam fasa ini adalah 20 pelajar tahun 2 yang mempunyai pencapaian akademik pada tahap sederhana, 5 orang pelajar dan 3 orang guru yang mengajar Matematik di sebuah sekolah di daerah Sandakan. Jenis masalah yang digunakan dalam kajian adalah masalah penyelesaian masalah matematik operasi bahagi yang merupakan topik terakhir bagi setiap standard kandungan dalam Kurikulum Standard Sekolah Rendah (KSSR) yang dipelajari dalam Tahun 2. Manakala 3 orang guru akan di temu bual untuk mengetahui apakah pendekatan yang difikirkan sesuai untuk digunakan dalam menyelesaikan masalah matematik berayat.

© 2023 by the authors. Published by Secholian Publication. This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY).

3.2. Instrumen Kajian

Instrumen atau alatan kajian yang digunakan pada fasa ini adalah transkrip analisis dokumen tugasan pelajar dan temu bual pelajar dan guru. Kajian ini menggunakan data dikumpulkan melalui data daripada sumber asal iaitu responden. Pengkaji akan menggunakan set soalan temu bual separa berstruktur dan instrumen set soalan penilaian bagi mengumpul dan menganalisis data.

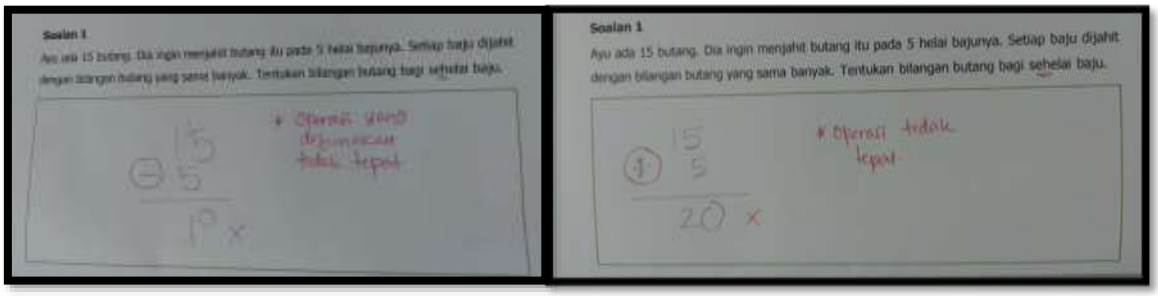
4. Hasil Kajian

4.1. Analisis Dokumen Ke Atas Tugasan Pelajar

Hasil dapatan analisis dokumen tentang tugasan pelajar, terdapat lima jenis kesalahan yang sering dilakukan oleh pelajar semasa menyelesaikan masalah matematik berayat iaitu kesilapan dalam membaca soalan, kesilapan dalam memahami kehendak soalan, kesilapan dalam mengubah soalan ke dalam bentuk operasi yang betul, kesilapan dalam proses pengiraan, dan kesilapan dalam menentukan jawapan akhir.

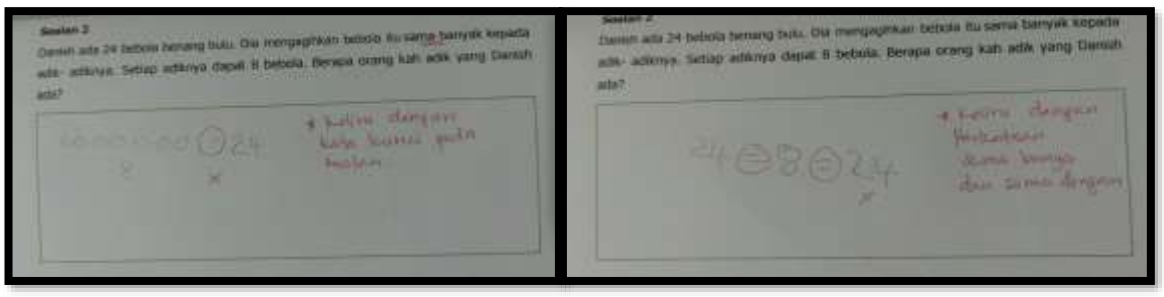
Berdasarkan analisis tersebut, kesilapan responden yang paling biasa ialah gagal mentransformasikan soalan dalam bentuk operasi yang betul. Rajah 1 menunjukkan kelemahan pelajar dalam memahami keperluan dan kehendak soalan masalah matematik berayat, serta lemah dalam mencapai penyelesaian dengan menggunakan operasi,formula atau rumus yang tepat.

Rajah 1: Operasi yang digunakan untuk menyelesaikan soalan tidak tepat.



Selain itu, Rajah 2 menunjukkan pelajar juga lemah dalam mengenal pasti kata kunci dan isi penting dalam soalan penyelesaian masalah berayat menyebabkan kesilapan dalam menjawab dan menyelesaikan soalan sering berlaku. Pelajar menjawab dan menyelesaikan soalan mengikut kefahaman mereka sendiri tanpa mengetahui dan memikirkan kata kunci bagi menentukan operasi yang tepat bagi menyelesaikan soalan.

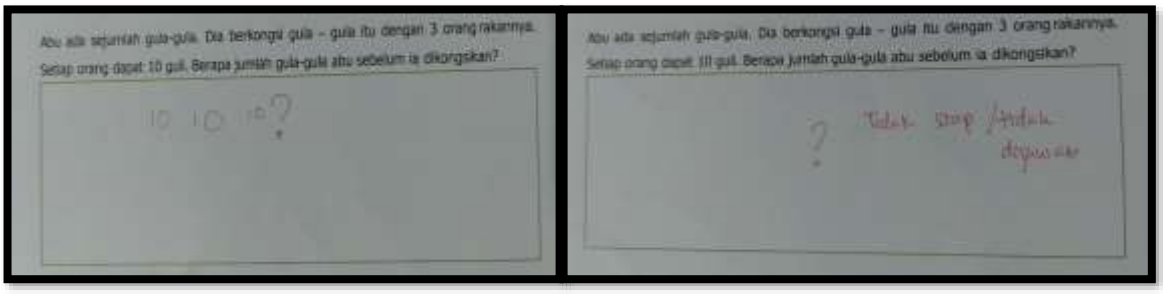
Rajah 2: Murid keliru dengan perkataan “sama banyak” dan “sama dengan”



© 2023 by the authors. Published by Secholian Publication. This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY).

Rajah 3 menunjukkan pelajar tidak dapat menyelesaikan soalan yang diberikan. Pelajar mengambil masa yang lama untuk menyelesaikan soalan dan sering melangkau jawapan yang diperlukan. Sebabnya adalah kerana murid-murid kurang mahir dalam mengira berkaitan dengan asas pendaraban dan pembahagian yang menjadi komponen penting dalam matematik iaitu dua operasi asas ini. Pelajar menghadapi kesukaran untuk menghubungkan fakta asas, yang menyukarkan mereka untuk menyelesaikan masalah yang melibatkan operasi bahagian dengan cepat.

Rajah 3: Murid tidak siap dan tidak menjawab soalan



Kesimpulannya, untuk menjawab soalan berkaitan cara menyelesaikan masalah matematik berayat, seseorang pelajar perlu mempelajari teknik penyelesaian masalah yang kompleks selain mengetahui penyelesaiannya.

4.2. Temu bual Dengan Pelajar

Sesi temu bual yang dilaksanakan bersama lima orang pelajar (P1, P2, P3, P4 dan P5) adalah tidak mengikut susunan protokol temu bual kerana ia lebih berfokus dan berpandukan kepada respons pelajar. Pengubahsuaian cara menyoal dilakukan semasa sesi temu bual bagi membolehkan responden kajian disoal mengenai perkara yang dia lebih tahu. Dengan itu, penyelidik dapat memperoleh pelbagai maklumat untuk memberi satu gambaran menyeluruh tentang pandangan pelajar secara keseluruhan berkaitan pengajaran dan pembelajaran Matematik.

Memandangkan soalan temu bual berkait rapat dan berhubung di antara satu sama lain dan mempunyai pengulangan soalan, transkrip dan nota temu bual telah dikaji dengan lebih terperinci sehingga dapat menghasilkan tiga analisis kategori berdasarkan tema soalan temu bual. Pertama adalah mengenai pandangan pelajar terhadap subjek Matematik. Tema kedua adalah kefahaman pelajar berkaitan kaedah pengajaran dan pembelajaran dalam menyelesaikan masalah matematik berayat. Ketiganya ialah tentang masalah dalam mengusai penyelesaian masalah matematik berayat subjek matematik berayat.

4.2.1. Pandangan Pelajar Terhadap Subjek Matematik

Melalui temu bual, responden kajian memberikan pandangan mereka terhadap subjek Matematik itu sendiri iaitu:

> *P1:…..mata pelajaran yang saya lemah Matematik dan Bahasa Inggeris. Paling lemah dan tidak suka Matematik…susah nak faham….. cikgu ajar susah faham*

© 2023 by the authors. Published by Secholian Publication. This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY).

P2:….saya tak suka belajar Matematik. Mata pelajaran lemah Matematik. Susah saya nak faham…dan saya rasa bosan …..

P3:….hhmmm....entahlah…kadang-kadang Matematik senang…kadang-kadang tak…tapi selalunya susah sikit ..

P4:….Minat cikgu Matematik….tapi Matematik tu susah…dan saya malas belajar...cikgu baik

P5:…..saya suka Matematik…sebab ada abang ajar di rumah…minat matematik…tak juga susah sangat….

Hasil daripada temu bual pelajar menunjukkan bahawa responden percaya matematik sebagai topik yang kurang menarik dan mencabar berbanding mata pelajaran lain. Pelajar percaya bahawa pembelajaran matematik adalah sangat mengelirukan, yang menghalang mereka daripada menguasai subjek tersebut. Walaupun begitu, pelajar yang berminat dalam matematik dan mendapatkan bantuan daripada saudara terdekat mereka mendapati matematik lebih mudah dipelajari.

4.2.2. Pandangan responden terhadap kaedah pengajaran dan pembelajaran dalam menyelesaikan masalah matematik berayat.

Pengkaji juga telah mendapatkan pandangan responden tentang pengajaran dan pembelajaran Matematik yang dijalankan oleh guru matematik mereka. Melalui soalan 2 dan 3 iaitu kaedah dan strategi yang digunakan oleh guru Matematik semasa mengajar di dalam kelas, kesemua responden menjawab.

P1:….cikgu tulis satu-satu di papan tulis…lepas tu cakap-cakap.. soal kami… cikgu cakap lagi sampai dapat faham…..

P2:…..cikgu selalu tulis di papan tulis…faham sedikit….tunjuk ajar dekat depan…kandang-kadang saya mengantuk..

P3:…cikgu selalu cakap-cakap di depan dan cikgu ajar perlahan….kadang-kadang boleh faham...

P4:…suka cikgu ajar satu-satu kemeja kawan-kawan…kadang-kadang cikgu minta kawan buat di depan…lepas tu cikgu betulkan kalau salah..

P5:…saya suka cikgu ajar matematik…kalau tak faham terus tanya cikgu…cikgu tak marah dan cikgu jawab…

Bagi mengenal pasti alat pengajaran yang digunakan dalam pengajaran dan pembelajaran matematik, responden telah ditanya soalan 4 dan 5. Responden memberikan maklumat berikut:

P1:….kadang-kadang cikgu guna barang….kertas putih dan warna untuk kami mewarna…saya suka melukis.

P2:..saya suka cikgu suruh kami buat aktiviti macam melukis bentuk…tapi kadang-kadang jak.

© 2023 by the authors. Published by Secholian Publication. This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY).

P3:…cikgu selalu ajar dekat depan dan menulis dekat papan putih...

P4:…..cikgu tulis dekat depan…lepas tu terangkan…buat latihan di buku aktiviti kami…

P5:…cikgu ajar dekat papan putih….lepas tu kami jawab soalan dalam buku aktivit…kalau ada lukis-lukis gambar saya suka.

Melalui temu bual ini, kekerapan guru untuk menggunakan kaedah "chalk and talk" lebih tinggi berbanding menggunakan strategi atau kaedah yang memberi impak untuk menarik perhatian pelajar. Responden juga menyatakan mereka lebih seronok dan berminat untuk belajar sekiranya guru menggunakan kaedah yang lebih menarik dengan berbantukan bahan bantu mengajar yang sesuai dalam aktiviti dalam kumpulan.

4.2.3. Pandangan pelajar tentang masalah dalam mengusai penyelesaian masalah matematik berayat.

Sebagai menjawab soalan penutup, apakah masalah lain yang wujud sepanjang pengajaran dan pembelajaran mereka belajar Matematik, responden menjawab seperti berikut:

P1:…ada banyak ayat-ayat macam bahasa melayu….susah faham dan bila kawan-kawan bising terus tak faham..

P2:…soalan tu susah sebab kena baca… kandang-kadang tak faham.. bila cikgu cerita baru faham...

P3:…saya pandai baca tapi saya tak tahu jawab soalan… cikgu terang sikit-sikit baru faham sikit..

P4:…kadang-kadang saya jawab betul sebab cikgu ajar… tapi kadang-kadang salah sebab saya salah kira..

P5:….saya selalu lewat siap buat latihan sebab kena baca.. kadang-kadang kerja rumah saya tak siap dan tiru kawan..

Berdasarkan jawapan daripada responden, boleh disimpulkan soalan yang berkaitan dengan penyelesaian masalah matematik berayat agak sukar difahami dan diselesaikan oleh murid walaupun mereka pandai membaca.

4.3. Temu Bual Dengan Guru

Pengkaji juga telah melaksanakan temu bual bersama 3 (G1, G2, G3) orang guru matematik Tahun 2. Tujuan temu bual dilaksanakan adalah untuk mendapatkan pandangan lebih lanjut berkaitan ciri-ciri masalah dalam pengetahuan atau kemahiran dari perspektif guru dan sebab kaedah pengajaran yang telah dilaksanakan yang kurang membantu pelajar menguasai pengetahuan atau kemahiran penyelesaian matematik berayat. Dapatan daripada temu buat adalah seperti berikut:

© 2023 by the authors. Published by Secholian Publication. This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY).

4.3.1. Apakah yang anda faham mengenai penyelesaian masalah matematik berayat?

> *G1: .. satu soalan yang melibatkan ayat…. Murid kena baca dan faham untuk selesai soalan…..*
>
> *G2: ...satu kemahiran yang memerlukan pembacaan murid untuk selesaikan masalah… tidak faham susah nak selesaikan…*
>
> *G3: …soalan berbentuk cerita… murid baca dan selesaikan soalan…..*

4.3.2. Adakah anda menggunakan bahan bantu mengajar bagi menerangkan masalah matematik berayat dalam pengajaran dan pembelajaran matematik?

> *G1:…hhhmmm.. kadang-kadang guna, contoh bawa la benda-benda maujud.. seperti gambar… untuk bercerita…tapi selalu tidak.. selalu guna papan putih dan buku teks sahaja.*
>
> *G2: .. saya tengok keadaan.. kalau rajin ada guna.. kalau kurang rajin tak ada.. selalu guna buku aktiviti dan buku teks sahaja.*
>
> *G3:..kadang-kadang ada, tapi bahan biasa sahaja.. kertas putih.. warna pensel..murid suka melukis dan mewarna..*

4.3.3. Apakah kaedah atau pendekatan yang selalu anda gunakan semasa mengajar kemahiran penyelesaian masalah matematik berayat?

> *G1:… hhmm.. tiada kaedah atau pendekatan yang khusus… tengok kesesuaian masa pengajaran.. guna kaedah mana yang mudah…*
>
> *G2:… selalunya saya bagi, soalan saya juga yang selesaikan sendiri… tiada kaedah yang saya guna.. tapi kadang-kadang saya melukis di papan tulis untuk bagi murid ni faham….*
>
> *G3:… saya selalu baca soalan bersama-sama murid… lepas tu bimbing murid selesaikan soalan.. tapi memerlukan masa yang lama.. kadang-kadang satu soalan untuk satu masa pengajaran.. sebab murid agak lambat nak faham… tiada strategik khas saya guna…*

4.3.4. Adakah anda menggunakan model polya dalam memberi kefahaman kepada murid untuk menyelesaikan masalah matematik berayat?

G1:.. iya… saya merujuk model polya semasa menerangkan dengan murid…

G2:.. betul.. saya terangkan modul polya.. tapi tidak secara spesifik..ikut mana murid faham...

G3:… iya.. saya ada gunakan model polya untuk selesaikan soalan yang berayat....

4.3.5. Pada pandangan anda, apakah cabaran utama anda dalam melaksanakan proses pengajaran dan pembelajaran dalam masalah matematik berayat?

> *G1:…hhhmmm.. untuk murid tahun 2 agak sukar mengajar kemahiran ni..*

© 2023 by the authors. Published by Secholian Publication. This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY).

mereka ada yang lambat membaca… bila lambat baca..lambat faham…lambat selesai.. semua lambat…

G2:…murid tidak faham apa yang dibaca.. itu cabaran sangat…lebih-lebih lagi murid tahun 2…kalau soalan nombor tiada masalah.. tapi bila ada ayat memang susah nak selesai.

G3:.. murid dilihat cepat bosan.. kemahiran ni kena ada kemahiran membaca.. murid tak faham apa mereka baca.. mereka bosan..tunggu jawapan dari cikgu.. kadang-kadang soalan tak siap…

Kesimpulannya, hasil temu bual telah dapat memberikan gambaran berkaitan pandangan lebih lanjut berkaitan ciri-ciri masalah dalam pengetahuan atau kemahiran dari perspektif guru dan sebab kaedah pengajaran yang telah dilaksanakan kurang membantu pelajar menguasai pengetahuan atau kemahiran penyelesaian matematik berayat. Berdasarkan jawapan daripada ketiga-tiga responden mereka mengetahui dan faham mengenai kemahiran menyelesaikan masalah berayat dalam matematik tetapi faktor keupayaan dalam literasi bahasa merupakan salah satu cabaran utama yang dihadapi oleh pelajar dalam menyelesaikan kemahiran tersebut. Walau bagaimanapun, responden tidak menggunakan satu kaedah pengajaran dan modul pengajaran yang khusus untuk membantu murid meningkatkan kefahaman dan menarik minat murid mereka dalam pengajaran. Namun demikian semua responden telah menggunakan langkah-langkah penyelesaian masalah mengikut langkah penyelesaian dari model Polya (1957). Selain itu, apabila pelajar dapat menyelesaikan ayat matematik yang diberikan tetapi tidak dapat menyelesaikan masalah matematik berayat, jelas menunjukkan bahawa mereka tidak mempunyai penguasaan linguistik ia sejajar dengan pandangan Li dan Maat (2022).

5. Perbincangan Kajian

Kajian ini berdasarkan kepada sistem pembelajaran bagi mata pelajaran Matematik yang memerlukan satu bentuk modul pengajaran yang terancang dan komprehensif dapat diguna pakai dalam membantu meningkatkan kemahiran murid dalam menyelesaikan masalah matematik. Namun pengkaji hanya memfokuskan kepada Fasa pertama kajian iaitu kajian mengenai analisis keperluan. Dalam fasa ini, data dikumpulkan menerusi analisis dokumen tugasan pelajar, temu bual yang melibatkan 5 orang murid dan 3 orang guru matematik tahun 2.

Fasa analisis keperluan melibatkan instrumen analisis ujian pencapaian pelajar untuk mengetahui tahap kognitif pelajar bagi menyesuaikan aktiviti dalam modul pembelajaran yang dibina. Seterusnya skrip temu bual bagi 5 orang pelajar dan 3 orang guru matematik tahun 2 untuk mengetahui apakah pendekatan yang sesuai untuk digunakan dalam menyelesaikan masalah matematik berayat. Manakala analisis dokumen tugasan pelajar tahun 2 dilaksanakan untuk mendapatkan data awal bagi mengesan kelemahan pelajar terhadap kemahiran yang ingin dikaji.

Kajian yang dilaksanakan dapat membantu memberi gambaran secara jelas terhadap proses pembangunan Modul DM bagi mata pelajaran Matematik. walau bagaimanapun, batasan kajian telah mengehadkan kepada satu kemahiran sahaja iaitu penyelesaian masalah matematik berayat untuk murid tahun 2. Cadangan untuk lebih banyak penyelidikan dibincangkan dalam bahagian ini boleh menjadi rujukan kepada penyelidik akan datang. Pemilihan kerangka teori, sampel kajian, lokasi kajian, dan fasa penilaian

© 2023 by the authors. Published by Secholian Publication. This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY).

kajian semuanya disertakan. Beberapa cadangan kajian lanjutan dikemukakan dalam kajian ini bagi membantu mengukuhkan kajian tentang kapasiti menjawab masalah matematik berayat.

20 orang murid dari salah sebuah sekolah rendah di daerah Sandakan telah dipilih sebagai sampel penilaian kajian. Kajian masa depan mungkin melibatkan pelajar Tahun 2 dari sekolah berhampiran dengan sekolah yang dikaji. Selain itu, setiap sampel kajian sekolah sekitar perlu diperluaskan yang merangkumi lebih daripada 30 peserta semasa peringkat analisis keperluan. Secara realitinya, kajian ini juga boleh dilakukan secara perbandingan antara pelajar bandar dan luar bandar di daerah Sandakan. Ini merupakan usaha bertukar maklumat mengenai dapatan lain bagi meningkatkan pengajaran guru di bilik darjah.

6. Kesimpulan

Pengenalpastian data berkenaan kandungan dan aspek berkaitan kandungan modul yang akan dihasilkan bergantung kepada analisis keperluan. Untuk mengetahui lebih lanjut tentang senario dan latar belakang subjek, penyelidik mesti menjalankan kajian analisis keperluan. Melalui Maklumat yang dikumpulkan, penggunaan teknik pengajaran dan pembelajaran standard adalah masalah yang telah wujud dan perlu ditangani oleh guru. Dapatan analisis menunjukkan bahawa modul berdasarkan strategi melukis gambar rajah untuk membantu pelajar menjadi lebih mahir dalam menyelesaikan masalah matematik berayat untuk murid Tahun 2 wajar dibangunkan. Menurut Ali dan Mahamod (2017), agar modul disediakan bagi memenuhi tuntutan guru, perlu mengambil kira isu yang dialami guru serta keperluan semasa. Kesimpulan kajian menunjukkan bahawa guru masih menggunakan pendekatan pengajaran berasaskan guru tradisional. Modul yang boleh membantu dalam pengajaran dan pembelajaran adalah perlu untuk guru-guru ini. Menggunakan strategi dan teknik yang sesuai melibatkan arahan dan arahan daripada guru**.** Oleh itu, kemahiran menyelesaikan masalah harus menjadi fokus utama proses pengajaran dan pembelajaran, dan penghayatan budaya pengajar terhadap budaya lain perlu dipupuk. Guru juga harus memberi masa dan ruang kepada murid untuk mencuba sendiri pembelajaran matematik dengan menawarkan aktiviti pembelajaran yang menarik dan menggalakkan pemikiran kritis dan kreatif. Walaupun kajian ini dilaksanakan terhadap murid tahun 2, namun pelajar-pelajar seperti inilah yang perlu diberikan galakkan untuk menggunakan dan mengaplikasikan proses penyelesaian masalah Polya (1957) dan dilengkapkan dengan kemahiran penggunaan pelbagai strategi penyelesaian masalah seperti yang disarankan oleh Kementerian Pendidikan (Kementerian Pendidikan Malaysia, 2014). Pihak guru, Ketua Panitia Matematik dan pihak pentadbiran perlu memainkan peranan secara seiring. Diharapkan dengan persediaan diri pelajar dalam kemahiran menyelesaikan masalah, dapat melahirkan murid yang berfikiran aras tinggi terutamanya berkaitan dengan bidang matematik. Kajian ini juga memberikan implikasi langsung bagaimana urutan proses yang dihasilkan oleh pengkaji dalam usaha untuk membangunkan satu modul pengajaran matematik. Hasil dapatan daripada kajian ini juga, boleh dijadikan sebagai bahan rujukan bagi pengkaji yang ingin menghasilkan modul pembelajaran.

Kelulusan Etika dan Persetujuan untuk Menyertai Kajian (*Ethics Approval and Consent to Participate*)

Para penyelidik menggunakan garis panduan etika penyelidikan yang disediakan oleh Jawatankuasa Etika Penyelidikan Universiti Kebangsaan Malaysia (RECUKM). Semua

© 2023 by the authors. Published by Secholian Publication. This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY).

prosedur yang dilakukan dalam kajian ini yang melibatkan subjek manusia telah dijalankan mengikut piawaian etika jawatankuasa penyelidikan institusi. Kebenaran dan persetujuan mengikuti kajian turut diperoleh daripada semua peserta kajian.

Penghargaan (*Acknowledgement*)

Ucapan terima kasih yang tidak terhingga kepada peserta kajian termasuk penyelia penulis Dr Aidah Abdul Karim. Penghargaan juga diberikan kepada sekolah yang mengambil bahagian untuk projek ini. Kerjasama dan bantuan pihak sekolah saya hargai kerana menjadikan penyelidikan yang dijalankan lebih mudah dan lancar.

Kewangan (*Funding*)

Tidak menerima sebarang tajaan dan bantuan kewangan dari mana-mana pihak

Konflik Kepentingan (*Conflict of Interest*)

Penulis melaporkan tiada sebarang konflik kepentingan berkenaan penyelidikan, pengarangan atau penerbitan kajian ini.

Rujukan

Abdullah, M. Z., Daud, I., Idris, M. R., & Rahman, M. N. A. (2019). Kesan pembelajaran flipped classroom terhadap sikap bagi penyelesaian masalah bagi algebra. *JuKu: Jurnal Kurikulum & Pengajaran Asia Pasifik*, *7*(4), 1-10.

Ali, A., & Mahamod, Z. (2017). Analisis keperluan terhadap pengguna sasaran modul pendekatan berasaskan bermain bagi pengajaran dan pembelajaran kemahiran bahasa kanak-kanak prasekolah. *JuKu: Jurnal Kurikulum & Pengajaran Asia Pasifik*, *3*(1), 1-8.

Ariffin, A., Baisar, Z., Hamzah, N., Rubani, S. N. K., & Subramaniam, T. S. (2018). Kaedah Melukis Gambarajah: Satu Pendekatan Dalam Proses Penyelesaian Masalah Matematik. *Online Journal for TVET Practitioners*.

Bakar, M. A. A., & Ismail, N. (2019). Impak pelaksanaan strategi pembelajaran regulasi metakognitif dalam pembelajaran matematik: Satu kajian literatur. *Jurnal Dunia Pendidikan*, *1*(1), 18-26.

Bertoline, G. R. (1998). Visual science: An emerging discipline. *Journal for Geometry and Graphics*, *2*(2), 181-187.

Gurat, M. G. (2018). Mathematical Problem-Solving Strategies among Student Teachers. *Journal on Efficiency and Responsibility in Education and Science*, *11*(3), 53-64.

Hee, N. K., & Maat, S. M. (2022). Keberkesanan Kaedah Melukis Petak dalam Meningkatkan Pencapaian Topik Pertambahan Pecahan Mudah Murid Tahun Empat. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, *7*(1), 184-191.

Kementerian Pendidikan Malaysia. (2013). *Pelan Pembangunan Pendidikan Malaysia 2013-2025: Pendidikan Prasekolah hingga Lepas Menengah*. Putrajaya: Kementerian Pendidikan Malaysia

Kementerian Pendidikan Malaysia. (2014). *Elemen KBAT Dalam Pedagogi*. Putrajaya: Kementerian Pendidikan Malaysia

Larson, M. B., & Lockee, B. B. (2014). S*treamlined ID: A practical guide to instructional design*. Oxon: Routledge

© 2023 by the authors. Published by Secholian Publication. This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY).

Lasiun, M. (2016). Keberkesanan kaedah visualisasi: Meningkatkan keupayaan menyelesaikan masalah matematik berayat. *Proceedings of the ICECRS*, *1*(1), v1i1-542

Lee-Cultura, S., Sharma, K., Cosentino, G., Papavlasopoulou, S., & Giannakos, M. (2021, June). Children's play and problem solving in motion-based educational games: Synergies between human annotations and multi-modal data. In *Interaction Design and Children* (pp. 408-420).

Lester, F. K. (1975) *Mathematical Problem Solving In The Elementary School: Some Educational and Psychological Considerations In Mathematical Problem Solving.* Columbus, Ohio:Eric.

Li, J. H. J., & Maat, S. M. (2022). Kemahiran Menjana Masalah Matematik Berayat Berdasarkan Taksonomi Bloom Semakan dalam kalangan Guru Matematik. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, *7*(3), e001380-e001380.

Mayer, R. E. (1983). *Thinking, problem solving, cognition*. New York: Freeman

McKenney, S., & Reeves, T. C. (2012). *Conducting educational design research*. New York: Routledge

Moses, F. (1982). System reliability developments in structural engineering. *Structural Safety*, *1*(1), 3-13.

Muhamad, N., Zakaria, M. A. Z. M., Salleh, S. M., & Harun, J. (2018). Penggunaan permainan digital dalam pembelajaran bilik darjah bagi meningkatkan kreativiti dalam penyelesaian masalah matematik. *Sains Humanika*, *10*(3-2).

Mulyati, T., Herman, T., & Mulyana, T. (2017). Effect of integrating children's literature and SQRQCQ problem solving learning on elementary school student's mathematical reading comprehension skill. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, *12*(3), 217-232.

Polya, G. (1957). *How to solve it; a new aspect of mathematical method*. Garden City, NY: Doubled

Polya, G. (1973). *How To Solve it: A New Aspect of Mathematical Method*. New Jersey, USA: Pricenton University Press

Rahman, A. F. A., & Mahamod, Z. (2019). Teknik lakaran bersama peta alir i-Think meningkatkan kemahiran menjana idea murid etnik Lun Bawang dalam karangan autobiografi (Scetch technique with i-Think flow map to improve generating ideas skill among Lun Bawang students ethnic in autobiography writing). *Jurnal Pendidikan Bahasa Melayu*, *9*(3), 12-22.

Schoenfeld, A. H. (2014). *Mathematical problem solving*. Elsevier.

Suastika, K. (2017). Mathematics learning model of open problem solving to develop students' creativity. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, *12*(3), 569-577.

Suhaila, I., Mohd Yusof, A & Faridah Hanim, I. (2019). Pengaruh penguasaan pengetahuan, pedagogi dan isi kandungan guru terhadap kemerosotan skor matematik TIMSS di Melaka. *Jurnal Kesidang*, *4*(1), 23-37.

Wong, W. T., Effendi, M., & Matore, E. M. (2020). Kemahiran penyelesaian masalah berayat matematik melalui model bar: sorotan literatur bersistematik. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)*, *5*(12), 144-159.

Wibowo, T., Sutawidjaja, A., As'ari, A. R., & Sulandra, I. M. (2017). Characteristics of students sensory mathematical imagination in solving mathematics problem. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, *12*(3), 609-619.

© 2023 by the authors. Published by Secholian Publication. This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY).