



Semarak International Journal of STEM Education

Journal homepage:
<https://semarakilmu.my/index.php/sijste/index>
ISSN: 3030-5152



Penggunaan BBM WOL Kit dalam Pembelajaran Matematik Tingkatan 3 Topik Garis Lurus

The Use of WOL Kit Teaching Aid in Form 3 Mathematics Learning on the Topic of Straight Line

Nooraini Awang Jambol^{1,*}, Dg Junaidah Awang Jambol²

¹ Fakulti Pendidikan dan Pengajian Sukan, Universiti Malaysia Sabah, Malaysia

² Fakulti Sains Sosial, Universiti Malaysia Sabah, Malaysia

ARTICLE INFO

Article history:

Received 2 March 2025

Received in revised form 29 May 2025

Accepted 5 June 2025

Available online 30 June 2025

ABSTRACT

Kajian ini bertujuan untuk meningkatkan penguasaan untuk menjawab soalan Matematik dalam tajuk Garis Lurus. Seramai 5 orang murid dari kelas 3 Mozart terlibat dalam kajian ini. Tinjauan awal telah dilaksanakan melalui semakan kerja murid, ujian pra, temubual dan pemerhatian. Hasil tinjauan menunjukkan murid-murid tidak dapat menyelesaikan soalan garis lurus. Selain daripada itu, murid-murid juga tidak dapat mengaplikasi rumus mencari kecerunan, m . Dengan menggunakan Bahan Bantu Mengajar WOL Kit ini telah dapat mengatasi isu yang dikenalpasti memandangkan soalan ini merupakan soalan wajib dikemukakan setiap tahun dalam SPM dan dalam silibus Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM), topik ini diajar semasa tingkatan 2 dan tingkatan 3. WOL Kit merupakan singkatan bagi W- Wheel, O- of dan L- Line. Murid menjana idea secara sendiri dan pembelajaran secara interaktif memenuhi kriteria PAK-21. Kelebihan WOL Kit memudahkan pembelajaran dan pemudahcaraan (PdPc) guru dalam kelas untuk mengajar topik garis lurus dengan lebih cepat dan berkesan. Ujian Pos menunjukkan kesemua murid telah menunjukkan peningkatan markah. Markah min telah meningkat daripada 60% (Ujian Pra) kepada 89% (Ujian Pos). Ini menunjukkan peningkatan min markah bagi 5 orang murid sebanyak 29%. Penggunaan bahan bantu mengajar telah membantu murid mengingat semua konsep yang terlibat dalam topik Garis Lurus dan seterusnya menyelesaikan soalan peperiksaan SPM berkaitan garis lurus dengan lebih mudah dan cepat. Guru dapat mempelbagaikan strategi pengajaran di dalam kelas dan meningkatkan mutu pengajaran guru Matematik.

This study aims to improve students' mastery in answering Mathematics questions on the topic of Straight Lines. A total of five students from the 3 Mozart class participated in this study. A preliminary survey was conducted through students' work reviews, a pre-test, interviews, and classroom observations. The findings indicated that students were unable to solve questions related to straight lines. Besides, the students had difficulty in applying the formula to calculate the gradient, m . To address these issues, a teaching aid known as

* Corresponding author.

E-mail address: jambolna83@gmail.com

<https://doi.org/10.37934/sijste.6.1.3845>

Keywords:

WOL Kit; bahan bantu mengajar (BBM); garis lurus; pembelajaran dan pemudahcaraan (PdPc)

WOL Kit; teaching aids (BBM); straight line; teaching and learning process (PdPc)

the WOL Kit was implemented. This is particularly relevant as straight line questions are a compulsory component in the SPM examination and are included in the Form 2 and Form 3 syllabus under the Kurikulum Standard Sekolah Menengah (KSSM). The term WOL Kit stands for W – Wheel, O – of, L – Line. This tool encourages students to generate ideas independently and promotes interactive learning that aligns with the 21st Century Learning (PAK-21) criteria. The WOL Kit offers advantages by simplifying the teaching and learning process (PdPc), enabling teachers to deliver the straight line topic more efficiently and effectively. Post-test results showed that all students improved in their scores, with the average score increasing from 60% (Pre-Test) to 89% (Post-Test), reflecting a 29% improvement. The use of this teaching aid helped students better retain key concepts related to the straight line topic and solve related SPM examination questions more easily and quickly. Additionally, it enables teachers to diversify their teaching strategies and enhances the quality of Mathematics instruction.

1. Pengenalan

Topik garis lurus memegang peranan penting dalam kurikulum Matematik peringkat menengah, menjadi landasan kepada konsep yang lebih kompleks dan aplikasi praktikal dalam bidang kejuruteraan, seni bina, dan sains komputer [10]. Walaupun sumbangannya dari segi peratusan markah dalam peperiksaan Sijil Pelajaran Malaysia mungkin kelihatan sederhana, iaitu sekitar enam hingga tujuh peratus, kehadirannya yang konsisten dalam setiap kertas peperiksaan menggariskan kepentingan penguasaan topik ini bagi memaksimumkan potensi pencapaian murid [1,4]. Murid yang mempunyai pemahaman yang kukuh tentang garis lurus akan lebih bersedia untuk menangani masalah yang lebih rumit dan membuat perkaitan antara konsep matematik yang berbeza [2]. Namun demikian, penguasaan topik ini sering kali menjadi cabaran kepada murid, terutamanya mereka yang berada dalam kategori sederhana dan lemah, yang mana memerlukan inovasi dalam kaedah pengajaran untuk memudahkan pemahaman dan meningkatkan minat [3].

Pelbagai kekangan dikenal pasti menjadi punca kesukaran murid dalam memahami topik garis lurus, antaranya ialah keperluan untuk menghafal pelbagai rumus dan memahami konsep-konsep utama seperti kecerunan, pintasan-y, dan pembentukan persamaan garis lurus. Konsep garisan selari dengan paksi-x dan paksi-y, serta pemahaman bahawa garisan selari mempunyai kecerunan yang sama, turut menjadi cabaran kepada murid. Kesukaran ini bukan sahaja menghalang pemahaman mereka, malah menyebabkan hilang minat untuk menjawab soalan berkaitan, seterusnya menjejaskan prestasi keseluruhan dalam mata pelajaran Matematik [7]. Menyedari hakikat ini, inovasi pengajaran yang bersifat interaktif dan mesra murid adalah penting untuk menangani masalah ini dan meningkatkan penguasaan topik garis lurus dalam kalangan murid [14]. Oleh itu, inovasi seperti "BBM WOL Kit" direka untuk membantu murid memahami topik garis lurus melalui pendekatan visual, manipulatif, dan pelbagai deria.

Menyedari kesukaran yang dihadapi oleh murid ketika mempelajari topik garis lurus, saya terdorong untuk mencipta satu inovasi yang dapat membantu mereka memahami topik ini dengan lebih mudah dan berkesan. Pengalaman saya sebagai pendidik mendedahkan bahawa ramai murid sering kali terlupa rumus penting seperti rumus kecerunan dan cara menentukan pintasan-y, yang merupakan asas dalam pembinaan persamaan garis lurus [12]. Tidak kurang juga yang keliru apabila diminta menentukan persamaan bagi garis lurus yang selari dengan paksi-x atau paksi-y, atau memahami bahawa dua garis selari memiliki kecerunan yang sama. Kesemua ini memberi kesan kepada keyakinan dan motivasi mereka untuk menjawab soalan berkaitan dalam peperiksaan.

Bertitik tolak daripada isu ini, saya telah menghasilkan WOL Kit – singkatan kepada Wheel of Line, sebuah bahan bantu mengajar interaktif yang direka khusus untuk topik garis lurus. WOL Kit terdiri daripada empat lapisan roda berwarna yang masing-masing berfungsi menyampaikan maklumat dan konsep secara visual dan sistematik. Roda pertama berwarna putih, diikuti dengan kuning, hijau, dan

gabungan warna biru serta merah jambu pada lapisan keempat. Penggunaan kod warna ini bukan sekadar untuk mencantikkan bahan, tetapi disesuaikan dengan keperluan murid yang mempunyai daya ingatan jangka pendek. Kajian menunjukkan bahawa warna boleh merangsang proses ingatan dan membantu murid mengaitkan pengalaman pembelajaran mereka dengan lebih berkesan [6].

WOL Kit ini bukan sahaja berdiri sendiri, malah disokong dengan bahan pelengkap seperti Kad Camub-Galur yang digunakan sebagai pengenalan awal untuk mengukuhkan pemahaman asas murid sebelum menjalankan aktiviti selanjutnya. Turut disediakan ialah manual penggunaan guru, kad "hint" sebagai petunjuk, kad soalan, kad mata ganjaran, carta ganjaran, prosedur penggunaan, serta Rancangan Pengajaran Harian (RPH) yang lengkap dengan kod QR untuk rujukan digital. Komponen-komponen ini dirancang bagi menyokong keperluan pelbagai gaya pembelajaran berdasarkan Teori Kecerdasan Pelbagai oleh Gardner, yang mengiktiraf bahawa setiap murid mempunyai cara tersendiri dalam memahami dan mengaplikasikan ilmu [8]. Kesan penggunaan WOL Kit dalam bilik darjah sangat ketara. Murid bukan sahaja lebih fokus dan terlibat secara aktif dalam aktiviti, malah menunjukkan perubahan positif dalam tingkah laku dan motivasi. Aktiviti yang dijalankan adalah selaras dengan pendekatan Pembelajaran Abad ke-21, yang menekankan elemen komunikasi, kolaborasi, pemikiran kritis dan kreativiti [13,18]. Secara keseluruhannya, inovasi ini memberikan impak positif bukan hanya kepada murid dari segi penguasaan topik dan pencapaian markah, tetapi juga memudahkan guru dalam menyampaikan topik yang sebelum ini dianggap mencabar.

1.1 Objektif

- i. Murid dapat menentukan tiga langkah utama persamaan garis lurus iaitu, menentukan kecerunan, menentukan nilai pintasan-y dan membentuk persamaan garis lurus yang mempunyai kecerunan.
- ii. Murid dapat menentukan dua langkah penyelesaian untuk membentuk persamaan garis lurus yang selari paksi-x dan paksi-y iaitu menentukan pintasan-x dan pintasan -y dan membentuk persamaan garis lurus.

2. Metodologi

Kajian ini menggunakan pendekatan kajian tindakan secara kualitatif dan kuantitatif, yang melibatkan ujian pra dan pasca, analisis dokumen (buku latihan murid), serta temubual bagi mengenal pasti masalah sebenar dan menilai keberkesanan inovasi WOL Kit dalam membantu murid menguasai topik garis lurus (Jadual 1).

Jadual 1

Perlaksanaan kajian dalam tinjauan masalah berkaitan pembentukan persamaan garis lurus

Langkah dan tarikh	Cara penilaian	Kumpulan sasaran	Masalah yang dikenal pasti
Langkah 1 Tarikh: 2 April 2018	Memeriksa buku latihan murid	5 orang murid 3 Mozart	Mengenalpasti isu sebenar yang dihadapi oleh murid
Langkah 2 Tarikh: 11 Jun 2018	Pra-Ujian	5 orang murid 3 Mozart	Saya melaksanakan ujian ke atas kesemua murid di tingkatan 3 Mozart untuk mengenalpasti murid yang masih belum menguasai topik garis lurus.
Langkah 3 Tarikh: 8 Sept 2018	Temubual	5 orang murid 3 Mozart Pemerhati: Pn. Nooraini	Temubual dijalankan terhadap 5 orang murid yang mendapat keputusan paling rendah sekali untuk mengenalpasti isu yang dihadapi murid.

Berdasarkan isu tersebut maka saya telah menghasilkan inovasi WOL Kit bahan bantu mengajar untuk topik garis lurus. Wol Kit ini mempunyai empat lapisan roda, iaitu roda pertama berwarna putih, roda yang kedua berwarna kuning, roda yang ketiga berwarna hijau dan roda yang keempat gabungan warna biru dan merah jambu. Menurut Diachenko *et al.*, [6], penggunaan kod warna adalah sangat sesuai dengan kumpulan sasaran yang mempunyai memori jangka pendek. Penggunaan warna dalam pembelajaran membantu murid mengingat kembali pengalaman pembelajaran yang lalu.

WOL Kit diguna bersama dengan Kad Camub-galur yang didedahkan terlebih dahulu untuk mengukuhkan kefahaman sebelum murid melaksanakan aktiviti. WOL Kit ini mengandungi bahan pelengkap seperti manual penggunaan, kad “hint”, carta ganjaran, membantu murid menerapkan kecerdasan pelbagai berdasarkan teori Gardner. Kit ini juga dilengkapi dengan kad soalan, kad mata ganjaran, prosedur penggunaan, rancangan pengajaran Harian (RPH) guru, “QR Code” rujukan guru dan daftar penggunaan. Berdasarkan kajian yang dilaksanakan oleh Prestes *et al.*, [13] dan Redjeki *et al.*, [18] menyatakan bahawa perubahan tingkah laku murid juga sangat ketara kerana aktiviti yang dijalankan mengikuti pembelajaran abad ke-21 yang sesuai dengan teori kecerdasan pelbagai. Secara keseluruhan, bahan inovasi membawa impak yang positif kepada guru dalam pengajaran topik persamaan garis lurus dan kepada murid dalam menguasai topik dan peningkatan markah.

Berdasarkan tinjauan awal yang telah dijalankan, murid menghadapi masalah membentuk persamaan garis lurus positif/negatif dan garis lurus yang selari dengan paksi-x dan paksi-y. Selain itu, murid juga tidak dapat menentukan kecerunan dan pintasan-y daripada persamaan yang diberi. Rentetan daripada permasalahan ini, BBM WOL Kit digunakan untuk membantu murid menjawab soalan garis lurus dengan mudah dan menggalakkan pembelajaran secara sendiri [17]. WOL Kit merupakan penambahbaikan bagi Kit belajar garis lurus menggunakan teknik pembelajaran secara kooperatif iaitu pembelajaran inkuiri dan penemuan secara berkumpulan. WOL Kit diilhamkan daripada pembelajaran geografi berkaitan iklim di suatu tempat yang terdapat di dunia dengan menggunakan roda yang diputar dan dipadankan mengikut ciri-cirinya. Oleh yang demikian saya mengubahsuai kaedah berkenaan untuk diaplikasi dalam topik garis lurus. Dapat diperhatikan sepanjang aktiviti dijalankan murid-murid sangat proaktif dan seronok menggunakan WOL Kit dalam menyelesaikan soalan-soalan pembentukan persamaan garis lurus yang diberikan bermula dari tahap senang ke tahap susah untuk membina konsep yang kukuh terhadap topik yang dipelajari. Murid-murid sangat teruja kerana dapat menyelesaikan soalan dalam kumpulan kecil dan menghasilkan jawapan dalam masa yang ditetapkan. Selain itu, murid berasa bermotivasi untuk menjawab lebih banyak soalan berkaitan pembentukan persamaan garis lurus [15].

Inovasi ini merangkumi pelbagai elemen yang bertujuan untuk mewujudkan pengalaman pembelajaran yang holistik dan berkesan. Pemilihan warna yang strategik dalam WOL Kit adalah berdasarkan dapatan kajian yang menunjukkan bahawa warna mampu merangsang ingatan dan membantu murid menghubungkan semula maklumat terdahulu [14]. Saya telah mengedarkan soalan Ujian Pos pada 13 September 2018 kepada murid 3 Mozart untuk menentukan tahap pencapaian murid selepas didedahkan dengan BBM WOL Kit.

3. Dapatan kajian

Daripada Jadual 2 jelas menunjukkan kesemua murid telah menunjukkan peningkatan markah. Markah min telah meningkat daripada 60% (Ujian Pra) kepada 89% (Ujian Pos). Ini menunjukkan peningkatan min markah bagi 5 orang murid dalam kelas sebanyak 29%.

Jadual 2

Pencapaian murid dalam ujian pra dan pos

Murid	Pra	Pos	Selisih
1	50	85	35
2	66	96	30
3	66	90	24
4	50	84	34
5	66	90	24
Jumlah	298	445	147
Min	60	89	29

Sumber: Data ujian topik garis lurus SMK St Joseph Papar

Hasil temu bual bersama lima orang murid yang menjadi responden kajian ini mendapati bahawa mereka dapat menyelesaikan soalan berkaitan pembentukan persamaan garis lurus dengan lebih mudah dan pantas selepas menggunakan WOL Kit. Mereka menyatakan bahawa pendekatan ini bukan sahaja membantu mereka memahami konsep dengan lebih mendalam, malah turut memberi satu pengalaman pembelajaran yang berbeza dan menyeronokkan berbanding kaedah pengajaran tradisional yang mereka biasa lalui [9].

Murid juga menyuarakan bahawa mereka lebih seronok belajar apabila menggunakan WOL Kit kerana bahan ini membolehkan mereka menjana jawapan secara tersusun dan sistematik. Struktur roda serta kad-kad panduan yang disediakan dalam kit ini membantu mereka mengikuti langkah-langkah penyelesaian dengan lebih teratur iaitu dengan mengenal pasti kecerunan, menentukan pintasan-y, sehinggalah membina persamaan penuh. Menurut mereka, kehadiran kad-kad “hint” dan “jawapan contoh” juga memudahkan pemahaman dan menjadikan proses pembelajaran lebih sendiri dan aktif. Apa yang lebih menggembirakan, murid-murid ini turut menyatakan bahawa mereka dapat mengaitkan topik garis lurus dengan situasi dalam kehidupan harian, contohnya dalam aktiviti melukis, penggunaan graf dalam perniagaan, dan pengiraan kos tetap serta kos berubah. Ini menunjukkan bahawa pendekatan yang diterapkan melalui WOL Kit bukan sekadar membina kefahaman konsep, tetapi turut mengukuhkan aplikasi dalam konteks sebenar kehidupan.

Dapatan daripada pelaksanaan inovasi BBM WOL Kit menunjukkan peningkatan yang ketara dalam penguasaan murid terhadap topik garis lurus seperti ditunjukkan dalam Jadual 3. Sebelum penggunaan bahan bantu mengajar ini, murid menghadapi kesukaran yang serius dalam membentuk persamaan garis lurus, sama ada yang berkecerunan positif atau negatif, mahupun yang selari dengan paksi-x dan paksi-y [5]. Namun begitu, selepas penggunaan WOL Kit, murid dapat memahami dan mengaplikasikan konsep kecerunan dan pintasan-y dengan lebih baik. Mereka juga dapat membina persamaan garis lurus yang betul dengan yakin dan tepat, termasuk bentuk khas seperti $y=a$ dan $x=b$.

Selain peningkatan dari segi kefahaman konsep, pengajaran dan pembelajaran juga menunjukkan perubahan yang positif. Pendekatan pengajaran yang sebelumnya bersifat rutin dan kurang elemen Pembelajaran Abad ke-21 (PAK21) telah berjaya diperkasa dengan penggunaan WOL Kit. Guru lebih kreatif dalam menyampaikan isi pelajaran melalui aktiviti yang menyeronokkan, interaktif dan kolaboratif, selaras dengan prinsip PAK21 [16]. Ini telah mewujudkan suasana bilik darjah yang lebih aktif dan kondusif untuk pembelajaran.

Keberkesanan inovasi ini turut dibuktikan melalui peningkatan mendadak dalam tahap pencapaian murid bagi topik garis lurus. Murid bukan sahaja lebih berminat untuk belajar, tetapi juga menunjukkan pencapaian yang jauh lebih memberangsangkan berbanding sebelum penggunaan inovasi. Jelaslah bahawa BBM WOL Kit bukan sekadar membantu dari aspek pemahaman, malah turut meningkatkan motivasi dan prestasi murid dalam matematik secara keseluruhan. Justeru, inovasi ini berpotensi untuk diperluas dan dimanfaatkan oleh guru-guru matematik lain dalam usaha meningkatkan kualiti pengajaran dan pembelajaran di Malaysia.

Jadual 3

Impak keberkesanan inovasi terhadap PdPc

Sebelum penggunaan inovasi	Selepas penggunaan inovasi
Murid tidak tahu membentuk persamaan garis lurus yang mempunyai kecerunan positif dan negatif	Dengan menggunakan BBM WOL Kit murid dapat menguasai konsep pembentukan persamaan garis lurus. Mesti ada kecerunan m dan pintasan- y iaitu C
Murid tidak dapat membentuk persamaan garis lurus yang selari dengan paksi- x	Murid dengan mudah boleh membentuk persamaan garis lurus yang selari dengan paksi- x iaitu $y = a$ (a adalah pemalar)
Murid tidak dapat membentuk persamaan garis lurus yang selari dengan paksi- y	Murid dengan mudah boleh membentuk persamaan garis lurus yang selari dengan paksi- x iaitu $x = b$ (b adalah pemalar)
Tiada Ciri PdPc PAK21	Terapkan PdPc PAK21
PdPc dalam kelas menggunakan pengajaran rutin	Guru mempelbagaikan teknik pengajaran dalam kelas yang menarik dan berkesan
Tahap pencapaian murid dalam topik garis lurus kurang memberangsangkan	Tahap pencapaian murid dalam topik garis lurus meningkat secara mendadak

Kesimpulannya, dapatan temu bual ini memperkukuh lagi bukti bahawa penggunaan BBM WOL Kit telah memberi impak yang positif terhadap penguasaan murid dalam topik garis lurus. Bahan ini bukan sahaja membantu murid mengingat semula rumus-rumus penting, tetapi juga membolehkan mereka mengaplikasikannya secara efektif dalam pelbagai bentuk soalan. Dengan pendekatan yang bersifat visual, interaktif dan mesra murid, WOL Kit berpotensi menjadi satu inovasi pengajaran yang berkesan dalam menangani cabaran pembelajaran topik-topik matematik yang abstrak dan mencabar.

4. Kesimpulan

Penggunaan bahan bantu mengajar dalam proses PdPc ini adalah untuk membantu murid menguasai konsep pembentukan persamaan garis lurus. Inovasi WOL Kit ternyata dapat mempelbagaikan pendekatan pengajaran topik garis lurus dengan lebih berkesan kerana murid menggunakan pelbagai kecerdasan untuk menyelesaikan soalan yang diberikan dan dapat menyelesaikan dalam tempoh kurang daripada dua minit.

Impak daripada inovasi ini membolehkan pengajaran guru lebih mudah dan menyeronokkan lebih-lebih lagi bahan yang digunakan bersesuaian dan menepati standard pembelajaran yang ditetapkan. Selain daripada itu, berlaku perubahan tingkah laku yang sangat ketara iaitu penglibatan murid dalam PdPc lebih tinggi. Murid memberi respon yang positif terhadap bahan WOL Kit kerana membantu mereka menyelesaikan soalan berkaitan pembentukan garis lurus dengan mudah dan berpandu. Murid juga bertindak sebagai mentor membantu rakan yang lemah semasa aktiviti berlangsung. Oleh yang demikian, boleh dirumuskan bahawa bahan inovasi yang dihasilkan memberi kesan terhadap kefahaman murid dalam mengetahui teknik utama penyelesaian iaitu bermula dengan mengenalpasti kecerunan, menentukan pintasan- y dan mengabung maklumat diperolehi menjadi persamaan garis lurus. Data mentah yang dikumpulkan pada tahun 2017, 2018 dan 2019 didapati bahawa penggunaan inovasi ini menghasilkan impak yang tinggi walaupun kumpulan sasaran yang diuji berbeza-beza. Oleh yang demikian, inovasi yang digunakan adalah amalan terbaik dalam PdPc kerana memenuhi kriteria iaitu impak terhadap sampel tinggi, hasil pembelajaran positif dan mempunyai ciri kemampanan yang tinggi.

Cadangan untuk kajian seterusnya berkaitan topik ini ialah memperkukuhkan kemahiran murid dalam topik paling asas iaitu persamaan linear dan rumus algebra. Kedua-dua kemahiran ini sangat diperlukan dalam topik garis lurus agar pembelajaran dapat berjalan dengan lancar berdasarkan pengetahuan sedia ada murid-murid terhadap topik berkaitan. Kepentingan kajian ini terhadap

peningkatan prestasi murid dalam subjek matematik yang sangat kritikal di sekolah saya. Selain itu, mempelbagaikan kemahiran murid dalam proses penguasaan konsep matematik yang lebih mudah dan berkesan. Limitasi kajian ialah teknik ini hanya boleh dipraktikkan di dalam kelas menggunakan kaedah pengajaran PAK-21 sahaja. Pendekatan ini lebih kepada pengukuhan konsep pembentukan persamaan garis lurus di dalam kelas yang lebih menyeronokkan.

Kajian ini diharapkan dapat disebarkan kepada semua guru matematik sekolah menengah kerana pendekatan pembelajaran menggunakan WOL Kit dapat disampaikan dengan mudah difahami dan menyeronokkan proses pengajaran dan pembelajaran. Selain itu, kaedah ini juga menyenangkan murid mengingat konsep yang terlibat dalam pembentukan garis lurus dan seterusnya membantu murid menyelesaikan soalan garis lurus yang mana setiap tahun dikemukakan dalam peperiksaan dalaman dan SPM.

Rujukan

- [1] Agustian, Egi, Atep Sujana, and Yedi Kurniadi. "Pengaruh pendekatan open-ended terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa sekolah dasar kelas V." *Mimbar Sekolah Dasar* 2, no. 2 (2015): 234-242. <https://doi.org/10.17509/mimbar-sd.v2i2.1333>
- [2] Anggraini, Rini Dian, Nahor Murani Hutapea, and Aisyah Amalina. "Perangkat Pembelajaran Matematika berbasis Problem Based Learning untuk Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (Sebuah Studi Pengembangan)." *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)* 4, no. 4 (2021): 339-350. <https://doi.org/10.24014/juring.v4i4.13919>
- [3] Ariska, Mila, Rica Wijayanti, and Mety Liesdiani. "Efektivitas penggunaan model pembelajaran discovery learning berbantuan media komik strip." *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah di Bidang Pendidikan Matematika* 6, no. 2 (2020): 149-162. <https://doi.org/10.29407/jmen.v6i2.14821>
- [4] Arnanda, Alvias Noviantika, D. Dafik, E. Oktavianingtyas, H. Harmi, and I. Firmani. "Analisis penerapan media pembelajaran geogebra dalam mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa pokok bahasan sistem persamaan linier dua variabel." *Journal of Mathematics Education and Learning* 1, no. 1 (2021): 38-50. <https://doi.org/10.19184/jomeal.v1i1.24374>
- [5] Dewi, A. C. "Slope and equation of line: Teach and analysis in terms of emotional intelligence." In *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 895, no. 1, p. 012035. IOP Publishing, 2017. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/895/1/012035>
- [6] Diachenko, Inna, Svitlana Kalishchuk, Mykhailo Zhylin, Andriy Kyyko, and Yuliya Volkova. "Color education: A study on methods of influence on memory." *Heliyon* 8, no. 11 (2022). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e11607>
- [7] Glen, Leslie, and Rina Zazkis. "On linear functions and their graphs: Refining the Cartesian connection." *International Journal of Science and Mathematics Education* 19, no. 7 (2021): 1485-1504. <https://doi.org/10.1007/s10763-020-10113-6>
- [8] Janius, Naldo, Mohamad Izzuan Mohd Ishar, Yusni Yusof, Pamella Bang, Rizah Sid, and Grace Wong. "Belajar sambil bermain di dalam kelas pada peringkat pendidikan awal kanak-kanak." *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH)* 8, no. 4 (2023): e002248-e002248. <https://doi.org/10.47405/mjssh.v8i4.2248>
- [9] Yan, Ke, Hui Deng, and Zhouli Huang. "Evaluation of Lesson Study on Lines and Angles." *Journal on Education* 3, no. 01 (2020): 42-50. <https://doi.org/10.31004/joe.v3i01.340>
- [10] Khasanah, Iva, Supandi Supandi, and Kartinah Kartinah. "Efektivitas Model Pembelajaran Think Talk Write (TTW) Melalui Pendekatan Saintifik dan Open-Ended Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa." *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* 3, no. 2 (2021): 115-121. <https://doi.org/10.26877/imajiner.v3i2.7400>
- [11] Meilantifa, M., and M. T. Budiarto. "The development of teaching material: Rigorous mathematical thinking in a geometry classroom." In *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1088, no. 1, p. 012062. IOP Publishing, 2018. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1088/1/012062>
- [12] Animated Mathematics. "Gradient-Intercept Form of a Straight Line: $y=mx+c$." *Animated Mathematics*. Stockholm, March 2015.
- [13] Prestes, Rafaela de Fatima Rocha, Pedro Henrique Furquim Cordeiro, Fernando Periotto, and Daniel Baron. "QR Code technology in a sensory garden as a study tool." *Ornamental Horticulture* 26, no. 2 (2020): 220-224. <https://doi.org/10.1590/2447-536x.v26i2.2114>
- [14] Rahma, Fatikh Inayatur, Eddy Sutadji, and Aynin Aynin. "Urgensi Media Pembelajaran Pada Pembelajaran Matematika Ditinjau Dari Minat Siswa Belajar Matematika/The Urgency of Learning Media in Mathematics Learning

- in View of Students' Interest in Learning Mathematics." *Al-Mudarris: Journal Of Education* 6, no. 1 (2023): 34-48. <https://doi.org/10.32478/al-mudarris.v6i1.1259>
- [15] Sari, M. P., N. Yuliati, E. N. Imamah, and N. I. Laily. "The students' mathematical reasoning ability based on problem based learning model." In *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1538, no. 1, p. 012078. IOP Publishing, 2020. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1538/1/012078>
- [16] Silangen, Patricia Mardiana, Aufa Maulida Fitrianingrum, and Ferry Lourens Sampel Korompis. "Manajemen Pembelajaran Kolaboratif dan Partisipatif pada Mata Kuliah Termodinamika." *SCIENING: Science Learning Journal* 4, no. 1 (2023): 46-51. <https://doi.org/10.53682/slj.v4i1.6495>
- [17] Sunarto, M. J., I. Ketut Budayasa, and Dwi Juniati. "Profil proses berpikir mahasiswa tipe kepribadian sensing dalam memecahkan masalah logika Matematika." *Cakrawala Pendidikan* 36, no. 2 (2017): 299-308. <https://doi.org/10.21831/cp.v36i2.13119>
- [18] Redjeki, Indah Sri, and R. Muhajir. "Gamification in EFL classroom to support teaching and learning in 21st century." *JEES (Journal of English Educators Society)* 6, no. 1 (2021): 68-78. <https://doi.org/10.21070/jees.v6i1.882>