

Pembelajaran Materi Bangun Ruang Sisi Datar Menggunakan Model Matematika Knisley dan Aplikasi *Geometryx*

Alwan Fauzy^{1*)}, Harry Dwi Putra², Heris Hendriana³

¹SMP Darul Falah Cihampelas

^{2,3}IKIP Siliwangi

^{*)} kakmath6157@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk menganalisis (1) implementasi pembelajaran materi bangun ruang sisi datar menggunakan model matematika Knisley dan aplikasi *Geometryx*, (2) respon siswa terhadap pembelajaran materi bangun ruang sisi datar menggunakan model matematika Knisley dan aplikasi *Geometryx*. Metode dalam penelitian ini menggunakan deskriptif kualitatif, dengan subjek siswa kelas VIII yang berjumlah 22 siswa pada salah satu SMP di Cililin Bandung Barat. Instrument yang digunakan dalam penelitian ini berupa skala respon siswa berjumlah 28 butir. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa implementasi pembelajaran materi Bangun Ruang Sisi Datar (BRSD) menggunakan model matematika *Knisley* dan aplikasi *Geometryx* telah sesuai dengan tahapan model matematika Knisley yang terdiri dari *kongkrit-reflektif*, *kongkrit-aktif*, *abstrak-reflektif* dan *abstrak-aktif*. Selanjutnya untuk rata-rata skala respon siswa menunjukkan persentase 82,1 % sehingga termasuk kriteria baik. Hal ini menandakan pembelajaran materi BRSD menggunakan model matematika *Knisley* dan aplikasi *Geometryx* dipandang memberi kesan bermakna bagi siswa, karena pembelajarannya yang terstruktur dan melatih daya kritis. Adapun yang mendapat persentase terbesar adalah indikator “ketertarikan dan pendapat siswa pada pembelajaran materi BRSD dengan menggunakan bantuan aplikasi *Geometryx*” dengan persentase 88,3% sehingga termasuk kriteria sangat baik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran aplikasi *Geometryx* dapat membantu siswa menumbuhkan motivasi, ketertarikan dan minat belajar yang tinggi pada konsep matematika, khususnya BRSD.

Kata Kunci: Bangun Ruang Sisi Datar, *Geometryx*, Model Matematika Knisley.

Abstract

The purpose of this study was to analyze (1) the implementation of learning materials for flat sides using the Knisley mathematical model and the Geometryx application, (2) students' responses to learning the flat sided geometric materials using the Knisley mathematical model and the Geometryx application. The method in this study used descriptive qualitative, with the subject of class VIII students, totaling 22 students at one of the junior high schools in Cililin, West Bandung. The instrument used in this study was a student response scale totaling 28 items. Based on the results of the study, it was concluded that the implementation of learning materials for Flat Sided Spaces (BRSD) using the Knisley mathematical model and the Geometryx application is in accordance with the stages of the Knisley mathematical model which consists of concrete-reflective, concrete-active, abstract-reflective and abstract-active. Furthermore, the average student response scale shows a percentage of 82.1%, so it is a good criterion. This indicates that learning BRSD material using the Knisley mathematical model and the Geometryx application is seen as giving a meaningful impression to students, because the learning is structured and trains critical thinking. The one that got the largest percentage was the indicator "student interest and opinion in learning BRSD material using the help of the Geometryx application" with a percentage of 88.3%, so it is a very good criterion. These results indicate that the use of the Geometryx application learning media can help students grow motivation, interest and high learning interest in mathematical concepts, especially BRSD.

Keywords: Build Flat Side Space, , *Geometryx*, Knisley Mathematical Model.

Pendahuluan

Pendidikan dapat menjadi tolak ukur status sosial seseorang, dikarenakan pendidikan mampu merubah, mempengaruhi, mengembangkan potensi dan keterampilan seseorang, serta dapat menjadi faktor penentu kemajuan suatu negara (Anggraini, 2021). Salah satu unsur pendidikan yang berlangsung di sekolah adalah pembelajaran matematika. Menurut Faradillah (2018) pembelajaran matematika senantiasa berhubungan erat dengan kehidupan sehari-hari. Novitasari, Fitriani & Nasution (2020) menjelaskan bahwa matematika ialah salah satu ilmu dasar yang memiliki peran sangat esensial dalam perkembangan teknologi, pola pikir manusia dan ilmu pengetahuan lainnya. Oleh karena itu, matematika dipelajari sejak dari jenjang sekolah dasar sampai perguruan tinggi (Nursyamsiah, Savitri, Yuspriyati & Zanthi, 2020; Milkhaturohman, Silva & Wakit, 2022).

Dalam pembelajaran matematika di sekolah, terdapat banyak materi yang diajarkan, di antaranya aritmatika, statistika, aljabar, geometri dan lain sebagainya. Geometri juga terbagi menjadi beberapa materi, salah satunya Bangun Ruang Sisi Datar (BRSD). Walle (2008) menjelaskan bahwa BRSD merupakan salah satu bagian dari geometri, materi tersebut penting untuk dipelajari karena banyak digunakan dalam kehidupan manusia sehari-hari. Namun fakta di lapangan BRSD menjadi salah satu materi yang dianggap sulit oleh siswa (Yunitasari, Sahrudin, Kartasasmita & Prakoso, 2019). Hal ini disebabkan rendahnya pemahaman siswa terhadap konsep materi tersebut. Sejalan dengan Herlina, Fitriah & Setiawan (2019) mengungkapkan hasil belajar siswa pada materi BRSD termasuk kategori rendah karena kurangnya pemahaman siswa terhadap materi tersebut. karena itu, diperlukan suatu model pembelajaran yang berlandaskan konstruktivisme, sehingga siswa dapat mengkonstruksi sendiri pengetahuannya terhadap materi yang diajarkan. Melalui model pembelajaran tersebut, pengetahuan siswa akan lebih mendalam dan bertahan lama. Dalam dunia pendidikan terdapat banyak model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengkonstruksi pengetahuan siswa, salah satunya adalah model matematika Knisley.

Knisley (2001) mengemukakan bahwa model matematika Knisley adalah model pembelajaran yang berlandaskan berpikir konstruktivisme. Menurut Trisnawati (2015) pembelajaran dengan model matematika Knisley memiliki keunggulan di antaranya dapat menjadikan proses belajar siswa lebih aktif, mengeksplor pengetahuan serta pendapatnya, sehingga mendukung terciptanya suasana belajar yang terstruktur, kondusif, bermakna bagi

siswa. Hasil penelitian Saragih, Syahputra, Syafari & Sinaga (2018) menyatakan bahwa ketika menggunakan model matematika Knisley siswa aktif dan memiliki semangat yang tinggi dalam mengikuti pembelajaran. Model matematika Knisley terdiri dari 4 tahap, yaitu *kongkrit-reflektif*, *kongkrit-aktif*, *abstrak-reflektif* dan *abstrak-aktif* (Mulyana, 2009).

Selain perlunya memilih model pembelajaran yang tepat, penggunaan media pembelajaran juga mempengaruhi terhadap hasil belajar siswa. Ketika pembelajaran matematika di kelas, guru biasanya hanya menggunakan papan tulis sebagai media pembelajaran, sehingga hal tersebut dirasa kurang efektif. Senada dengan Herlina, Fitriah & Setiawan (2019) mengemukakan bahwa visualisasi dengan papan tulis dirasa kurang efektif untuk menggambarkan beberapa konsep matematika, di antaranya BRSD. Untuk mengatasi hal tersebut, maka diperlukan suatu media yang berbasis teknologi informasi yang efisien, sehingga mampu meningkatkan dan menarik minat siswa dalam belajar. Sebagaimana yang dikemukakan Rohaeti, Bernard & Primandhika (2019) “*The use of media ICT in teaching mathematics is one of the most efficient and cost-effective aid available*”. Ada begitu banyak aplikasi yang dapat digunakan dalam belajar BRSD, salah satunya *Geometryx*. Menurut Nurfauziah, Fauzy & Fitriani (2021) *Geometryx* merupakan aplikasi untuk menghitung volume, luas, keliling, koordinat pusat dan lain sebagainya pada konsep geometri. Salah satu keunggulan aplikasi *Geometryx* ialah bisa digunakan melalui media *handphone*, sehingga akan memudahkan siswa untuk mengunduh dan menggunakannya dalam pembelajar, dikarenakan saat ini para siswa sudah di bekali *handphone* oleh orang tuanya masing-masing, serta aplikasi ini dapat digunakan tanpa terhubung ke jaringan internet.

Terdapat sejumlah penelitian yang cukup relevan dengan penelitian ini, seperti Septiyana & Indriani (2018) yang meninjau penggunaan model matematika Knisley guna meningkatkan kemampuan konseptual matematis. Lalu Fitriani & Nurfauziah (2020) yang meneliti cara meningkatkan kemampuan *advance mathematical thinking* dengan menggunakan model matematika Knisley. Selanjutnya Nurfauziah & Sari (2018) terkait “penerapan bahan ajar trigonometri dengan model matematika Knisley untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematik”. Dari *literatur* di atas, peneliti menemukan *gap* yang dimana tidak adanya penggunaan media berbasis teknologi dalam pembelajaran matematika menggunakan model matematika Knisley, dan *novelty* dari penelitian ini adalah pembelajaran model matematika Knisley yang dibantu dengan aplikasi *Geometryx*. Penelitian ini merupakan lanjutan dari Nurfauziah, Fauzy & Fitriani

(2021). Akan tetapi, berbeda dalam metode, tahapan penelitian dan skala respon yang digunakan.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti menyusun rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu: *pertama*, bagaimana implementasi pembelajaran materi BRSD dengan menggunakan model matematika *Knisley* dan aplikasi *Geometryx*. *Kedua*, bagaimana respon siswa terhadap pembelajaran materi BRSD dengan menggunakan model matematika *knisley* dan aplikasi *Geometryx*.

Metode Penelitian

Metode penelitian ini menggunakan deskriptif kualitatif. Deskriptif menurut Arikunto (2006) tidak di maksudkan untuk menguji suatu hipotesis tertentu, tetapi hanya untuk menggambarkan secara alami suatu variabel. Sugiyono (2015) menjelaskan kualitatif merupakan penelitian yang dilakukan secara *naturalistic* dikarenakan penelitiannya dilaksanakan pada kondisi yang apa adanya Dengan demikian, dapat diartikan bahwa penelitian deskriptif kualitatif untuk melihat, meninjau, menggambarkan dan mendeskripsikan pembelajaran materi BRSD menggunakan model matematika *knisley* dan aplikasi *Geometryx* yang diteliti secara alami atau apa adanya.

Haety (2013) secara garis besar menjelaskan tahapan dalam model matematika *Knisley*, yaitu *kongkrit-reflektif* siswa membangun konsep baru berdasarkan konsep yang diketahui sebelumnya; *kongkrit-aktif* siswa mencoba menggunakan konsep baru yang ditemukannya melalui eksplorasi; *abstrak-reflektif* siswa menganalisis dan membuat pernyataan dari konsep baru yang dikenalkan guru; *abstrak-aktif* siswa dapat menyusun prosedur atau mengembangkan strategi dalam memecahkan masalah.

Subjek dalam penelitian ini siswa SMP kelas VIII yang berjumlah 22 orang pada salah satu SMP di Cililin Bandung Barat. Instrumen yang digunakan adalah skala respon siswa berjumlah 28 butir menggunakan skala Likert dengan skor 1-4, yang terdiri dari respon positif dan negatif. Pilihan jawaban yang disediakan adalah SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju) dan STS (Sangat Tidak Setuju). Berikut adalah kisi-kisi skala respon siswa yang disajikan pada tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Kisi-Kisi Skala Respon Siswa

No.	Indikator	Pernyataan		Jumlah Item
		Positif	Negatif	
1	Pendapat dan ketekunan siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika	1,4,6	2,3,5	6
2	Minat siswa pada pembelajaran materi BRSD dengan menggunakan model matematika knisley	7,9,10,13 ,14,17	8,11,12,1 5,16,	11
3	Sikap siswa dalam mengerjakan LKS materi BRSD dengan menggunakan model matematika Knisley	21,22	18,19,20	5
4	Ketertarikan dan pendapat siswa pada pembelajaran materi BRSD dengan menggunakan bantuan aplikasi <i>Geometryx</i>	23,25,28	24,26,27	6

Data skala respon siswa yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan persentase yang diadaptasi dari Suastika & Rahmawati (2019) dengan rumus berikut:

$$P = \frac{\sum X}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Persentase

$\sum X$: Jumlah skor

N : Skor maksimal

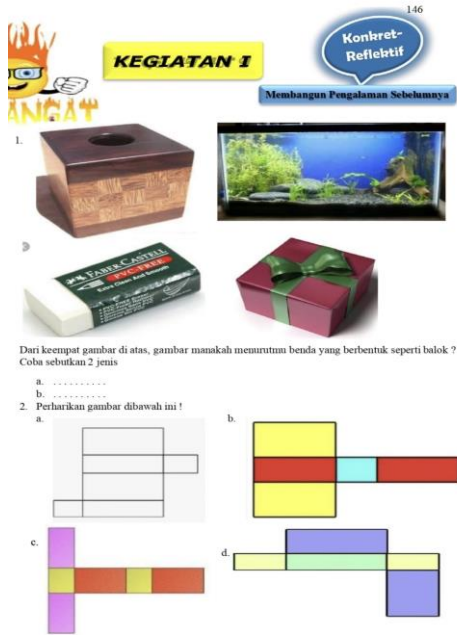
Adapun klasifikasi kriteria penilaian menurut Suastika & Rahmawati (2019) sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria Persentase

Interval (%)	Kriteria
85 – 100	Sangat Baik
75 – 84	Baik
60 - 74	Cukup
40 - 59	Kurang Baik
0 – 39	Tidak Baik

Hasil dan Pembahasan

LKS dalam penelitian ini dibuat berdasarkan tahapan model matematika Knisley yang terdiri dari 4 tahap, yaitu pertama *kongkrit-reflektif* yang disajikan pada Gambar 1 di bawah ini.

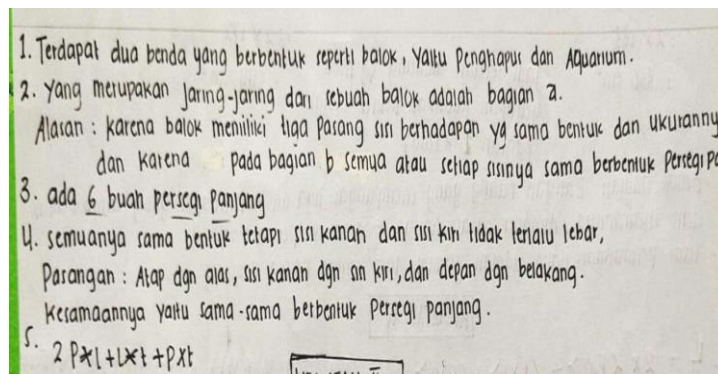


Gambar 1a. LKS Tahap *Kongkrit-Reflektif*



Gambar 1b. LKS Tahap *Kongkrit-Reflektif*

Pada Gambar 1a dan 1b terlihat bahwa tahap *kongkrit-reflektif* siswa diberikan gambar berupa benda-benda yang kontekstual dan ditemukan dalam kehidupan sehari-hari berupa penghapus, kotak kado, kotak tissue dan akuarium. Selain itu, disajikan juga beberapa gambar jaring-jaring BRSD. Tahap ini siswa diminta menemukan benda mana yang berbentuk balok dan jaring-jaring balok serta tersusun dari bangun datar apa saja, untuk kemudian siswa berusaha mengkonstruksi hasil temuannya berdasarkan pemahamannya. Hal ini bertujuan agar siswa dapat membangun konsep baru berupa rumus luas permukaan balok berdasarkan konsep yang diketahui sebelumnya. Sebagaimana yang dikemukakan Haety (2013) menjelaskan tahap *kongkrit-reflektif* tahap dimana siswa membangun konsep baru berdasarkan konsep yang telah diketahui sebelumnya. Adapun jawaban siswa pada tahap ini disajikan pada Gambar 2 berikut.



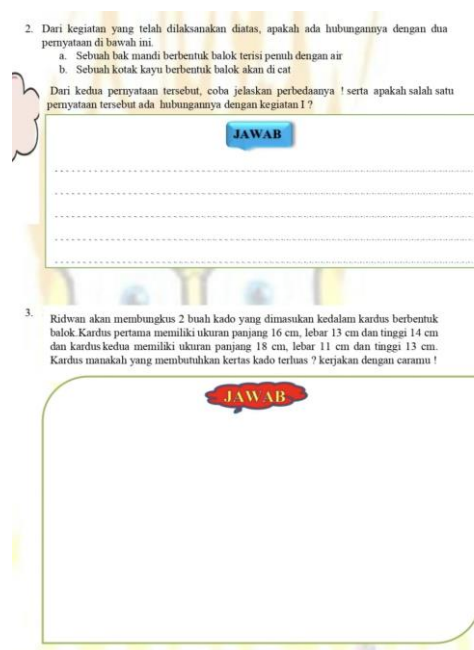
Gambar 2. Jawaban Siswa Tahap *Kongkrit-Reflektif*

Gambar 2 di atas merupakan salah satu jawaban siswa yang mampu mengisi LKS tahap *kongkrit-reflektif* dengan baik dan benar. Siswa dapat menemukan benda mana yang berbentuk balok dan mampu mencocokkan gambar mana yang merupakan jaring-jaring balok, kemudian siswa mencoba membangun konsep baru berupa rumus luas permukaan balok berdasarkan konsep yang telah diketahui sebelumnya ketika belajar bangun datar di jenjang SD. Sejalan dengan Knisley (Fitriani & Nurfauziah, 2020) menyatakan bahwa *kongkrit-reflektif* merupakan tahap dimana guru menyajikan permasalahan matematika kepada siswa untuk selanjutnya diminta menyelesaikan permasalahan tersebut berdasarkan konsep yang telah diketahui sebelumnya dan membangun pengalamannya sendiri.

Selanjutnya adalah tahap kedua, *kongkrit-aktif* yang disajikan pada Gambar 3 berikut.

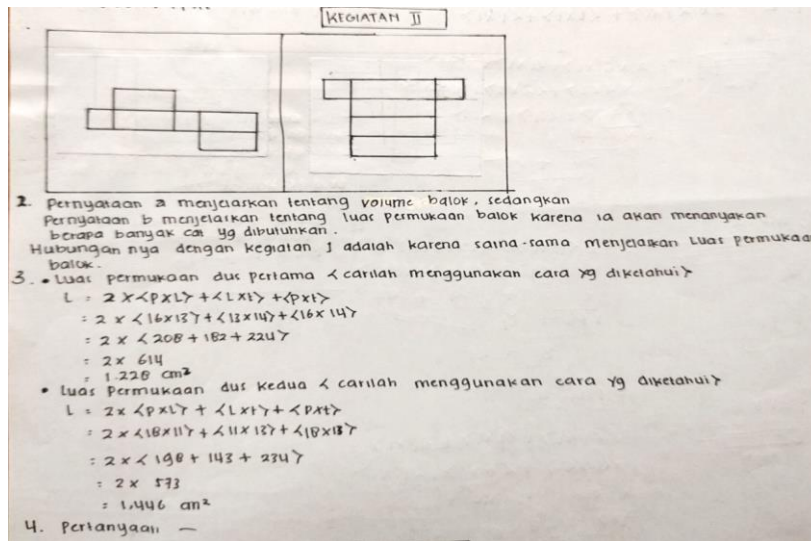


Gambar 3a. LKS Tahap *Kongkrit-Aktif*



Gambar 3b. LKS Tahap *Kongkrit-Aktif*

Pada Gambar 3 dapat dilihat bahwa guru menginsruksikan siswa untuk menggambar, mencari perbedaan serta hubungan, dan melakukan percobaan dalam menyelesaikan masalah yang disajikan. Menurut Haety (2013) menjelaskan *kongkrit-aktif* merupakan tahap siswa mencoba untuk menggunakan konsep baru yang ditemukannya melalui eksplorasi. Pada tahap ini juga siswa diberi kesempatan untuk menuliskan pertanyaan bila ada yang belum dipahaminya selama mengikuti proses pembelajaran terkait materi BRSD. Jawaban siswa pada tahap ini disajikan pada Gambar 4 di bawah ini.

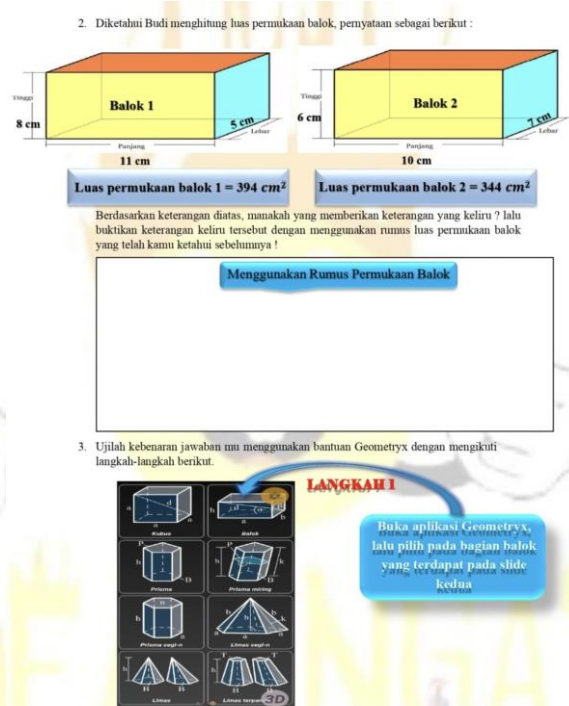


Gambar 4. Jawaban Siswa Tahap *Kongkrit-Aktif*

Pada Gambar 4 terlihat bahwa siswa mampu menggambar jaring-jaring balok, dan mengeksplorasi serta melakukan percobaan untuk menyelesaikan masalah berkaitan luas permukaan balok menggunakan konsep atau pengetahuan baru yang ditemukannya. Sejalan dengan Nurfauziah, Fauzy & Fitriani, (2021) menyatakan tahap *kongkrit-aktif* siswa belajar dengan cara *trial and error* (mencoba-coba), membandingkan pengalaman sebelumnya dan kemudian siswa mulai melakukan percobaan menyelesaikan masalah menggunakan pengetahuan baru yang diperolehnya. Selanjutnya adalah tahap ketiga, yaitu *abstrak-reflektif* yang disajikan pada Gambar 5 berikut.

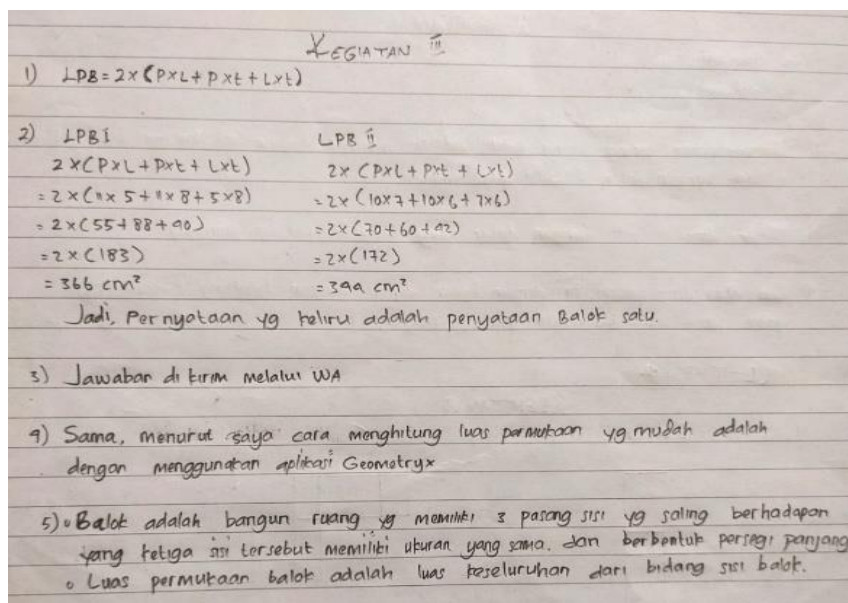


Gambar 5a. LKS Tahap *Abstrak-Reflektif*



Gambar 5b. LKS Tahap *Abstrak-Reflektif*

Pada Gambar 5 menunjukkan bahwa guru menginstruksikan siswa untuk menuliskan dengan pasti pernyataan dalam bentuk konsep atau pengetahuan baru berupa rumus luas permukaan balok yang di dapat dari proses pada tahapan sebelumnya. Sebagaimana yang dikemukakan Haety (2013) menyatakan tahap *abstrak-reflektif* siswa menganalisis dan membuat pernyataan dari konsep baru yang dikenalkan guru. Pada tahap ini juga guru mulai mengkombinasikan aplikasi *Geometryx* pada LKS, aplikasi tersebut dapat digunakan untuk membantu percobaan siswa pada tahap sebelumnya dan juga sebagai media untuk memverifikasi ketepatan siswa dalam menuliskan rumus luas permukaan balok. selain itu, siswa juga diminta membandingkan cara penyelesaian manakah yang paling mudah dipahami, antara menggunakan cara biasa atau menggunakan bantuan aplikasi *Geometryx*. Jawaban siswa pada tahap ini disajikan pada Gambar 6 berikut.



Gambar 6. Jawaban Siswa Tahap *Abstrak-Reflektif*

Pada Gambar 6 dapat dilihat bahwa siswa menuliskan pernyataan dari konsep atau pengetahuan baru yang diperolehnya berupa rumus luas permukaan balok dan berusaha mencari pernyataan mana yang keliru dari dua pernyataan yang diberikan. Sesuai dengan pendapat Knisley (Fitriani & Nurfauziah, 2020) menyatakan *abstra-reflektif* tahap dimana siswa menyimpulkan dan membuat pernyataan dari konsep baru yang telah diketahuinya berdasarkan tahapan sebelumnya. Selanjutnya siswa juga membandingkan dua cara penyelesaian dalam mencari pernyataan yang keliru, yaitu antara menggunakan aplikasi *Geometryx* atau menggunakan cara biasa, dalam Gambar 6 terlihat siswa lebih memilih

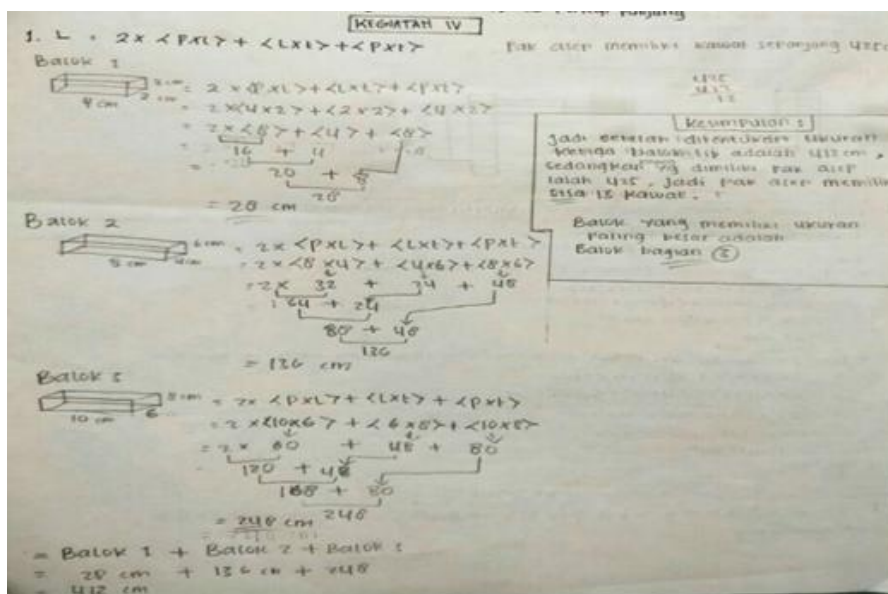
menggunakan aplikasi *Geometryx* karena lebih mudah. Hal tersebut menandakan bahwa aplikasi *Geometryx* cocok untuk digunakan dalam pembelajaran BRSD. Pendapat tersebut sesuai dengan Nurfauziah, Fauzy & Fitriani (2021) bahwa aplikasi *Geometryx* dipandang cocok dalam membantu kegiatan pembelajaran matematika, terutama berkaitan dengan geometri. Adanya bantuan aplikasi *Geometryx* dalam pembelajaran juga membantu siswa untuk memverifikasi dan mengecek kembali jawabannya, sehingga mengurangi resiko kekeliruan siswa dalam menjawab soal matematika (Nurfauziah, Fauzy & Fitriani, 2021).

keempat *abstrak-aktif*, tahap ini merupakan tahap terakhir dalam model matematika Knisley yang disajikan pada Gambar 7 berikut.



Gambar 7. LKS Tahap *Abstrak-aktif*

Berdasarkan Gambar 7 dapat dilihat bahwa tahap ini guru memberikan permasalahan yang berbeda dari permasalahan sebelumnya, tahap ini mendorong siswa untuk mengembangkan strategi dalam menyelesaikannya. Sebagaimana yang dikemukakan Haety (2013) tahap *abstrak-aktif* siswa dapat membuat prosedur atau mengembangkan strategi dalam memecahkan masalah. Jawaban siswa pada tahap *abstrak-aktif* disajikan pada Gambar 8 berikut.



Gambar 8. Jawaban Siswa Tahap *Abstrak-Aktif*

Pada Gambar 8 dapat dilihat bahwa siswa berusaha menyelesaikan permasalahan luas permukaan balok dengan cara mengembangkan strateginya sendiri, siswa diberi kebebasan cara mencari jawaban yang tepat. Kegiatan tersebut membuat siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikirnya. Sejalan dengan pendapat Nurfauziah, Fauzy & Fitriani (2021) mengungkapkan bahwa LKS BRSD yang disusun menggunakan model matematika Knisley dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikirnya. Kemudian setelah pembelajaran berlangsung, guru memberikan skala pendapat kepada siswa yang tujuannya untuk melihat respon mereka terkait pembelajaran BRSD menggunakan model matematika Knisley dan aplikasi *Geometryx*. Persentase dari skala respon tersebut disajikan pada tabel 3 di bawah ini.

Tabel 3. Persentase Indikator Skala Respon Siswa

No.	Indikator	Persentase
1.	Pendapat dan ketekunan siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika	77,8
2.	Minat siswa pada pembelajaran materi BRSD dengan menggunakan model matematika knisley	82,2
3.	Sikap siswa dalam mengerjakan LKS materi BRSD dengan menggunakan model matematika Knisley	80,4
4.	Ketertarikan dan pendapat siswa pada pembelajaran materi BRSD dengan menggunakan bantuan aplikasi <i>Geometryx</i>	88,3
Rata-rata		82,1

Pada Tabel 3 terlihat bahwa dari keseluruhan indikator menunjukkan hasil rata-rata respon siswa terhadap pembelajaran materi BRSD menggunakan model matematika Knisley dan aplikasi *Geometryx* memperoleh persentase 82,1%, sehingga termasuk dalam kriteria baik. Hal ini menandakan bahwa pembelajaran tersebut dipandang memberi kesan bermakna bagi siswa, karena pembelajarannya yang terstruktur dan melatih daya kritis. Pendapat tersebut di dukung hasil penelitian Nurfauziah, Fauzy & Fitriani (2021) menyatakan pembelajaran BRSD menggunakan model matematika knisley berbantuan *Geometryx* memberi kesan bermakna bagi siswa karena siswa dilatih untuk berpikir secara sistematis, terstruktur dan menjadikan siswa kritis dalam berpikir. Adapun indikator persentase terbesar adalah "Ketertarikan dan pendapat siswa pada pembelajaran materi BRSD dengan menggunakan bantuan aplikasi *Geometryx*" dengan skor 88,3%. Sehingga termasuk kriteria sangat baik, skor tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi yang dalam hal ini adalah *Geometryx* dapat membantu siswa menumbuhkan motivasi, ketertarikan dan minat belajar yang tinggi pada konsep matematika, khususnya BRSD. Sejalan dengan Meilinda, Nuraisyah & Senjayawati (2019) menyatakan proses pembelajaran yang menggunakan media teknologi informasi mampu membantu siswa memvisualisasikan konsep matematika sehingga mereka lebih termotivasi dan memiliki minat belajar yang tinggi.

Simpulan dan Saran

Setelah menganalisis data, diperoleh kesimpulan bahwa implementasi pembelajaran materi BRSD menggunakan model matematika *Knisley* dan aplikasi *Geometryx* telah sesuai dengan tahapan model matematika Knisley yang terdiri dari *kongkrit-reflektif*, dimana siswa dapat membangun konsep baru berdasarkan konsep yang telah diketahui sebelumnya ketika belajar bangun datar di jenjang SD; *kongkrit-aktif*, siswa mampu menggambar, mengeksplorasi dan melakukan percobaan menyelesaikan masalah yang disajikan; *abstrak-reflektif*, siswa dapat menuliskan pernyataan dari konsep baru yang diperolehnya berupa rumus luas permukaan balok dan memverifikasi pernyataan tersebut dengan menggunakan aplikasi *Geometryx*; *abstrak-aktif*, pada tahap ini siswa berusaha mengembangkan strateginya dan diberi kebebasan cara mencari jawaban yang tepat. Selanjutnya untuk rata-rata skala respon siswa menunjukkan persentase 82,1 % sehingga termasuk kriteria baik. Hal ini menandakan pembelajaran materi BRSD menggunakan model matematika *Knisley* dan aplikasi *Geometryx* dipandang memberi kesan bermakna

bagi siswa, karena pembelajarannya yang terstruktur dan melatih daya kritis. Adapun yang mendapat persentase terbesar adalah indikator “ketertarikan dan pendapat siswa pada pembelajaran materi BRSD dengan menggunakan bantuan aplikasi *Geometryx*” dengan persentase 88,3% sehingga termasuk kriteria sangat baik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran aplikasi *Geometryx* dapat membantu siswa menumbuhkan motivasi, ketertarikan dan minat belajar yang tinggi pada konsep matematika, khususnya BRSD.

Referensi

- Anggraini, Y. (2021). Analisis persiapan guru dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2415-2422.
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*. Jakarta: Rineka Cipta, 134.
- Faradillah, A. (2018). Analysis of mathematical reasoning ability of pre-service mathematics teachers in solving algebra problem based on reflective and impulsive cognitive style. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 8(2).
- Fitriani, N., & Nurfauziah, P. (2020). Meningkatkan kemampuan advanced mathematical thinking dengan menggunakan model pembelajaran matematika knisley pada mata kuliah trigonometri. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 3(1), 69-80.
- Haety, N. I. (2013). *Pengaruh model pembelajaran matematika knisley terhadap peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa sma* (Doctoral dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Herlina, N., Fitriah, A., & Setiawan, W. (2019). Peningkatan Hasil Belajar Matematika Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Melalui Aplikasi GeoGebra Siswa SMP di Bandung Barat. *Jurnal On Education*, 01(03), 471-477.
- Knisley, J. (2001). A four-stage model of mathematical learning. *The Mathematics Educator*, 12(1).
- Meilinda, N. V., Nuraisyah, L. F., & Senjayawati, E. (2019). Implementasi Media Pembelajaran Menggunakan Aplikasi Macromedia Flash 8 Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Journal on Education*, 1(3), 512-524.
- Milkhaturohman, M., Da Silva, S., & Wakit, A. (2022). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Materi Bangun Datar di SDN 2 Mantingan Jepara. *MATHEMA: JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA*, 4(2), 94-106.
- Mulyana, E. (2009). Pengaruh model pembelajaran matematika knisley terhadap peningkatan pemahaman dan disposisi matematika siswa sekolah menengah atas program ilmu pengetahuan alam. *Universitas Pendidikan Indonesia*.
- Novitasari, W., Fitriani., & Nasution, S. T. (2020). Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Matematika Knisley (MPMK) di SMA Negeri 6 Padangsidempuan. *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 3(3), 132-141.

- Nurfauziah, P., Fauzy, A., & Fitriani, N. (2021). Desain Lembar Kerja Siswa Materi Bangun Ruang Sisi Datar Dengan Model Matematika Knisley Berbantuan Geometryx. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 6(1), 1–11.
- Nurfauziah, P., & Sari, V. T. A. (2018). Penerapan Bahan Ajar Trigonometri Dengan Model Matematika Knisley Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematik. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 7(3), 356-362.
- Nursyamsiah, G., Savitri, S., Yuspriyati, D. N., & Zanthi, L. S. (2020). Analisis kesulitan siswa SMP kelas VIII dalam menyelesaikan soal materi bangun ruang sisi datar. *MAJU: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7(1).
- Rohaeti, E. E., Bernard, M., & Primandhika, R. B. (2019). Developing interactive learning media for school level mathematics through open-ended approach aided by visual basic application for excel. *Journal on Mathematics Education*, 10(1), 59-68..
- Saragih, S. H., Syahputra, E., Syafari, & Sinaga, Y. R. (2018). Development of learning devices through knisley mathematical learning model to improve mathematical understanding and disposition ability of class VII SMP Swasta Tamora 2. *American Journal of Educational Research*, 6(11), 1522-1530.
- Septiyana, W., & Indriani, A. N. (2018). Model Pembelajaran Knisley untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konseptual Matematis Siswa SMP. *KALAMATIKA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 155–174.
- Suastika, I. K., & Rahmawati, A. (2019). Pengembangan modul pembelajaran matematika dengan pendekatan kontekstual. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 4(2), 60.
- Sugiyono, D. (2015). Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D). *Bandung: Alfabeta*.
- Trisnawati, T. (2015). Penggunaan Model Pembelajaran Matematika Knisley (Mpmk) Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Dan Self Confidence Siswa Mts. *Pasundan Journal of Mathematics Education Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1).
- Walle, J. V. (2008). Matematika sekolah dasar dan menengah. *Jakarta: Erlangga*.
- Yunitasari, I., Sahrudin, A., Kartasmita, B. G., & Prakoso, T. B. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Dengan Memanfaatkan Program GeoGebra Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Kemandirian Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar. *Journal Of Matematics Learning*, 2(2), 1–11.