

---

## **Strategi *Mathematical Habits of Mind* Berbantuan *Wolfram Alpha* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Bangun Datar**

**Sadana Aura Diva<sup>1\*</sup>, Jayanti Putri Purwaningrum<sup>2</sup>**

<sup>1\*,2</sup>Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Muria Kudus  
Jalan Lkr. Utara, Kayuapu Kulon, Gondangmanis, Kec. Bae, Kudus, Indonesia

<sup>1\*</sup>sadana.diva@gmail.com; <sup>2</sup>jayanti.putri@umk.ac.id

---

---

### **ABSTRAK**

Tidak sedikit siswa SD yang hanya bisa mengerjakan soal saja tanpa menjelaskan maksud, misalnya dalam menyelesaikan soal bangun datar. Kemampuan berpikir kritis siswa juga masih masuk ke dalam kategori rendah. Jalan keluar dari permasalahan adalah dengan menerapkan strategi *Mathematical Habits of Mind* berbantu *Wolfram Alpha* untuk penyelesaian soal bangun datar. Sehingga, tujuan dari penelitian ini adalah mendeskripsikan bagaimana implementasi strategi *Mathematical Habits of Mind* berbantu *Wolfram* sebagai salah satu upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal bangun datar. Adapun metode yang digunakan adalah metode kualitatif dengan desain kajian literatur.

**Kata Kunci:** *Mathematical Habits of Mind*; Kemampuan Berpikir kritis; Bangun Datar.

---

### **ABSTRACT**

There are not a few elementary school students who can only work on questions without explaining the meaning, for example in solving flat shape problems. Students' critical thinking skills are also still in the low category. The way out of the problem is to apply the *Mathematical Habits of Mind* strategy assisted by *Wolfram Alpha* to solve flat shape problems. Thus, the purpose of this study is to describe how the implementation of the *Wolfram*-assisted *Mathematical Habits of Mind* strategy is one of the efforts to improve student's critical thinking skills in solving flat shape problems. The method used is a qualitative method with a literature review design.

**Keywords:** *Mathematical Habits of Mind*; Critical Thinking Ability; Quadrilateral.

---

### **Informasi Artikel:**

Artikel Diterima: 11 Januari 2023, Direvisi: 22 Februari 2023, Diterbitkan: 31 Maret 2023

---

### **Cara Sitasi:**

Diva, S. A., & Purwaningrum, J. P. (2023). Strategi *Mathematical Habits of Mind* Berbantuan *Wolfram Alpha* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Bangun Datar. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 15-28.

---

Copyright © 2023 Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika

---

## 1. PENDAHULUAN

Menurut Paul dalam (Rositawati, 2018), kemampuan berpikir kritis merupakan suatu jalan pemikiran yang dianggap unik namun memiliki tujuan tertentu sehingga seseorang secara terstruktur dapat menentukan standar kecerdasan dan menerapkan kriteria dalam berpikir, mengkonstruksi pemikiran, lalu mengarahkannya sesuai dengan standar yang telah ditetapkan dan menilai seberapa efektif hasil pemikiran kepada tujuan kriteria dan standar berpikir (Afriansyah dkk., 2020). Kemampuan berikir kritis merupakan salah satu kemampuan matematis yang harus disempurnakan dalam pelaksanaan pembelajaran matematika (Rudianti, Aripin, & Muhtadi, 2021; Cahyani, Fathani, & Faradiba, 2023).

Umar dalam (Nurdiansyah, Sundayana, & Sritresna, 2021) menyatakan pendapat bahwa tidak hanya kemampuan aspek kognitif saja yang selalu diperhatikan, namun kemampuan dalam aspek afektif juga harus selalu dikembangkan dalam pembelajaran matematika. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Wulandari & Agustika, 2020) bahwa efikasi diri dan sikap pada matematika sangat relevan terhadap meningkatnya penguasaan suatu ilmu matematika. Penelitian selanjutnya adalah dalam (Sulistiono, 2015) bahwa terdapat pengaruh positif dan signifikan terkait kepribadian siswa terhadap hasil prestasi matematika. Berkaca pada penelitian tersebut, telah diperlihatkan bahwa dalam proses pembelajaran matematika, aspek afektif siswa dapat berpengaruh ke dalam peningkatan kemampuan berpikir kritis dan pembentukan karakter siswa (Iswara, Darhim, & Juandi, 2021).

Costa dan Kallick dalam (Miliyawati, 2014; Pratama & Mardiani, 2022) menamakan disposisi dan karakter yang kuat dengan penamaan kebiasaan berpikir (*habits of mind*). *Habits of mind* atau kebiasaan berpikir menurut Costa dan Kallict memiliki arti sebagai ciri khas dari pembiasaan yang dilakukan oleh seseorang yang cerdas ketika mereka diberikan permasalahan level sukar dengan solusi yang tidak dapat diketahuinya dengan mudah. Hal ini menunjukkan kebiasaan berpikir (*habits of mind*) dapat membantu seseorang untuk menyelesaikan permasalahan dengan tindakan yang produktif. Apabila kebiasaan berpikir ini dikuasai oleh siswa, maka dapat mengubah kemampuan pemecahan masalah siswa dan berpengaruh pula pada peningkatan kemampuan berpikir kritis (Luritawaty, Herman, & Prabawanto, 2022).

Namun pada nyatanya, kemampuan berpikir kritis siswa di sebagian lembaga pendidikan di Indonesia masih dikategorikan rendah. Hal ini telah ditunjukkan oleh penelitian yang dilakukan oleh (Nuryanto, Zubaidah, & Diantoro, 2018) bahwa kemampuan berpikir kritis tergolong rendah yang hanya mencapai perolehan 40,46%. Adapun faktor yang mempengaruhi rendahnya di sekolah tersebut adalah pembelajaran masih didominasi oleh guru sehingga kurang melatih kemampuan berpikir kritis siswanya. Minimnya kemampuan berpikir kritis juga disampaikan oleh (Hayati & Setiawan, 2022) bahwa kemampuan berpikir kritis siswa SD masuk ke dalam relatif rendah. Hal ini diakibatkan oleh siswa belum bisa menyimpulkan secara kritis dan menggunakan

istilah-istilah yang belum dipahaminya dan rancu sehingga mengakibatkan kekeliruan persepsi materi yang dijelaskan. Sehingga dapat diinterpretasikan bahwa kemampuan berpikir kritis masih termasuk ke dalam kemampuan kognitif yang harus dioptimalkan dalam pembelajaran matematika (Rizti & Prihatnani, 2021; Ristiani & Maryati, 2022).

Tidak hanya kurangnya kemampuan berpikir kritis siswa saja, namun seringkali kemampuan afektif, siswa belum begitu menguasai. Aspek afektif khususnya *habits of mind* (kebiasaan berpikir) tidak begitu mendapat peninjauan oleh guru maupun satuan pendidikan. Hal ini didukung oleh pernyataan Dwirahayu dalam (Nurdiansyah, Sundayana, & Sritresna, 2021) bahwa pembelajaran matematika di sekolah masih abai dengan kemampuan afektifnya dan hanya menekankan pada kemampuan kognitif siswa saja.

Berkaca pada permasalahan di atas, maka dapat dilihat kemampuan berpikir kritis dan *habits of mind* penting untuk pembelajaran matematika siswa di sekolah. Keduanya perlu dipresentasikan dan diberi peninjauan lebih dalam pembelajaran matematika khususnya dalam pembelajaran yang melibatkan kemampuan berpikir secara logis siswa. Misalnya dalam materi Bangun Datar pada siswa SD. Konsep bangun datar adalah suatu konsep materi matematika yang ada di SD dengan menggambarkan suatu bangun dua dimensi yang memiliki panjang dan lebar yang dibatasi oleh garis lurus maupun lengkung (Marthani & Ratu, 2022).

Pembelajaran bangun datar di SD masih sering monoton yang menyebabkan siswa tidak mampu untuk mendalami materi tersebut (Putro & Setyadi, 2022). Dibuktikan dengan data bahwa (Simbolon, 2022) hanya 25% siswa menjawab benar tentang keliling bangun datar, dan 20% menjawab benar terkait luas bangun. Salah satu faktor siswa belum menguasai konsep bangun datar adalah kurangnya kemampuan matematis, salah satunya adalah berpikir kritis. Selain itu, guru seringkali menjelaskan materi dengan monoton secara konvensional sehingga menyulitkan siswa untuk menggambarkan bangun datar tersebut (Afriansyah, 2022).

Dengan demikian, dalam pembelajaran matematika khususnya dalam materi bangun datar, kemampuan berpikir kritis dan *habits of mind* siswa perlu diperhatikan. Satu diantara solusinya berupa mempraktikkan desain strategi pembelajaran yang inovatif dengan berbantuan media pembelajaran. Strategi yang diduga mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan membiasakan *habits of mind matathematic* adalah strategi *Mathematical Habits Of Mind* berbantu dengan media pembelajaran *Wolfram Alpha*. Strategi *Mathematical Habits of Mind* adalah suatu strategi pembelajaran matematika yang membudayakan untuk berpikir termasuk mengenali pola, merumuskan suatu permasalahan, bereksperimen, memvisualisasikan dan menduga dari matematika (Handayani, 2015). Hal ini didukung oleh penelitian bahwa terdapat pengaruh terkait strategi pembelajaran *Mathematical Habits of Mind* (MHM) terhadap kemampuan matematis siswa. Data membuktikan bahwa nilai tertinggi dengan menggunakan strategi *Mathematical Habits Of Mind* (MHM) mencapai nilai 90, sedangkan kelas yang tidak

menggunakan strategi tersebut hanya mencapai nilai 87. Hal ini membuktikan terdapat perbedaan kemampuan matematis siswa dengan menggunakan strategi *Mathematical Habits Of Mind* (MHM). Hal ini juga disampaikan oleh dalam penelitiannya, yaitu terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang menggunakan strategi *Mathematical Habits of Mind* (MHM) dengan berbantuan media multimedia daripada siswa yang menggunakan strategi pembelajaran saintifik. Dengan ini, dapat diinterpretasikan bahwa strategi *Mathematical Habits of Mind* dapat membantu siswa dalam mengoptimalkan kemampuan berpikir dan membiasakan *habits of mind* dalam matematika.

## 2. METODE

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif. Adapun desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah kajian literatur atau *literatur riview*. Kajian literatur merupakan alat yang bersifat penting yang digunakan sebagai *contect riview* (Tauhid, Nurmalasari, Foldra, & Jaywinangun, 2020).

Adapun informasi dan sumber yang dipakai dalam penelitian ini adalah bermacam-macam material secara daring maupun *offline*. Secara daring, penelitian ini menggunakan dokumen jurnal, buku, berita dan sebagainya yang bersumber dari internet. Sedangkan secara *offline*, penelitian ini menggunakan buku dan jurnal berbentuk fisik yang dikumpulkan oleh peneliti.

Sedangkan tahapan yang digunakan peneliti yaitu: 1) Melakukan pencarian data dan sumber data terkait materi secara *online* maupun *offline*, 2) Mereduksi data dengan melihat dan melakukan literatur terkait artikel maupun buku yang nantinya akan digunakan, 3) Memilih artikel mana saja yang dapat mendukung argumentasi dari permasalahan yang sesuai dengan penelitian ini, dan 4) Menyimpulkan hasil analisis literatur.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. *Habits of Mind*

*Habits of Mind* atau dalam bahasa Indonesia dapat diartikan sebagai kebiasaan berpikir menurut (Miliyawati, 2014) Costa dan Kallick adalah kebiasaan berpikir sebagai kecenderungan untuk seseorang dalam berperilaku secara intelektual dan cerdas, yang dijadikan sebagai kemampuan dalam menghadapi masalah, khususnya masalah yang belum bisa diselesaikan dan diketahui solusinya. Selanjutnya menurut Amal dalam (Dwirahayu, Kustiawati, & Bidari, 2018) mendefinisikan *Habits of Mind* yaitu sekelompok keterampilan, sikap, dan nilai yang dapat menungkingkan suatu individu untuk memnculkan kecerdasan intelektual, kinerja, maupun intelektual berdasarkan rangsangan stimulus yang diberikan dengan tujuan untuk menghadapi dan menyelesaikan permasalahan beserta solusinya. Sedangkan menurut (Fendrik, 2015) *Habits*

*of Mind* merupakan suatu perilaku positif yang diperlihatkan oleh siswa yang dilakukan dengan cara berulang-ulang secara otomatis, namun bukan bakat ilmiah atau bawaan dari seorang individu tetapi kebiasaan perilaku maupun berpikir dipelajari oleh seorang individu secara sadar sehingga membentuk suatu kebiasaan. Sehingga *Habits of Mind* juga bisa dikatakan sebagai kebiasaan suatu individu dalam berpikir dan memunculkan kecerdasan intelektualnya sehingga dapat menyelesaikan permasalahan yang lebih kompleks.

Marzano dalam (Dwirahayu, Kustiawati, & Bidari, 2018) menyatakan bahwa *Habits of Mind* merupakan salah satu dari lima dimensi belajar yaitu: 1) Sikap dan persepsi, 2) Perolehan dan integrasi ilmu pengetahuan, 3) Pengembangan dan penghalusan suatu ilmu pengetahuan, 4) penggunaan ilmu pengetahuan secara bermakna, dan 5) Kebiasaan berpikir (*Habits of Mind*). Dari lima dimensi belajar tersebut, saling berkaitan menjadi suatu kerangka yang bisa digunakan sebagai upaya peningkatan kualitas pembelajaran. Seperti dimensi belajar lainnya, *Habits of Mind* mengisyaratkan bahwa suatu perilaku individu membutuhkan suatu kedisiplinan berpikir yang dengan dilatih sedemikian rupa, sehingga menjadikan suatu kebiasaan untuk bertindak yang lebih cerdas baik tindakannya maupun intelektualnya.

*Habits of Mind* atau kebiasaan berpikir terdiri dari berbagai kebiasaan berpikir yang menunjukan seperti apa kecerdasan intelektual tiap individu. Selain itu biasanya kecenderungan seseorang dalam berpikir digunakan dalam indikator kemampuan akademik yang berkaitan dengan kesuksesan seperti halnya dalam indikator kemampuan berpikir kritis. Kecenderungan dalam berpikir pula dapat digunakan untuk membantu individu dalam melakukan pembelajaran dan menyelesaikan permasalahan eksplisit.

Apabila memiliki kemampuan *Habits of Mind* yang baik berarti individu tersebut memiliki watak perilaku yang cerdas. Hal ini dikarenakan dalam pemecahan masalah atau dalam menyelesaikan masalah yang kompleks, suatu individu dituntut untuk memiliki strategi penalaran, ketekunan dan keahlian (Fendrik, 2015). Seperti halnya dalam pembelajaran matematika, dalam menyelesaikan suatu permasalahan matematika yang kompleks, siswa tidak hanya perlu menjawab apa yang telah diberikan di permasalahan saja. Namun siswa harus bisa mengetahui bagaimana berperilaku dan bertindak apabila mereka dihadapkan dengan suatu permasalahan yang belum mereka ketahui solusinya. Jadi, dengan membentuk kebiasaan berpikir atau *Habits of Mind* kepada siswa berarti seorang guru juga mengajarkan siswa untuk menjadi pribadi yang lebih berkarakter unggul, tekun, jujur, peduli dengan lingkungan, berpikiran kritis, dan kreatif.

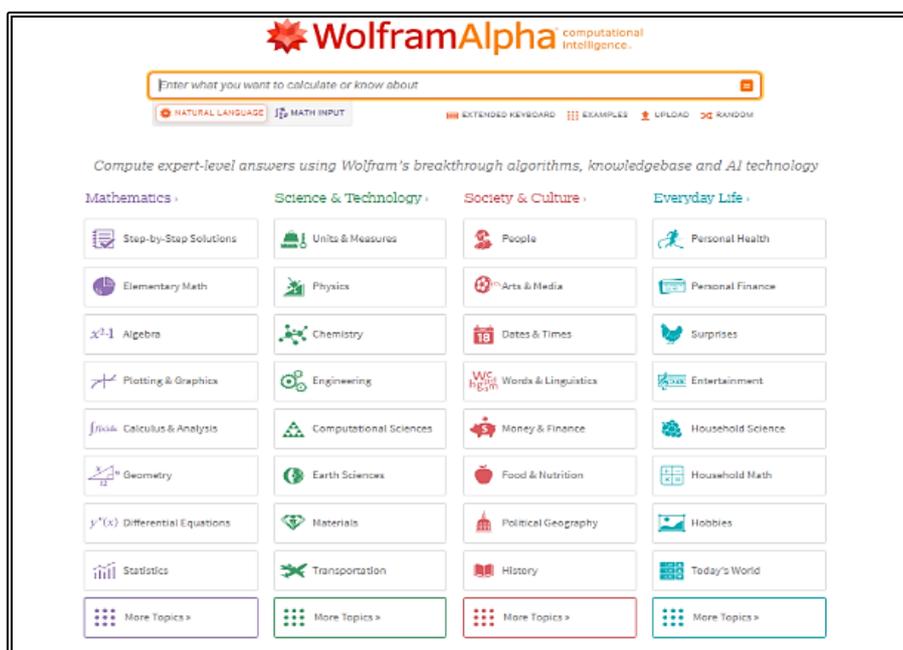
## **b. Kemampuan Berpikir Kritis**

Kemampuan berpikir kritis menurut Debra Mc Gregor adalah suatu kemampuan yang melibatkan aktivitas mental dari tindakan meninjau kembali, menilai, usaha dalam membuat keputusan, dan mengartikan suatu secara rasional (Suparni, 2016). Sedangkan menurut (Susanti,

Taufiq, Hidayat, & Machmudah, 2019) kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan dalam menelaah yang didasarkan pada penalaran logis. Dengan artian seorang individu yang memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi tidak mudah untuk mengambil keputusan dan memberikan keputusan, hal ini dikarenakan kemampuan berpikir kritis adalah satu diantara kemampuan yang didalamnya terdapat kegiatan dalam mencermati, menganalisis, mengevaluasi sebelum adanya keputusan. Selanjutnya menurut (Khasanah & Ayu, 2017) kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan seseorang dalam meninjau dan menyelesaikan permasalahan secara total, yang setelahnya dapat mengartikan dan menelaah dan analisis informasi yang ada dan selanjutnya akan diperiksa kebenarannya dengan pengetahuan yang sudah individu tersebut miliki sehingga dapat menyimpulkan terhadap informasi yang diberikan tadi dengan alasan dan penjelasan yang logis sebagai acuan untuk mengambil tindakan atas pemecahan masalah.

### c. Media *Wolfram Alpha*

*Wolfram Alpha* merupakan aplikasi yang telah dikembangkan oleh *Wolfram Research* berupa layanan daring untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diberikan secara faktual dengan menginputkan soal sehingga aplikasi akan menghitung jawaban secara terstruktur dan perhitungan melalui kolom teks maupun rumus matematis. *Wolfram alpha* kemudian memproses solusi dan menampilkannya sesuai basis data yang dimilikinya. *Wolfram alpha* tersedia secara *offline* dan *online*. Berikut cara untuk mengakses *Wolfram Alpha* secara *online*: Pengguna dapat mengakses secara *online* di <http://www.wolframalpha.com/> dengan tampilan awal halaman situs seperti Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Tampilan Awal Halaman Situs

Lalu pengguna dapat memilih apa yang akan dibutuhkan. Apabila matematika, pengguna dapat memilih panel *mathematics*.

#### d. Strategi *Mathematical Habits of Mind* (MHM) berbantuan *Wolfram Alpha* dalam Materi Bangun Datar

##### 1. Mengeksplorasi ide-ide matematis

Eksplorasi ide-ide matematis mencakup pengidentifikasian data, indikasi, ataupun strategi yang akan digunakan untuk memecahkan masalah yang diaggapnya sesuai. Dalam mengeksplorasi idenya, menurut Costa dan Kallick menggunakan teknik *brainstorming*, yaitu strategi yang dalam mengembangkan idenya yang ditunjukkan untuk suatu kelompok sehingga anggota kelompok secara umum dapat bebas dalam memberikan pendapatnya maupun ide-idenya (Umar & Usman, 2021).

Adapun cara yang bisa dimanfaatkan dalam mendukung siswa terkait eksplorasi idenya adalah menunda asesmen, memedulikan kuantitas dan memberikan kebebasan berpikir dengan baik. Prinsip menunda asesmen berarti menekankan agar guru tidak terlalu melihat kebenaran dari ide yang diberikan siswa tersebut. Dalam prinsip ini, guru mengajak siswa untuk berpikir kembali secara diskusi dengan teman terkait ide yang telah diungkapkan. Hal ini lah yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, karena siswa dituntut untuk berpikir secara kritis terkait ide yang diberikan. Sedangkan prinsip memedulikan kuantitas adalah prinsip yang memedulikan banyaknya ide-ide matematis yang muncul. Semakin banyak siswa dalam berpikir untuk memunculkan ide, maka banyak pula peluang siswa memunculkan ide-ide yang berkualitas. Selanjutnya prinsip memberikan kebebasan berpikir adalah prinsip yang dimana membebaskan siswanya untuk memberikan ide-ide dalam mengeksplorasi ide untuk menyelesaikan permasalahan. Menurut Takahashi dalam (Umar & Usman, 2021) untuk memberikan kebiasaan siswa dalam mengeksplorasi idenya dapat menggunakan soal-soal matematis yang terbuka (*open ended problem*). Hal ini dikarenakan dalam soal tersebut, memungkinkan siswa untuk memberikan solusi atas soal yang berbeda-beda sesuai dengan kemampuan mereka. Dampak lain pula, kemampuan berpikir kritis dapat terlatih dengan menyelesaikan soal tersebut.

##### 2. Merefleksi kesesuaian atau kebenaran jawaban

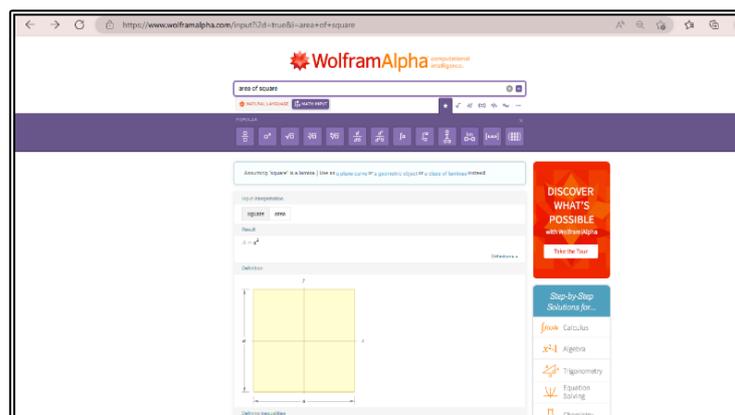
Merefleksi kesesuaian kebenaran jawaban berarti meninjau kembali jawaban maupun strategi pemecahan masalah yang akan digunakan siswa. Pada umumnya, melakukan refleksi atas kebenaran jawaban belum dibiasakan berpikir ke siswa. Dibuktikan dengan wawancara yang dilakukan oleh (Luruk, Disnawati, & Simarmata, 2022) bahwa siswa seringkali bisa menyelesaikan persoalan namun hanya sebatas bisa mengerjakannya dan tidak bisa menjelaskan langkah-langkah yang ditempuhnya. Siswa juga belum bisa mentransformasikan ide-idenya untuk menyelesaikan soal matematis. Dengan hal ini, maka guru dapat merangsang siswa untuk merefleksikan dengan mengajukan pertanyaan seperti: “bagaimana sih anak-anak dalam menyelesaikan soal ini?” , “coba dijelaskan kepada teman-temannya agar mereka

mempercayai bahwa pernyataan tersebut benar” , dan “apakah ada cara lain dalam menyelesaikan soal ini nak?” , dan masih banyak lain sebagainya.

### 3. Memformulasikan Pertanyaan

Memformulasikan pertanyaan adalah kegiatan yang dapat dilakukan oleh guru untuk mengukur kemungkinan baru dari masalah lama untuk menstimulasi berpikir siswa. Menurut Leuang dalam (Luruk, Disnawati, & Simarmata, 2022), terdapat hubungan yang kuat antara kemampuan berpikir dan kemampuan mengajukan pertanyaan. Dengan guru sering mengajukan pertanyaan, maka secara tidak langsung dapat merangsang keingin tahaan siswa. Sehingga dengan ini guru dapat membiasakan siswa untuk berpikir secara kritis terkait pertanyaan yang diberikan seperti “bagaimana jika tidak..?” , “apa jadinya jika tidak...?” .

Dalam hal penyelesaian soal matematis materi bangun datar, guru dapat merangsang keingintahuan siswa mengenai benda-benda konkrit berbentuk bangun datar. Misalnya guru mengajak siswa untuk berpikir “kenapa luas dari persegi berupa  $s \times s$ ”, “kenapa rumus luas persegi panjang beda dengan rumus luas persegi” . Dengan pertanyaan berikut siswa dengan didampingi guru dapat memanfaatkan media Wolfram Alpha sebagai referensi untuk belajar. Berikut penggunaan wolfram alpha untuk menjawab pertanyaan seperti pada Gambar 2 berikut:



**Gambar 2. Penggunaan *Wolfram Alpha***

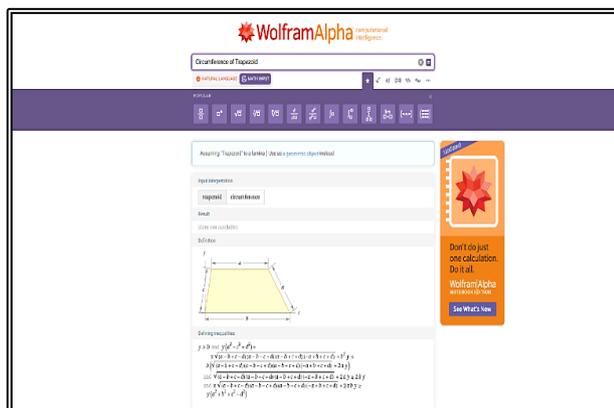
Maka, siswa dapat berpikir secara kritis mengenai perbedaan rumus kedua tersebut. Sehingga dengan ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

### 4. Generalisasi

Generalisasi adalah proses pemikiran dan penalaran untuk memperoleh kesimpulan secara umum terkait suatu kejadian. Ketika dihadapi dengan permasalahan siswa sebaiknya diajarkan untuk memilih strategi yang bersifat informal. Hal ini dimaksudkan, agar siswa dapat menggunakan algoritma penyelesaiannya mereka sendiri berdasarkan apa yang telah mereka ketahui sebelumnya. Selanjutnya siswa akan melakukan proses metakognitif untuk memeriksa apakah strategi atas penyelesaian permasalahan tersebut dapat diterapkan pada permasalahan yang lebih kompleks atau tidak.

Adapun cara guru untuk membantu siswa dalam melakukan proses generalisasi adalah dengan mengajukan pertanyaan yang nantinya akan dijadikan acuan untuk siswa, Dalam hal ini, Goetz dalam (Luruk, Disnawati, & Simarmata, 2022) memberikan contoh pertanyaan yang dapat diajukan kepada siswa adalah “apa yang akan terjadi jika...?”, “bagaimana jika tidak terjadi...?” , apakah anak-anak dapat melihat polanya...? dan lain sebagainya.

Misalnya guru dapat menanyakan “apakah kamu dapat melihat rumus apa yang digunakan untuk menghitung keliling jajargenjang” . Dengan berbantuan Wolfram Alpha maka siswa dapat berpikir kritis setelah melihat ilustrasi jajar genjang yang telah disediakan seperti berikut:



Gambar 3. Ilustrasi Jajargenjang

##### 5. Mengkontruksi contoh

Mengkontruksi contoh adalah satu faktor untuk menyukseskan pengembangan kemampuan matematis dan hasil belajar siswa. Hal ini telah disampaikan oleh (Emmawita, 2018) bahwa terdapat peningkatan hasil belajar siswa setelah diberikan metode pemberian contoh. Dalam mengkalsifikasikan contoh, (Luruk, Disnawati, & Simarmata, 2022) mengkategorikan contoh menjadi tiga bagian yaitu, contoh generik atau contoh umum (*generic example*), contoh penyangkal atau lawan contoh (*counter ewenzple*), dan atau nono contoh (*non example*). Contoh generik adalah contoh dari suatu konsep, prosedur ataupun teorema yang masih bersifat umum. Sedangkan contoh penyangkal digunakan untuk pengujian suatu dugaan sebelum membuktikannya dengan cara formal. Adapun non contoh digunakan sebagai mempejelas dari suatu definisi terhadap konsep.

Dalam pembelajaran matematika, guru sebaiknya memeberikan kesempatan kepada siswanya agar dapat mengkonstruksi contoh sendiri. Manfaat dari mengkontruksi contoh oleh siswa adalah seorang guru dapat melihat seberapa kuat tingkat pemahaman dan kemampuan matematis siswa. Menurut Dahlbreg dan Housman dalam (Luruk, Disnawati, & Simarmata, 2022) mengkontruksi contoh merupakan tugas dari seorang siswa yang kompleks dengan menuntut siswa untuk mengaitkan berbagai konsep dengan berbekal kemampuan matematis mereka. Semakin banyak contoh yang diberikan, maka bervariasi pula mereka mengkontruksi contoh

dengan cara menggunakan cara berpikirnya, maka berdampak pula pada peningkatan pemahaman matematis dan kemampuan matematis. Dengan ini, mengkontruksi contoh merupakan salah satu cara untuk mengembangkan kebiasaan berpikir matematis atau *Mathematical Habits of Mind* siswa.

Berikut diberikan ilustrasi contoh bagaimana membiasakan siswa dalam kebiasaan berpikir (*Mathyemtical Habits of Mind*) dalam penyelesaian soal materi bangun datar sesuai indikator kemampuan berpikir kritis:

Pak Nugroho ingin membeli kaca untuk meja ruang tamu di rumahnya. Meja ruang tamu pak Nugroho berbentuk persegi dengan panjang 4 meter. Kaca tersebut dibeli dengan harga Rp. 37.750,00 per meter persegi. Selain itu, Pak Nugroho juga ingin membeli kaca yang sama untuk meja kerja. Adapun perbandingan ukuran meja ruang tamu dan meja kerja Pak Nugroho adalah 2:4.

- Berapakah luas meja kerja Pak Nugroho?
- Berapakah biaya yang harus dikeluarkan Pak Nugroho untuk membeli kaca yang baru dari kedua meja tersebut?

Penyelesaian:

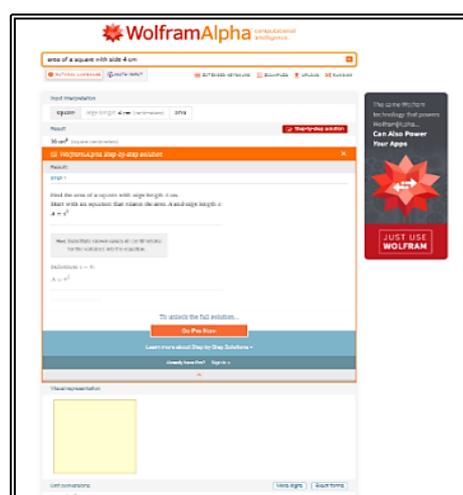
- Siswa dapat berpikir kritis untuk mencari beberapa informasi yang telah disediakan dalam soal tersebut.

Diketahui: Ukuran meja ruang tamu  $4 \times 4 \text{ m}^2$

Meja ruang tamu dan meja kerja sebangun dan perbandingannya 2: 4

Harga taplak meja Rp. 37.750,00 per meter persegi

Siswa dengan dampingan guru dapat membuka Wolfram Alpha untuk melihat bangun persegi dan bagaimana mencari luasnya.



Gambar 4. Tampilan Bangun Persegi

Setelah melihat sketsa meja makan berbentuk persegi maka siswa diajak untuk mengambarkan sketsa dari kedua meja tersebut. Sehingga:



Karena meja makan sebangun dengan meja kantor, maka berlaku:

$$\frac{\text{panjang meja ruang tamu}}{\text{panjang meja kerja}} = \frac{2}{4}$$

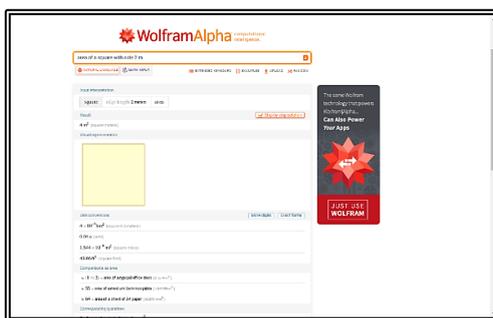
$$\frac{\text{panjang meja ruang tamu}}{4} = \frac{2}{4}$$

Jadi panjang meja kerja = 2 meter

Karena bangun tersebut persegi maka setiap sisi memiliki panjang yang sama.

Maka Luas meja kerja jika telah diketahui setiap sisinya memiliki panjang 2 meter.

Siswa dengan dampingan guru kembali membuka *Wolfram Alpha* untuk mencari luas persegi tersebut.



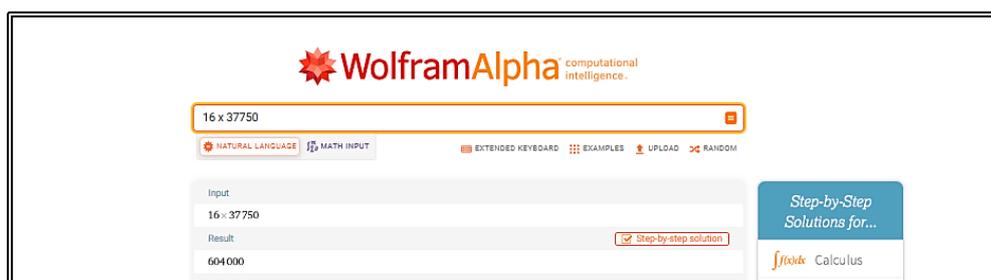
Gambar 5. Tampilan Mencari Luas Persegi

Sehingga telah ditemukan bahwa luas dari meja kerja pak Nugroho adalah  $4 \text{ m}^2$ .

b. Biaya yang dikeluarkan pak Nugroho

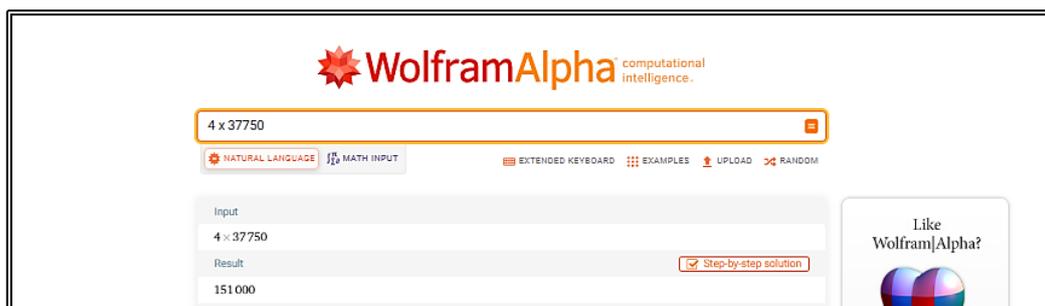
Telah diketahui luas meja ruang tamu pak Nugroho adalah  $16 \text{ m}^2$ , dan luas meja kerja  $4 \text{ m}^2$ .

Untuk biaya meja ruang tamu, maka  $16 \times \text{Rp. } 37.750,00$  dengan menggunakan wolfram alpha.



Gambar 6. Tampilan Perhitungan Biaya

Untuk biaya meja kerja, maka  $4 \times \text{Rp. } 37.750,00$  dengan menggunakan wolfram Alpha.



Gambar 7. Tampilan Perhitungan Biaya Meja Kerja

Sehingga biaya yang dikeluarkan Pak Nugroho adalah Rp. 604.000 + Rp. 151.000 = 755.000.

#### 4. KESIMPULAN

Berikan *Habits of Mind* atau kebiasaan berpikir adalah kecenderungan dan kebiasaan berpikir secara intelektual dan cerdas dalam menemukan solusi permasalahan yang belum diketahuinya. Hal ini memiliki hubungan yang relevan dengan kemampuan berpikir kritis. Maka, menggunakan strategi *Mathematical Habits of Mind* dinilai tepat untuk meningkatkan kemampuan berikir kritis siswa salah satunya dalam penyelesaian soal materi bangun datar. Strategi *Mathematical Habit of Mind* berarti strategi dalam pembelajaran dimana prosesnya akan dibiasakan dengan berpikir baik secara kritis maupun logis untuk menyelesaikan masalah matematis.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Afriansyah, E. A., Herman, T., Turmudi, T., & Dahlan, J. A. (2020). Mendesain soal berbasis masalah untuk kemampuan berpikir kritis matematis calon guru. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 239-250.
- Afriansyah, E. A. (2022). Peran RME terhadap Miskonsepsi Siswa MTs pada Materi Bangun Datar Segi Empat. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(3), 359-368.
- Cahyani, I. D., Fathani, A. H., & Faradiba, S. S. (2023). Brain-based learning dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa smp. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu*, 2(1), 113-122.
- Dwirahayu, G., Kustiawati, D., & Bidari, I. (2018). Pengaruh Habits of Mind terhadap Kemampuan Generalisasi Matematika. *Jurnal JPPM*, 11(2).
- Emmawita. (2018). Penggunaan Metode Pemberian Contoh untuk Meningkatkan Kemampuan Siswa dalam Menguasai Materi Pembelajaran Matematika dan Bahasa Indonesia. *Suara Guru: Jurnal Ilmu Pendidikan Sosial, Sains, dan Humaniora*, 4(1), 25-30.
- Fendrik, M. (2015). Analisis Kemampuan Habits of Mind Matematis Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi Sekolah Dasar*, 2(2), 80-91.

- Handayani, A. D. (2015). Mathematical Habits of Mind: Urgensi dan Penerapannya dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Math Educator Nusantara*, 1(2).
- Hayati, N., & Setiawan, D. (2022). Dampak Rendahnya Kemampuan Berbahasa dan Bernalar terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 8517-8528.
- Iswara, E., Darhim, D., & Juandi, D. (2021). Students' Critical Thinking Skills in Solving on The Topic of Sequences and Series. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(3), 385-394.
- Khasanah, B. A., & Ayu, I. D. (2017). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa melalui Penerapan Model Pembelajaran Brain Based Learning. *Jurnal Eksponen*, 7(2), 47-53.
- Luritawaty, I. P., Herman, T., & Prabawanto, S. (2022). Analisis Cara Berpikir Kritis Mahasiswa pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 191-202.
- Luruk, A. A., Disnawati, H., & Simarmata, J. E. (2022). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Aritmatika Sosial. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*, 13(1), 56-62.
- Marthani, G. Y., & Ratu, N. (2022). Media Pembelajaran Matematika Digital “BABADA” pada Materi Kesebangunan Bangun Datar. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 305-316.
- Miliyawati, B. (2014). Urgensi Strategi Disposition Habits Of Mind Matematis. *Jurnal Infinity: Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, 3(2), 174-188.
- Nurdiansyah, S., Sundayana, R., & Sritresna, T. (2021). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis serta Habits Of Mind Menggunakan Model Inquiry Learning dan Model Creative Problem Solving. *Jurnal Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 95-106.
- Nuryanto, L., Zubaidah, S., & Diantoro, M. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 3(2), 155-158.
- Pratama, B. A., & Mardiani, D. (2022). Kemampuan berpikir kritis matematis antara siswa yang mendapat model problem-based learning dan discovery learning. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu*, 1(1), 83-92.
- Putro, P. C., & Setyadi, D. (2022). Pengembangan Komik Petualangan Zahlen Sebagai Media Pembelajaran Matematika Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 131-142.
- Ristiani, A., & Maryati, I. (2022). Kemampuan representasi matematis dan self-esteem siswa pada materi statistika. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu*, 1(1), 37-46.
- Rizti, T. M., & Prihatnani, E. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran 3CM (Cool-Critical-Creative-Meaningfull) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 213-224.
- Rositawati, D. N. (2018). Kajian Berpikir Kritis Pada Metode Inkuiri. *Posiding SNFA (Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya)*(pp. 74-84). Surakarta: Universitas Sebelas Maret Surakarta.

- Rudianti, R., Aripin, A., & Muhtadi, D. (2021). Proses Berpikir Kritis Matematis Siswa Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Ekstrovert dan Introvert. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(3), 437-448.
- Simbolon, S. (2022). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Kelas IV Materi Bangun Datar di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(2), 2510-2515.
- Sulistiono, A. (2015). Pengaruh Kepribadian Siswa dan Persepsi Siswa Tentang Model Pembelajaran Guru Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas XI SMK Gondang Pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Delta*, 3(2), 74-78.
- Suparni. (2016). Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Menggunakan Bahan Ajar Berbasis Integrasi Interkoneksi. *Jurnal Derivat*, 3(2), 40-58.
- Susanti, E., Taufiq, M., Hidayat, M. T., & Machmudah. (2019). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SDN Margorejo VI Surabaya Melalui Model Jigsaw. *Jurnal Bioedusiana*, 4(1), 55-64.
- Tauhid, S. M., Nurmalasari, Foldra, F., & Jaywinangun, R. (2020). Trend Kajian Pembelajaran Daring: Suatu Telaah Pustaka. *Jurnal Penelitian Sosial Ilmu Komunikasi*, 4(2), 123-130.
- Umar, W., & Usman, H. (2021). Pengembangan Pembelajaran Abad 21 Berbasis HOTS Matematis Melalui Strategi Mathematical of Mind. *Jurnal Sains, Sosial dan Humaniora (JSSH)*, 1(2), 37-44.
- Wulandari, N. N., & Agustika, G. N. (2020). Efikasi Diri, Sikap, dan Kecemasan Matematika Berpengaruh Secara Langsung dan Tidak Langsung terhadap Kompetensi Pengetahuan Matematika. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 3(2), 290-301.

## BIOGRAFI PENULIS

	<p><b>Sadana Aura Diva</b> Lahir di Batang, pada tanggal 28 Juli 2003. Sedang menempuh Studi S1 Pendidikan Matematika di Universitas Muria Kudus.</p>
	<p><b>Jayanti Putri Purwaningrum, M.Pd.</b> Lahir di Pekalongan, pada tanggal 11 Mei 1990. Staf pengajar di Universitas Muria Kudus. Studi S1 Pendidikan Matematika Universitas Negeri Semarang, Semarang, lulus tahun 2012; Studi S2 Pendidikan Matematika Universitas Pendidikan Indonesia, lulus tahun 2015.</p>