



Analisis Pemecahan Masalah Bilangan Riil Terkait dengan Taksonomi Bloom pada Kelas IX

Nirmala Putri^{1*)}, Yosephine Kenya Cahyani², Rizqih Amanda Putri³, Ul'fah Hernaeny⁴
^{1,2,3,4} Universitas Indraprasta PGRI

INFO ARTICLES

Article History:

Received: 10-12-2024
Revised: 12-12-2024
Approved: 28-12-2024
Publish Online: 31-12-2024

Key Words:

Teori Taksonomi Bloom;
Bilangan Riil; Pemecahan
Masalah; Matematika Kelas IX.



This article is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Abstract: Mathematics is a field of science that investigates shapes, arrangements, and concepts related to using logic to solve them. This study uses a random sampling method, which means all ninth-grade students have an equal chance of being selected as samples. In this investigation, we created questions about real numbers associated with Polya's Theory and also Bloom's Taxonomy Theory. Both theories have similarities in their implications for learning. For example, students must be actively involved in the learning process. It is expected that students will be able to improve their thinking skills. After that, students can conduct a learning evaluation. Therefore, in this research, it is expected that ninth-grade students can analyze problems and understand the numerical concepts present in mathematics.

Abstrak: Matematika adalah bidang ilmu yang menyelidiki bentuk, susunan, dan konsep yang terkait dengan menggunakan logika untuk menyelesaikannya. Studi ini menggunakan metode penarikan sampel secara acak, yang berarti semua siswa kelas IX memiliki kesempatan yang sama untuk menjadi sampel. Dalam penyelidikan ini kami membuat soal-soal tentang bilangan riil yang dikaitkan dengan Teori Polya dan juga Teori Taksonomi Bloom. Kedua teori tersebut memiliki kesamaan dalam implikasi pembelajaran. Seperti, siswa harus aktif terlibat proses pembelajaran. Diharapkan siswa mampu meningkatkan cara berfikir. Setelah itu, siswa dapat melakukan evaluasi pembelajaran. Oleh karena itu, pada penelitian ini diharapkan siswa kelas IX dapat menganalisa soal dan memahami konsep-konsep bilangan yang ada dalam matematika.

Correspondence Address: Jln. Raya Tengah No.80, RT.6/RW.1, Gedong, Kec. Ps. Rebo, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13760, Indonesia; e-mail: putrinirmala667@gmail.com; cahyanikenya08@gmail.com.

How to Cite: Putri, N., dkk., (2024). Analisis Pemecahan Masalah Bilangan Riil Terkait dengan Taksonomi Bloom pada Kelas IX. *Himpunan: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 4(2), 289-300.

Copyright: Nirmala Putri, Yosephine Kenya Cahyani, Rizqih Amanda Putri, Ul'fah Hernaeny. (2024).

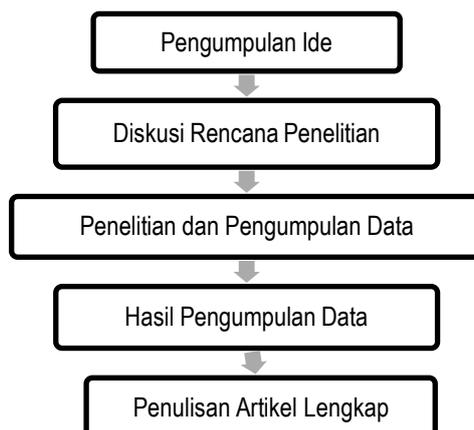
PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan pada dasarnya untuk memudahkan manusia. Matematika termasuk dalam kategori ilmu pengetahuan yang sifatnya konstan atau pasti (Sohilait et al., 2022). Matematika juga merupakan ilmu yang memiliki banyak konsep, dimana diantaranya tidak perlu dibuktikan. Tetapi, beberapa konsep matematika memiliki pembuktiannya sendiri. Oleh karena itu, matematika membuat kita belajar untuk menganalisa, menemukan ide baru, dan juga membuat konsep untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Hal ini bagus untuk meningkatkan kreativitas otak dalam berfikir menyelesaikan suatu permasalahan (Sadewo et al., 2022).

Dalam pembelajaran matematika, konsep bilangan adalah hal yang paling dasar untuk kita ketahui. Bilangan sangat umum kita jumpai di kehidupan sehari-hari saat melakukan penghitungan atau pencacahan. Dalam matematika terdapat banyak bentuk bilangan yang memiliki fungsinya sendiri. Bilangan itu sendiri terdiri dari bilangan asli, bilangan nol, bilangan cacah, bilangan bulat negatif, bilangan bulat positif, sampai dengan bilangan rasional dan irasional. Bahkan terdapat bilangan kompleks yang menempati kedudukan teratas dalam skema bilangan (Kurniati et al., 2024). Konsep bilangan itu sendiri terjadi karena sistem kerja suatu bilangan yang biasa kita sebut sebagai operasi bilangan. Yaitu, penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan juga pembagian. Selain itu masih banyak hal-hal tentang konsep bilangan, seperti perbedaan bilangan dan lambang bilangan yang banyak orang tidak sadar (Nurhardiani et al., 2018). Pada penelitian ini, kami mengharapkan siswa dapat mengetahui bilangan riil secara konsep dan keseluruhannya. Bilangan riil merupakan sistem bilangan yang dapat dituliskan dalam bentuk bilangan desimal atau bilangan yang dapat di lambangkan sebagai salah satu titik di garis bilangan yang dilambangkan dengan R.

Dalam menyelesaikan permasalahan matematika, kita dapat menggunakan teori George Polya yang cukup terkenal dan juga teori taksonomi bloom untuk dapat memahami sejauh mana kita dapat memahami permasalahannya. Teori pemecahan masalah George Polya adalah suatu gagasan sistematis yang dianggap paling sering digunakan dalam menyelesaikan masalah matematika (Saedi et al., 2011). Sedangkan teori Taksonomi Bloom merupakan keterampilan berpikir mulai dari jenjang rendah sampai ke jenjang tertinggi. Teori ini memiliki tiga ranah pembelajaran di bidang kognitif, afektif, dan psikomotor (Ulfah & Arifudin, 2023). Penelitian yang dilakukan dalam proses pembuatan artikel ini bertujuan untuk memahami keterampilan siswa menengah pertama khususnya pada kelas IX dalam memecahan masalah pada soal matematika yang mereka dapatkan. Kami berharap mereka menerapkan gaya belajar sesuai dengan teori george polya sehingga dapat mencapai kemampuan belajar yang dijelaskan dalam teori taksonomi bloom yang memiliki tahapan menganalisa sebuah soal, memahami konsep awal, dan menyelesaikan masalah menggunakan teknik yang paling mudah.

METODE



Dalam penulisan artikel ini, penulis telah memaparkan proses penulisannya melalui bagan di atas, berikut penjelasan terkait metode penulisan artikel ini

1. Pengumpulan ide

Hal ini dilakukan untuk merampungkan pendapat dan pemikiran ketiga penulis sehingga didapatkan keputusan yaitu topik yang disepakati bersama-sama. Sehingga, pendapat dan pemikiran-pemikiran tersebut dapat disalurkan dan dituangkan sempurna ke dalam rangkaian tulisan dalam artikel ini.

2. Diskusi dan Perencanaan Penelitian

3. Dalam hal ini ketiga penulis yang berkontribusi memikirkan hendak seperti apa dan bagaimana dalam melakukan penelitian sebagai sumber data utama dalam penulisan artikel ini.

4. Penelitian dan Pengumpulan Data

Penelitian dilakukan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika khususnya dalam materi konsep bilangan riil. Jumlah populasi data yang digunakan adalah seluruh siswa kelas IX di Jakarta, dan sampel yang digunakan adalah 20 responden dari kelas IX, yang dikirim melalui WhatsApp

5. Hasil Pengumpulan Data

Data yang telah penulis dapatkan kemudian diolah sehingga dapat diperhatikan sejauh mana kemampuan memecahkan masalah matematika yang telah diperoleh siswa khususnya dalam materi konsep bilangan riil.

6. Penulisan Artikel Lengkap

Penulisan artikel ini senantiasa dilakukan berdasarkan data yang penulis berhasil kumpulkan dan mengaitkan dengan beberapa teori serta referensi.

HASIL PENELITIAN

Analisis data yang diambil dalam penelitian ini adalah hasil dari respons siswa terhadap kuesioner pemantapan materi bilangan riil pada siswa kelas IX, kemudian dianalisis dengan cara menghitung jumlah siswa atau presentase sesuai kualifikasinya. Analisis kualifikasi dilakukan berdasarkan jumlah skor yang diperoleh. Untuk menghitung presentase skor pemantapan materi bilangan riil berdasarkan jumlah siswa sesuai kualifikasi.

Tabel 1. Kualifikasi Hasil Tes Berdasarkan Materi

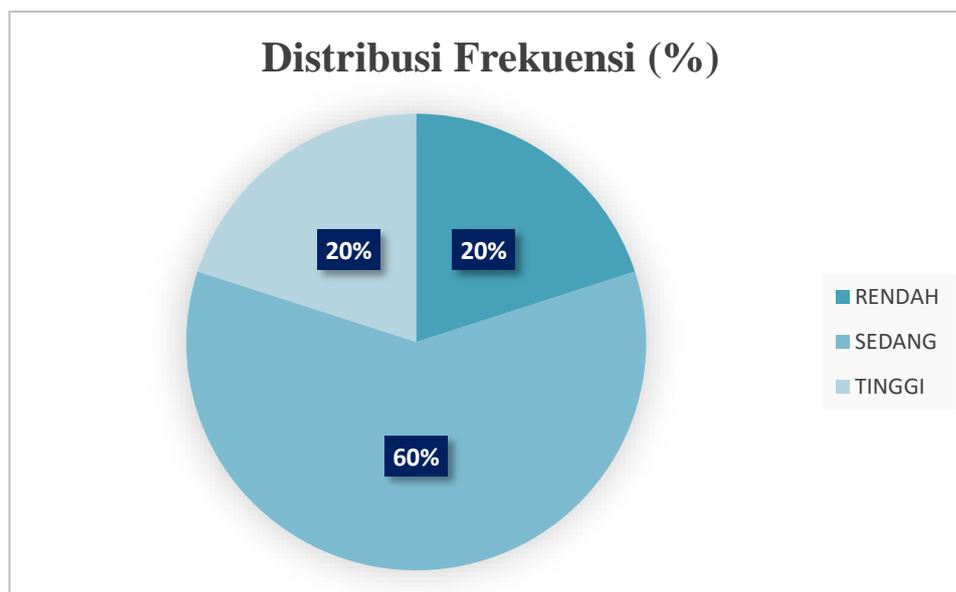
No.	Rentang Nilai	Kriteria
1	$X < 52$	Rendah
2	$52 \leq X < 95$	Sedang
3	$X \geq 95$	Tinggi

Menurut hasil pemantapan materi bilangan riil, ditetapkan kategori siswa sebagai berikut:

- Kategori I yaitu siswa tidak menguasai materi bilangan riil.
- Kategori II yaitu siswa kurang menguasai materi bilangan riil.
- Kategori III yaitu siswa dapat menguasai materi bilangan riil.

Tabel 2. Jumlah Siswa Sesuai Kualifikasi

Kriteria	Jumlah Siswa
Rendah	4
Sedang	12
Tinggi	4



Gambar 1. Distribusi Frekuensi

Berdasarkan Tabel 2. dan Diagram 1. diketahui bahwa diperoleh 20% siswa yang tidak menguasai materi bilangan riil, 60% siswa kurang menguasai materi bilangan riil, dan 20% siswa yang dapat menguasai materi bilangan riil. Pada jumlah siswa sesuai kualifikasinya yang terbagi menjadi tiga kriteria yaitu rendah, sedang, dan tinggi yang dihitung berdasarkan pada jumlah skor siswa. Diketahui terdapat 20% siswa yang tidak menguasai materi bilangan riil, hasil yang termasuk ke dalam kriteria rendah ini didapatkan pada siswa yang tidak memberikan jawaban pada 3-5 butir soal dan rata-rata soal yang tidak dijawab adalah soal mengenai konsep bilangan rasional dan bilangan irasional. Lalu, 60% siswa kurang menguasai materi bilangan riil, hasil yang termasuk dalam kriteria sedang ini didapatkan pada siswa yang kurang teliti dalam menjawab beberapa soal khususnya pada soal dengan materi bilangan rasional dan bilangan irasional. Terakhir, terdapat 20% siswa yang dapat menguasai materi bilangan riil, termasuk ke dalam kriteria tinggi didapatkan pada siswa yang berhasil menjawab semua jawaban dengan benar.

Berdasarkan hasil evaluasi analisis data kuesioner tentang pementapan materi bilangan riil pada siswa kelas IX, diketahui bahwa para siswa kelas IX mampu menjawab dengan baik pada soal dengan konsep bilangan bulat, bilangan pecahan, bilangan cacah, serta bilangan asli. Namun, banyak siswa dengan kriteria rendah dan sedang mengalami kesulitan dalam menjawab soal-soal dengan konsep bilangan rasional dan bilangan irasional. Oleh karena itu, pemahaman siswa kelas IX tentang bilangan riil khususnya pada konsep bilangan rasional dan irasional perlu mendapatkan perhatian lebih. Dengan demikian, teori polya dan juga teori bloom sangat penting diterapkan pada praktik pembelajaran sehingga mereka belajar dengan aktif dan memenuhi aspek-aspek ranah kognitif yang terdapat dalam teori taksonomi bloom untuk menciptakan pengalaman belajar yang bermakna atau *meaningful learning*. Di sini, ada dua dimensi yang dikaitkan. Dimensi pertama berkaitan dengan bagaimana informasi atau materi ditampilkan kepada siswa melalui penerimaan dan penemuan. Dimensi kedua berkaitan dengan bagaimana siswa dapat menghubungkan informasi tersebut ke struktur kognitif yang sudah terbangun, yang terdiri dari fakta, gagasan, dan generalisasi yang telah dipelajari dan diingat oleh siswa dari pengalaman sebelumnya. (Rahma, n.d.). Menciptakan pembelajaran bermakna sangat berpengaruh dengan materi ini karena siswa sudah seharusnya memahami klasifikasi bilangan sejak jenjang sekolah dasar, sehingga hal tersebut membantu mereka untuk menggeneralisasi kemampuan mereka yang sebelumnya. Untuk dapat mencapai standar proses dan standar hasil yang maksimal di setiap rangkaian pembelajaran matematika, guru harus dapat melaksanakan berbagai aktivitas pembelajaran yang secara spesifik dapat menstimulasi siswa dalam hal kemampuan pemecahan masalah matematika (Putri, Iswara, & Hakim, 2021).

PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN



Gambar 2 Skema Bilangan Riil

Pada pembelajaran matematika kita tentu perlu mengetahui tentang teori bilangan. Salah satunya adalah skema bilangan seperti pada gambar di atas. Bilangan sendiri dibagi menjadi beberapa kelompok. Jika terdapat pada gambar di atas pengelompokan bilangan teratas adalah bilangan riil yaitu bilangan yang sangat rapat hingga membentuk garis bilangan. Isi setiap titik pada garis bilangan adalah bilangan riil yang dilambangkan dengan R , bilangan ini terdiri dari himpunan-himpunan bilangan asli, bilangan rasional dan irasional, bilangan pecahan, dan sebagainya seperti pada gambar di atas dari gambar tersebut, kita dapat menjabarkan bahwa bilangan riil terdiri dari:

1. Bilangan rasional, yang dapat diubah menjadi $\frac{a}{b}$.
2. Bilangan irasional yaitu suatu bilangan yang tidak dapat diubah menjadi $\frac{a}{b}$ contohnya $\sqrt{3}$, $\sqrt{2}$ dan lain sebagainya.
3. Dibawah bilangan rasional terdapat bilangan bulat dan pecahan. Bilangan bulat adalah bilangan yang nilainya bulat dan bukan pecahan. Sedangkan bilangan pecahan adalah bilangan yang dinyatakan dalam bentuk $\frac{a}{b}$ dimana a dan b adalah bilangan bulat dan $b \neq 0$.
4. Selanjutnya ada bilangan cacah dan bilangan bulat negatif dibawah bilangan bulat. Bilangan cacah sendiri dimulai dari $0, 1, 2, 3$, dst. Sedangkan bilangan bulat negatif adalah $-1, -2, -3$, dst. Bilangan cacah terbagi lagi menjadi 2 yaitu bilangan asli yang dimulai dari $1, 2$, dst serta bilangan "Nol".
5. Bilangan asli terbagi menjadi 5 yaitu, bilangan ganjil yang tidak habis dibagi 2 yaitu $1, 3, 5$, dst serta bilangan genap yang habis dibagi 2 yaitu $2, 4, 6$, dst.
6. Selain bilangan ganjil dan genap terdapat bilangan prima yang hanya memiliki 2 faktor yaitu 1 dan dirinya sendiri. Serta bilangan komposit yang memiliki lebih dari 2 faktor. Terdapat bilangan absolut juga yang hanya memiliki 1 faktor yaitu bilangan itu sendiri (1).

Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa bilangan riil merupakan bilangan yang mencakup semua bilangan dibawahnya. Oleh karena itu, penelitian pada artikel ini mencakup tentang pemahaman bilangan riil yang akan dikaitkan dengan teori pemecahan masalah polya dan juga teori taksonomi bloom.

Teori polya ini dipopulerkan oleh George Polya. Pada awalnya polya masuk kuliah pada jurusan hokum tetapi ia merasa bosan setelah 1 tahun belajar jurusan hukum. George memutuskan untuk belajar filsafat, tetapi seorang guru, Bernat Alexander, menyarankan agar dia belajar fisika dan matematika agar dia lebih memahami filsafat (Indriani et al., 2023). Sebelum meninggalkan eropa, Polya sempat menulis buku *How to Solve it* dalam bahasa jerman. Kemudian diterjemahkan ke dalam bahasa inggris dan diterbitkan hingga mencapai 1 juta cetakan, menjadikan buku tersebut sebagai penjualan terbaik. Buku ini membahas metode sistematis untuk menyelesaikan masalah. Teori polya penyelesaian masalah terus menjadi populer sejak saat itu. (Syahfitri et al., 2023). Teori pemecahan masalah George Polya memiliki empat langkah yaitu, memahami masalah Pertama, langkah memahami masalah mengharuskan kita untuk jelas mengenai informasi yang diberikan dan apa yang dicari. Selanjutnya, dalam langkah merencanakan solusi, kita mencari strategi yang tepat untuk menyelesaikan masalah, seperti mengenali pola atau menggunakan rumus yang relevan. Setelah itu, langkah melaksanakan rencana melibatkan tindakan konkret untuk menemukan solusi, dengan perhatian yang teliti pada setiap langkah yang diambil. Terakhir, langkah merefleksikan dan memeriksa hasil memungkinkan kita untuk menilai keakuratan jawaban dan memperbaiki kesalahan yang mungkin terjadi. Pendekatan ini tidak hanya berguna dalam matematika, tetapi juga dapat diterapkan dalam berbagai situasi pemecahan masalah sehari-hari, membantu individu mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan sistematis (Saedi et al., 2011). Menambahkan dari teori tersebut bahwa dalam permasalahan matematika sering kali dianggap rumit dari berbagai kalangan siswa, namun ternyata pemecahan masalah matematika ini dapat kita kaitkan dengan ranah pembelajaran dari teori taksonomi yang dikemukakan Benjamin Bloom dimana teori tersebut biasanya dijadikan acuan dalam proses pembelajaran pada peserta didik.

Taksonomi Bloom



Gambar 3 Skema Ranah Kognitif

Kita dapat menggunakan bidang kognitif dalam teori taksonomi Bloom yang menekankan aspek intelektual, yaitu pengetahuan, pengertian, dan keterampilan berfikir. Krathwohl dan para ahli kognitivisme mengubah teori ini pada tahun 2001. Hasil perubahan ini dibuat untuk memastikan bahwa domain kognitif ini menggunakan kata kerja. Seperti yang dijelaskan di atas, ada jenjang dari yang terendah hingga yang tertinggi dalam teori Bloom. Misalnya, kemampuan mengingat, memahami, dan mengaplikasikan termasuk dalam kategori kemampuan berpikir tingkat rendah, sedangkan kemampuan menganalisis, membuat, dan mengevaluasi termasuk dalam kategori kemampuan berpikir tingkat tinggi. Di antara dimensi pengetahuan yang berkembang, dimensi faktual, konseptual, prinsip, dan prosedural beralih ke dimensi metakognisi, faktual, konseptual, dan prosedural, seperti yang ditunjukkan dalam tabel berikut. (Anderson & Krathwohl, 2001).

Tabel 3. Revisi Teori Bloom

	Dimensi Aspek Kognitif					
	Mengingat	Memahami	Menerapkan	Menganalisis	Mengevaluasi	Mencipta
Pengetahuan Faktual	Faktual	Faktual	Faktual	Faktual	Faktual	Faktual
Pengetahuan Konseptual	Konseptual	Konseptual	Konseptual	Konseptual	Konseptual	Konseptual
Pengetahuan Prosedural	Prosedural	Prosedural	Prosedural	Prosedural	Prosedural	Prosedural
Pengetahuan Metakognitif	Metakognitif	Metakognitif	Metakognitif	Metakognitif	Metakognitif	Metakognitif

Hal ini bisa kita terapkan pada pembelajaran matematika. Karena, dalam menyelesaikan permasalahan matematika kita harus mengingat dan memahami tentang konsep awal matematika dan juga rumus yang diperukan. Setelah itu kita dapat mengaplikasikan pemahaman kita pada soal yang ada untuk memecahkan masalah. Pada pemecahan masalahpun kita sudah pasti menganalisa soal tersebut. Jika kita memahami dengan benar suatu konsep matematika pasti kita dapat membuat suatu hal yang baru seperti model soal ataupun cara pengerjaan yang menurut kita mudah dan nyaman untuk dipakai dalam menyelesaikan soal. Setelah itu, kita dapat masuk ketahapan awal yaitu evaluasi dari apa yang kita kerjakan (Gunawan & Retno Palupi, 2012). Sesuai dengan judul yang kami buat. Kami memberikan 6 butir soal kepada siswa sekolah menengah pertama kelas IX untuk dimasukkan kedalam penerapan teori polya dan juga teori bloom. Berikut adalah soal pada kousioner yang telah dibuat dan disebarakan.

1) Soal No. 1

Bilangan bulat merupakan bilangan yang berbentuk bilangan positif dan negatif dengan sifatsifat operasi beragam. Diketahui bilangan bulat a dan b, jika $a = -7$ dan $b = 6$. Tentukan hasil dari:

- a. $a + b$
- b. $(-a) - b$

Penjelasan: Pada soal nomor satu siswa diharapkan sudah paham tentang bilangan bulat dan juga mengetahui dan mengingat serta mengaplikasikan sifat-sifat operasi bilangan bulat. Disoal ini siswa akan mengaplikasikan sifat dari operasi bilangan bulat. Setelah itu siswa dapat menganalisis atau memahami masalah yang ada. Pada soal diatas siswa harus mengetahui apa yang sudah diketahui terlebih dahulu.

Yaitu, $a = -7$ dan $b = 6$. Setelah menganalisa siswa dapat merencanakan solusi dari soal diatas. Seperti soal nomor 1 point a dan b siswa harus memasukkan nilai a dan b nya terlebih dahulu.

$$\begin{array}{ll} \text{a.) } a + b = & \text{b.) } (-a) - b = \\ -7 + 6 = & 7 - 6 = \end{array}$$

Setelah itu siswa dapat langsung memberikan jawaban dari soal diatas.

$$\text{a.) } -7 + 6 = -1 \qquad \text{b.) } 7 - 6 = 1$$

Setelah mendapatkan jawaban, siswa diharapkan dapat mengevaluasi jawaban yang mereka buat, apakah sudah benar atau terdapat kekeliruan jawaban.

2) Soal No. 2

Pecahan adalah bilangan yang terdiri dari dua bagian, yaitu pembilang (angka di atas) dan penyebut (angka di bawah). Pecahan juga dapat diubah menjadi bentuk desimal dengan cara membagi pembilang dengan penyebut.

- a) Ubah pecahan berikut menjadi desimal $\frac{3}{4}$, $\frac{7}{10}$, $\frac{5}{8}$
 b) Tentukan hasil dari $\frac{3}{4} - \frac{1}{3} \times \frac{1}{2}$

Penjelasan: Pada soal nomor dua siswa diharapkan dapat memahami dan mengingat konsep dari bilangan bulat. Setelah itu siswa diharapkan dapat menyelesaikan soal yang ada. Langkah yang harus dilakukan siswa pada mulanya adalah menganalisa atau memahami permasalahannya terlebih dahulu. Seperti pada point a siswa disuruh untuk mengubah bilangan pecahan menjadi desimal. Pada point ini siswa diharapkan sudah mampu mengetahui caranya mengubah pecahan menjadi desimal. Jika sudah mengerti siswa dapat langsung menyelesaikan soal nomor dua pada point a.

a) Ubah pecahan berikut menjadi desimal $\frac{3}{4}$, $\frac{7}{10}$, $\frac{5}{8}$

$$\begin{aligned} > \frac{3}{4} &= 0,75 \\ > \frac{7}{10} &= 0,7 \\ > \frac{5}{8} &= 0,62 \end{aligned}$$

Setelah itu siswa dapat langsung menganalisa soal nomor dua point b, pada point tersebut siswa diharapkan mengetahui dan memahami operasi bilangan pecahan. Setelah itu siswa dapat memahami soal yang ada lalu dapat langsung menyelesaikan soal nomor dua point b.

b) Tentukan hasil dari $\frac{3}{4} - \frac{1}{3} \times \frac{1}{2}$

Langkah penyelesaian masalahnya, kita harus melakukan perkalian pecahan terlebih dahulu. Kalikan penyebut dengan penyebut dan pembilang dengan pembilang.

$$\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$$

Lalu masukkan hasil dari perkalian diatas kedalam soal.

$$\frac{3}{4} - \frac{1}{6} = \frac{9-2}{12} = \frac{7}{12}$$

Setelah mendapatkan jawaban untuk soal nomor dua point a dan b, siswa dapat mengevaluasi jawaban mereka.

3) Soal No. 3

Diberikan himpunan-himpunan berikut:

A adalah himpunan bilangan asli kurang dari 10

B adalah himpunan bilangan bulat antara -5 dan 5

C adalah himpunan bilangan cacah antara -2 dan 7

- a) Tentukan elemen-elemen dari himpunan A, B dan C
 b) Tentukan irisan dari himpunan A dan C

Penjelasan: Pada soal nomor tiga siswa diharapkan mengetahui tentang himpunan dan juga definisi dari bilangan asli, bulat, dan cacah. Setelah itu siswa dapat mengambil langkah untuk mencari elemen-elemen dari himpunan bilangan yang diminta seperti soal pada nomor tiga point a.

Elemen dari tiap himpunan A, B, dan C

$$A = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9\} \quad B = \{-4,-3,-2,-1,1,2,3,4\} \quad C = \{-1,0,1,2,3,4,5,6\}$$

Setelah itu siswa diharapkan untuk mengetahui definisi dari irisan untuk menjawab soal nomor 3 point b Tentukan irisan dari himpunan A dan C.

$$A \cap C = \{1,2,3,4,5,6\}$$

Jika sudah, siswa diharapkan mengevaluasi soal nomor tiga.

4) Soal No. 4

Lingkaran merupakan bangun datar yang tidak memiliki sisi dan sudut, sehingga menggunakan nilai π yang merupakan salah satu bilangan irasional dalam setiap perhitungannya. Diketahui sebuah lingkaran memiliki jari-jari $r = \sqrt{5}$. Tentukan Panjang keliling lingkaran tersebut jika $\pi = 3,14$ dan jelaskan pula apakah Panjang keliling linjarang tersebut merupakan bilangan rasional atau irasional!

Penjelasan: Pada soal nomor empat siswa diharapkan dapat mengetahui definisi dari bilangan irasional. Langkah pertama yang harus siswa lakukan dalam menghadapi soal diatas adalah menganalisa soal. Pada soal diketahui nilai jari jari pada suatu lingkaran, yaitu $r = \sqrt{5}$ dan nilai $\pi = 3,14$. Untuk mencari keliling lingkaran siswa harus mengingat rumus dari keliling lingkaran yaitu $2\pi r$.

Setelah itu untuk menyelesaikan soal siswa harus memasukkan jari jari yang diketahui kedalam rumus.

$$\begin{aligned} \text{K. Lingkaran} &= 2\pi r \\ &= 2 \times 3,14 \times \sqrt{5} \\ &= 6,28\sqrt{5} \end{aligned}$$

Setelah mengetahui jawaban dari keliling lingkaran, siswa diharapkan dapat menjawab apakah keliling lingkaran tersebut merupakan bilangan rasional ataupun irasional. Hal ini masuk kedalam teori polya tentang melaksanakan rencanya karena siswa sudah merencanakan solusi untuk menjawab soal nomor empat ini dengan mencari keliling lingkaran. Setelah itu siswa dapat mengevaluasi jawabannya.

5) Soal No. 5

Dalam kehidupan sehari-hari jelas bahwa kita menggunakan berbagai jenis bilangan untuk mengukur, menghitung bahkan melakukan beberapa aktivitas. Diberikan berbagai jenis bilangan yaitu: 9; 0; $1 \frac{2}{5}$; -6; 0,75; $\sqrt{3}$; 5; 2; $\sqrt{2}$. Kelompokkan seluruh bilangan tersebut ke dalam jenis-jenis bilangan yang kamu ketahui!

Penjelasan: Pada soal nomor lima juga siswa harus mengetahui tentang bilangan riil dan jenis jenis bilangan lainnya (yang masuk kedalam skema bilangan riil). Setelah itu siswa harus menganalisa soal yang ada, setelah menganalisa pastinya siswa memahami masalah yang ada disoal nomor lima tersebut. Setelah itu siswa harus melakukan pengelompokkan bilangan diatas sebagai langkah mencari solusi.

9; 0; $1 \frac{2}{5}$; -6; 0,75; $\sqrt{3}$; 5; 2; $\sqrt{2}$ kelompokkan seluruh bilangan tersebut kedalam jenis-jenis bilangan yang kamu ketahui!

Sesuai dengan soal di atas siswa dapat menyelesaikan permasalahannya dengan mengelompokkan bilangan tersebut sesuai jenisnya.

Bilangan riil: (9; 0; $1 \frac{2}{5}$; -6; 0,75; $\sqrt{3}$; 5; 2; $\sqrt{2}$)

Bilangan rasional: ($1 \frac{2}{5}$)

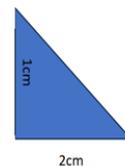
Bilangan irasional: ($\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$)

Bilangan bulat: (-6, 2, 5, 9)

Jika siswa sudah menjawab soal nomor lima, siswa diharapkan mengevaluasi jawabannya sebagai tahapan akhir.

6) Soal No. 6

Diketahui sebuah segitiga siku-siku dengan panjang sisi datar 2cm dan sisi tegak 1cm seperti pada gambar yang tersedia. Hitunglah panjang sisi miring segitiga tersebut, apakah jenis bilangan dari panjang sisi miring yang kamu dapatkan? Tunjukkan pembuktiannya!



Penjelasan: Pada soal nomor enam diatas langkah yang harus siswa ambil adalah memahami konsep dari soal tersebut. Setelah itu berarti siswa sudah paham bahwa disoal tersebut siswa disuruh untuk mencari panjang sisi miring dari segitiga siku-siku tersebut dan jelaskan jenis bilangannya. Dengan diketahui panjang sisi datar 2 cm dan panjang sisi tegak 1 cm. Setelah itu siswa harus menggunakan rumus pythagoras untuk menemukan jawabannya:

$$c = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$c = \sqrt{2^2 + 1^2}$$

$$c = \sqrt{4 + 1}$$

$$c = \sqrt{5}$$

Didapatkan bahwa panjang sisi miring tersebut adalah $\sqrt{5}$ yang berarti jenis bilangan tersebut adalah irasional. Jika siswa sudah melakukan tahapan tersebut. Berarti langkah terakhirnya adalah mengevaluasi jawabannya.

Secara umum, materi bilangan riil yang diberikan pada kelas IX mencakup sub materi berikut ini:

1. Bilangan rasional dan irasional
2. Sifat-sifat bilangan riil (asosiatif, komutatif dan distributif)
3. Operasi hitung pada bilangan riil
4. dan lain sebagainya.

Matematika, yang mencakup berbagai jenis rumus dan perhitungan lainnya, adalah salah satu mata pelajaran yang paling banyak diajarkan sejak Sekolah Dasar. (Intan, n.d.). Salah satunya adalah bilangan riil. Dari sub-sub materi di atas beberapa diantaranya telah diperkenalkan sejak jenjang sekolah dasar, sehingga Ketika mengerjakan soal-soal tersebut para siswa dapat mengingat, menganalisis dan men-generalisasi kemampuan sebelumnya. Seperti yang digambarkan pada skema teori taksonomi bloom, dalam memecahkan masalah matematis seperti pada soal-soal di atas siswa dapat menggunakan aspek-aspek kognitif yang berkaitan.

Teori Polya sangat membantu siswa menyelesaikan soal matematika. Memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali hasil adalah empat langkah penting yang harus diikuti, menurut teori ini. Metode ini memberikan petunjuk yang jelas bagi siswa tentang cara menyelesaikan masalah matematika dengan sistematis. Dengan mengikuti langkah-langkah ini, siswa tidak hanya memperoleh keterampilan menyelesaikan masalah tetapi juga meningkatkan kemampuan mereka untuk berpikir kritis dan menganalisis data. Studi menunjukkan bahwa menerapkan teori Polya dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep dan keterampilan pemecahan masalah mereka secara signifikan (Indriani et al., 2023).

Selain itu, teori Polya dan Taksonomi Bloom saling melengkapi dalam proses pembelajaran. Taksonomi Bloom memberikan kerangka kerja untuk mengklasifikasikan tujuan pembelajaran berdasarkan tingkat kompleksitasnya, mulai dari pengetahuan dasar hingga keterampilan berpikir tingkat tinggi. Dengan mengintegrasikan kedua teori ini, guru dapat membuat kegiatan pembelajaran yang tidak hanya berfokus pada pemecahan masalah matematis karena teori taksonomi Bloom mendorong kreativitas dan pemikiran kritis siswa dengan menekankan pada kemampuan mereka untuk menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi informasi (*Teori Taksonomi Bloom & Penerapannya*, n.d.). Ini membantu mereka meningkatkan kemampuan berpikir kritis mereka, yang dapat diterapkan dalam berbagai konteks. Kemudian, dapat didukung dengan metode pembelajaran yang menyenangkan sehingga dapat menciptakan pembelajaran bermakna pada siswa untuk menggeneralisasi materi bilangan riil.

SIMPULAN

Berdasarkan dari data dan informasi yang telah dituangkan dalam artikel di atas, kita dapat mengenahui bahwa pemahaman akan konsep bilangan riil belum seluruhnya dipahami oleh siswa sekolah menengah pertama ditingkat akhir meskipun mereka sering kali menggunakan bilangan riil dalam mengerjakan soal-soal matematika. Karena itu, penting bagi pendidik khususnya yang bergerak langsung mengenai ilmu matematika mengemukakan aspek-aspek apa saja yang perlu digapai dalam pembelajaran matematika seperti contohnya pada ranah kognitif dari teori taksonomi bloom. Sehingga, para siswa tidak hanya dapat memahami, tapi siswa dapat mengingat, berpikir kritis dan logis, menyusun dan mengkreasikan pembelajaran tersebut agar terkesan bermakna bagi diri mereka sendiri. Dengan terwujudnya pengalaman belajar yang bermakna maka siswa akan senantiasa menyimpan hal-hal tersebut dalam memorinya dan akan terus diolah serta digunakan dari waktu ke waktu. Kompetensi keguruan mencakup kemampuan untuk memilih dan menggunakan strategi atau metode serta keterampilan dasar mengajar yang sesuai dan efektif untuk menunjang tugas dan tanggung jawabnya. Guru, khususnya yang mengajar matematika, harus lebih memahami dan menyadari penggunaan metode dalam pembelajaran dan menerapkannya dalam proses pembelajaran, sehingga diharapkan dapat meningkatkan hasil mencapai tujuan pembelajaran secara keseluruhan.

DAFTAR RUJUKAN

- Ammamarihta. (2023). *Dikat Teori Bilangan*.
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Longman.
- Damas Sadewo, Y., Dheni Purnasari, P., Muslim, S., Universitas Negeri Jakarta, P., & Shanti Bhuana, I. (2022). *Philosophy of Mathematics: The Position, Role, and Perspective of Problems in The Study Of Mathematics*. 10(1).
- Gunawan, I., & Retno Palupi, A. (2012). Taksonomi Bloom–Revisi Ranah Kognitif: Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran, Dan Penilaian. *Premiere Education Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran*, 2.
- Indriani, R., Rambe, K. B., & Wandini, R. R. (2023). Pengaruh Teori Polya terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7, 32182–32186.
- Intan, R. (n.d.). *Mengenal Bilangan Real: Pengertian, Sifat, dan Contoh Soalnya*. <https://id.theasianparent.com/bilangan-real/amp>.
- Kurniati MA, R., Hilmi, Y., Indriyati, C., Fitrah Samsuddin, A., Widyasari, T., Zaskia Pratiwi, C., Nur Afifa, R., Sari, I., Kurniah Lestari, T., Trisnowali MS, A., Wiranto, I., & Charisma, A. (2024). *Teori-teori dasar Matematika*. CV. Gita Lentera.
- Linuhung, N. (2018). *Modul Teori Bilangan*.

- Machdalena, S., Putri, S., & Putri, R. K. (2022). *Profil Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Teori Polya Ditinjau dari Kemampuan Matematika Siswa*. 06(02), 1776–1787.
- Nurfarisi Sugiarto, A., & Afrilianto, M. (2021). Analisis Kesalahan Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel Berdasarkan Taksonomi Bloom Dengan Menggunakan Teori Polya. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(4). <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i4.1001-1008>
- Nurhardiani, Putrawangsa, S., & Syawahid, M. (2018). *TEORI BILANGAN PENGANTAR*. Insan Madani Institute.
- Purba, D., Zulfadli, & Lubis, R. (2021). Pemikiran George Polya Tentang Pemecahan Masalah. *Jurnal MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 4(1). <http://journal.ipts.ac.id/index.php/>
- Putri, A., Iswara, A. D., & Hakim, A. R. (2021). Menumbuhkembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis peserta didik dalam pembelajaran Matematika. *Himpunan: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 1(2), 124-133. <http://jim.unindra.ac.id/index.php/himpunan/article/view/3599/pdf>
- Rahma, F. (n.d.). *Apa Itu Teori Ausubel: Cara Menerapkan Meaningful Learning*. <https://www.gramedia.com/literasi/teori-ausubel/>
- Saedi, M., Mokat, S., & Herianto. (2011). Teori Pemecahan Masalah Polya Dalam Pembelajaran Matematika. *Sigma (Suara Intelektual Gaya Matematika)*, 3.
- Sohilait, E., Masnia, Rochmad, & Isnarto. (2022). Filsafat Pendidikan Matematika Dalam Perspektif Pembelajaran Matematika. *Prosiding Galuh Mathematics National Conference (GAMMA NC)*.
- Syahfitri, N., Islam, U., Sumatera, N., Rora, U., & Wandini, R. (2023). Penerapan Teori Polya Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika di SD /MI. *Jurnal Matematika Dan Ilmu Pengelutuan Alam*, 1(1), 54–60. <https://doi.org/10.59581/konstanta-widyakarya.v1i1.2361>
- Teori Taksonomi Bloom & Penerapannya*. (n.d.). <https://Executive-Education.Id/Blog/Teori-Taksonomi-Bloom/>
- Ulfah, & Arifudin, O. (2023). Analisis Teori Taksonomi Bloom Pada Pendidikan di Indonesia. *Jurnal Al-Amar (JAA)*, 4(1), 13–22.
- Wahyudi, D. (2015). Berbagai Contoh Penerapan Taksonomi Bloom Revisi Dalam Pembelajaran Matematika. <https://Blog.Matematikanusantara.Id/2015/12/Berbagai-Contoh-Penerapan-Taksonomi.Html>
- Zahrani Purba, A., & Wandini, R. R. (2023). Profil Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Teori Polya Ditinjau Dari Kemampuan Matematika Siswa. *Journal of Internasional Multidisciplinary Research E-ISSN*, 1(2), 3026–6874. <https://journal.banjaresepacific.com/index.php/jimr>