

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori Dasar

1. Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Dalam dunia pendidikan, proses pembelajaran matematika sering mengalami kendala. Fakta menunjukkan bahwa sebagian besar siswa menakuti mata pelajaran matematika.⁵ Sebagian siswa mempunyai persepsi bahwa matematika adalah mata pelajaran yang sulit untuk dipelajari dan kurang menyenangkan.⁶ Hal itu disebabkan karena kurangnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematis. Pembelajaran matematika tidak hanya berhubungan dengan kemampuan menghafal serta menghitung namun juga pemecahan masalah matematis. *National Council of Teacher Mathematics* (NCTM) menjelaskan lima kompetensi dalam pembelajaran matematika, yakni penalaran matematis, koneksi matematis, pemecahan masalah matematis, komunikasi matematis dan representasi matematis.⁷

Kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan siswa dalam memecahkan masalah menggunakan rumus yang telah ada serta kemampuan siswa dalam menggunakan suatu konsep untuk menyelesaikan permasalahan yang lebih kompleks.⁸ Pentingnya kemampuan pemecahan masalah siswa yakni untuk menumbuhkan sifat kreatif, menambah wawasan pengetahuan, motivasi,

⁵ N. Dewita, "Upaya Merubah Matematika sebagai Pelajaran yang Menakutkan Menjadi Pelajaran yang Menyenangkan di SMAN 1 Lawang Kidul", *Jurnal Dwija Inspira* 2, No. 2 (2019): 201.

⁶ M. Alamsyah, "Analisis Kesulitan Pemahaman Konsep Matematika Dasar pada Siswa Kelas VIII MTsN Balang-Balang" (Skripsi, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, 2017).

⁷ Lidia Indriana dan Iyam Maryati, "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Segiempat dan Segitiga di Kampung Sukagalih", *Jurnal Pendidikan Matematika* 1, No. 3 (2021): 542.

⁸ N.O. Mangalap dan D.F. Kaunang, "Pengembangan Soal Matematika Realistik Berdasarkan Kerangka Teori Program for International Students Assessment", *Jurnal Pendidikan Matematika* 10, No. 2 (2021): 291-300.

meningkatkan aplikasi ilmu pengetahuan dan melatih siswa dalam menyelesaikan permasalahan.⁹ Siswa dapat dikatakan memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis jika siswa dapat memahami, memilih dan menggunakan strategi penyelesaian masalah yang benar.¹⁰

Pemecahan masalah merupakan salah satu disiplin matematika yang dapat meningkatkan minat belajar siswa sehingga pemecahan masalah harus terdapat dalam kurikulum matematika. Pemecahan masalah adalah suatu proses yang dialami siswa dalam merespon suatu kendala ketika menyelesaikan suatu permasalahan.¹¹ Pemecahan masalah juga diartikan sebagai suatu upaya dalam memperoleh jalan keluar dari kesulitan agar mencapai tujuan yang perlu dicapai.¹² Pemecahan masalah merupakan salah satu kemampuan matematis yang harus dikuasai siswa. Kemampuan pemecahan masalah diartikan sebagai suatu keterampilan matematis yang menjadi tujuan universal pembelajaran matematika.¹³ Kemampuan pemecahan masalah yang berkembang dengan baik dapat memengaruhi perkembangan kemampuan matematis lainnya.¹⁴

Berdasarkan hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA), poin Indonesia mengalami penurunan dari 386 poin di tahun 2015 menjadi 379 poin di tahun 2018. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan matematis siswa Indonesia tergolong

⁹ P.N. Aisyah, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP pada Materi Segiempat dan Segitiga", *JPMI* 1, No. 5 (2018): 1025-1036.

¹⁰ A. Yarmani, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas XI MIPA SMA Negeri 1 Kota Jambi", *Jurnal Neliti* 1, No. 1 (2016): 12-19.

¹¹ Tatag Y.E. Siswono, *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif* (Surabaya: Unesa University Press, 2008)

¹² G. Polya, *How to Solve It: A New Aspect of Mathematics Method* (New Jersey: PrincentonUniversitu Press, 1985).

¹³ T.S. Sumartini, "Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah", *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut*, No. 5 (2016).

¹⁴ S. Fadillah, "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dalam Pembelajaran Matematika", *Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA UNY*, (2009): 553-558.

rendah. Indonesia menduduki tingkatan 73 dari 79 negara pada tahun 2018.¹⁵ Rendahnya kemampuan pemecahan masalah disebabkan karena sukarnya pelajaran matematika.¹⁶ Siswa hanya menyukai matematika di permulaan saja dengan mempelajari konsep yang sederhana, sehingga ketika siswa dapat menyelesaikan permasalahan maka muncullah rasa bangga dalam diri siswa. Namun, ketika siswa memasuki konsep matematika yang semakin sukar maka semakin sukar bagi siswa dalam menyelesaikan permasalahan sehingga minat belajar siswa berkurang.¹⁷

Dalam pembelajaran matematika, masalah matematis dibedakan menjadi dua bagian yakni masalah rutin dan masalah tidak rutin. Masalah rutin merupakan permasalahan yang digunakan sebagai latihan biasa dengan prosedur penyelesaian yang sering digunakan sedangkan masalah tidak rutin adalah permasalahan yang memiliki prosedur penyelesaian baru dan belum pernah digunakan sebelumnya.¹⁸ Adapun indikator pemecahan masalah matematis, yakni:

- a. Menyajikan masalah matematis dalam bentuk representasi.
- b. Menggunakan, memanfaatkan dan memilih prosedur atau operasi tertentu.
- c. Mengklasifikasikan objek sesuai dengan sifatnya.
- d. Mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan

¹⁵Winarsih dan Mampouw, "Profil Pemahaman Himpunan oleh Siswa Berdasarkan Perbedaan Kemampuan Matematika Ditinjau dari Teori APOS", 250.

¹⁶ R. Wulandari, dkk, "Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Geometri Ruang pada Pembelajaran Daring dengan Model Discovery Learning", *Jurnal Pendidikan Matematika* 1, No. 2 (2021): 197-206.

¹⁷ N. N. Siregar, "Perbedaan Hasil Belajar Matematika dan Motivasi Belajar Siswa dengan Menggunakan Pendekatan Matematika Realistik dan Pendekatan Konvensional", *Jurnal Ittihad* 3, No. 1 (2019).

¹⁸Umrana, dkk, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau dari Gaya Belajar Siswa", *Jurnal Pembelajaran Berpikir Matematika* 4, No. 1 (2019), 68.

masalah.¹⁹

Kemampuan pemecahan masalah dapat mendukung proses belajar matematika siswa. Siswa yang memiliki kemampuan pemecahan masalah yang baik merupakan siswa yang memiliki proses berpikir kreatif, kritis dan kemampuan nalar yang baik.²⁰

2. Teori APOS

Teori APOS merupakan hasil perkembangan dari teori J. Piaget tentang abstraksi reflektif. J. Piaget merupakan peneliti di bidang psikologi perkembangan yang mempunyai pengaruh besar pada abad ke-20. Ia berpendapat bahwa pengetahuan merupakan abstraksi dari suatu objek. Teori ini kemudian diadaptasi dan dikembangkan oleh Dubinsky dan dikenal sebagai teori APOS. Teori APOS lahir dari hipotesis yang menjelaskan bahwa pengetahuan matematis melibatkan keinginan individu agar berperan dalam kondisi permasalahan matematis dengan cara konstruksi mental aksi, proses, objek dan pengorganisasian ketiganya dalam suatu skema untuk memahami situasi serta menyelesaikan masalah.²¹ Teori APOS merupakan teori konstruktivis yang menjelaskan tentang proses individu dalam mempelajari konsep dengan tujuan untuk memahami mekanisme abstraksi reflektif. Teori APOS menjelaskan perkembangan berpikir logis matematis individu mengenai matematika yang lebih luas.²² Teori APOS menjelaskan tentang proses terbentuknya pemahaman matematika dalam diri individu dan tahapan yang telah dicapai

¹⁹ Anggun Budi Lestari dan Ekasatya Aldila Afriansyah, "Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP di Kampung Cibogo pada Materi SPLDV", *Jurnal Pendidikan Matematika* 13. No. 2 (2021): 94.

²⁰ H. Hendriana, dkk, *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa* (Bandung: Refika Aditama, 2017).

²¹ Ed Dubinsky dan Michael A. McDonald, "APOS: A Constructivist Theory of Learning in Undergraduate Mathematics Education Research", *Journal of Georgia State University USA*, <http://www.math.wisc.edu/~wilson/Courses/Math903/ICMIPAPE.pdf>.

²² Rahmawati, "Analisis Tingkat Pemahaman Siswa Berdasarkan Teori APOS (Action, Process, Object, Scheme) Pokok Bahasan Relasi dan Fungsi pada Siswa Kelas VIII-A di SMP Negeri 4 Jember", 8.

individu tersebut. Pemecahan masalah matematika dianalisis menggunakan teori APOS melalui tahapan aksi, proses, objek dan skema secara berurutan.²³

Kegiatan yang dilakukan individu dalam pembelajaran tidak hanya menulis, mendengar dan mengerjakan tugas namun juga melibatkan proses mental yang bekerja di dalam otak.²⁴ Teori APOS menjelaskan bahwa pengetahuan matematis yang dimiliki individu adalah hasil pembentukan mental dalam mempelajari ide matematika dan hasil interaksi dengan orang lain.²⁵ Teori APOS menjelaskan bahwa individu membangun konsep matematis melalui empat tahapan yakni aksi, proses, objek dan skema. Konstruksi mental yang terbentuk di awal yakni aksi. Aksi yang terbentuk direnungkan menjadi proses dan dirangkum menjadi objek hingga diurai kembali menjadi proses. Aksi, proses dan objek kemudian terorganisasi kembali menjadi skema yang kemudian disingkat menjadi APOS. Tahapan-tahapan dalam teori APOS dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Aksi

Aksi merupakan suatu transformasi objek mental yang bertujuan untuk mendapatkan objek mental lainnya. Hal ini dirasakan oleh individu ketika dihadapkan pada suatu problematika dan berupaya untuk menghubungkan dengan pengetahuan yang telah dimilikinya. Aksi terbentuk melalui bantuan manipulasi benda yang bersifat konkret.²⁶ Pada tahapan aksi, individu mempunyai pengetahuan yang telah dimiliki

²³ Muhamad Khoirul Anam, dkk, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Berdasarkan Teori APOS (Action, Process, Object, Schema) Ditinjau dari Tipe Kepribadian Florence Littauer", *Jurnal Kadikma* 9, No. 2 (2018): 51.

²⁴ K. Kusaeri, dkk, "Proses Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Teori Pemrosesan Informasi", *Journal of Mathematics Education* 4, No. 2 (2018): 126.

²⁵ Catur Febriana, "Profil Kemampuan Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Fungsi Kuadrat Berdasarkan Teori APOS Ditinjau dari Perbedaan Kemampuan Matematika", *Jurnal Pendidikan* 1, No. 1 (2012): 2.

²⁶ Hanifah, *Buku Model APOS Inovasi pada Pembelajaran Matematika* (Bengkulu: Unit Penerbitan Universitas Bengkulu, 2016), 25.

sebelumnya dan digunakan untuk mendapatkan objek matematika dari konsep matematis.²⁷ Individu dikatakan telah mencapai tahapan aksi jika ia dapat memfokuskan pemikirannya dalam mempelajari konsep matematis. Contoh pada materi fungsi, siswa dikatakan telah memenuhi tahapan aksi jika ia dapat menghitung nilai fungsi dari suatu titik yang tertera pada soal.

b. Proses

Pengulangan suatu aksi menjadi penyebab terjadinya refleksi yang kemudian akan masuk ke dalam tahapan proses. Proses merupakan pembentukan mental yang terbentuk secara internal dan dialami ketika individu telah mengalami aksi secara berulang. Ketika aksi dilakukan secara berulang dan individu mengalami refleksi maka aksi akan terinteriorisasi menjadi proses. Proses merupakan konstruksi internal yang terbentuk karena mengalami aksi yang sama namun tidak diarahkan oleh rangsangan dari luar. Pada tahapan proses, individu tidak memerlukan banyak rangsangan dari luar karena ia menganggap bahwa konsep tersebut telah berada dalam ingatannya.²⁸ Proses terbentuk secara internal di bawah kontrol individu. Individu dikatakan telah mencapai tahapan proses jika pemikirannya terbatas pada konsep matematis yang dipelajarinya dan ditandai dengan adanya keterampilan dalam merefleksikan konsep matematis tersebut. Contoh pada materi fungsi, siswa dikatakan telah memenuhi tahapan proses jika ia dapat menentukan turunan suatu fungsi dengan menggunakan aturan-aturan standar.

c. Objek

²⁷ K. Kusaeri, "Terbentuknya Konsepsi Matematika pada Diri Anak dari Perspektif Teori Reifikasidari APOS", *Jurnal Pendidikan Matematika* 1, No. 2 (2017): 104.

²⁸ Hanifah, *Buku Model APOS Inovasi pada Pembelajaran Matematika*, 40.

Jika individu menyadari proses sebagai suatu totalitas dan mengalami refleksi atas operasi yang dipakai dalam proses tertentu maka ia telah membangun proses menjadi suatu objek kognitif. Individu mempunyai konsepsi objek dari konsep matematis ketika ia berpikir bahwa ide atau konsep tersebut merupakan suatu objek kognitif. Objek kognitif mencakup keterampilan dalam melaksanakan aksi atas objek dan memberi penjelasan mengenai sifat-sifatnya. Individu dikatakan telah mencapai tahapan objek jika ia dapat menjelaskan sifat-sifat dari konsep matematis.²⁹ Contoh pada materi fungsi, siswa dikatakan telah memenuhi tahapan objek jika ia dapat menginterpretasikan skema operasi biner sebagai suatu objek.

d. Skema

Skema merupakan pemahaman individu mengenai konsep sejenis secara totalitas. Pada tahapan skema, individu mampu membedakan mana yang merupakan fenomena dan mana yang bukan. Skema dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan matematis.³⁰ Pada tahapan skema, individu dapat merancang dan menyelesaikan permasalahan matematis yang dibentuk melalui tahapan aksi, proses, objek dan skema serta dapat merefleksikannya melalui cara-cara yang telah digunakan.⁶¹ Individu dikatakan telah mencapai tahapan skema jika ia dapat mengkonstruksi contoh-contoh konsep matematis berdasarkan syarat-syarat yang telah ditetapkan.⁶² Siswa yang telah melalui tahapan aksi, proses, objek dan skema mampu membangun konsep matematis dengan baik. Contoh pada materi fungsi, siswa dikatakan telah memenuhi tahapan skema jika ia dapat menentukan domain, range dan konsep tentang fungsi.

²⁹ Hanifah, 28-40.

³⁰ Hanifah, 30-31.

Skema individu dalam teori APOS dapat dianalisis dengan mengetahui karakteristik masing-masing tahapan. Adapun karakteristik tahapan APOS adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1
Karakteristik Tahapan Teori APOS

Tahapan	Karakteristik
1	2
Aksi	<ul style="list-style-type: none"> a. Hanya menerapkan rumus atau langsung menggunakan rumus yang diberikan b. Hanya menerapkan bilangan bulat yang sudah ada c. Hanya mengikuti contoh yang sudah ada sebelumnya d. Memerlukan langkah-langkah yang dirinci untuk melakukan transformasi e. Kinerja dalam aksi berupa kegiatan prosedural
Proses	<ul style="list-style-type: none"> a. Untuk melakukan transformasi tidak perlu diarahkan dari rangsangan eksternal b. Untuk melakukan transformasi tidak perlu diarahkan dari rangsangan eksternal c. Bisa menjelaskan langkah-langkah transformasi tanpa melakukan langkah-langkah itu secara nyata d. Bisa membalik langkah-langkah transformasi tanpa melakukan langkah-langkah itu secara nyata e. Sebuah proses dirasakan oleh individu sebagai hal yang internal dan di bawah kontrol individu tersebut f. Proses itu merupakan pemahaman prosedural g. Belum paham secara konseptual
Objek	<ul style="list-style-type: none"> a. Dapat melakukan aksi-aksi pada objek b. Dapat mendekapsulasi suatu objek kembali menjadi proses dari mana objek itu berasal atau mengurai sebuah skema yang ditematisasi menjadi berbagai komponennya c. Objek merupakan pemahaman konseptual d. Dapat menentukan sifat-sifat suatu konsep
Skema	<ul style="list-style-type: none"> a. Dapat menghubungkan aksi, proses dan objek suatu konsep dengan konsep lainnya b. Dapat menghubungkan objek-objek dan

	proses-proses dengan bermacam-macam cara c. Memahami hubungan-hubungan antara aksi, proses, objek dan sifat-sifat lain yang telah dipahaminya d. Memahami berbagai rumus yang perlu digunakan
--	---

Sumber: Mulyono, 2011³¹

Berdasarkan pemaparan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa teori APOS adalah teori yang digunakan untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah siswa mengenai suatu materi melalui tahapan belajar yang diawali dari tingkat aksi, proses, objek dan skema.

3. Operasi Hitung Bilangan Bulat

Matematika merupakan ilmu dasar yang mempunyai peran penting dalam kehidupan sehari-hari. Matematika merupakan disiplin ilmu yang dipelajari sejak pendidikan dasar dan menunjang perkembangan disiplin ilmu lain meliputi kimia, biologi, fisika, ekonomi dan lainnya.³² Matematika adalah cabang ilmu yang sering digunakan dalam berbagai ilmu pendidikan dan merupakan ilmu universal yang menjadi dasar perkembangan teknologi modern.³³ Menurut Fitriani, matematika merupakan salah satu sarana yang membentuk pemikiran ilmiah siswa. Siswa sering mengalami kendala dalam proses pembelajaran matematika. Fakta membuktikan bahwa matematika merupakan pelajaran yang menegangkan dan menakutkan

³¹ Mulyono, "Teori APOS dan Implementasinya dalam Pembelajaran", *JMEE* 1, No. 1 (2011): 42-

³² Bambang Sri Anggoro, "Pengembangan Modul Matematika dengan Strategi Problem Solving untuk Mengukur Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa", *Jurnal Pendidikan Matematika* 6, No. 2 (2015): 122.

³³ Diona Amelia, Susanto dan Arif Fatahillah, "Analisis Hasil Belajar Matematika Siswa pada Pokok Bahasan Himpunan Berdasarkan Ranah Kognitif Taksonomi Bloom Kelas VII-A di SMPN 14 Jember", *Jurnal Edukasi UNEJ* II, No. 1 (2015): 1.

bagi sebagian besar siswa.³⁴ Sebagian besar siswa mempunyai persepsi bahwa matematika sulit untuk dipelajari dan dihafal serta kurang menyenangkan.

Operasi hitung juga disebut dengan operasi hitung bilangan, adalah kegiatan yang melibatkan penjumlahan, pengurangan, pembagian, dan perkalian. Dalam kegiatan ini juga menggunakan perhitungan susunan angka ataupun bilangan. Jadi ketika ada proses penghitungan yang melibatkan empat kegiatan tadi, sudah bisa disebut dengan operasi hitung.

Bilangan Bulat adalah semua bilangan yang tidak dalam bentuk pecahan atau desimal. Artinya, semua bilangan cacah beserta negatifnya termasuk anggota bil. bulat. Adapun contohnya adalah, -5, -6, -7, -8, 8, 7, 6, 2, dan lainnya. Maka bisa kita simpulkan bahwasanya, Operasi hitung bilangan bulat adalah kegiatan yang melibatkan semua bilangan dalam bentuk pecahan atau decimal dalam penjumlahan, pengurangan, pembagian dan perkalian.

Secara umum, bilangan ini terdiri dari tiga macam, yaitu sebagai berikut.

1. Bilangan bulat positif

Bilangan bulat positif adalah bilangan yang dimulai dari angka satu dan seterusnya. Contohnya adalah 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ..., dan seterusnya. Jika diteruskan, nilainya semakin besar.

2. Bilangan bulat negatif

Bilangan bulat negatif adalah bilangan yang dimulai dari angka negatif satu (-1) dan seterusnya. Contohnya adalah -1, -2, -3, -4, -5, -6, -7, ..., dan seterusnya. Jika diteruskan, nilainya semakin kecil.

3. Bilangan bulat nol

Bilangan bulat nol adalah bilangan yang hanya terdiri dari angka 0.

³⁴ N. Dewita, "Upaya Merubah Matematika sebagai Pelajaran yang Menakutkan Menjadi Pelajaran yang Menyenangkan di SMAN 1 Lawang Kidul", *Dwija Inspira* 2, No. 2 (2019): 201-208.

Dari ketiga poin di atas, dapat disimpulkan bahwa bil. bulat terdiri dari beberapa jenis bilangan, yaitu bilangan cacah (0, 1, 2, 3, ..., dst), bilangan asli (1, 2, 3, 4, ..., dst), bilangan prima (2, 3, 5, 7, 11, ..., dst), bilangan ganjil (1, 3, 5, 7, 9, ..., dst), dan bilangan genap (2, 4, 6, 8, ..., dst).

Secara umum, operasi hitung bilangan ini ada empat, yaitu sebagai berikut.

1. Operasi hitung penjumlahan

Pada penjumlahan, berlaku beberapa sifat berikut.

Sifat asosiatif, yaitu $(a + b) + c = a + (b + c)$

Sifat komutatif, yaitu $a + b = b + a$

Unsur identitas, yaitu $a + 0 = 0 + a$

Contoh bil. bulat penjumlahan adalah sebagai berikut.

$$(-2 + 5) + 4 = 2 + (5 + 4) = 11$$

$$6 + 7 = 7 + 6 = 13$$

$$8 + 0 = 0 + 8 = 8$$


2. Operasi hitung pengurangan

Pada pengurangan tidak berlaku sejumlah sifat seperti halnya penjumlahan. Adapun sifat pengurangan adalah sebagai berikut.

$$a - b = a + (-b)$$

$$a - (-b) = a + b$$

Contoh bil. bulat pengurangan adalah sebagai berikut.

 $12 - 20 = 12 + (-20) = -8$, dengan nilai -8 tersebut adalah bilangan bulat negatif.

$$1 - (-2) = 1 + 2 = 3$$

3. Operasi hitung perkalian

Pada perkalian, berlaku sejumlah sifat seperti berikut.

Hasil perkalian antara dua bilangan bulat atau lebih harus mengikuti ketentuan berikut.

1. Perkalian antarbilangan bulat positif = positif. Contoh perkaliannya $2 \times 3 = 6$.
2. Perkalian antarbilangan bulat negatif = positif. Contoh perkaliannya $(-2) \times (-3) = 6$.
3. Perkalian antara bilangan bulat positif dan negatif = negatif. Contoh perkaliannya $(-2) \times 3 = -6$.
4. Sifat asosiatif, yaitu $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$
5. Sifat komutatif, yaitu $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$
6. Sifat distributif, yaitu $a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$

4. Operasi hitung pembagian

Hasil pembagian antara dua bilangan bulat atau lebih, harus mengikuti ketentuan berikut.

1. Pembagian antarbilangan bulat positif menghasilkan bilangan positif. Contoh pembagiannya adalah $6 : 3 = 2$.
2. Pembagian antarbilangan bulat negatif menghasilkan bilangan positif. Contoh pembagiannya adalah $(-6) : (-2) = 3$.
3. Pembagian antara bilangan bulat positif dan negatif menghasilkan bilangan negatif. Contoh pembagiannya adalah $6 : (-2) = -3$. Perlu diingat bahwa hasil bagi antara dua bil. bulat tidak selalu bil. bulat, contohnya $6 : 4 = 1,5$ (angka 1,5 tidak termasuk bilangan bulat).
4. Tidak berlaku sifat komutatif, contohnya $6 : 3 \neq 3 : 6$.
5. Tidak berlaku sifat asosiatif, contohnya $(6 : 1) : 3 \neq 6 : (1 : 3)$.
6. Jika dibagi dengan nol atau nol sebagai nilai yang dibagi, menghasilkan nilai tak berhingga dan tidak terdefinisi. Contohnya adalah sebagai berikut.
 1. $2 : 0 = \sim$ dan $3 : 0 = \sim$, sementara $2 \neq 3$
 2. $0 : 2 = 0$ dan $0 : 3 = 0$, sementara $2 \neq 3$

B. Hasil Penelitian yang Relevan

Berdasarkan penelusuran yang telah peneliti lakukan, terdapat beberapa penelitian yang relevan.

Persamaan Dan Perbedaan Penelitian Yang Terdahulu Dengan Penelitian Yang Dilakukan Oleh Peneliti.

Tabel 2.2
Persamaan dan Perbedaan Penelitian Terdahulu

No	Judul penelitian	Persamaan	Perbedaan
1	Ika Meika, Deni Pratidiana dan Elda Safitri tahun 2022, “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII dalam Menyelesaikan Soal Cerita pada Materi Himpunan”	<ul style="list-style-type: none"> a. Melakukan pendekatan kualitatif b. Menggunakan subyek siswa SMP/MTs sederajat 	<ul style="list-style-type: none"> a. Pada penelitian terdahulu menggunakan teori Polya sementara itupada penelitian ini menggunakan teori APOS b. Pada penelitian terdahulu menggunakan materi himpunan, sementara itu pada penelitian ini menggunakan materi operasi hitung bilangan bulat.
2	Refli Annisa, Yenita Roza dan Maimunah tahun 2021, “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Berdasarkan Gender”	<ul style="list-style-type: none"> a. Menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa b. Melakukan pendekatan kualitatif c. Menggunakan subyek siswa SMP/MTs sederajat 	<ul style="list-style-type: none"> Pada penelitian terdahulu menggunakan teori Polya sementara itu pada penelitian ini menggunakan teori APOS

3	Ira Fitria Rahayu dan Indrie Noor Aini, Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Pada Materi Bilangan Bulat, tahun 2021	a. Menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi bilangan bulat	a. Pada penelitian terdahulu menggunakan teori Polya sementara itu pada penelitian ini menggunakan teori APOS
4	Ricky Arlen Parulian, Dadang Rahman Munandar dan Redo Martila Ruli, Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Dalam Menyelesaikan Materi Bilangan Bulat Pada Siswa SMP, tahun 2019	a. Menganalisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa b. Melakukan pendekatan kualitatif c. Menggunakan subyek siswa SMP/MTs sederajat	a. Pada penelitian terdahulu menggunakan teori Polya sementara itu pada penelitian ini menggunakan teori APOS

C. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir adalah dasar pemikiran dari penelitian yang disintesis dari fakta-fakta, observasi dan telaah kepustakaan. Oleh karena itu, kerangka berpikir memuat teori yang akan dijadikan dasar dalam penelitian. Uraian dalam kerangka berpikir menjelaskan hubungan dan keterkaitan antar variabel penelitian. Variabel-variabel penelitian dijelaskan secara mendalam dan relevan dengan permasalahan yang diteliti, sehingga dapat dijadikan dasar untuk menjawab permasalahan penelitian.

Dalam penelitian yang berjudul Analisis kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII A berdasarkan Teori APOS“ peneliti bermaksud ingin mengetahui bagaimana kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII A pada Materi Operasi Hitung

Bilangan Bulat berdasarkan teori APOS. Berdasarkan uraian di atas, peneliti melakukan penelitian untuk mendeskripsikan alur pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan teori APOS pada siswa yang memiliki kemampuan yang berbeda-beda. Berikut bagan alur kerangka berpikir dalam penelitian ini yang disajikan pada gambar berikut.

Bagan 2.1 Kerangka Pikir

