

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran wajib dalam pendidikan dasar dan menengah, sebagaimana tercantum dalam Pasal 37 Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional, pendidikan dasar dan menengah harus mencakup: pendidikan agama, pendidikan kewarganegaraan, bahasa, ilmu pengetahuan alam, ilmu sosial, seni budaya, pendidikan jasmani dan olahraga, pendidikan keterampilan/kejuruan, muatan lokal dan juga matematika (Suzana, 2011). Matematika adalah salah satu disiplin ilmu yang mempunyai peranan penting dalam mengembangkan kemampuan peserta didik. Hal ini sesuai dengan Standar Nasional Pendidikan bahwa tujuan pembelajaran matematika diharapkan dapat memberikan penataan nalar, berpikir kritis, pembentukan sikap siswa serta kemampuan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan (Miliyawati, 2014). Matematika juga merupakan salah satu mata pelajaran yang diajarkan secara intensif, dibandingkan dengan mata pelajaran lain jam pelajarannya jauh lebih banyak. Akan tetapi, matematika menjadi mata pelajaran yang tidak disukai siswa, dan siswa cenderung menganggap bahwa matematika adalah mata pelajaran yang sulit (Suzana, 2011).

Konsep bilangan bulat merupakan dasar dari domain pembelajaran aljabar dalam pengajaran matematika sekolah dasar dan dianggap sebagai prasyarat penting untuk mata pelajaran matematika (Cetin, 2019). Sejalan dengan itu bilangan bulat juga merupakan materi yang penting untuk diajarkan kepada siswa. Dengan mempelajari bilangan bulat, siswa memecahkan masalah dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari (Aris, Ilma, et al., 2017)

NCTM (dalam Badriyah et al., 2017) menekankan pentingnya konsep bilangan dengan menyatakan bahwa “bilangan itu meliputi semua bidang matematika”. Hal ini mengarah pada pengenalan dan pengajaran konsep bilangan kepada siswa sejak dini. Salah satu konsep bilangan yang diajarkan adalah bilangan bulat. Pada pendidikan dasar, operasi hitung penjumlahan dan

pengurangan bilangan bulat merupakan salah satu standar kemampuan yang harus dikuasai siswa. Pada jenjang selanjutnya konsep bilangan bulat akan diajarkan kembali di Kelas VII dengan standar kompetensi yang diajarkan yaitu terkait sifat-sifat operasi aritmatika dan penerapannya dalam pemecahan masalah.

“Bilangan bulat terdiri dari bilangan positif, negatif dan nol” (Aris, Ilma, et al., 2017). Bilangan bulat ini merupakan pengetahuan awal untuk memahami aljabar, sehingga mereka perlu mendalami pemahamannya tentang bilangan bulat, hal ini sejalan dengan Sheffield & Cruikshank (2004), yang mengatakan bahwa untuk memahami materi aljabar, pemahaman tentang bilangan bulat harus dikuasai terlebih dahulu (Aris, Putri, et al., 2017). Idealnya, ketika mempelajari operasi penghitungan bilangan bulat campuran di sekolah dasar, pengetahuan ini akan digunakan dalam banyak topik matematika tingkat lanjut, seperti persamaan linier dengan satu variabel, persamaan linier, persamaan kuadrat, logaritma, geometri analitik, selain itu dapat juga digunakan dalam mata pelajaran lain, seperti fisika dan ekonomi (Ugi et al., 2016).

Konsep bilangan bulat juga merupakan dasar dari pembelajaran aljabar dalam pengajaran matematika sekolah dasar dan dianggap sebagai prasyarat penting untuk mata pelajaran matematika. Selain itu, konsep ini melambangkan transisi dari pemikiran konkret ke pemikiran abstrak (Cetin, 2019). Materi operasi bilangan bulat adalah keterampilan berhitung yang harus dipelajari siswa, hal itu adalah dasar untuk mempelajari hal penting selanjutnya, yaitu aljabar (Fuadiah et al., 2019). Konsisten dengan hal ini, Dindyal et al. (2012) berpendapat bahwa kemampuan untuk menangani bilangan bulat adalah keterampilan penting yang diperlukan untuk menyelesaikan ekspresi aljabar (Fuadiah et al., 2019).

Siswa perlu diajarkan bilangan bulat karena pengetahuan tentang bilangan bulat akan memudahkan mereka dalam menyelesaikan masalah sehari-hari (Utomo, 2020). Bilangan bulat negatif adalah salah satu konsep abstrak paling awal yang ditemui dalam kurikulum matematika. Tidak seperti bilangan positif, bilangan negatif tidak memiliki referensi persepsi yang jelas, dan oleh karena itu anak-anak mendapat kesulitan saat mempelajarinya. Namun demikian, kebanyakan orang dewasa dapat bekerja dengan bilangan negatif, menjadikannya

sebagai kasus uji yang ideal untuk menyelidiki representasi konsep matematika abstrak yang relatif berkembang dengan baik (Blair et al., 2012). Mengingat keberadaan bilangan bulat negatif yang abstrak dalam kehidupan sehari-hari, karena bilangan negatif ini melambangkan transisi dari pemikiran konkret ke pemikiran abstrak (Cetin, 2019).

Vlassis (2008) mengatakan bahwa dalam mempelajari bilangan bulat negatif, siswa mengalami kesulitan dalam melakukan perubahan peran tanda minus, misalnya pada kasus berikut siswa sering mengabaikan perubahan tanda sebagai contoh, $8 + (-4) = 4$ (Aris, Putri, et al., 2017). Siswa masih tidak dapat mengidentifikasi bilangan mana yang lebih besar dan sulit untuk menentukan operasi perhitungan yang benar, sedangkan semua contoh soal dalam kurikulum matematika sekolah menggabungkan operasi atau operasi hitung campuran, sehingga hal ini menjadi penting bagi siswa untuk diajarkan (Utomo, 2020).

Dalam banyak kasus, siswa cenderung menggunakan pengetahuan dan strategi yang mereka gunakan sebelumnya untuk menerapkan bilangan bulat ketika berhadapan dengan penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat. Sebenarnya dalam kasus operasi bilangan bulat, guru lebih suka memberi siswa aturan untuk dihafal, dan kemudian melatih mereka dengan latihan yang cukup untuk membuat mereka mematuhi aturan. Praktik ini dapat menyebabkan pemahaman yang buruk dan penerapan aturan yang salah, karena siswa menjadi kebingungan dengan banyaknya aturan yang harus mereka hafal. Salah satu masalah yang dihadapi siswa dalam materi operasi hitung campuran bilangan bulat yaitu campur aduknya aturan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian bilangan bulat yang mengarah pada campur aduknya aturan dari keempat operasi tersebut karena siswa diajarkan dengan sistem menghafal aturan dari setiap operasi (Khalid & Embong, 2020).

Berikut ini merupakan gambar hasil analisis tes yang dilakukan oleh Khalid dan Embong kepada siswa terkait dengan operasi hitung campuran bilangan bulat negatif.

1	<ul style="list-style-type: none"> • Q8: $-2-6 = 8$ • Q16: $-6-(-2)=4$ • Q32: $-8/-4=-2$ 	<ul style="list-style-type: none"> • The answer cannot be negative • Ignore the sign and subtract the nos. • Factor out -1 	<ul style="list-style-type: none"> • Surface understanding • Inability to assimilate • Poor knowledge
2	<ul style="list-style-type: none"> • Q8: $-2-6 = 8$ 	<ul style="list-style-type: none"> • Negative minus negative become positive 	<ul style="list-style-type: none"> • Rule mix-up
3	<ul style="list-style-type: none"> • Q8: $-2-6 = 8$ • Q16: $-6-(-2)=4$ 	<ul style="list-style-type: none"> • Negative and negative gives positive • $-6-(-2)=4$ is negative minus negative becomes positive. Ignoring the signs 	<ul style="list-style-type: none"> • Rule mix-up • Poor knowledge and rule mix-up
4	<ul style="list-style-type: none"> • Q8: $-2-6 = 8$ • Q16: $-6-(-2)=4$ 	<ul style="list-style-type: none"> • Negative meets with negative become positive • 2 -ves becomes +ve (pointing to the signs of the numbers) then 6-2 	<ul style="list-style-type: none"> • Rule mix-up • Poor knowledge and rule mix-up
5	<ul style="list-style-type: none"> • Q8: $-2-6 = 8$ • Q16: $-6-(-2)=-8$ 	<ul style="list-style-type: none"> • Negative + negative=positive • $-(6+2)$ 	<ul style="list-style-type: none"> • Rule mix-up • Poor knowledge
6	<ul style="list-style-type: none"> • Q8: $-2-6 = 8$ • Q16: $-6-(-2) = 4$ • Q19: $-2 \times 6 = -12$ • Q32: $-8/-4 = -2$ 	<ul style="list-style-type: none"> • Negative meets with negative become positive • $6-2 = 4$, ignoring the signs • Although correct, the student didn't know how to get it • Because there is negative, so the result must be negative 	<ul style="list-style-type: none"> • Rule mix-up • Inability to assimilate • Surface understanding • Rule mix-up
7	<ul style="list-style-type: none"> • Q16: $-6-(-2)= 8$ • Q19: $-2 \times 6 = 12$ • Q32: $-8/-4 = -2$ 	<ul style="list-style-type: none"> • Negative meets with negative becomes positive. There is a formula for addition & subtraction • Ignored the sign • $8/4 = 2$, so it changes to -2 because there is negative 	<ul style="list-style-type: none"> • Rule mix-up • Inability to assimilate • Poor knowledge
8	<ul style="list-style-type: none"> • Q8: $-2-6 = 8$ • Q19: $-2 \times 6 = -12$ • Q32: $-8/-4 = 2$ 	<ul style="list-style-type: none"> • Negative meets with negative becomes positive • Although correct, student didn't know how to get it 	<ul style="list-style-type: none"> • Rule mix-up • Surface understanding

Gambar 1.1 Soal Tes dan Justifikasi Siswa atas Jawaban yang Diberikan

Gambar 1.1 ini merupakan kasus khusus sebagian besar siswa yang diwawancarai pada penelitian sebelumnya dari pemahaman permukaan di mana siswa hanya mengingat aturan seperti negatif dan negatif menjadi positif dan menerapkannya tanpa pandang bulu. Beberapa menerapkan aturan ini saat menjumlahkan atau mengurangi bilangan bulat meskipun aturan ini digunakan saat mengalikan atau membagi angka. Empat belas dari enam belas siswa yang diwawancarai melakukan kesalahan ini karena mereka tidak mengerti bagaimana dan di mana menerapkan aturan. Ini adalah konsekuensi dari aturan mengajar sebelum siswa diberi kesempatan untuk memahami konsep (Khalid & Embong, 2020). Selain itu ada juga hasil tes siswa dari penelitian yang telah dilakukan oleh Ugi pada gambar berikut.

$$\begin{aligned}
 2. & -2 + (5-4) \times 6 : (-3) \\
 & = -2 + (1 \times 6) : (-3) \\
 & = -2 + (-3) - 2 + (6 : -3) \\
 & = -2 + -2 \\
 & = 0
 \end{aligned}$$

Gambar 1.2 Contoh Siswa Mengerjakan Operasi Campuran Bilangan Bulat Negatif

Dalam pengerjaannya, faktor ketidaktahuan siswa terhadap klasifikasi tingkatan setiap operasi (penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian), kekeliruan pengoperasian siswa pada soal matematika (menjumlahkan, mengurangkan, mengalikan dan membagikan), dan ketidakteraturan langkah pekerjaan siswa dalam memecahkan masalah matematika (Ugi et al., 2016). Hal ini menimbulkan masalah dalam pengerjaan operasi bilangan bulat campuran.

Kemudian hasil pengamatan terhadap pembelajaran bilangan negatif yang disampaikan seorang guru matematika di dalam suatu kelas (kelas VII di sebuah sekolah menengah pertama), terlihat bahwa siswa tidak mengalami kendala dalam memahami tanda minus sebagai pengurangan dan sebagai sebuah simbol dari bilangan negatif. Namun kesulitan baru terjadi ketika pembelajaran beralih pada operasi hitung bilangan terutama berkaitan dengan tanda minus. Seorang guru menganalogikan bilangan negatif sebagai "hutang" atau "meminjam" dengan tujuan memudahkan siswa dalam mengkonkretkan bilangan negatif. Biasanya menganalogikan sebagai berikut :

Analogi 1 : $-2 + (-5)$ dianalogikan punya hutang 2 kemudian hutang lagi 5 sehingga hasilnya -7.

Analogi 2 : $4-6$ dianalogikan 4 adalah kuantitas/benda yang dimiliki sekarang - 6 adalah pinjaman sehingga hasilnya -2.

Analogi 3 : $-3-7$ dianalogikan punya hutang 3 lalu hutang lagi 7 sehingga hasilnya -10.

Analogi tersebut sebenarnya banyak digunakan dalam operasi hitung yang melibatkan bilangan negatif dan ternyata berhasil bagi siswa dalam melakukan operasi hitung dengan mudah terutama untuk operasi hitung analogi 1. Pada operasi hitung analogi 2 dan 3, walaupun siswa menjawab benar, terdapat kerancuan penggunaan istilah. Tanda minus pada $4-6$ berfungsi sebagai tanda operasi pengurangan yang selama ini dipahami siswa sebagai makna "mengambil", namun dalam hal ini, $- (6)$ juga bermakna sebagai "pinjaman" seperti makna dari -6. Begitu juga dengan $-3-7$, -3 dimaknai sebagai hutang sedangkan simbol "-" dalam $- 7$, yang merupakan operasi pengurangan, juga dimaknai sebagai hutang. Dengan kata lain tanda minus sebagai simbol bilangan

negatif memiliki makna yang sama dengan makna tanda operasi pengurangan, yaitu sama-sama bermakna sebagai "hutang" atau "pinjaman" (Fuadiah, 2018). Aturan dan konsep seperti ini selalu diajarkan setiap tahun pada pembelajaran matematika.

Pada saat pembelajaran matematika, siswa akan memperhatikan bagaimana guru mendemonstrasikan penyelesaian soal matematika di papan tulis, kemudian siswa menyalin apa yang guru tulis. Proses pembelajaran yang demikian membuat siswa cenderung meniru yang ditulis oleh guru tanpa menggali kemampuannya, yang selanjutnya dapat menyebabkan siswa mengalami kesulitan yang cukup besar dalam menyelesaikan masalah matematika. Kesulitan belajar yang dihadapi siswa mungkin disebabkan oleh banyak faktor (Hendra, 2011).

Faktor ini akan melibatkan perilaku mental subjektif, sehingga masing-masing dapat memiliki makna yang berbeda berdasarkan pengalaman belajarnya (Ardiansari et al., 2020). Pemahaman yang diperoleh siswa dari pengalaman sebelumnya membentuk gambaran konsep yang dapat diulang dan konsisten dalam jangka panjang (Ardiansari et al., 2020). Pengetahuan yang didapat dari pengalaman awal yang tidak sesuai dengan materi yang ditemukan oleh upaya selanjutnya dapat menciptakan efek "*top-down*", sehingga membuat pembelajaran awal menjadi sulit dan menjadi penyebab kesulitan belajar di masa yang akan datang (Ardiansari et al., 2020).

Kesulitan dalam proses pembelajaran ini muncul akibat dari asumsi yang berbeda dari tiap pengajar, sehingga hal ini sering tercermin dalam pedagogi pengajaran matematika. Sekilas saat melihat sebagian besar buku teks sekolah menengah dan perguruan tinggi, itu menunjukkan beberapa perhatian pada pedagogi, akan menunjukkan bahwa definisi memainkan peran penting dalam penyajian topik materi pembelajaran. Definisi yang menimbulkan masalah serius untuk pembelajaran. Ini mewakili, mungkin, lebih dari apa pun konflik antara struktur matematika, seperti yang dipahami oleh matematikawan yang profesional, dan proses kognitif akuisisi (Vinner, 1983). Hal ini berlaku terutama mengenai pembelajaran informal terhadap konsep-konsep. Walaupun dalam situasi pembelajaran formal mungkin berbeda (Vinner, 1981).

Biasanya, seseorang mulai dengan gagasan terkenal dan teorema terkenal dan melanjutkan dengan mendefinisikan gagasan baru dan dengan membuktikan teorema baru. Ini mungkin memiliki konsekuensi tertentu untuk cara matematika diajarkan, bahkan sebelum seseorang mulai berpikir tentang pedagogi yang sesuai. Dengan demikian, guru matematika dapat membentuk di kelas mereka urutan definisi, teorema dan bukti sebagai kerangka untuk pembelajaran mereka. Mengikuti konsekuensi ini mungkin salah secara pedagogis karena pengajaran harus memperhitungkan proses psikologis umum perolehan konsep dan penalaran logis. (Vinner, 1983). Menurut Brousseau (dalam Suryadi, 2015) guru matematika harus memiliki tiga macam kemampuan berpikir, yaitu kemampuan berpikir guru ketika mengajar matematika, kemampuan berpikir siswa, dan kemampuan berpikir matematikawan (Maulida et al., 2019). Kemampuan berpikir guru sebagai matematikawan menjadi penting karena menurut Suryadi (2015) siswa harus belajar matematika sebagaimana ketika matematikawan menemukan konsep atau teorema matematika (Maulida et al., 2019).

Berpikir sebagai matematikawan berarti tidak hanya berpikir untuk mengembangkan hal baru dalam matematika termasuk menghasilkan konsep dan teorema serta aplikasinya dalam kehidupan. Matematikawan juga melakukan proses matematis melalui proses berpikir induktif, melakukan eksplorasi dan investigasi, mengajukan dugaan atau konjektur, melakukan analisis serta *trial and error* secara berulang-ulang, melakukan pembuktian secara formal melakukan restrukturasi atas pengalaman hasil-hasil yang sudah dilakukan tersebut, melakukan abstraksi dan sintesis, serta merepresentasikan semua proses tersebut dalam bentuk deskripsi sederhana tapi komprehensif (Suryadi, 2015).

Concept definition atau konsep definisi merupakan hal mendasar dan memiliki kaitan erat dengan *concept image* orang yang ahli di bidang matematika. Orang yang ahli di bidang matematika merupakan orang yang memahami dan mempelajari bidang matematika berpaku terhadap bukti formal dan definisi teoritis, sehingga hal ini dapat diterapkan pada situasi pembelajaran matematika. Hal ini menjadi dasar bahwa *concept image* orang yang ahli di bidang matematika maupun di bidang pendidikan matematika merupakan bentuk sederhana dari

concept definition yang akan menjadi lebih mudah dipelajari dan dipahami oleh guru dan siswa. Di sini, *concept definition* dan *concept image* menjadi bagian terpenting dinyatakan bahwa ini bergantung pada definisi formal dalam pendidikan tinggi dan definisi tidak resmi atau definisi tidak jelas di sekolah dasar atau menengah. Namun, dengan mempertimbangkan beberapa buku teks, tidak jelas apakah ini suatu kecenderungan atau praktik. Menurut pendapat Papert (1996) bahwa siswa yang mengeksplorasi dan menemukan konsep matematika sendiri memiliki kesempatan untuk melakukan lebih banyak “*do mathematics*” daripada siswa yang pasif belajar matematika (Maulida et al., 2019).

Definisi ini diajarkan dan dibentuk, ketika diminta untuk menjelaskan konsepnya kepada seseorang. Definisi yang dibuat personal adalah hasil dari pengalaman personal tersebut dengan konsep. Definisi yang dibuat oleh personal ini adalah deskripsi *concept image*. Definisi yang diajarkan ini, di sisi lain adalah bagian dari sistem umum (dalam hal konsep ilmiah atau matematika), suatu sistem yang belum tentu dikenal sebelumnya. Kadang-kadang definisi diperkenalkan sebelum personal itu sendiri memiliki *concept image*. Akan tetapi, jika seseorang tidak memerlukan definisi untuk suatu penilaian, alasan untuk mengartikannya adalah kepercayaan bahwa definisi membantu membentuk *concept image* dan juga bahwa itu berguna dalam melaksanakan beberapa tugas kognitif (Vinner, 1981).

Guru sebagai pihak yang berinteraksi langsung dengan siswa, terutama dalam hal-hal yang berkaitan tugas kognitif sangat penting untuk mengetahui *concept image* siswa, hal ini dimaksudkan agar guru memiliki pemahaman yang lebih baik terhadap siswa dan dapat memperbaiki cara pengajarannya sehingga dapat meminimalisir kesalahan pada *concept image* siswa (Vinner, 1983). Berdasarkan pernyataan Vinner, diperoleh cara guru mengajar yang tidak baik dapat membuat *concept image* siswa jauh dari *concept definition*. Selain *concept image* siswa, *concept image* guru perlu diperhatikan karena guru akan mengajar sesuai dengan kemampuannya. Dengan kata lain, *concept image* guru yang jauh dari *concept definition* maka akan membuat *concept image* siswa jauh dari *concept definition* (Syaifullah, 2022).

Kesalahan interpretasi siswa pada awal pembelajaran yang dilihat melalui pengamatan ini mungkin menjadi penyebab kesulitan belajar di kemudian hari bahkan di tingkat pendidikan tinggi (Ardiansari et al., 2020). Bilangan bulat dan operasi dengan bilangan bulat adalah salah satu kesulitan yang dialami siswa (Isik, 2018).

Alasan di balik kesulitan ini adalah epistemologis dan ada situasi alam terbatas yang dapat digunakan untuk mewakili operasi dengan bilangan bulat negatif. Angka negatif tidak dapat dilihat di dunia fisik siswa dan karena itu, sulit untuk dikonseptualisasikan. Sedangkan bilangan positif dapat diwujudkan dalam pikiran dengan benda nyata; tentang bilangan negatif, tidak ada objek atau kelompok objek non-positif di dunia fisik. Jadi, dengan mengamati dunia fisik tidak mungkin memperoleh pengetahuan informal (McCorkle, 2001). Studi tentang bilangan bulat umumnya dikelompokkan dalam dua kategori yang berbeda dalam literatur. Beberapa dari penelitian ini difokuskan pada kesulitan dalam mempelajari bilangan negatif dan melakukan operasi dengan bilangan bulat (Isik, 2018)

Ada tiga faktor yang menyebabkan kesulitan belajar (*learning obstacle*), yaitu ontogeni (kesiapan mental belajar), didaktis (akibat pengajaran guru) dan epistemologi (pengetahuan siswa yang memiliki konteks aplikasi yang terbatas). Dalam hal ini, karena adanya kendala epistemologis maka siswa akan mengalami kesulitan belajar (*learning obstacle*), karena siswa hanya memahami materi yang diberikan guru, tetapi belum memahami konsep dasar materi tersebut, sehingga pengetahuan siswa terbatas pada apa yang ditulis oleh guru itu (Brousseau, 2002).

Kesulitan yang dihadapi siswa dalam belajar matematika akan menimbulkan banyak kesalahan terutama dalam masalah matematis. Kesalahan yang dilakukan siswa tersebut menuntut guru untuk berperan lebih serius dan memperhatikan. Guru selalu melakukan yang terbaik untuk membantu siswa mengatasi kesulitan yang dihadapi dalam menjawab soal-soal yang sudah diujikan atau ditugaskan dengan benar. Dalam mengerjakan soal matematika, perlu dilakukan beberapa langkah untuk menyelesaikan soal tersebut. Dalam tahapannya siswa bisa saja melakukan kesalahan.

Berdasarkan permasalahan-permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya, peneliti tertarik untuk meneliti *concept image* yang dibangun siswa setelah melakukan pembelajaran operasi campuran pada bilangan bulat negatif. Operasi campuran pada bilangan bulat negatif dipilih karena materi ini merupakan materi awal untuk materi selanjutnya yang merupakan materi aplikatif yang memiliki banyak kegunaan dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian ini berfokus pada *concept image* siswa terhadap operasi campuran pada bilangan bulat negatif pada beberapa orang siswa dalam satu kelas serta belajar oleh guru yang nanti akan diwawancarai juga. *Concept image* dari siswa selanjutnya akan dibandingkan dengan *concept image* operasi campuran pada bilangan bulat negatif menurut guru yang mengajarkan dan akan dibandingkan pula *concept definition* menurut matematikawan. Setelah *concept image* menurut siswa, guru, dan matematikawan didapatkan, selanjutnya akan dilihat seberapa jauh kesenjangan *concept image* yang terbangun dari ketiga subjek penelitian tersebut. Pada penelitian ini juga dianalisis penyebab *concept image* yang dimiliki oleh siswa, serta akan diteliti pula kemungkinan adanya *learning obstacle*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah, maka pertanyaan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana *concept image* guru dikaitkan dengan *concept definition* pada materi operasi hitung campuran bilangan bulat negatif?
2. Bagaimana *concept image* siswa dikaitkan dengan *concept definition* pada materi operasi hitung campuran bilangan bulat negatif?
3. Bagaimana *learning obstacle* dikaitkan dengan *concept image* siswa dengan *concept definition* pada materi operasi hitung campuran bilangan bulat negatif?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan gambaran *concept image* guru dengan *concept definition*, *concept image* siswa dengan *concept definition*, dan kemungkinan adanya *learning obstacle* pada konsep dasar operasi hitung campuran pada bilangan bulat negatif.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Manfaat penelitian ini adalah diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam dunia pendidikan, khususnya pendidikan matematika yang dapat digunakan sebagai kerangka acuan dalam pengembangan penelitian terkait dengan *concept image* dan *learning obstacle* khususnya materi yang berkaitan dengan operasi hitung campuran bilangan bulat negatif.

2. Manfaat Praksis

Hasil penelitian ini dapat dijadikan guru sebagai referensi mengenai gambaran seberapa jauh kesenjangannya terkait *concept image* dan *learning obstacle* yang terjadi. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat membantu siswa untuk memahami terkait dengan kemampuan dirinya terhadap *concept image* yang dipahami.