

BAB II

KAJIAN TEORI

Sejalan dengan rumusan masalah masalah penelitian, maka dalam bagian ini akan di bahas tentang representasi matematis siswa pada materi operasi penjumlahan, pengurangan, pecahan yang ditinjau dari gaya belajar siswa. Landasan teori ini akan disajikan dalam bentuk uraian yang terdiri dari : (1) kemampuan representasi matematis, (2) gaya belajar, (3) operasi pecahan.

A. Kemampuan Representasi Matematis

Terdapat lima standar matematika yang mendeskripsikan pemahaman matematika dan kemampuan matematis siswa yang perlu dikuasai salah satunya adalah representasi matematis. Selain itu dalam NCTM (2000: 9) mengatakan salah satu keterampilan matematika yang perlu dikuasai oleh siswa adalah kemampuan representasi matematis. Menurut Fadillah (2012: 17) "Representasi adalah ungkapan dari ide-ide matematis yang ditampilkan siswa sebagai model atau bentuk pengganti dari suatu situasi masalah yang digunakan untuk menemukan solusi dari masalah-masalah yang sedang dihadapinya sebagai hasil dari interpretasi pemikiran."

Menurut Jhont dan Kmith (Fadillah 2012: 16) menyatakan bahwa representasi merupakan suatu bentuk alternatif dari suatu masalah yang di gunakan dalam mencari solusi. Jones (Meliyanti 2014: 11) mengungkapkan terdapat tiga alasan menjadikan representasi sebagai salah satu standar proses, yaitu : (1) kelancaran dalam melakukan translasi diantara berbagai jenis representasi yang berbeda merupakan kemampuan dasar yang perlu dimiliki siswa untuk membangun suatu konsep dan berpikir matematis; (2) ide-ide matematis yang disajikan melalui berbagai representasi dapat memberikan pengaruh yang sangat besar terhadap siswa dalam mempelajari matematika; (3) siswa membutuhkan latihan dalam

membangun representasinya sendiri sehingga memiliki kemampuan dan pemahaman konsep yang baik dan fleksibel yang dapat digunakan dalam pemecahan masalah.

Dalam belajar matematika, tujuan yang penting manusia dalam menggunakan representasi adalah dapat berkomunikasi dengan yang lain menggunakan bentuk-bentuk representasi. Sebagai contoh. Grafik dapat digunakan sebagai alat untuk mengkomunikasikan informasi dan pemahaman sehingga membuat pengertian dalam matematika. Representasi digunakan secara luas dalam bidang matematika karena dengan memiliki kemampuan representasi maka dapat membantu untuk mengembangkan, berbagi, dan menyajikan pikiran matematis yang dimiliki setiap orang.

Kemampuan representasi sangat membantu dalam menggambarkan, menjelaskan atau memperluas ide-ide matematis dengan memfokuskan pada sifatnya yang penting (NCTM, 2000: 206). Kemampuan representasi juga merupakan salah satu komponen penting dan fundamental untuk mengembangkan kemampuan berfikir siswa, karena pada proses pembelajaran matematika kita perlu mengaitkan materi yang sedang dipelajari serta merepresentasikan ide atau gagasan dalam berbagai macam cara. sebagaimana yang ditetapkan dalam NCTM (Van de Wale, 2008: 5), standar representasi dari pra-TK sampai kelas 12 adalah :

1. Menciptakan dan menggunakan representasi untuk mengorganisasi, merekam, dan mengkomunikasikan ide-ide matematis.
2. Memilih, menerapkan, dan menerjemahkan sejumlah representasi matematis untuk menyelesaikan masalah.
3. Menggunakan representasi untuk memodelkan dan menginterpretasi fenomena matematis, fisik, dan sosial.

Menurut Bruner (Meliyanti, 2014: 13) manusia dapat mengenal/mengetahui

dengan tiga cara, yaitu :

1. Berbuat sesuatu atau melakukan sesuatu, dalam arti memperlakukan suatu objek: dengan menangani dan memanipulasi suatu objek diketahui apa yang dapat dilakukan dengan objek itu. Cara mengenal ini disebut “sistem enaktif” (aksi atau urutan gerakan motorik).
2. Mempunyai bayangan tentang suatu objek atau menghadapi suatu materi yang diatur-atur dengan mengamatinya baik-baik. Cara mengenal ini disebut “sistem ikonik”.
3. Memiliki dan menggunakan simbol-simbol yang mewakili aneka objek. Semua simbol atau segala lambang itu mengandung banyak konsep/bermacam pengertian yang mempresentasikan semua objek itu. Cara mengenal ini disebut sistem simbolik.

Representasi sebagai gambaran mental merupakan proses belajar yang dapat dimengerti dari pengembangan mental yang sudah ada (dimiliki seseorang) yang tercermin sebagaimana yang terungkap seperti yang divisualisasikan dalam wujud antara lain verbal, gambar, dan simbolik. Representasi dapat diartikan sebagai internal dan eksternal. Representasi eksternal seperti simbol, persamaan, kata-kata, gambar, tabel, grafik, manipulasi terhadap objek, dan tindakan sama dengan representasi internal, yaitu cara berfikir tentang ide-ide matematis. Representasi merupakan alat berfikir yang kuat, meskipun ada siswa yang harus dibimbing untuk mencapainya.

Menurut NCTM (2000), Representasi bukanlah pertunjukan matematika kepada siswa. Kemampuan representasi matematis sangat membantu siswa dalam membangun konsep, memahami konsep dan menyatakan ide-ide matematis, serta memudahkan untuk mengembangkan kemampuan yang dimilikinya. Salah satu pencapaian dalam proses pembelajaran matematika hendaknya menjamin siswa untuk bisa menyajikan konsep-konsep yang dipelajarinya dalam berbagai macam model matematika, membantu mengembangkan pengetahuan siswa secara lebih mendalam, dengan cara guru memfasilitasi mereka melalui pemberian kesempatan yang lebih luas untuk mempresentasikan gagasan-gagasan matematis.

Bentuk-bentuk indikator dari masing-masing ragam representasi matematis menurut mudzzakir (Meliyanti, 2014: 14).

Tabel 2.1
Bentuk-bentuk indikator Representasi Matematis

| Representasi | Bentuk-bentuk indikator |
|--|--|
| representasi visual; diagram tabel atau grafik, dan gambar | <ol style="list-style-type: none"> 1. Menyajikan kembali representasi data atau informasi dari suatu representasi ke representasi grafik, tabel, gambar. 2. Menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah. 3. Membuat gambar pola-pola geometri. 4. Membuat gambar untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya. |
| Representasi simbol; persamaan atau ekspresi matematis | <ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat persamaan atau ekspresi matematis dari representasi lain yang diberikan. 2. Membuat konjektur dari suatu pola bilangan. 3. Menyelesaikan masalah dari suatu ekspresi matematis atau persamaan. |
| Representasi verbal; kata-kata atau teks tertulis | <ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat situasi masalah berdasarkan data atau representasi yang diberikan. 2. Menuliskan interpretasi dari suatu representasi. 3. Menyusun cerita yang sesuai dengan suatu representasi yang disampaikan. 4. Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah dengan kata-kata atau teks tertulis. 5. Membuat dan menjawab pertanyaan dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis. |

Menurut Edmy (Meliyanti, 2014: 15) indikator kemampuan representasi matematis meliputi.

1. Kemampuan representasi visual (membuat gambar untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya).

2. Kemampuan representasi simbol atau ekspresi (membuat persamaan atau model matematika, penyelesaian masalah yang melibatkan ekspresi matematika).
3. Kemampuan representasi dengan kata-kata atau teks tertulis (menyatakan ide matematika, menuliskan interpretasi dari suatu representasi).

Berdasarkan uraian di atas diperoleh kemampuan representasi matematis dalam penelitian ini merupakan kemampuan siswa dalam menyatakan, menyajikan, dan mengungkapkan ide-ide matematis dalam berbagai bentuk representasi seperti visual, simbol, dan verbal. Dengan masing-masing indikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Merepresentasikan bentuk visual dengan membuat gambar untuk memperjelas penyelesaian.
2. Mempresentasikan bentuk simbol dengan membuat persamaan atau model matematika, menyelesaikan masalah yang melibatkan ekspresi matematis.
3. Merepresentasikan bentuk verbal berupa kata-kata, teks tertulis, menuliskan langkah – langkah penyelesaian masalah matematika.

Dalam penelitian ini representasi yang dimaksud adalah kemampuan siswa untuk mengungkapkan ide-ide dalam bentuk visual (gambar), verbal(kata-kata), dan simbolik (simbol).

B. Gaya Belajar

1. Pengertian Gaya Belajar

Gaya belajar atau *learning style* siswa, yaitu cara bereaksi dengan menggunakan perangsang perangsang yang diterimanya dalam proses belajar “, Nasution (Heriadi, 2014: 24). Selanjutnya heinich dkk (Sutikno 2013: 14). Menyatakan bahwa “gaya

belajar adalah suatu kebiasaan yang diperlihatkan oleh individu dalam memproses informasi dan pengetahuan serta mempelajari suatu keterampilan”. Dari dua defenisi tersebut dapat disimpulkan bahwa gaya belajar adalah cara yang cenderung di pilih siswa untuk mempermudah memahami apa yang sedang dijelaskan oleh guru berupa ransangan belajar.

Apapun yang dipilih, perbedaan gaya belajar itu menunjukkan cara tercepat dan terbaik bagi setiap individu untuk bisa menyerap sebuah informasi dari luar dirinya. Jika guru bisa memahami bagaimana perbedaan gaya belajar setiap siswanya, mungkin akan lebih mudah bagi guru memahami gaya belajar siswa sehingga memberikan hasil yang maksimal bagi siswanya.

2. Macam – Macam Gaya Belajar

Beberapa ahli psikolog pendidikan menyatakan bahwa ada beberapa perbedaan lain dalam gaya belajar, misalnya Kogan (Slavin 2008: 168) salah satu terkait dengan kebergantungan lapangan (*fiel dependence*) versus ketidakbergantungan lapangan (*fiel independence*). Orang-orang yang bergantung pada lapangan cenderung lebih berorientasi pada orang dan hubungan sosial daripada orang-orang yang tidak bergantung pada lapangan, misalnya : mereka cenderung tampil lebih baik dalam mengingat kembali informasi sosial seperti pembicaraan dan hubungan bekerja lebih baik dalam kelompok maupun individunya dan lebih menyukai pokok persoalan seperti sejarah dan sasa. Orang-orang yang tidak bergantung pada lapangan mempunyai kemungkinan yang lebih besar untuk tampil dengan baik dalam angka-angka, ilmu pengetahuan alam, dan tugas-tugas penyelesaian masalah (Wapner & Dernick dalam Slavin, 2008: 168).

Silberman (2013: 5) menyatakan bahwa para pembelajar visual kontras dengan gaya belajar auditori, yang sering tidak peduli apa yang dikatakan oleh guru atau untuk mencatat. Mereka mengandalkan kemampuan dalam mendengar dan mengingat. Selama pelajaran berlangsung, mereka mungkin banyak bicara dan mudah teralihkan perhatiannya oleh suara gaduh. Para pembelajar kinestetik terutama dengan terlibat secara langsung dengan aktifitas, mereka cenderung impulsif, dan kurang sabar. Selama pelajaran berlangsung mereka mungkin meliputi perasaan gelisah kecuali mereka bergerak bebas dan melakukan sesuatu.

Dari pernyataan tersebut dibagi-bagi kedalam beberapa gaya belajar dalam penelitian ini sebagai berikut :

a. Visual

Gaya belajar visual (penglihatan), yaitu gaya belajar dimana seseorang belajar yang paling baik ketika mereka melihat gambar yang mereka pelajari dan dapat belajar melalui membaca. Siswa yang mempunyai gaya belajar visual melihat bahasa tubuh dan ekspresi muka guru untuk mengerti materi pembelajaran (Sutikno 2013: 14). Deporter & Hernack (2014: 26) mengemukakan ciri-ciri sebagai berikut :

1. Bicara agak cepat.
2. Mementingkan penampilan dalam berpakaian/prestasi.
3. Tidak mudah terganggu oleh keributan.
4. Lebih suka membaca daripada dibacakan.
5. Pembaca cepat dan tekun.
6. Mengingat yang diingat daripada yang didengar.
7. Seringkali mengetahui apa yang harus dikatakan, tapi tidak pandai memilih kata-kata.
8. Lebih suka melakukan demonstrasi daripada pidato.
9. Lebih suka musik daripada seni.
10. Mempunyai masalah untuk mengingat intruksi verbal kecuali jika ditulis dan,
11. Seringkali meminta bantuan orang lain untuk mengulanginya.

b. Auditori

Siswa yang bertipe auditori mengandalkan kesuksesan belajarnya melalui telinga (alat pendengaran). Sutikno (2013: 15) “siswa yang mempunyai gaya belajar auditori mencerna makna yang disampaikan melalui tone suara, pitch (tinggi rendahnya), kecepatan berbicara dan hal-hal auditori lainnya”. Informasi tertulis terkadang mempunyai makna yang minum bagi anak auditori mendengarkannya. Anak-anak seperti ini biasanya dapat menghafal lebih cepat dengan membaca teks dengan keras dan mendengarkan kaset.

Deporter & Harnacki (2014 : 27) mencari-cirikan bahwa gaya belajar auditori memiliki ciri-ciri sebagai berikut :

1. Saat bekerja suka bicara kepada dirinya sendiri.
2. Penampilan rapi.
3. Mudah terganggu oleh keributan.
4. Belajar dengan mendengarkan dan mengingat apa yang didiskusikan daripada yang dilihat.
5. Senang membaca dengan keras dan mendengarkan.
6. Menggerakkan bibir mereka dan mengucapkan tulisan dibuku ketika membaca.
7. Biasanya ia bicara yang fasih.
8. Lebih pandai mengeja dengan keras daripada menuliskannya.
9. Lebih suka gurauan lisan daripada membaca komik.
10. Mempunyai masalah dengan pekerjaan-pekerjaan yang melibatkan visual.
11. Berbicara dengan irama yang berpoladan.
12. Dapat mengulangi kembali dan menirukan nada,berirama, dan warna suara.

c. Kinestetik

Sutikno (2013 : 15) menyatakan siswa yang mempunyai gaya belajar kinestetik belajar melalui gerak. Gaya belajar kinestetik mengharuskan individu yang bersangkutan menyentuh sesuatu yang memberikan informasi tertentu agar ia bisa mengingatnya. Tentusaja ada beberapa karakteristik model belajar seperti ini yang tak semua orang bisa melakukannya. Karakter pertama adalah menempatkan

tangan sebagai alat penerima informasi utama agar bisa terus mengingatnya. Hanya dengan memegang saja seseorang yang memiliki gaya belajar ini bisa menyerap informasi tanpa harus membaca penjelasannya.

Deporter & Hernacki (2014 : 28) menyebutkan bahwa ciri-ciri gaya belajar kinestetik yaitu :

1. Berbicara perlahan.
2. Penampilan rapi
3. Tidak terlalu mudah terganggu dengan situasi keributan.
4. Belajar melalui manipulasi dan praktek.
5. Menghafal dengan cara berjalan dan melihat.
6. Menggunakan jari sebagai petunjuk ketika membaca.
7. Merasa kesulitan untuk menulis tetapi hebat dalam berbicara.
8. Menyukai buku-buku dan mereka mencerminkan aksi dengan gerakan tubuh saat membaca.
9. Menyukai permainan yang menyibukan.
10. Tidak dapat mengingat geografi, kecuali jika mereka memang pernah berada ditempat itu.
11. Menyentuh orang untuk mendapatkan perhatian mereka dan menggunakan kata-kata yang mengandung aksi.

C. Operasi Pecahan

Bilangan pecahan merupakan bilangan yang terdiri dari dua bilangan angka, yaitu angka sebagai pembilang (*numerator*) dan angka penyebut (*denominator*) dimana kedua bagian angka ini dipisahkan dengan simbol garis miring (/). Cara membaca bilangan pecahan ini adalah dengan menggunakan kata “per”, khusus untuk nilai pembilangnya satu (1) maka umumnya dibaca dengan kata depan “seper”. Jadi jika ada bilangan “1/3” maka dapat dibaca “sepertiga”. Operasi pecahan yang dibahas disini meliputi penjumlahan dan pengurangan, perkalian dan pembagian pecahan.

1. Penjumlahan pada pecahan

Operasi penjumlahan pada pecahan dapat dilakukan asalkan penyebut pecahan yang akan dijumlahkan bernilai sama.

Bentuk umum :

Untuk sembarang pecahan $\frac{a}{b}$ dan $\frac{c}{b}$ dengan $b \neq 0$

Maka berlaku : $\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}$

a. Dalam bentuk verbal

Nyatakan $\frac{2}{3} + \frac{1}{3}$ kedalam bahasa sehari-hari. Tentukan hasilnya !

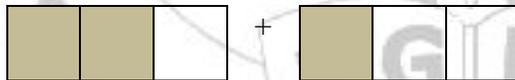
Jawab:

Diketahui : $\frac{2}{3}$ dibaca dua pertiga

$\frac{1}{3}$ dibaca satu pertiga

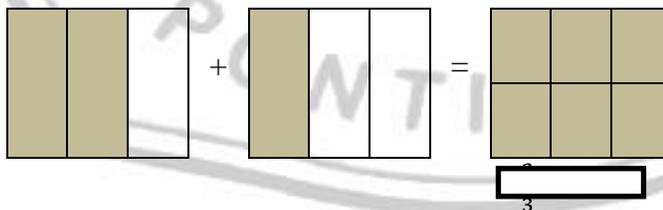
Jika adik mempunyai dua pertiga kue dan ibu membelikan lagi satu pertiga kue maka kue adik adalah dua pertiga ditambah satu pertiga maka, dua ditambah satu sama dengan tiga, maka kue adik sekarang adalah tiga pertiga atau sama dengan satu.

b. Dalam bentuk visual



Tentukan hasil dalam bentuk gambar !

Jawab :



c. Dalam bentuk simbolik

Tentukan hasil $\frac{3}{5} + \frac{1}{5}$

Jawab :

$$\frac{3}{5} + \frac{1}{5} = \frac{3+1}{5} + \frac{4}{5} \text{ karena penyebut sudah sama langsung jumlahkan.}$$

2. Pengurangan pada pecahan

Pengurangan pada pecahan dapat dilakukan apabila pecahan-pecahan itu telah senama (penyebutnya sama).

Bentuk umum:

Untuk sembarang pecahan $\frac{a}{b}$ dan $\frac{c}{b}$ dengan $b \neq 0$

$$\text{Maka berlaku : } \frac{a}{b} - \frac{c}{b} = \frac{a-c}{b}$$

Contoh :

a. Representasi dalam bentuk verbal

Nyatakan $\frac{2}{3} - \frac{1}{3}$ kedalam bahasa sehari-hari !

Jawab :

Diketahui : $\frac{2}{3}$ dibaca dua pertiga

$\frac{1}{3}$ dibaca satu pertiga

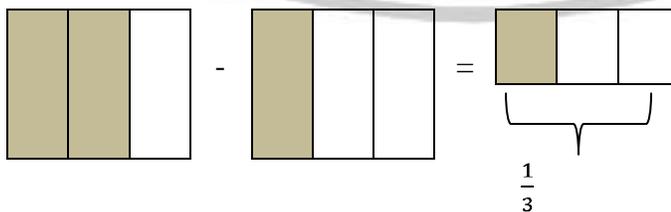
Jika dimeja ada duapertiga roti kemudian dimakan satu pertiga maka sisa roti dimeja adalah dua dikurang satu sama dengan satu. sehingga roti yang tersisa diatas meja adalah satu pertiga.

b. Representasi dalam bentuk verbal



Tentukan hasil dalam bentuk gambar !

Jawab :



c. Representasi bentuk simbolik

Tentukan hasil $\frac{3}{4} - \frac{1}{4}$

Jawab :

$$\frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{3-1}{4} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

