BAB II

KAJIAN TEORI

A. Definisi Teori

1. Hakekat Matematika

Matematika memiliki peran yang besar dalam kehidupan seharihari, hampir semua kegiatan berkaitan dengan matematika. Mulai dari simbol, rumus, dalil hingga teorema berguna untuk membantu dalam mengoperasikan sesuatu baik perhitungan maupun pengukuran. Berkembangnya sains dan teknologi yang ada sekarang juga tak lepas dari peran matematika, karena matematika merupakan landasan kuat sains dan teknologi.¹

Matematika juga mampu menjadi tolok ukur suatu negara, negara dapat dikatakan maju ketika menjadikan matematika menjadi subjek sistem pendidikan yang diutamakan. Berbeda dengan negara yang tidak menjadikan matematika sebagai subjek yang diutamakan dalam sistem pendidikan maka akan tertinggal jauh dalam segala bidang dengan negara yang menjadikan matematika sebagai subjek utama.²

Istilah matematika berasal dari kata Yunani yaitu "mathein" atau "manthenein" yang memiliki arti mempelajari. Istilah tersebut sangat berkaitan erat dengan Bahasa Sansekerta, yaitu "medha" atau "widya"

17

¹ Koko Martono, *Matematika dan Kecakapan Hidup*, (Jakarta: Ganecha Exact, 2007), hal 7.

² Masykur dan Fathani, *Mathematical* ..., hal 41.

yang artinya adalah kepandaian, kepengetahuan atau *intelegensia*. Andi Hakim N. mengemukakan dalam bukunya yaitu Landasan Matematika bahwa matematika menurut Bahasa Belanda disebut "*wiskunde*" yang berarti ilmu yang berkaitan dengan belajar.³

Matematika merupakan cara berpikir dan bernalar seseorang berdasarkan bahasa lambang yang mampu dipahami oleh seluruh bangsa berbudaya seperti layaknya seni yaitu musik yang memiliki simentrik pola serta irama yang menghibur, selain itu juga ada alat pembuat arsitek navigator luar, pembuat mesin dan akuntan.⁴

Matematika menurut beberapa pendapat ahli bukan sekedar ilmu yang berkaitan dengan operasi bilangan seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. Namun matematika memiliki aspek yang lebih dalam. Tetapi secara umum dari pendapat ahli matematika belum ada satu pun kesepakatan tentang pengertian matematika.

Menurut Prof. Dr. Andi Hakim Nasution adalah ilmu struktur, urutan (order), dan hubungan yang meliputi dasar-dasar perhitungan, pengukuran, dan penggambaran bentuk objek. Sedangkan matematika menurut Russefendi merupakan bahasa simbol dimana ilmu induktif yang tidak menerima pembuktian secara deduktif, ilmu

_

³ Moch Masykur Ag dan Abdul Halim Fathani, *Mathematical* ..., hal 42.

⁴ Sukarjono, *Hakekat dan Sejarah Matematika*, (Jakarta: Universitas Terbuka, 2008), hal 12.

mengenai pola keteraturan serta struktur yang terorganisasi mulai unsur yang tidak didefinisikan ke aksioma atau postulat dan dalil.⁵

Wittgenstein menyebutkan bahwa matematika adalah suatu cara yang digunakan untuk menemukan suatu jawaban atas masalah yang dihadapi oleh manusia, dengan cara menggunakan informasi, menggunakan pengetahuan mengenai bentuk dan ukuran, menggunakan ilmu tentang perhitungan dan yang paling mendasar adalah memikirkan yang ada dalam diri manusia dalam cara pandang dan penggunaan hubungan-hubungan.

Selain sebagai pengetahuan yang berkaitan dengan bentuk, pola dan lain sebagainya secara umum matematika dikenal dengan ilmu pasti yang dapat digunakan seseorang untuk menambah wawasan dan mengatur alur pemikirannya. Hal ini sejalan dengan pendapat Bourne yang mengatakan bahwa matematika merupakan cara memahami sebagai konstruktivisme sosial melalui penekannya sebagai *knowling how* yang artinya pelajar dipandang sebagai makhluk aktif dalam mengkonstruksi ilmu pengetahuan dengan caranya berinteraksi pada lingkungan sekitarnya.⁷

Berdasarkan penjabaran diatas hakekat matematika adalah ilmu yang berkaitan dengan pemikiran logika yang terstruktur yang

⁶ Hasratuddin, Pembelajaran Matematika Sekarang dan yang Akan Datang Berbasis Karakter, *Jurnal Didaktik Matematika*, ISSN: 2355-4185, Jurusan Matematika Universitas Negeri Medan, 2014, hal 30.

⁵ Heruman, *Model Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2010), hal 1.

⁷ Fathani Abdul Halim, *Matematika Hakikat dan Logika*, (Jogjakarta: Arruzz Media, 2008), hal 18.

berpedoman pada aturan dan kebenaran. Matematika merupakan pembelajaran yang menuntut siswa untuk menyelesaikan suatu masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

2. Kemampuan Pemahaman Matematis

Kemampuan menurut Frunner dan Robinson adalah sebuah pemahaman konsep melalui berbagai pendekatan dari keterampilan prosedural.⁸ Sedangkan menurut Driver kemampuan adalah cara yang dimiliki oleh seseorang untuk menjelaskan situasi atau tindakan yang diperolehnya secara mandiri.⁹ Hidayat juga mengemukakan bahwa kemampuan merupakan sesuatu yang berhubungan dengan pemahaman terhadap ide yang diapresiasikan dalam bentuk susunan kata.¹⁰

Berdasarkan pendapat ahli yang ada kemampuan berhubungan erat dengan pemahaman yang dimiliki oleh seseorang. Pemahaman dapat diartikan sebagai hal yang berhubungan dengan penguasaan, mengerti serta mendalami materi dan mampu mengungkapkan kembali apa yang dipelajari sesuai dengan tata bahasanya sendiri. Disini siswa tidak dituntut untuk menghafalkan melainkan untuk mengorganisasikan informasi yang telah diperoleh. Hal ini sejalan dengan pendapat Sanjaya yang mengemukakan bahwa pemahaman bukan hanya berkaitan dengan

_

⁸ Asru Karim, *Penerapan Metode Terbimbing Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*, Edisi Khusus No.1, hal 22.

⁹ Usman Fauzan Alam, Kemampuan Pemahaman Matematika Siswa Melalui Model Pembelajaran *Auditory Intellectualy Repitition* Dan *Problem Based Learning, Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol.11, No.1, 2017, hal 71.

¹⁰ Wahyudin, Analisis Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Verbal, *Jurnal Tadris Matematika*, Vol.9, No.2, 2016, hlm 150.

mengingat fakta, tetapi berkaitan dengan menjelaskan, menafsirkan dan menangkap arti suatu materi.¹¹

Bloom mengemukakan pendapatnya bahwa pemahaman adalah kemampuan untuk memahami secara mendalam mengenai segala sesuatu yang sedang dikomunikasikan dan mampu mengimplementasikan ide yang dimiliki tanpa harus mengaitkan dengan ide lain yang ada.¹²

Pemahaman memiliki definisi sendiri terutama pemahaman matematis seperti yang dikemukakan oleh ahli berikut ini Menurut Skemp pemahaman matematis adalah kemampuan seseorang dalam mengenal, mengaitkan notasi dan simbol matematika dengan ide matematika dan dikombinasikan dengan serangkaian penalaran yang logis.¹³

Pemahaman matematis menurut Skemp digolongkan menjadi beberapa bagian, antara lain:

1. Pemahaman instrumental

Yaitu menghafal konsep atau prinsip tanpa ada kaitan dengan lainnya, melalui penerapan rumus dalam perhitungan sederhana dan mengerjakan perhitungan algoritma. Kemampuan ini termasuk dalam tingkat kemampuan berfikir yang rendah.

2. Pemahaman relasional

¹¹ Wina Sanjaya, Kurikulum dan Pembelajaran, (Jakarta: Kencana, 2008), hal 102.

¹² Dede Rosyda, *Paradigma Pendidikan Demokratis*, (Jakarta: Kencana, 2008), hal 69.

¹³ Reni Nuraeni dan Irena Puji Luritawaty, "Perbandingan Kemampuan Pemahaman ..., hal 442.

Yaitu mengaitkan suatu konsep atau prinsip dengan konsep atau prinsip lainnya. Kemampuan ini termasuk dalam tingkat kemampuan berfikir yang tinggi. 14

Menurut Kurniawan pemahaman matematis adalah proses kognisi dalam menyerap konsep atau teori dan kemampuan melakukan perhitungan-perhitungan pada situasi yang lebih luas.

Sedangkan menurut Polya, pemahaman matematis terbagi menjadi 4 golongan, yaitu

1. Pemahaman mekanikal

Yaitu mengingat dan menerapkan sesuatu secara rutin atau perhitungan sederhana.

2. Pemahaman induktif

Yaitu menerapkan sesuatu dalam kasus sederhana atau serupa.

3. Pemahaman rasional

Yaitu membuktikan kebenaran sesuatu.

4. Pemahaman intuitif

Yaitu memperkirakan kebenaran sesuatu dengan pasti sebelum menganalisa lebih lanjut.¹⁵

Secara umum pemahaman matematis memiliki beberapa indikator, antara lain mengenal, memahami dan menerapkan konsep, prosedur,

¹⁴ Ibid.,

¹⁵ Fihrin Luqiyya Safitri,dkk., Analisis Pemahaman Matematis ..., *Kadikma*, *Vol.* 8, *No.* 2, 2017, hal 156.

prinsip dan ide matematika adapun indikator kemampuan pemahaman matematis adalah

- 1. Mampu menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari
- 2. Mampu mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut.
- 3. Mampu mengaitkan berbagai konsep matematika.
- 4. Mampu menerapkan konsep dalam berbagai representasi matematika.

Dari indikator yang ada dapat dilihat bahwa pemahmaan matematis secara erat memiliki kaitan dengan pendapat yang disampaikan oleh Polya. Seperti menyatakan ulang konsep yang berkaitan dengan pemahaman mekanikal yaitu mengingat konsep secara rutin, kemudian indikator kedua berkaitan dengan penerapan sesuatu konsep dalam kasus sederhana dan bisa disebut sebagai pemahaman induktif. Begitu pula dengan indikator ketiga yang memiliki kaitan dengan pemahaman rasional dimana seseorang harus mampu membuktikan suatu kebenaran konsep. Untuk pemahaman intuitif berkaitan dengan indikator keempat yaitu memperkirakan dan menganalisa lebih lanjut.

Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa pemahaman matematis adalah pengetahuan siswa mengenai konsep, prinsip dan kemampuan mengidentifikasi simbol atau notasi matematika dalam menyelesaikan permasalahan matematika.

Tabel 2.1 Indikator Pemahaman Matematis Berdasarkan Polya

Jenis pemahaman	Indikator	Keterangan	
Mekanikal	Mengingat sesuatu konsep secara rutin atau perhitungan sederhana.	Siswa mampu mengingat materi secara konsep. Siswa mampu menerapkan ke dalam masalah kehidupan sehari-hari	
Induktif	Menerapkan sesuatu konsep dalam kasus sederhana atau serupa.	Siswa mampu menyelesaikan kasus yang berkaitan dengan materi atau teori yang ada.	
Rasional	Membuktikan kebenaran sesuatu	 Siswa mampu membuktikan kebenaran secara runtut. Siswa mampu menjelaskan kebenaran tersebut dengan baik. 	
Intuitif	Memperkirakan kebenaran sesuatu dan menganalisa lebih lanjut.	Siswa dapat mengetahui kebenaran masalah dan teori.	

3. Aritmetika Sosial

Aritmetika sosial terdiri dari berbagai fungsi sederhana yang terdapat pada matematika seperti pengurangan, penjumlahan, perkalian serta pembagian, bahkan gabungan dari fungsi-fungsi yang ada tersebut.

Aritmetika sosial merupakan salah satu materi yang ada pada mata pelajaran matematika yang dekat dengan kehidupan sosial, banyak hal yang berkaitan dengan aritmetika sosial. Terutama dalam bidang ekonomi pada proses jual beli.

Aktivitas yang sering berkaitan dengan aritmetika sosial biasanya berisi perhitungan mengenai nilai keseluruhan, kemudian nilai per unit, harga jual, harga beli, untung, rugi, diskon, dan lain sebagainya. Secara konsep yang berlaku pada materi aritmetika sosial adalah persamaan linear satu linear dengan bentuk umum

$$ax + b = c$$

Penjelasan materi yang terdapat pada aritmetika sosial antara lain:

1. Nilai keseluruhan

Nilai keseluruhan sering diterapkan pada kehidupan sehari-hari, misalnya ketika kita membeli 2 macam barang dengan harga yang berbeda. Ketika kita ingin mengetahui harga per unitnya maka kita dapat menggunakan rumus nilai keseluruhan, sebagai berikut

nilai keseluruhan = banyak unit × nilai per unit

2. Penerapan pada kegiatan perdagangan

Kehidupan sehari-hari kita tak lepas dari kegiatan perdagangan mulai dari membeli hingga menjual. Dalam kegiatan ini sering kita mendengar bahkan mengetahui hal-hal yang berkaitan yaitu besar keuntungan dan kerugian yang sering diperhitungkan. Untuk menghitung semua itu dapat kita terapkan rumus yang dibahas pada materi aritmetika sosial.

Besar keuntungan = harga jual – harga beli Besar kerugian = harga beli – harga jual

3. Menghitung persentase

Proses perdagangan adalah hal yang biasa dan sering terjadi, dalam perdagangan harus ada suatu kesepakatan harga agar tidak terjadi suatu kerugian. Biasanya keuntungan dan kerugian yang didapatkan oleh

pedagang dinyatakan dalam bentuk persentase. Untuk menghitung keuntungan dan kerugian dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$persentase\ untung = \frac{harga\ jual - harga\ beli}{harga\ beli} \times 100\%$$

$$persentase rugi = \frac{harga \ beli - harga \ jual}{harga \ beli} \times 100\%$$

4. Rabat, bruto, neto, dan tara

Rabat merupakan potongan harga jual yang diberikan oleh pedagang pada saat proses transaksi jual beli. Sedangkan bruto, neto dan tara adalah istilah yang sering digunakan dalam permasalahan berat barang. Untuk menghitung rabat berlaku rumus sebagai berikut:

Rabat = persentase rabat
$$\times$$
 harga beli

Sedangkan untuk menghitung bruto, neto dan tara berlaku rumus sebagai berikut:

- a. Bruto = neto tara
- b. Neto = bruto tara
- c. Tara = bruto neto

5. Penerapan persentase pada tabungan dan pinjaman

Bentuk persentase selain untuk rabat, untung dan rugi juga diaplikasikan untuk menunjukkan tingkat bunga yang berhubungan dengan tabungan dan pinjaman. Biasanya untuk menghitung sebuah bunga pada tabungan dan pinjaman berlaku rumus sebagai berikut :

$$Bunga = \frac{banyak hari menabung}{banyak hari dalam setahun} \times \%bunga \times modal$$

6. Bunga

Aritmetika sosial juga sering diterapkan untuk mengitung sebuah bunga baik itu bunga tunggal maupun bunga majemuk. Untuk menghitung bunga tunggal berlaku rumus sebagai berikut:

Bunga Tunggal =
$$\frac{\text{modal} \times \text{bunga} \times \text{jangka waktu}}{100}$$

B. Penelitian Terdahulu

Penelitian – penelitian yang menjadi referensi untuk penelitian ini, antara lain adalah

 Penelitian Fihrin Luqiyya Safitri, Susanto, Arif Fatahillah tentang "Analisis Pemahaman Matematis Siswa Kelas VIII B SMP Negeri 8

Jember Berdasarkan Polya Dengan Pemberian Scaffolding Pokok

Bahasan Kubus dan Balok"

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat pemahaman matematis siswa kelas VIII jika sebelumnya diberikan *scaffolding* pada siswanya. Dari penelitian tersebut menghasilkan kesimpulan pemahaman matematis siswa dalam menyelesaikan soal berdasarkan tahapan dan jenis pemahaman pada polya dengan hasil beberapa siswa memiliki pemahaman yang masih kurang dan dengan pemberlakuan metode *scaffolding* mampu memahami konsep yang ada.

Persamaan dengan penelitian saya adalah fokus penelitian untuk mengetahui kemampuan pemahaman matematis, sedangkan perbedaannya penelitian ini objeknya dengan memberikan *Scaffolding* dan bahasan materinya.¹⁶

2. Penelitian Ferry Ferdianto & Ghanny tentang "Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Melalui *Problem Solving*" Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan pemahaman matematis siswa dalam menyelesaikan soal dengan pendekatan *problem solving*. Dari penelitian tersebut menghasilkan kesimpulan bahwa pembelajaran menggunakan *Problem Solving* dapat meningkatkan pemahaman matematis yang signifikan pada siswa.

Persamaan dengan penelitian ini yaitu membahas mengenai kemampuan pemahaman matematis, dan perbedaannya adalah menggunakan metode *Problem Solving*. 17

3. Penelitian Usman Fauzan Alan & Ekasatya Aldila Afriansyah tentang "Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran *Auditory Intelectually Repetition* Dan *Problem Based Learning*"

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan pemahaman matematis siswa jika diterapkan model pembelajaran *Auditory Intelectually Repitition* dan *Problem Based Learning*. Dari penelitian ini dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemahaman matematis yang signifikan antara kelas yang

.

¹⁶ Ibid.,

¹⁷ Ferry Ferdianto dan Ghanny, "Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Melalui *Problem Solving*", *Jurnal Euclid*, Vol.1 No.1, 2014

diterapkan model pembelajaran *Auditory Intelectually Repetition* dengan kelas yang menerapkan *Problem Based Learning*.

Penelitian ini memiliki persamaan yaitu membahas mengenai kemampuan pemahaman matematis siswa, sedangkan perbedaannya penelitian ini menggunakan model pembelajaran *Auditory Intelectually Repetition*. ¹⁸

4. Penelitian Galih Kurniadi & Jayanti Putri Purwaningrum tentang "Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Melalui *Discovery Learning* Berbantuan Asesmen *Hands On Activities*"

Penelitian ini bertujuan mengetahui perbedaan antara kemampuan pemahaman matematis siswa yang belajar melalui *Discovery Learning* berbantuan Asesmen *Hands On Activities* dengan siswa yang belajar dengan pembelajaran ekspoditori. Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pencapaian kemampuan pemahaman matematis siswa yang belajar melalui *discovery learning* berbantuan asesmen *hands on activities* lebih tinggi jika dibandingkan dengan siswa yang belajar melalui pembelajaran ekspositori.

Penelitian ini memiliki persamaan yaitu membahas mengenai kemampuan pemahaman matematis siswa, sedangkan perbedaannya

¹⁸ Usman Fauzan A., "Kemampuan Pemahaman Matematis", *Jurnal Pendidikan Matematika* Vol.11 No.1. 2017

penelitian ini menggunakan *Discovery Learning* Berbantuan Asesmen *Hands On Activities* .¹⁹

Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu

No	Judul	Hasi Penelitian	Persamaan	Perbedaan
1	Analisis Pemahaman Matematis Siswa Kelas VIII B SMP Negeri 8 Jember Berdasarkan Polya Dengan Pemberian Scaffolding Pokok Bahasan Kubus dan Balok.	Pemahaman matematis siswa dalam menyelesaikan soal berdasarkan tahapan dan jenis pemahaman pada polya dengan hasil beberapa siswa memiliki pemahaman yang masih kurang dan dengan pemberlakuan metode scaffolding mampu memahami konsep yang ada.	Fokus penelitian untuk mengetahui kemampuan pemahaman matematis.	Objeknya pemberian Scaffolding dan materi pembelajarannya.
2	Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Melalui <i>Problem</i> Solving.	Pembelajaran menggunakan Problem Solving dapat meningkatkan pemahaman matematis yang signifikan pada siswa.	Membahas mengenai kemampuan pemahaman matematis	Menggunakan metode <i>Problem</i> Solving
3	Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Auditory Intelectually Repetition Dan Problem Based Learning.	Terdapat perbedaan kemampuan pemahaman matematis yang signifikan antara kelas yang diterapkan model pembelajaran Pembelajaran Auditory Intelectually Repetition dengan kelas yang	Membahas mengenai kemampuan pemahaman matematis siswa.	Penelitian ini menggunakan model pembelajaran Auditory Intelectually Repetition

_

¹⁹ Galih Kurniadi dan Jayanti Putri Purwaningrum, "Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Melalui *Discovery Learning* Berbantuan Assesmen *Hands On Activities*", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, Vol.1 No.1 April 2018

No	Judul	Hasi Penelitian	Persamaan	Perbedaan
		menerapkan Problem Based Learning.		
4	Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Melalui Discovery Learning Berbantuan Asesmen Hands On Activities.	Pencapaian kemampuan pemahaman matematis siswa yang belajar melalui discovery learning berbantuan asesmen hands on activities lebih tinggi jika dibandingkan dengan siswa yang belajar melalui pembelajaran ekspositori.	Membahas mengenai kemampuan pemahaman matematis siswa	Penelitian ini menggunakan Discovery Learning Berbantuan Asesmen Hands On Activities

C. Paradigma Penelitian

Masalah yang ada berawal dari kegiatan observasi yang sudah pernah dilakukan, dimana masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika. Dalam hal ini berupa soal yang diberikan oleh guru. Sebagian dari mereka mengatakan bahwa kesulitan tersebut terjadi karena kurangnya pemahaman tentang materi tersebut.

Masalah yang timbul adalah masih banyaknya siswa yang tidak mampu menyelesaikan masalah matematika yang diberikan oleh guru. Siswa mengalami kesulitan dalam pemecahan mulai dari penentuan cara (konsep) hingga perhitungannya. Melihat dari hal tersebut, kemungkinan besar siswa memiliki tingkat kemampuan pemahaman matematis yang rendah.

Untuk memahami arah pemikiran dalam penelitian ini maka peneliti akan menunjukkan pola hubungan dalam penelitian ini :



Berdasarkan pola hubungan diatas peneliti akan menganalisis kemampuan pemahaman matematis siswa berdasarkan polya yang dimiliki oleh siswa mempengaruhi tingkat kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.