

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Hakikat Matematika

Istilah matematika berasal dari kata Yunani “*Mathein*” atau “*mathenein*” yang artinya “mempelajari”. Menurut sebagian pendapat kata dari Yunani tersebut juga memiliki keterkaitan dengan kata Sanskerta “*medha*” atau “*widya*” yang artinya “kepandaian”, “ketahuan”, atau “*inetelegensi*”.¹⁷ Matematika dalam sudut pandang Andi Hakim Nasution, bahwa matematika berasal dari kata Yunani, *mathein* atau *mathenein* yang berarti mempelajari. Kata ini memiliki hubungan yang erat dengan bahasa Sanskerta, *madha* atau *widya* yang memiliki arti kepandaian. Dalam bahasa Belanda matematika disebut dengan kata *wiskunde* yang berarti ilmu tentang belajar. Matematika juga sering dipandang sebagai alat dalam mencari solusi berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari. Ini sesuai dengan pendapat Schoenfeld yang mendefinisikan bahwa matematika berkaitan dengan apa dan bagaimana menggunakannya dalam membuat keputusan untuk memecahkan masalah.¹⁸

Matematika secara umum ditegaskan sebagai penelitian pola dari struktur, perubahan dan ruang. Orang mungkin mengatakan bahwa

¹⁷ Moch. Mansyur Ag, Abdul Hakim Fathoni, *Mathematical Intelegence*, (Jogyakarta : Arruzz Media, 2007), hal. 42-43

¹⁸ Hamzah B. Uno, *Model Pembelajaran : Menciptakan Proses Belajar Mengajar Yang Kreatif dan Efektif*, (Jakarta : PT Bumi Aksara, 2007), hal. 130

matematika adalah penelitian bilangan dan angka. Dalam pandangan formalis, matematika adalah pemeriksaan aksioma yang menegaskan struktur abstrak menggunakan logika, simbolik dan notasi matematika.

Dari definisi diatas dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan pembelajaran untuk memecahkan suatu masalah dengan menggunakan logika, simbolik dan notasi.

B. Kemampuan Abstraksi

1. Abstraksi

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), abstraksi mempunyai arti proses atau perbuatan memisahkan. Menurut Skemp abstraksi adalah suatu aktivitas mental dimana seseorang tertarik memperhatikan kesamaan-kesamaan dari pengalamannya sehari-hari.¹⁹ Sejalan dengan pendapat tersebut, Soedjadi mengatakan bahwa abstraksi terjadi bila dari beberapa objek kemudian “digugurkan” ciri atau sifat objek itu yang dianggap tidak penting, dan akhirnya hanya diperhatikan atau diambil sifat penting yang dimiliki bersama. Abstraksi berawal dari sebuah himpunan objek, kemudian objek tersebut dikelompokkan berdasarkan sifat dan hubungan penting, kemudian digugurkan sifat dan hubungan yang tidak penting.²⁰ Herskowitz dkk. Mendefinisikan abstraksi merupakan suatu aktivitas reorganisasi vertikal konsep matematika yang telah dikonstruksi sebelumnya melalui sebuah

¹⁹ Sikky El Walida, Anies Fuady, *Level Abstraksi Refleksi Mahasiswa dalam Pemecahan Masalah Matematika*, (ISSN : 2442-4668, 2017), hal. 41

²⁰ Ibid. hal 42

struktur matematika yang baru.²¹

Tall berpendapat bahwa abstraksi adalah proses penggambaran situasi tertentu ke dalam suatu konsep yang dapat dipikirkan (*thinkable concept*) melalui sebuah konstruksi.²² Konsep yang dapat dipikirkan tersebut kemudian dapat digunakan pada level berpikir yang lebih rumit dan kompleks. Menurutnya, proses abstraksi dapat terjadi dalam beberapa keadaan, terdapat tiga keadaan yang biasa memunculkan proses abstraksi dalam proses belajar matematika. Keadaan yang pertama dapat muncul ketika individu memfokuskan perhatiannya pada karakteristik dari objek-objek yang dicermatinya, kemudian memberikan nama melalui suatu proses pengklasifikasian berdasarkan kategori ke dalam beberapa kelompok. Keadaan yang kedua ketika memfokuskan perhatian pada tindakan-tindakan yang diberlakukan pada objek-objek, yang mengarahkan kepada pemampatan menjadi simbol-simbol yang dapat dikomputasikan secara aritmatika, simbol-simbol yang dapat dimanipulasi dalam aljabar, dan simbol-simbol. Keadaan yang ketiga, terjadi ketika memformulasikan sebuah himpunan teoritis tentang konsep untuk mengonstruksi sebuah konsep yang dapat dipikirkan melalui serangkaian bukti matematis, sedangkan Piaget menyatakan bahwa abstraksi terjadi karena aksi mental yang dipengaruhi oleh

²¹ Mitchelmore, M & White P, *Development of Angel Concepts by Progressive Abstraction and Generation*, (Education Studies in Mathematics, 41 (3), hal. 209-238

²² Andi Suryana, *Kontribusi Pendidikan Matematika dan Matematika dalam Membangun Karakter Guru dan Siswa*, (prosding ,ISBN : 978-979-16353-8-7,2012), hal. 41

konsep mental. Konsep mental ini digerakkan oleh operasi mental dari objek yang ditangkap pikiran, seperti disajikan diagram berikut.²³



Gambar 2.1 Diagram Proses Astraksi.

Nurhasanah, menjelaskan bahwa indikasi terjadinya proses abstraksi dalam belajar dapat dicermati dari beberapa aktivitas berikut:²⁴

- a. Mengidentifikasi karakteristik objek melalui pengamatan langsung
- b. Mengidentifikasi karakteristik objek yang dimanipulasikan atau diimajinasikan.
- c. Membuat generalisasi.
- d. Merepresentasikan gagasan matematika dalam simbol-simbol matematika.
- e. Melepaskan sifat-sifat kebendaan dari sebuah objek atau melakukan idealisasi.
- f. Membuat hubungan antar proses atau konsep untuk membentuk suatu pengertian baru.
- g. Mengaplikasikan konsep pada konteks yang sesuai

²³ Wiryanto, *Leve-Level Abstraksi, ...*, hal. 571

²⁴ *Ibid*, hal. 42

h. Melakukan manipulasi objek matematis yang abstrak.

Abstraksi sendiri sangat erat hubungannya dengan proses berfikir abstrak. Berfikir abstrak merupakan salah satu kemampuan intelegensi yang dimiliki setiap individu. Ini sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh **Terman**, yang memberikan pengertian inteligensi sebagai “..... *the ability to carry on abstract thinking* “. ²⁵ Dari pengertian tersebut Terman membedakan adanya ability yang berkaitan dengan hal – hal yang kongkrit, dan ability yang berkaitan dengan hal-hal yang abstrak. Kemampuan abstraksi seseorang yang secara benar dan tepat dikategorikan sebagai seseorang yang cerdas. Abstraksi dalam matematika adalah proses memperoleh intisari konsep matematika, menghilangkan ketergantungan pada obyek-obyek dunia nyata yang pada awalnya mungkin saling berkaitan.

Menurut Piaget membedakan tiga macam abstraksi yaitu²⁶: abstraksi empiris (*Empirical Abstraction*) yang memfokuskan pada cara siswa mengkontruksi arti sifat-sifat objek. Kedua abstraksi empiris-palsu (*Pseudo-Empirical Abstraction*) yang memfokuskan pada cara siswa mengkontruksi dan abstraksi reflektif (*Abstraction Reflective*) yang memfokuskan pada ide tentang aksi dan operasi menjadi objek tematik pada pemikiran atau asimilasi, yang berkaitan dengan kategori operasi mental.

Wiryanto mengemukakan level-level di dalam abstraksi relatif menurut Cifarelli didefinisikan sebagai berikut²⁷: level pertama adalah pengenalan

²⁵ Djaali, *Psikologi Pendidikan...*, hal. 64

²⁶ Wiryanto, *Leve-level Abstraksi...*, hal. 570

²⁷ *Ibid*, hal. 572

(*recognition*), level kedua adalah representasi (*representation*), level ketiga adalah abstraksi structural (*structural abstraction*), level keempat adalah kesadaran structural (*structural awareness*).

Level pertama adalah pengenalan (*recognition*). Cifarelli, menjelaskan siswa pada mengenali sebagai berikut: “*Recognition. At this stage, the problem solver encounters a new situation, and recalls or identifies activity from previous situations as being appropriate*”.²⁸Maksudnya adalah pada tahap pengenalan, *problemsolver* menghadapi suatu situasi baru, dan mengingat atau mengidentifikasi aktivitas dari situasi-situasi sebelumnya terkait dengan masalah yang sedang dihadapi. Sehingga pada level ini terjadi mengidentifikasi suatu struktur matematika yang telah ada sebelumnya, baik pada aktivitas yang sama maupun aktivitas sebelumnya. Mengenali suatu struktur matematika terjadi ketika seorang siswa menyadari bahwa suatu struktur yang telah ada dan mungkin telah digunakan sebelumnya “melekat” pada masalah matematika/konsep dasar pecahan yang dihadapi saat ini. Level kedua adalah representasi (*representation*). Cifarelli, menjelaskan aktivitas siswa pada level representasi sebagai berikut: “*Representation. The problem solver utilizes a diagram in resolving a problematic situation to aid reflection. The problem solver is operating at this level if more control over the solution activity is demonstrated or, more precisely, if the solver represents this solution activity. This reflective level requires the individual to demonstrate a*

²⁸Wiryanto, Level-level Abstraksi..., hal. 572

*certain degree of flexibility and control over prior activity in the sense that the activity could mentally be “run through”.*²⁹

Artinya pada level ini siswa siswa menggunakan diagram di dalam menyelesaikan soal. Siswa mulai mempresentasikan soal kedalam bentuk matematika agar dapat dioperasikan. Mengubah soal ke dalam bentuk matematika ini bisa dengan mengaitkan masalah sebelumnya dengan hal – hal yang telah didapatkan siswa sebelumnya.

Level-level ketiga adalah abstraksi struktural (*structural abstraction*). Cifarelli, menjelaskan aktivitas pada level abstraksi struktural sebagai berikut. “*Structural abstraction. At this level, a problem solver is able to distance himself or herself from the activity in such a manner that he or she could reflect on and make abstraction from the re-presentation of solution activity. This also suggests that the problem solver is able to reflect on potential, as well as, prior activity*”.

Artinya siswa mampu membuat abstraksi dan representasi aktivitas penyelesaian. Siswa juga mampu untuk merefleksi potensial dari aktivitas sebelumnya. Siswa mampu memproyeksikan dan mereorganisasi struktur yang diciptakan dari aktivitas dan interpretasi siswa sendiri kepada suatu situasi baru. Struktur matematika yang ada diproyeksikan dan direorganisasikan, sehingga menambah kedalaman pengetahuan siswa sendiri. Reorganisasi dari konsep matematika merupakan aktivitas mengumpulkan, menyusun, mengorganisasi, mengembangkan unsur-unsur

²⁹ *Ibid*, hal.572

matematis menjadi unsur baru. Baru dimaksudkan menyatakan sebagai hasil abstraksi, siswa dalam sebuah aktivitas merasakan sesuatu yang sebelumnya tidak dapat mereka peroleh. Dalam pemecahan masalah, subjek mampu memecahkan masalah yang baru dengan menggunakan koordinasi-koordinasi tertentu dari struktur-struktur yang telah dibangun dan direorganisasikan oleh subjek tersebut; tetapi kita tidak tahu apakah subjek sadar atau tidak sadar dalam hal ini.

Level ke-empat adalah kesadaran struktural (*structural awareness*). Cifarelli, menjelaskan aktivitas siswa pada level kesadaran struktural sebagai berikut: “*Structural awareness. A problem solver at this level will demonstrate an ability to anticipate result of potential activity without having to run through the activity in thought*”. Pada level ini, siswa akan menunjukkan satu kemampuan untuk mengantisipasi hasil-hasil dari aktivitas potensial tanpa harus menyelesaikan semua aktivitas yang dipikirkan. Kesadaran struktural mengacu pada kesadaran metakognisi siswa mengenai aktivitas dan organisasi pada struktur kognitifnya. Siswa mampu memikirkan struktur sedemikian sebagai objek-objek dan mampu membuat keputusan tentang hal tersebut tanpa mengusahakan bentuk fisik atau secara mental merepresentasikan metode penyelesaian.

Wiryanto berpendapat suatu keistimewaan level-level abstraksi bahwa level-level ini merupakan suatu tahapan untuk mendiskripsikan *problemsolver* sadar atau tidak pada konsep-konsep tertentu pada aktivitas pemecahan masalah mereka dan membantu mengidentifikasi *problemsolver*

menggunakan metode pemecahan masalah sebelumnya atau menggunakan pemecahan yang baru.³⁰

2. Analisis Abstraksi

Merupakan suatu tindakan untuk mengetahui kemampuan memperoleh intisari dari konsep matematika, menghilangkan ketergantungannya pada obyek-obyek nyata. Berfikir abstrak yang merupakan atribut intelegensi yang sangat penting karena semakin tinggi tingkat intelegensi seseorang maka semakin teratur pula cara berfikirnya. Berdasarkan level-level abstraksi reflektif yang telah dikemukakan Wiryanto menurut Cifarelli didefinisikan sebagai berikut³¹ : level pertama adalah pengenalan (*rekognition*), level kedua adalah representasi (*representation*), level ketiga adalah abstraksi structural (*structural abstrakstion*), level ke-empat adalah kesadaran structural (*structural awarenes*). Karena pada level ke-empat merupakan level tinggi, maka penelitian disini peneliti tiga level yaitu: pengenalan (*recognitif*), representasi (*representation*), abstraksi struktural (*structural abstrakstion*).

Ketiga level tersebut akan diilustrasikan kriteria abstraksi yang terbagi menjadi 3 level, 3 indikator, 8 deskriptor, dan 24 klasifikasinya. Skor kriteria abstraksi tersebut akan diolah menggunakan persen. 100% merupakan skor maksimum yang akan dicapai oleh siswa. Adapaun pengklasifikasian poin-poin yang terkandung dalam tiga kriteria diatas ke dalam sebuah tabel sebagai berikut:³²

³⁰ *Ibid*, hal. 573

³¹ *Ibid*, hal.572

³² *Ibid*, hal. 577

Tabel 2.1 Kriteria Abstraksi Berdasarkan Indikator dan Deskriptor

Level Abstraksi	Indikator	Deskriptor	Klasifikasi
1.Rekognitif	1.Pengenalan struktur matematika baru dengan mengidentifikasi struktur sebelumnya.	1. Mengingat kembali aktivitas sebelumnya yang berkaitan dengan masalah yang sedang dihadapi	1. Mampu mengingat dan mengaitkan aktivitas sebelumnya dengan masalah yang sedang dihadapi dengan benar
			2. Mampu mengingat dan mengaitkan aktivitas sebelumnya dengan masalah yang sedang dihadapi tetapi salah
			3. Tidak mampu mengingat dan mengaitkan aktivitas sebelumnya dengan masalah yang sedang dihadapi
		2. Mengidentifikasi aktivitas sebelumnya yang berkaitan dengan masalah yang sedang dihadapi	1. Mampu mengidentifikasi aktivitas sebelumnya yang berkaitan dengan masalah yang sedang dihadapi dengan benar
			2. Mampu mengidentifikasi aktivitas sebelumnya yang berkaitan dengan masalah yang sedang dihadapi tetapi salah
			3. Tidak mampu mengidentifikasi aktivitas sebelumnya yang berkaitan dengan masalah yang sedang dihadapi
2.Representation (representasi)	2.Menyatakan masalah ke	1. Menyatakan hasil pemikiran	1. Mampu menyatakan hasil

	dalam bentuk matematika	sebelumnya dalam bentuk symbol matematika, kata-kata, grafik	pemikiran sebelumnya dalam bentuk simbol matematika, kata-kata, grafik dengan benar
			2.Mampu menyatakan hasil pemikiran sebelumnya dalam bentuk symbol matematika, kata-kata, grafik tetapi salah
			3.Tidak mampu menyatakan hasil pemikiran sebelumnya dalam bentuk simbol matematika, kata-kata, grafik
		2.Mentransformasi struktur ke dalam model matematika	1.Mampu Mentransformasi struktur ke dalam model matematika dengan benar
			2. Mampu mentransformasi struktur ke dalam model matematika tetapi salah
			3. Tidak mampu mentransformasi struktur ke dalam model matematika
		3.Menjalankan metode solusi alternatif yang mungkin	1.Mampu menjalankan metode alternatif yang mungkin dengan benar
			2.Mampu menjalankan metode alternatif yang mungkin tetapi salah
			3.Tidak mampu menjalankan metode alternatif yang mungkin
3. <i>Structural abstraction</i> (abstraksi)	3.Membuat abstraksi dan	1. Merefleksikan aktivitas sebelumnya	1. Mampu merefleksikan aktivitas

structural)	representasi aktifitas penyelesaian masalah matematika	kepada situasi baru	sebelumnya kepada situasi baru dengan benar
			2. Mampu merefleksikan aktivitas sebelumnya kepada situasi baru tetapi salah
			3. Tidak mampu merefleksikan aktivitas sebelumnya kepada situasi baru
		2. Mengembangkan strategi baru untuk suatu masalah, dimana sebelumnya belum digunakan	1. Mampu mengembangkan strategi baru untuk suatu masalah, dimana sebelumnya belum digunakan dengan benar
			2. Mampu mengembangkan strategi baru untuk suatu masalah, dimana sebelumnya belum digunakan tetapi salah
			3. Tidak mampu mengembangkan strategi baru untuk suatu masalah, dimana sebelumnya belum digunakan
		3. Mereorganisasikan struktur masalah matematika berupa menyusun, mengorganisasikan, dan mengembangkan	1. Mampu mereorganisasikan struktur masalah matematika berupa menyusun, mengorganisasikan, dan mengembangkan dengan benar
			2. Mampu mereorganisasikan struktur masalah matematika berupa menyusun,

			mengorganisasikan, dan mengembangkan tetapi salah
			3. Tidak mampu mereorganisasikan struktur masalah matematika berupa menyusun, mengorganisasikan, dan mengembangkan

C. Menyelesaikan Soal

Menyelesaikan adalah menemukan jalan keluar.³³ Soal adalah pertanyaan yang harus dijawab.³⁴ Menyelesaikan soal berarti menemukan jalan keluar sampai selesai. Jenis soal sangat beragam, salah satunya adalah jenis soal bentuk uraian. Soal bentuk uraian merupakan suatu soal yang jawabannya menuntut siswa mengingat dan mengorganisasikan gagasan-gagasan atau hal-hal yang telah dipelajarinya dengan cara mengemukakan atau mengekspresikan gagasan tersebut dalam bentuk tulisan.³⁵ Menemukan jalan keluar berarti menemukan penyelesaian secara benar dan tepat, siswa dituntut untuk mengingat dan mengorganisasikan gagasan-gagasan atau hal-hal yang telah dipelajarinya dengan cara mengemukakan atau mengekspresikan gagasan tersebut dalam bentuk tulisan.

³³ Susilo Riyawati..., hal. 612

³⁴ *Ibid*, hal. 630

³⁵ Kusaeri Suupranoto, *Pengukuran dan Penilaian Pendidikan*, (Yogyakarta : Graha Ilmu, 2012), hal. 136

D. Materi Perbandingan

1. Pengertian Perbandingan

Hubungan antara ukuran-ukuran dua atau lebih objek dalam suatu himpunan dengan satuan yang sama, dinyatakan oleh dua bilangan yang Bentuk-Bentuk Perbandingan dihubungkan oleh titik dua (:), pecahan, atau persen. Sering disebut sebagai rasio.³⁶

Secara umum ada dua bentuk perbandingan yaitu perbandingan senilai dan perbandingan berbalik nilai.

a. Perbandingan senilai

Perhatikan contoh berikut ini.

Jika harga 1 buah buku Rp2.500,00 maka harga 5 buah buku = $5 \times \text{Rp}2.500,00 = \text{Rp}12.500,00$.

Makin banyak buku yang dibeli, makin banyak pula harga yang harus dibayar. Perbandingan seperti ini disebut perbandingan senilai.

Jadi perbandingan senilai adalah nilai suatu barang akan naik/turun sejalan dengan nilai barang yang dibandingkan.³⁷ Penyelesaian dalam perbandingan senilai ada 2 yaitu dengan cara perhitungan nilai satuan dan perhitungan perbandingan senilai melalui perbandingan.

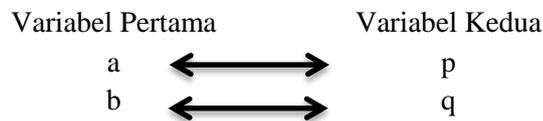
b. Perbandingan berbalik nilai

Jika nilai suatu barang naik maka nilai barang yang dibandingkan akan turun. Sebaliknya, jika nilai suatu barang turun, nilai barang yang dibandingkan akan naik.

³⁶ As'ari Rahman Abdur, Tohir Mohammad dkk., *Matematika...*, HAL. 357

³⁷ Nuharini Dewi Dan Wahyuni Tri, *Matematika Konsep Dan Aplikasinya*, (Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional, 2008), hal. 67

Untuk mempermudah pemahaman siswa perbandingan dua besaran dapat dinyatakan sebagai berikut.



a. Pada perbandingan senilai berlaku $\frac{a}{b} = \frac{p}{q}$

b. Pada perbandingan berbalik nilai berlaku $\frac{a}{b} = \frac{q}{p}$

E. Kajian Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu telah dilakukan oleh Adi Triasari dengan judul Pengaruh Pendekatan *Scientific* Untuk Meningkatkan Abstraksi Matematis Siswa SMP dalam Pembelajaran Geometri, penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif, rumusan masalahnya adalah apakah peningkatan kemampuan abstraksi matematis yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *Scientific* lebih baik daripada siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan konvensional. Bagaimana sikap siswa terhadap pembelajaran matematika dengan pendekatan *Scientific*.

Kesimpulan dari penelitian tersebut adalah pembelajaran melalui pendekatan *Scientific* dapat meningkatkan kemampuan abstraksi siswa terhadap materi geometri dan siswa sangat antusias terhadap pendekatan belajar tersebut.

Penelitian terdahulu telah dilakukan oleh Aty Yuliaty dengan judul Penerapan Pendekatan *Concrete Representational Abstrac* (CRA) Untuk Meningkatkan Abstraksi Matematis Siswa SMP dalam Pembelajaran

Geometri, penelitian ini merupakan penelitian eksperimen, rumusan masalahnya adalah apakah peningkatan kemampuan abstraksi matematis yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) lebih baik daripada siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan konvensional. Bagaimana kualitas peningkatan kemampuan abstraksi matematis siswa yang pembelajarannya menggunakan pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA).

Kesimpulan dari penelitian tersebut adalah pembelajaran melalui pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) dapat meningkatkan kemampuan abstraksi siswa terhadap materi geometri.

Penelitian terdahulu telah dilakukan oleh Farida Nurhasanah dengan judul Abstraksi Siswa SMP dalam Belajar Geometri Melalui Penerapan Model Van Hiele dan Geometers Sketchpad dengan tujuan melihat deskripsi lengkap tentang proses abstraksi matematis siswa yang belajar dengan menggunakan model Van Hiele dan GSP serta melihat deskripsi lengkap proses abstraksi matematis siswa yang menggunakan model belajar Konvensional dan proses abstraksi matematis yang belajar dengan model Van Hiele dan Geometers Sketchpad dalam menyelesaikan masalah.

Kesimpulan dari penelitian tersebut adalah proses abstraksi siswa yang belajar geometri menggunakan model Van Hiele dan GSP adalah proses abstraksi empiris yang keseluruhannya merupakan proses

pembentukan konsep. Sedangkan proses abstraksi siswa yang belajar menggunakan model konvensional adalah proses abstraksi teoritis sebagai rangkaian dalam proses pemrosesan informasi. Sedangkan proses abstraksi yang terjadi pada saat menyelesaikan masalah merupakan proses abstraksi empiris.

Penelitian terdahulu telah dilakukan oleh Devi Nur Faizah dengan judul analisis Kemampuan Abstraksi Matematis Siswa SMA Kelas X Ditinjau Dari Gaya Belajar, penelitian tersebut bertujuan untuk menganalisis Kemampuan Abstraksi Matematis Siswa SMA Kelas X Ditinjau Dari Gaya Belajar, penelitian ini merupakan penelitian jenis deskriptif kualitatif.

Kesimpulan dari penelitian tersebut adalah siswa yang gaya belajar visual menguasai ketiga jenis kemampuan astraksi matematis yaitu abstraksi empris, astraksi empiris semu dan abstraksi reflektif. Siswa yang belajar dengan gaya belajar audiotori menguasai kemampuan abstraksi empiris semu dan cukup menguasai kemampuan astraksi empiris dan abstraksi reflektif. Siswa yang gaya belajar kinestetik cukup menguasai kemampuan astraksi empiris dan menguasai kemampuan abstraksi empiris semu dan abstraksi reflektif.

Penelitian terdahulu telah dilakukan oleh Rizka dan Dori Lukman Hakim dengan judul Analisis Kemampuan Abstraksi Matematis Siswa Pada Materi Geometri Di MTs 3 Karawang dengan tujuan untuk mengetahui bagaimana proses abstraksi matematis siswa pada materi

geometri (kubus dan balok) serta faktor-faktor yang mempengaruhi proses abstraksi matematis siswa di MTs Negeri 3 Karawang kelas VIII. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode *ekpost facto*.

Kesimpulan dari penelitian tersebut menunjukkan adanya beberapa faktor yang mempengaruhi proses abstraksi matematis siswa diantaranya adalah faktor internal dari siswa dan faktor eksternal yang cukup mempengaruhi dalam proses pembelajaran. Selain dari keaktifan dan inisiatif belajar yang tinggi, ternyata keadaan lingkungan siswa juga berpengaruh dalam memaksimalkan kemampuan abstraksi matematis yang di miliki siswa termasuk lingkungan belajar di rumah.

Penelitian dilakukan oleh Imelda Rina Pratiwi Analisis Proses Berpikir Reflektif dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Kemampuan awal Siswa dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana proses berpikir reflektif siswa dalam memecahkan masalah berdasarkan 4 jenis kemampuan awal tersebut. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan memberikan tugas pemecahan masalah dan wawancara untuk menggali informasi proses berpikir reflektif . Penelitian dilaksanakan di SMAN 03 Sidoarjo dengan pengambilan 8 subjek dari kelas X MIPA 1 dimana masing-masing 2 subjek pada setiap jenis kemampuan awal, dengan menggunakan tes yang telah disesuaikan dengan jenis kemampuan awal pada setiap butir soalnya.

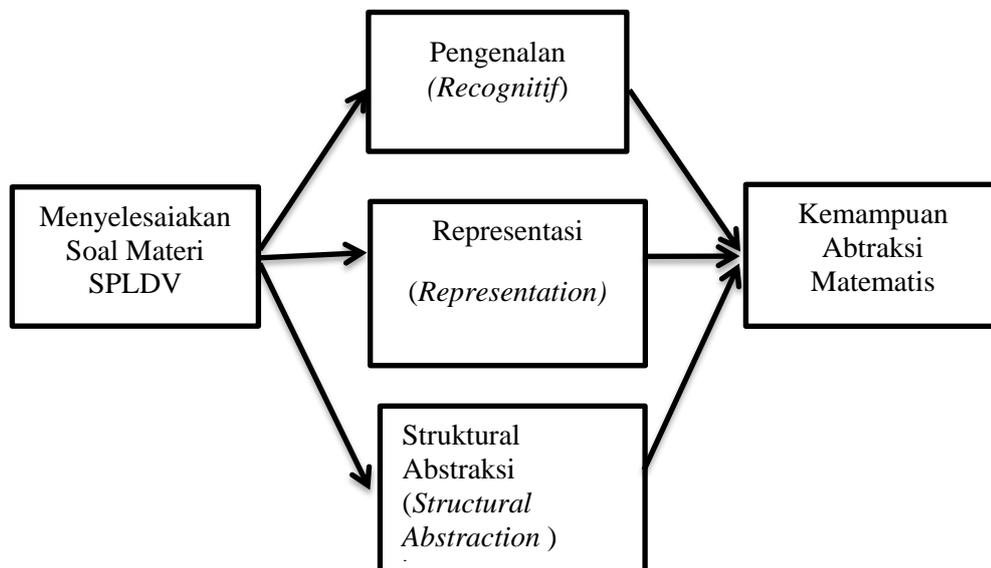
Kesimpulan dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa siswa dari 4 jenis kemampuan awal mampu melakukan pemecahan masalah sesuai dengan tahapan Polya. Serta siswa dengan pengetahuan lebih tinggi (*superordinate knowledge*) mampu melakukan 5 tahap berpikir reflektif, siswa dengan pengetahuan setingkat (*coordinate knowledge*) melakukan 4 tahap, siswa dengan pengetahuan lebih rendah (*subordinate knowledge*) melakukan 3 tahap, dan siswa dengan pengetahuan pengalaman (*experiential knowledge*) juga melakukan 3 tahap dalam berpikir reflektif.

Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti	Judul/tahun	Persamaan	Perbedaan
1	Adi Triasari	Pengaruh Pendekatan <i>Scientific</i> Untuk Meningkatkan Abstraksi Matematis Siswa SMP dalam Pembelajaran Geometri tahun 2014	1. Meneliti tentang abstraksi matematis	1. Metode yang digunakan 2. Materi yang diteliti 3. Tempat penelitian
2	Aty Yuliaty	Penerapan Pendekatan <i>Concrete Representational Abstrac</i> (CRA) Untuk Meningkatkan Abstraksi Matematis Siswa SMP dalam Pembelajaran Geometri/ tahun 2013	1. Meneliti tentang abstraksi matematis	1. Metode penelitian 2. Materi yang diteliti 3. Tempat penelitian
3	Farida Nurhasanah	Abstraksi Siswa SMP dalam Belajar Geometri Melalui Penerapan Model Van Hiele dan Geometers Sketchpad/ tahun 2010	1. Meneliti tentang abstraksi matematis	1. Metode yang digunakan 2. Jenis penelitian 3. Materi yang diteliti
4	Devi Nur Faizah	Analisis Kemampuan Abstraksi Matematis Siswa SMA Kelas X Ditinjau Dari Gaya Belajar/ tahun 2016	1. Meneliti kemampuan abstraksi matematis 2. Jenis penelitian	1. Level abstraksi matematis
5	Rizka dan Dori	Analisis Kemampuan Abstraksi Matematis	1. Meneliti tentang	1. Level abstraksinya

	Lukman Hakim	Siswa Pada Materi Geometri Di MTs 3 Karawang / Tahun 2017	abstraksi matematis 2. Jenis penelitian	
6	Imelda Rina Pratiwi	Analisis Proses Berpikir Reflektif dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Kemampuan Awal Siswa dilakukan/ tahun 2017	1. Meneliti kemampuan abstraksi reflektif 2. Jenis penelitian	1.Level abstraksinya

F. Paradigma Penelitian



Gambar 2.2 Kerangka Pemikiran Abstraksi

Abstraksi dalam matematika adalah usaha yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal dengan menggunakan simbol-simbol serta metode yang paling efisien dalam menyelesaikan soal matematika. Level-level abstraksi menurut Wiryanto ada 3 yaitu pengenalan (*recognition*), representasi (*representation*) dan struktural abstraksi (*Structural abstraction*). Dalam penelitian ini langkah awal peneliti adalah pemberian tes dan hasil nilai tes

siswa yang telah diberikan akan digolongkan sesuai indikator level-level berfikir abstraksi matematis.