

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Berpikir dan Proses Berpikir

a. Pengertian Berpikir

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia “pikir“ adalah akal budi, ingatan angan-angan. “Berpikir” artinya menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu, menimbang-nimbang dalam ingatan.¹⁴ Berpikir merupakan suatu hal yang dipandang biasa-biasa saja yang diberikan Tuhan kepada manusia, sehingga manusia menjadi makhluk yang dimuliakan. Ditinjau dari perspektif psikologi, berpikir merupakan cikal bakal ilmu yang sangat kompleks. Dalam menjelaskan pengertian secara tepat, beberapa ahli mencoba memberikan definisi dibawah ini:¹⁵

- a) Menurut Ross berpikir merupakan aktivitas mental dalam aspek teori dasar mengenai objek psikologis.
- b) Menurut Valentine dalam kajian psikologis berpikir merupakan proses dan pemeliharaan untuk suatu aktivitas yang berisi mengenai “bagaimana” yang dihubungkan dengan gagasan-gagasan yang diarahkan untuk beberapa tujuan yang diharapkan.

¹⁴ Wowo Sunaryo Kuswana, *Taksonomi Berpikir*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2010), hal. 1

¹⁵ *Ibid*, hal. 2

- c) Menurut Garret berpikir merupakan perilaku yang sering kali tersembunyi didalam lambang atau gambaran, ide konsep yang dilakukan seseorang.
- d) Menurut Gilmer berpikir merupakan suatu pemecahan masalah dan proses penggunaan gagasan atau lambang-lambang pengganti suatu aktivitas yang tampak secara fisik.

Salah satu sifat berpikir adalah *goal direction* yaitu berpikir tentang sesuatu, untuk memperoleh pemecahan masalah atau untuk mendapatkan sesuatu yang baru. Berpikir juga dapat dipandang sebagai pemrosesan informasi dari stimulus yang ada (*starting position*), sampai pemecahan masalah (*finishing position*) atau *goal state*. Ciri-ciri utama dari berpikir adalah adanya abstraksi. Abstraksi dalam hal ini berarti anggapan lepasnya kualitas atau relasi dari benda-benda, kejadian-kejadian dan situasi-situasi yang mula-mula dihadapi sebagai kenyataan.¹⁶ Selain itu diuraikan juga tentang beberapa macam berpikir, diantaranya:

- a) Berpikir deduktif

Deduktif merupakan sifat deduksi, deduksi merupakan proses berpikir (penalaran yang bertolak dari proposisi yang sudah ada, menuju proposisi yang baru yang berbentuk suatu kesimpulan.

¹⁶ Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2011), hal. 43

b) Berpikir induktif

Induktif artinya bersifat induksi. Berpikir induksi ialah menarik suatu kesimpulan umum dari berbagai kejadian (data) yang ada disekitarnya. Pemikiran semacam ini mendekatkan manusia pada ilmu pengetahuan.

c) Berpikir evaluatif

Berpikir evaluatif artinya berpikir kritis, menilai baik buruknya, tepat atau tidaknya suatu gagasan. Berpikir evaluatif itu tidak menambah atau mengurangi gagasan. Kita menilai menurut kriteria tertentu.¹⁷

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa berpikir merupakan kegiatan mental seseorang dalam memecahkan suatu permasalahan secara terencana dan sistematis berdasar apa yang diperoleh sebelumnya.

b. Proses Berpikir

Proses berpikir adalah proses pemecahan sebuah masalah untuk menemukan solusi. Dalam pengertian yang lain proses berpikir adalah urutan kejadian mental yang terjadi secara ilmiah atau terencana dan sistematis pada konteks ruang dan media yang digunakan serta menghasilkan suatu perubahan terhadap suatu objek yang mempengaruhinya.¹⁸ Proses berpikir merupakan peristiwa mencampur,

¹⁷ Uswah Wardiana, *Psikologi Umum*, (Tulungagung : PT Bina Ilmu, 2004), hal 137-138

¹⁸ Wowo Sunaryo Kuswana, *Taksonomi Berpikir...*, hal.8

mencocokkan, menggabungkan, menukar, dan mengurutkan konsep-konsep, persepsi-persepsi, dan pengalaman sebelumnya.¹⁹

Hubungan-hubungan yang terjadi dalam proses berpikir:²⁰

- a) Hubungan sebab musabab
- b) Hubungan tempat
- c) Hubungan waktu
- d) Hubungan perbandingan

Zuhri mengelompokkan proses berpikir menjadi tiga yaitu konseptual, semi konseptual, dan komputasional.²¹ Adapun ciri-cirinya adalah sebagai berikut:

1) Proses berpikir konseptual

Proses berpikir konseptual adalah proses berpikir yang selalu menyelesaikan soal dengan menggunakan konsep yang telah dimiliki berdasarkan hasil pelajarannya selama ini. Ciri-cirinya adalah:

- a) Memahami soal

Dalam hal ini siswa mampu mengungkapkan dengan kata-kata apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal

- b) Menyusun rencana penyelesaian
- c) Melaksanakan rencana penyelesaian

¹⁹ *Ibid*, hal.3

²⁰ Abu ahmadi dan Widodo Supriyono, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: PT Rineka Cipta , 2008), hal.31

²¹ Milda Retna dan Lailatul Mubarakah, *Proses Berpikir siswa...*, hal. 73

Dalam melaksanakan rencana penyelesaian, siswa memulai pelaksanaan setelah mendapat ide yang jelas, dengan kata lain setiap langkah yang dibuatnya dapat dijelaskan dengan benar. Siswa dalam hal ini cenderung menyelesaikan soal dengan menggunakan konsep-konsep yang telah dipelajarinya. Jika terjadi kesalahan dalam penyelesaian soal maka proses penyelesaian kembali diulang sehingga memperoleh hasil yang benar.

2) Proses berpikir semi konseptual

Proses berpikir semi konseptual adalah proses berpikir yang cenderung menyelesaikan suatu soal dengan menggunakan konsep tetapi mungkin karena pemahamannya terhadap konsep tersebut belum sepenuhnya lengkap maka penyelesaiannya dicampur dengan cara penyelesaian yang menggunakan intuisi. Ciri-cirinya adalah:

a) Memahami soal

Dalam hal ini siswa mampu mengungkapkan dengan kata-kata yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal

b) Menyusun rencana penyelesaian

c) Melaksanakan rencana penyelesaian

Dalam melaksanakan rencana penyelesaian, siswa cenderung menyelesaikan soal dengan menggunakan konsep-konsep tetapi seringkali gagal karena konsep itu belum dipahami dengan baik.

3) Proses berpikir komputasional

Proses berpikir komputasional adalah proses berpikir yang pada umumnya menyelesaikan suatu soal tidak menggunakan konsep tetapi lebih mengandalkan intuisi. Adapun ciri-cirinya adalah:

a) Memahami soal

Siswa tidak memahami soal

b) Menyusun rencana penyelesaian

c) Melaksanakan rencana penyelesaian

Dalam menyelesaikan rencana penyelesaian, siswa cenderung memulai langkah penyelesaian walaupun ide yang jelas belum diperoleh, dengan kata lain setiap langkah yang dibuatnya tidak dapat dijelaskan dengan benar. Serta cenderung menyelesaikan soal terlepas dari konsep-konsep yang telah dimiliki. Jika terjadi kesalahan penyelesaian, maka kesalahannya tidak dapat diperbaiki dengan betul.

c. Indikator Proses Berpikir

Zuhri menentukan beberapa indikator untuk menelusuri masing-masing proses berpikir sebagai berikut:²²

- 1) Proses berpikir konseptual; mampu mengungkapkan apa yang diketahui dalam soal dengan kalimat sendiri, mampu mengungkapkan dengan kalimat sendiri dalam soal, dalam menjawab cenderung menggunakan konsep yang sudah dipelajari, dan mampu menyebutkan unsur-unsur konsep diselesaikan.

²² *Ibid*, hal 3-4

- 2) Proses Berpikir semi konseptual; kurang dapat mengungkapkan apa yang diketahui dalam soal dengan kalimat sendiri, kurang mampu mengungkapkan dengan kalimat sendiri dalam soal, dalam menjawab cenderung menggunakan konsep yang sudah dipelajari walaupun tidak lengkap, tidak sepenuhnya mampu menjelaskan langkah yang ditempuh.
- 3) Proses berpikir komputasional; Dengan indikator, tidak dapat mengungkapkan apa yang diketahui dalam soal dengan kalimat sendiri, tidak mampu mengungkapkan dengan kalimat sendiri yang ditanya dalam soal, dalam menjawab cenderung lepas dari konsep yang sudah dipelajari, tidak mampu menjelaskan langkah-langkah yang ditempuh.

Dari uraian diatas dapat disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 2.1 Indikator Proses Berpikir

No.	Indikator Proses Berpikir
1	Konseptual
	a. Siswa mampu mengungkapkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal dengan kalimat sendiri
	b. Siswa membuat rencana penyelesaian dengan lengkap
	c. Siswa menyelesaikan soal dengan menggunakan konsep-konsep yang dipelajari
	d. Siswa mampu menjelaskan langkah-langkah yang ditempuh untuk menyelesaikan soal
2	Semikonseptual
	a. Siswa kurang dapat mengungkapkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal dengan kalimat sendiri
	b. Siswa membuat rencana penyelesaian tetapi tidak lengkap
	c. Siswa tidak sepenuhnya menyelesaikan soal dengan menggunakan konsep-konsep yang dipelajari
	d. Siswa kurang mampu menjelaskan langkah-langkah yang ditempuh untuk menyelesaikan soal
3	Komputasional
	a. Siswa tidak mampu mengungkapkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal dengan kalimat sendiri
	b. Siswa tidak membuat rencana penyelesaian
	c. Siswa tidak menyelesaikan soal dengan menggunakan konsep-konsep yang

	dipelajari d. Siswa tidak mampu menjelaskan langkah-langkah yang ditempuh untuk menyelesaikan soal
--	---

2. Pemecahan masalah

a. Pengertian pemecahan masalah

Pemecahan masalah dalam matematika adalah suatu aktivitas untuk mencari solusi dari soal matematika yang dihadapi dengan melibatkan semua bekal pengetahuan (telah mempelajari konsep-konsep) dan bekal pengalaman (telah terlatih dan terbiasa menghadapi atau menyelesaikan soal) yang tidak menuntut adanya pola khusus mengenai cara atau strategi penyelesaiannya.²³ Menurut Anderson dalam Dale H, Schunk untuk memecahkan masalah menggunakan heuristika, yang merupakan metode umum untuk memecahkan masalah yang menggunakan prinsip-prinsip (aturan jempol) yang biasanya menghasilkan solusi.²⁴ Proses pemecahan masalah dan latihan melibatkan penggunaan otak atau pikiran untuk melakukan hubungan melalui refleksi, artikulasi, dan belajar melihat perbedaan pandangan.

Dalam proses pemecahan masalah, skenario masalah dan urutannya membantu siswa mengembangkan koneksi kognitif. Kemampuan untuk melakukan koneksi intelligence merupakan kunci dari pemecahan masalah dalam dunia nyata. Pelatihan dalam pemecahan

²³ Muniri, *Karakteristik Berpikir Intuitif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika*, (Yogyakarta: PROSIDING Seminar Nasional Pendidikan Matematika FMIPA UNY, 2013)

²⁴ Dale H Shuck, *Learning theories an aducational perspective*, (Yogyakarta:Pustaka Pelajar, 2012), Hal. 420

masalah membantu dalam meningkatkan konektivitas, pengumpulan data, elaborasi dan komunikasi informasi.²⁵

b. Tahap pemecahan masalah

Menurut Polya ada empat tahap pemecahan masalah yaitu:²⁶

a) Memahami masalah (*understand the problem*)

Tahap pertama pada penyelesaian masalah adalah memahami soal. Siswa perlu mengidentifikasi apa saja yang diketahui, apa saja yang ada, jumlah, hubungan dan nilai-nilai yang terkait serta apa yang sedang mereka cari. Beberapa saran yang dapat membantu siswa dalam memahami masalah yang kompleks: a) memberikan pertanyaan mengenai apa yang diketahui dan dicari; b) menjelaskan masalah sesuai dengan kalimat sendiri; c) menghubungkannya dengan masalah lain yang serupa; d) fokus pada bagian yang penting dari masalah tersebut; e) mengembangkan model dan f) menggambarkan diagram.

b) Membuat rencana (*devise a plan*)

Siswa perlu mengidentifikasi operasi yang terlibat serta strategi yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Hal ini bisa dilakukan dengan cara seperti: a) menebak; b) mengembangkan sebuah model; c) mensketsa diagram; d) menyederhanakan masalah; e) mengidentifikasi pola; f) membuat tabel; g) eksperimen dan simulasi; h) bekerja terbalik; i) menguji

²⁵ Rusman, *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011), hal.236

²⁶ Abu Ahmadi, *Psikologi Umum* (Jakarta:PT.Asdi Mahasatya,2003), hal. 187-188

semua kemungkinan; j) mengidentifikasi sub-tujuan; k) membuat analogi dan l) mengurutkan data/informasi.

c) Melaksanakan rencana (*carry out the plan*)

Apa yang diterapkan jelaslah tergantung pada apa yang telah direncanakan sebelumnya dan juga termasuk hal-hal berikut: a) mengartikan informasi yang diberikan ke dalam bentuk matematika; dan b) melaksanakan strategi selama proses dan penghitungan rencana yang sudah dipilih. Jika semisal rencana tersebut tidak bisa terlaksana, maka siswa dapat memilih cara atau rencana yang lain.

d) Melihat kembali (*looking back*)

Aspek-aspek berikut perlu diperhatikan ketika mengecek kembali langkah-langkah yang sebelumnya terlibat dalam menyelesaikan masalah, yaitu: a) mengecek kembali semua informasi yang penting yang telah teridentifikasi; b) mengecek semua perhitungan yang sudah terlibat; c) mempertimbangkan apakah solusinya logis; d) melihat alternatif penyelesaian yang lain; dan e) membaca pertanyaan kembali dan bertanya kepada diri sendiri apakah pertanyaannya sudah benar-benar terjawab

c. Indikator pemecahan masalah

Sesuai dengan pendapat Polya dalam bukunya yang berjudul *How to solve it*, indikator pemecahan masalah adalah sebagai berikut:²⁷

²⁷ Didi Suryadi dan Tatang herman, *Pembelajaran Pemecahan Masalah Dan Eksplorasi Matematik*, (Bekasi : Karya Duta Wahana, 2008), hal.70-88

Tabel 2.2 Indikator Pemecahan Masalah menurut Tahapan Polya

Tahapan Pemecahan Masalah	Indikator
Memahami masalah	<ul style="list-style-type: none"> a) Dapatkah anda menyatakan masalah dalam kata-kata sendiri? b) Apa yang anda coba cari atau kerjakan? c) Apa yang tidak diketahui? d) Informasi apa yang anda dapatkan dari masalah yang dihadapi? e) Jika ada, informasi apa yang tidak tersedia atau tidak diperlukan?
Merencanakan penyelesaian masalah	<ul style="list-style-type: none"> a) Mencari pola b) Menguji masalah yang berhubungan serta menentukan apakah teknik yang sama bisa diterapkan atau tidak c) Menguji kasus lebih sederhana dari masalah yang dihadapi untuk memperoleh gambaran lebih baik tentang penyelesaian masalah yang dihadapi d) Membuat sebuah tabel e) Membuat sebuah diagram f) Menulis suatu persamaan g) Menggunakan strategi tebak periksa h) Bekerja mundur i) Mengidentifikasi bagian dari tujuan keseluruhan
Melaksanakan rencana penyelesaian	<ul style="list-style-type: none"> a) Melaksanakan strategi sesuai dengan yang direncanakan pada tahap sebelumnya b) Melakukan pemeriksaan pada setiap langkah yang dikerjakan c) Upaya bekerja secara akurat
memeriksa kembali	<ul style="list-style-type: none"> a) Periksa hasilnya pada masalah asal b) Interpretasikan solusi dalam konteks masalah asal c) Apakah ada cara lain untuk menyelesaikan masalah tersebut? d) Jika memungkinkan tentukan masalah lain yang berkaitan atau masalah lebih umum dimana strategi yang digunakan dapat bekerja

3. Proses berpikir dalam pemecahan masalah matematika

Proses berpikir yang diamati dalam penelitian ini adalah kegiatan siswa dalam memecahkan suatu permasalahan matematika terkait materi himpunan secara terencana dan sistematis berdasar apa yang diperoleh sebelumnya sesuai indikator menurut Zuhri. Pemecahan masalah yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan tahap-tahap yang dikemukakan oleh Polya yaitu memahami masalah, merencanakan pemecahan masalah, melaksanakan rencana pemecahan masalah, dan

memeriksa kembali souisi yang diperolehnya. Dengan demikian, indikator proses berpikir dalam pemecahan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:²⁸

Tabel 2.3 Indikator proses berpikir dalam pemecahan masalah

Tahap Pemecahan Masalah menurut Tahapan Polya	Indikator Proses Bepikir
Memahami Masalah (<i>understand the problem</i>)	1. Proses berpikir konseptual a. Mampu mengungkapkan apa yang diketahui dalam soal dengan kalimat sendiri b. Mampu mengungkapkan apa yang ditanya dalam soal dengan kalimat sendiri
	2. Proses berpikir semikonseptual a. Kurang dapat mengungkapkan apa yang diketahui dalam soal dengan kalimat sendiri b. Kurang mampu mengungkapkan apa yang ditanya dalam soal dengan kalimat sendiri
	3. Proses berpikir komputasional a. Tidak dapat mengungkapkan apa yang diketahui dalam soal dengan kalimat sendiri b. Tidak mampu mengungkapkan apa yang ditanya dalam soal dengan kalimat sendiri
Membuat Rencana (<i>device a plan</i>)	1. Proses berpikir konseptual Membuat rencana penyelesaian dengan lengkap
	2. Proses berpikir semikonseptual Membuat rencana penyelesaian tetapi tidak lengkap
	3. Proses berpikir komputasional Tidak membuat rencana penyelesaian
Melaksanakan Rencana (<i>carry out the plan</i>)	1. Proses berpikir konseptual Menyelesaikan soal dengan menggunakan konsep-konsep yang dipelajari
	2. Proses berpikir semikonseptual Tidak sepenuhnya menyelesaikan soal dengan menggunakan konsep-konsep yang dipelajari
	3. Proses berpikir komputasional Menyelesaikan soal dengan tidak menggunakan konsep-konsep yang dipelajari
Melihat Kembali (<i>looking back</i>)	1. Proses berpikir konseptual Mampu menjelaskan langkah-langkah yang ditempuh untuk menyelesaikan soal
	2. Proses berpikir semikonseptual Kurang mampu menjelaskan langkah-langkah yang ditempuh untuk menyelesaikan soal
	3. Proses berpikir komputasional Tidak mampu menjelaskan langkah-langkah yang ditempuh untuk

²⁸ Milda Retna dan Lailatul Mubarakah, *Proses Berpikir siswa...*, hal. 73

4. Berpikir dan proses berpikir dalam perspektif islam

Wahidin mendefinisikan berpikir sebagai proses mental yang kompleks yang melibatkan otak (pikiran), hati/jantung (kebenaran) dan rasa (pertimbangan) untuk membentuk satu keputusan. Pada definisi ini melibatkan rasa yang tidak terpisahkan dari kata hati (jantung). Kata hati (jantung) itu mendalam maknanya karena mengandung unsur “kebenaran”. Di mana kebenaran itu ada yang menyangkut kebenaran ilmiah (terukur oleh pancaindra manusia), ada juga yang menyangkut kebenaran hak. Kebenaran hak adalah kebenaran yang datangnya berasal dari Allah. Berpikir dalam konteks ini dicontohkan secara ekstrim oleh Nabi Muhammad saw., beliau berpikir untuk membuat satu atau banyak keputusan dalam menyelesaikan masalah kehidupan itu menggunakan komponen “kebenaran” yang hak. Kebenaran hak itu berbeda dengan kebenaran yang dibangun manusia, seperti kebenaran matematik, kebenaran logis, kebenaran objektif, kebenaran sistematik, dan kebenaran secara faktual. Kebenaran hak dari Allah Swt, itu melebihi kebenaran yang dibuat oleh manusia.²⁹

Allah berfirman dalam surat As-Saba' ayat 46 yang berbunyi:

قُلْ إِنَّمَا أَعِظُكُمْ بِوَحْدَةِ اللَّهِ أَنْ تَقُومُوا لِلَّهِ مِثْلِي وَفُرْدَى شِمَّ تَتَفَكَّرُوا مَا بِصَاحِبِكُمْ مِنْ جِنَّةٍ أِنْ هُوَ إِلَّا نَذِيرٌ

يُرِيكُمْ بَيْنَ يَدَيْ عَذَابٍ شَدِيدٍ

²⁹ Wahidin, *Sains dan Agama: Rekonstruksi Integrasi Keduanya*, (Yogyakarta: Penerbit Ombak, 2015), hal. 36-37

Artinya: “Sesungguhnya aku hendak memperingatkan kepadamu suatu hal saja, yaitu supaya kamu menghadap Allah swt (dengan ikhlas) berdua-dua atau sendiri-sendiri, kemudian kamu pikirkan (tentang Muhammad).”

Dari ayat tersebut Allah meperingatkan kepada manusia untuk mengingat tentang keberadaan Allah secara ikhlas dan memikirkan Nabi Muhammad, ajaran yang dibawanya serta kebenaran segala sesuatu yang diciptakan Allah dengan merenung ataupun dengan berdiskusi. Allah swt juga menyuruh manusia berpikir tentang bentuk dan proses penciptaannya sebagai berikut:

قُلْ سِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَانظُرُوا كَيْفَ بَدَأَ الْخَلْقَ ثُمَّ اللَّهُ يُنشِئُ النَّشْأَةَ الْآخِرَةَ إِنَّ اللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ

قَدِيرٌ

Artinya: “Katakanlah, ‘Berjalanlah di (muka) bumi, maka perhatikanlah bagaimana Allah swt menciptakan (manusia) dari permulaannya, kemudian Allah menjadikannya sekali lagi. Sesungguhnya Allah maha kuasa atas segala sesuatu.’”(Al-Ankabut:20)

Dalam surat Al-Hajj ayat 46 Allah berfirman:

أَفَلَمْ يَسِيرُوا فِي الْأَرْضِ فَتَكُونْ لَهُمْ قُلُوبٌ يَعْقِلُونَ بِمَا آوَاذَانُ يَسْمَعُونَ بِهَا فَإِنَّ لَا تَعْمَى الْأَبْصَارُ

وَلَكِنْ تَعْمَى الْقُلُوبُ الَّتِي فِي الصُّدُورِ

Artinya: “Maka tidak pernahkah mereka berjalan di muka bumi, sehingga hati (akal) mereka dapat memahami, telinga mereka dapat mendengar. Sebenarnya bukan mata itu yang buta, tetapi yang buta ialah hati yang di dalam dada”

Dari ayat tersebut jelas Allah menganugerahkan akal kepada manusia untuk memahami dan berfikir tentang ciptaan-Nya. Sehingga dari beberapa ayat Al-Quran di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa Allah

memerintahkan manusia untuk menggunakan akalnya dan berpikir tentang segala sesuatu yang telah diciptakan Allah di alam semesta dan rahasia pembentukan manusia.

Menurut pendapat Al-Ghazali, ia juga menggambarkan berpikir sebagai “penyulut cahaya pengetahuan”. Ia juga menyatakan bahwa cahaya pengetahuan yang muncul dari pikiran dapat mengubah hati yang memiliki kecenderungan pada sesuatu yang sebelumnya tidak disenangi. (Selain itu, anggota tubuh berfungsi untuk bekerja sesuai dengan tuntutan situasi hati. Lebih lanjut, al-Ghazali menyebut aktifitas yang demikian merupakan hasil dari proses dari lima tingkatan: 1) mengingat, yaitu menghadirkan dua pengetahuan ke dalam hati, 2) berpikir, yaitu mencari pengetahuan yang dituju dari dua pengetahuan tersebut, 3) diperolehnya pengetahuan tersebut dan tersinarinya hati oleh pengetahuan tadi, 4) perubahan kondisi hati, dan terakhir, 5) kesiapan anggota tubuh untuk mengabdikan pada ketentuan hati sesuai dengan kondisi yang baru dialami oleh hati.³⁰

Ada beberapa objek yang boleh dipikirkan oleh akal manusia. Di antaranya disebutkan sebanyak 18 kali yang tersebar dalam 13 surat dan 18 ayat. Semua ayat yang menggunakan kata *fakara* tersebut adalah dalam upaya memikirkan hal-hal yang kongkret sampai hal-hal yang metafisik. Di antaranya adalah ayat yang menjabarkan tentang aktifitas berpikir tentang kebesaran Allah SWT sebagai Sang Pencipta alam semesta,

³⁰ Mohammad Ismail, *Ta'dib: Konsep Berpikir dalam Alqur'an dan Implikasinya terhadap Pendidikan Akhlak*, (Ponorogo: Universitas Darussalam (UNIDA) Gontor, 2014), hal. 297

berpikir dalam kebenaran *nubuwwah* dan *risalah*, berpikir dalam keagungan mukjizat al-Qur'an serta pentingnya memahami makna di balik setiap ayat-ayatnya, memikirkan akibat dari ketidakpedulian terhadap manfaat dari ayat-ayat Allah Swt., memikirkan tentang hakekat hidup di dunia dan kematian, dan berpikir tentang upaya mengambil hikmah dari suatu syariat.³¹

Di dalam Alqur'an juga dijelaskan tentang kedudukan berpikir (الفكر) sebagai berikut:³²

a) Berpikir Sangat Dimuliakan Allah

Perintah untuk berpikir begitu jelas di dalam Alquran, bahkan Alquran mengecam orang-orang yang tidak mau berpikir sehingga tidak bisa mengambil pelajaran atau hikmah. Dalam surah Al-A'raf ayat 176 Allah akan meninggikan derajat orang-orang yang mau menggunakan pikirannya dan menghinakan orang yang tidak mau berpikir Adapun dalam surah Al-An'am ayat 50 Alquran membedakan orang yang berpikir sebagai orang yang bisa melihat dibandingkan dengan orang yang tidak berpikir seperti orang buta. Maka dari itu tentunya berpikir dalam Alquran sangat dimuliakan.

b) Mendapat Rahmat dan Terhindar dari Azab

Dari surah Al-Imron ayat 191 ini menggambarkan bagaimana orang yang berpikir selalu berdoa dengan penuh harapan agar mendapatkan rahmat dan terhindar dari azab Allah Swt. Adapun dalam surah Saba'

³¹ *Ibid*, hal. 299

³² Taufik Hidayat, *Konsep Berpikir (Al-Fikr) dalam Alquran dan Implikasinya terhadap Pembelajaran PAI di Sekolah (Studi Tematik tentang Ayat-ayat yang Mengandung Term al-Fikr)*, (TARBAWY Universitas Pendidikan Indonesia), hal. 6-7

ayat 46 memerintahkan manusia untuk berpikir mengenai Nabi Muhammad dan ajaran yang dibawanya. Ia merupakan peringatan bagi manusia agar mereka memikirkan kandungannya sehingga mendapatkan rahmat Allah dan terhindar dari azab yang keras.

5. Pemecahan masalah dalam perspektif islam

Allah juga menjelaskan tentang hakikat masalah dan pemecahannya dalam beberapa firman-Nya. Hakikat masalah menurut surat Al-Ankabut 29 ayat 2-3 adalah sebagai berikut:

أَحْسِبَ النَّاسُ أَنْ يُقُولُوا آمَنَّا وَهُمْ لَا يُفْتَنُونَ (٢) وَلَقَدْ فَتَنَّا الَّذِينَ مِنْ قَبْلِهِمْ فَلَيَعْلَمَنَّ اللَّهُ
الَّذِينَ صَدَقُوا وَلَيَعْلَمَنَّ الْكَاذِبِينَ (٣)

Artinya: "Apakah manusia itu mengira bahwa mereka dibiarkan (saja) mengatakan: "Kami telah beriman", sedang mereka tidak diuji lagi? Dan sesungguhnya Kami telah menguji orang-orang yang sebelum mereka, maka sesungguhnya Allah mengetahui orang-orang yang benar dan sesungguhnya Dia mengetahui orang-orang yang dusta"

Dari ayat tersebut dapat dipahami bahwa setiap manusia pasti diuji dengan masalah, dan mencari solusi dari setiap permasalahan yang didapat. Sebagai Dzat Yang Maha Mengetahui, Allah SWT telah mengetahui semua peristiwa, baik sebelum, sedang, maupun sudah terjadi. Dan mengetahui mana hambanya yang benar-benar beriman dan mana yang berdusta dengan imannya. Dengan melalui ujian dan berbagai masalah inilah manusia benar-benar di uji keimannannya.

Dalam ayat lain Allah juga berfirman sebagai berikut:

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا (٥) إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا (٦)

Artinya: “Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.” (QS.Al-Insyiroh:5-6)

Sehingga dari beberapa ayat Alqur’an di atas dapat disimpulkan bahwa Allah memberikan masalah kepada setiap manusia. Dan manusia harus berusaha dalam menyelesaikannya karena di dalam sebuah masalah yang diberikan Allah selalu memiliki solusi hal tersebut diperjelas dalam surat Al-Insyirah ayat 6 bahwa bersama kesulitan selalu ada kemudahan.

6. Himpunan³³

a. Pengertian himpunan

Himpunan dalam matematika diartikan sebagai kumpulan dari objek yang terdefinisikan dengan jelas. Himpunan memiliki anggota yang tunggal dimana tidak ada anggota yang sama dalam satu himpunan.

b. Penyajian Himpunan

1) Cara 1: Dinyatakan dengan menyebut anggotanya (enumerasi)

Suatu himpunan dapat dinyatakan dengan menyebutkan semua anggotanya yang dituliskan dalam kurung kurawal. Manakala banyak anggotanya sangat banyak, cara mendaftarkan ini biasanya dimodifikasi, yaitu diberi tanda tiga titik (“...”) dengan pengertian “dan seterusnya mengikuti pola”. Contoh :

$$A = \{3, 5, 7\}$$

$$B = \{2, 3, 5, 7\}$$

³³ Abdur Rahman As’ari, dkk. *Matematika / Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan*, Edisi Revisi, (Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2016), hal.113-181

$$C = \{a, i, u, e, o\}$$

$$D = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$$

- 2) Cara 2: Dinyatakan dengan menuliskan sifat yang dimiliki anggotanya

Suatu himpunan dapat dinyatakan dengan menyebutkan sifat yang dimiliki anggotanya. Contoh:

A adalah himpunan semua bilangan ganjil yang lebih dari 1 dan kurang dari 8.

B adalah himpunan semua bilangan prima yang kurang dari 10.

C adalah himpunan semua huruf vokal dalam abjad Latin.

D adalah himpunan bilangan bulat.

- 3) Cara 3: Dinyatakan dengan notasi pembentuk himpunan

Suatu himpunan dapat dinyatakan dengan menuliskan syarat keanggotaan himpunan tersebut. Notasi ini biasanya berbentuk umum $\{x \mid P(x)\}$ dimana x mewakili anggota dari himpunan, dan $P(x)$ menyatakan syarat yang harus dipenuhi oleh x agar bisa menjadi anggota himpunan tersebut. Simbol x bisa diganti oleh variabel yang lain, seperti y , z , dan lain-lain. Misalnya $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ bisa dinyatakan dengan notasi pembentuk himpunan $A = \{x \mid x < 6, \text{ dan } x \in \text{asli}\}$.

Lambang $\{x \mid x < 6, \text{ dan } x \in \text{ asli}\}$ ini bisa dibaca sebagai “Himpunan x sedemikian sehingga x kurang dari 6 dan x adalah elemen bilangan asli}.

c. Himpunan kosong dan himpunan semesta

Dalam keanggotaan himpunan, ada himpunan yang tidak memiliki anggota, yang dinamakan dengan himpunan kosong. Kumpulan dari semua anggota yang terdapat dalam sebuah himpunan dinamakan dengan himpunan semesta (S).

d. Diagram Venn

Cara menyajikan himpunan juga bisa dinyatakan dengan gambar atau diagram yang disebut dengan Diagram Venn. Diagram Venn diperkenalkan oleh pakar matematika Inggris bernama **John Venn** (1834 – 1923). Petunjuk dalam membuat diagram Venn antara lain:

- 1) Himpunan semesta (S) digambarkan sebagai persegi panjang dan huruf S diletakkan disudut kiri atas.
- 2) Setiap himpunan yang ada dalam himpunan semesta ditunjukkan oleh kurva tertutup sederhana.
- 3) Setiap anggota himpunan ditunjukkan dengan titik.
- 4) Bila anggota suatu himpunan mempunyai banyak anggota, maka anggotaanggotanya tidak perlu dituliskan.

e. Kardinalitas Himpunan

Kardinalitas Himpunan adalah bilangan yang menyatakan banyaknya anggota dari suatu himpunan dan dinotasikan dengan $n(A)$.

f. Himpunan Bagian

Himpunan bagian adalah himpunan yang berada dalam himpunan.

Contoh:

$$A = \{1,2,3\}$$

maka himpunan bagian dari A adalah :

$$\{1\}, \{2\}, \{3\}, \{1,2\}, \{1,3\}, \{2,3\}, \{1,2,3\}$$

g. Himpunan Kuasa

Himpunan Kuasa dari himpunan A adalah himpunan-himpunan bagian dari A, dilambangkan dengan $P(A)$. Banyak anggota himpunan kuasa dari himpunan A dilambangkan dengan $n(P(A))$.

h. Kesamaan dua Himpunan

- 1) Dua himpunan A dan B dikatakan sama jika dan hanya jika $A \subset B$ dan $B \subset A$, dinotasikan dengan $A = B$.
- 2) Jika $n(A) = n(B)$, maka himpunan A ekuivalen dengan himpunan B.

i. Irisan (Intersection)

Irisan dua himpunan adalah suatu himpunan yang anggotanya merupakan anggota persekutuan dari dua himpunan tersebut. Irisan himpunan A dan B dinotasikan dengan:

$$A \cap B = \{x | x \in A \text{ dan } x \in B\}$$

j. Gabungan (*union*)

Gabungan (*union*) himpunan A dan B adalah suatu himpunan yang anggotanya terdiri atas anggota-anggota A atau anggotaanggota B. Gabungan himpunan A dan B dinotasikan dengan:

$$A \cup B = \{x|x \in A \text{ atau } x \in B\}$$

k. Komplemen (*Complement*)

Komplemen himpunan A didefinisikan sebagai suatu himpunan yang anggota-anggotanya merupakan anggota S tetapi bukan anggota A.

Dengan notasi pembentuk himpunan dituliskan sebagai berikut:

$$A^c = \{x|x \in S \text{ dan } x \notin A\}$$

l. Selisih (*Difference*)

Selisih himpunan A dan B adalah himpunan yang anggotanya semua anggota dari A tetapi bukan anggota dari B. Selisih himpunan A dan B dinotasikan dengan $A - B$. Dengan notasi pembentuk himpunan dituliskan sebagai berikut.

$$A - B = \{x|x \in A, x \notin B\}$$

$$B - A = \{x|x \in B, x \notin A\}$$

m. Sifat-sifat Operasi Himpunan

- 1) Sifat Idempoten
- 2) Sifat Identitas
- 3) Sifat Komutatif
- 4) Sifat Asosiatif
- 5) Sifat Distributif

B. Penelitian Terdahulu

1. Milda Retna dan Lailatul Mubarakah, 2013. Proses berpikir siswa dalam menyelesaikan soal cerita ditinjau berdasarkan kemampuan matematika. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan dan mengetahui proses berpikir siswa dengan kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah

dalam menyelesaikan soal cerita. Indikator yang digunakan mengacu pada jenis proses berpikir yang dikemukakan oleh Zuhri yang meliputi konseptual, semikonseptual, komputasional. Metode yang digunakan adalah metode kualitatif yang mengacu pada tes tulis dan wawancara. Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa proses berpikir siswa berkemampuan tinggi adalah konseptual. Proses berpikir siswa berkemampuan sedang tidak dapat disimpulkan. Sedangkan proses berpikir siswa berkemampuan rendah juga tidak dapat disimpulkan.

2. Hambarik Fatikhatul H, 2015. Proses berpikir siswa dalam memecahkan masalah terkait soal limit berdasarkan gender pada siswa kelas XI unggulan IPA 1 MAN Tulungagung 1 tahun ajaran 2014/2015.

Penelitian ini mengungkapkan bagaimana proses berpikir siswa laki-laki dalam memecahkan masalah limit dan bagaimana proses berpikir siswa perempuan dalam memecahkan masalah limit, dalam penelitian ini menggunakan indikator dari masing-masing jenis proses berpikir yang dikemukakan oleh Zuhri (konseptual, semi konseptual, dan komputasional). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan proses berpikir siswa laki-laki dalam memecahkan masalah limit dan untuk mendeskripsikan bagaimana proses berpikir siswa perempuan dalam memecahkan masalah limit. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif-deskriptif yang bertujuan mendeskripsikan proses berpikir siswa dalam memecahkan masalah terkait soal limit berdasarkan gender pada siswa kelas XI unggulan IPA 1 MAN Tulungagung 1. Prosedur pengumpulan data terdiri dari observasi, tes tertulis dan wawancara. Subjek penelitian

adalah siswa kelas XI unggulan IPA 1 MAN Tulungagung 1 tahun ajaran 2014/ 2015. Proses berpikir siswa kelas XI unggulan IPA 1 MAN Tulungagung 1 dalam menyelesaikan masalah terkait soal limit terdapat berbagai macam jenis proses berpikir yakni konseptual, semi konseptual. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa berjenis kelamin perempuan dalam memecahkan masalah limit memiliki jenis proses berpikir konseptual dan siswa berjenis kelamin laki-laki dalam memecahkan masalah limit memiliki jenis proses berpikir konseptual, semi konseptual, komputasional. Perbedaan dan persamaan yang dijelaskan dapat dilihat dalam tabel 2.4 sebagai berikut:

Tabel 2.4 Perbedaan penelitian terdahulu dan sekarang

No.		Penelitian Terdahulu		Penelitian Sekarang
		Penelitian-1	Penelitian-2	
1.	Perbedaan	a. Variabel yang diteliti siswa berkemampuan tinggi, sedang, rendah b. Materi yang diteliti tentang soal cerita c. Konteks penelitian proses berpikir dalam menyelesaikan soal cerita	a. Variabel yang diteliti siswa kelas XI MAN b. Materi yang diteliti Limit c. Konteks penelitian proses berpikir berdasar gender	a. Variabel yang diteliti siswa peraih olimpiade tingkat MTs b. Materi yang diteliti tentang himpunan c. Konteks penelitian proses berpikir dalam pemecahan masalah

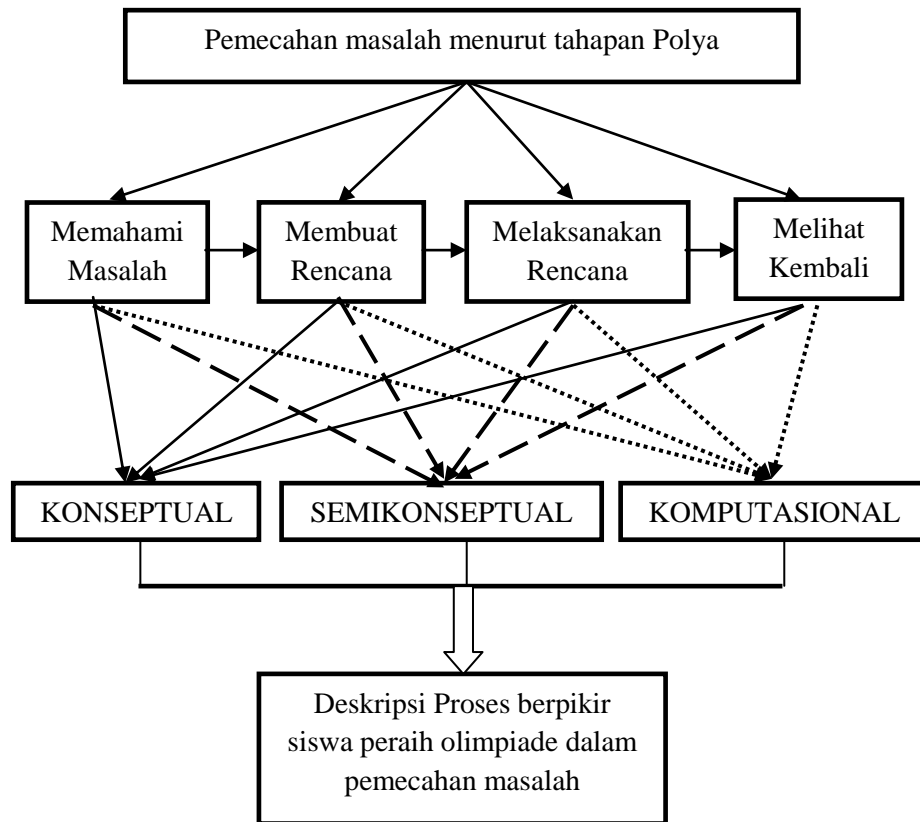
2.	Persamaan	a. Mendeskripsikan proses berpikir siswa b. Menggunakan indikator proses berpikir menurut Zuhri c. Menggunakan tahapan pemecahan masalah menurut Polya d. Pola penelitian Kualitatif	a. Mendeskripsikan proses berpikir siswa b. Menggunakan indikator proses berpikir menurut Zuhri c. Menggunakan tahapan pemecahan masalah menurut Polya d. Pola penelitian Kualitatif	a. Mendeskripsikan proses berpikir siswa b. Menggunakan indikator proses berpikir menurut Zuhri c. Menggunakan tahapan pemecahan masalah menurut Polya d. Pola penelitian Kualitatif
----	-----------	---	---	---

C. Paradigma Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendiskripsikan proses berpikir siswa peraih olimpiade dalam pemecahan masalah matematika. Peneliti menggunakan 3 subyek siswa peraih olimpiade. Untuk mengetahui proses berpikir siswa, peneliti akan memberikan 2 soal olimpiade matematika dan mewancarai 3 siswa yang telah terpilih. Peneliti menganalisis proses berpikir yang mengacu pendapat Zuhri, yaitu proses berpikir konseptual, semikonseptual dan komputasional. Dan tahap pemecahan masalah dianalisis sesuai dengan indikator berdasar pendapat Polya yang meliputi: 1) memahami masalah; 2) merencanakan penyelesaian masalah; 3) melaksanakan rencana penyelesaian masalah; dan 4) memeriksa kembali. Indikator proses berpikir dalam pemecahan masalah yang akan membantu peneliti untuk mengetahui bagaimana proses berpikir siswa peraih olimpiade dalam pemecahan masalah matematika.

Peneliti berharap hasil dari penelitian ini nantinya dapat memberikan gambaran bahwa proses berpikir siswa peraih olimpiade matematika dalam pemecahan masalah perlu sekali untuk dikembangkan, sehingga guru dapat

memikirkan lebih lanjut upaya yang harus dilakukan untuk mengembangkan proses berpikir siswa.



Bagan 2.1 Paradigma Penelitian

Keterangan:

—————▶ : Semua indikator tercapai

-----▶ : Terdapat indikator yang tidak tercapai

-----▶ : Semua indikator tidak tercapai