

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Teori Matematika

1. Pengertian Matematika

Matematika merupakan subyek yang sangat penting dalam sistem pendidikan di seluruh dunia. Negara yang mengabaikan pendidikan matematika sebagai prioritas utama tertinggal dari segala bidang (terutama sains dan teknologi), dibandingkan dengan negara lainnya yang memberikan tempat bagi matematika sebagai subyek yang sangat penting.¹

Oleh karena itu, perlu adanya pengetahuan tentang pijakan awal pembelajaran matematika. Istilah matematika berasal dari kata Yunani, “mathein” atau “manthenein” yang artinya mempelajari. Mungkin juga, kata tersebut erat hubungannya dengan kata Sansekerta “metha” atau “widya” yang artinya kepandaian, ketahuan atau intelegensi.²

Pengertian matematika hingga saat ini belum ada kesepakatan yang bulat di antara para matematikawan tentang apa yang disebut dengan matematika itu. Para matematikawan dalam mendeskripsikan matematika belum pernah mencapai titik “puncak” kesepakatan yang sempurna. Banyaknya definisi dan beragamnya deskripsi yang berbeda dikemukakan oleh para ahli yang mungkin disebabkan oleh ilmu matematika itu sendiri, dimana matematika termasuk salah satu disiplin ilmu yang memiliki kajian sangat luas, sehingga masing-masing ahli bebas mengungkapkan pendapatnya tentang matematika berdasarkan sudut pandang, kemampuan, pemahaman, dan pengalamannya masing-masing. Penjelasan mengenai apa dan

¹Moch. Masykur, Abdul Halim Fathanic, *Mathematical Intelligence*, (Yogyakarta: Ar Ruzz Media Group,2007), hal.41

²*Ibid.*, hal. 42

bagaimana sebenarnya matematika itu akan terus mengalami perkembangan seiring dengan pengetahuan dan kebutuhan manusia serta laju perubahan zaman.³

Menurut Bourne matematika sebagai konstruktivisme sosial dengan penekanannya pada *knowing how*, yaitu pelajar dipandang sebagai makhluk yang aktif dalam mengontuksi ilmu pengetahuan dengan cara berinteraksi dengan lingkungannya. Sedangkan menurut Sujono matematika adalah cabang ilmu pengetahuan yang eksak dan terorganisasi secara sistematis, selain itu matematika sebagai ilmu pengetahuan yang logis dan masalah yang berhubungan dengan bilangan dan matematika merupakan ilmu bantu dalam merinterpretasi berbagai ide dan kesimpulan.⁴ Menurut Plato matematika adalah identik dengan filsafat untuk ahli pikir, walaupun mereka mengatakan bahwa matematika harus dipelajari untuk keperluan lain.⁵

Berpijak pada uraian di atas, secara umum definisi matematika dapat dideskripsikan sebagai berikut, di antaranya:⁶

1. Matematika sebagai struktur yang terorganisasi.

Agak berbeda dengan ilmu pengetahuan lain, matematika sebagai suatu bangunan struktur yang terorganisasi. Sebagai sebuah struktur, ia terdiri atas beberapa komponen, yang meliputi aksioma/postulat, pengertian, dan dalil/teorema (termasuk dalam lemma (teorema pengantar kecil) dan sifat.

2. Matematika sebagai alat (*tool*).

Matematika juga sering dipandang sebagai alat dalam mencari solusi berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari.

³Abdul Hamid Fathani, *Matematika: Hakikat dan Logika...*hal. 17

⁴*Ibid.*, hal. 19

⁵*Ibid.*, hal. 21

⁶Abdul Hamid Fathani, *Matematika: Hakikat dan Logika...*hal.23

3. Matematika sebagai pola pikir deduktif.

Matematika merupakan pengetahuan yang memiliki pola pikir deduktif. Artinya, suatu teori atau pernyataan dalam matematika dapat diterima kebenarannya apabila telah dibuktikan secara deduktif (umum).

4. Matematika sebagai cara bernalar (*the way of thinking*).

Matematika dapat pula dipandang sebagai cara bernalar, paling tidak karena beberapa hal, seperti matematika memuat cara pembuktian yang sah (valid), rumus-rumus atau aturan yang umum, atau sifat penalaran matematika yang sistematis.

5. Matematika sebagai bahasa artifisial.

Simbol merupakan ciri yang paling menonjol dalam matematika. Bahasa matematika adalah bahasa simbol yang bersifat artifisial, yang baru memiliki arti bila dikenakan pada suatu konteks.

6. Matematika sebagai seni yang kreatif.

Penalaran yang logis dan efisien serta perbendaharaan ide-ide dan pola-pola yang kreatif dan menakjubkan, maka matematika sering pula disebut sebagai seni, khususnya seni berfikir yang kreatif.⁷

2. Karakteristik Umum Matematika

Dibalik keragaman dari matematika, dari setiap pandangan matematika terdapat beberapa ciri matematika yang secara umum disepakati bersama. Di antaranya adalah sebagai berikut:

- a. Memiliki objek kajian yang abstrak.

⁷*Ibid.*, hal. 24

Matematika mempunyai obyek kajian yang bersifat abstrak, walaupun tidak setiap yang abstrak adalah matematika. Ada empat obyek kajian matematika, yaitu fakta, operasi atau relasi, konsep dan prinsip.⁸

b. Bertumpu pada kesepakatan.

Simbol-simbol dan istilah-istilah dalam matematika merupakan kesepakatan atau konvensi yang penting. Dengan simbol dan istilah yang telah disepakati dalam matematika, maka pembahasan selanjutnya akan menjadi mudah dilakukan dan dikomunikasikan.⁹

c. Pola pikir deduktif.

Pola pikir deduktif secara sederhana dapat dikatakan pemikiran yang berpangkal dari hal yang bersifat umum diterapkan atau diarahkan pada hal yang bersifat khusus.¹⁰

d. Konsisten dalam sistemnya.

Terdapat banyak sistem di dalam matematika. Ada sistem yang mempunyai keterkaitan antarsatu sama lain, tetapi juga ada sistem yang dapat dipandang terlepas satu sama lain. Misalnya sistem-sistem aljabar dengan sistem geometri yang saling lepas. Dalam sistem aljabar ada sistem-sistem lagi yang terkait. Dalam satu sistem tidak boleh ada kontradiksi, tetapi antar sistem ada kemungkinan timbul kontradiksi.

3. Tujuan Pelajaran Matematika di Sekolah

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi, modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin, dan mengembangkan daya pikir manusia. Perkembangan pesat di teknologi informasi dan komunikasi dewasa ini juga dilandasi oleh perkembangan matematika di bidang teori bilangan, aljabar, analisis, teori

⁸*Ibid.*, hal. 59

⁹*Ibid.*, hal. 66

¹⁰*Ibid.*, hal. 68

peluang dan matematika diskrit. Untuk menguasai dan menciptakan teknologi di masa depan, diperlukan matematika yang kuat sejak dini.

Atas dasar itu, pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik sejak sekolah dasar (SD), untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif dan berkemampuan bekerja sama. Kompetensi tersebut diperlukan agar peserta didik dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti dan kompetitif.

Secara detail, dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI Nomor 22 Tahun 2006, dijelaskan bahwa tujuan pelajaran matematika di sekolah adalah agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut:

- a. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.
- b. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
- c. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
- d. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
- e. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.¹¹

¹¹Moch.Masykur, Abdul Halim Fathani, *Matematisal Intelegence.....*, hal. 52-53.

B. Proses Berpikir

Setiap orang yang terlahir telah membawa potensi-potensi diri yang dinantinya hendaklah dipelihara, diperbaiki, ditingkatkan kualitas atau potensi yang telah ada pada diri seseorang. Ditinjau dari aspek psikologi menyangkut upaya pengembangan IQ atau kemampuan berfikir.¹² Salah satu cara untuk mengembangkan kemampuan berfikir seseorang adalah dengan cara membaca. Hal ini karena setelah membaca seseorang akan mengalami proses berfikir. Berfikir artinya menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu, meninmbang-nimbang dalam ingatan.¹³ Berfikir merupakan suatu kegiatan mental yang dialami seseorang bila mereka dihadapkan pada suatu masalah atau situasi yang harus dipecahkan.¹⁴

Terdapat berbagai pendapat dari para ahli terkait pendefinisian berpikir, antara lain :

- a. Menurut Ross, berpikir merupakan aktifitas mental dalam aspek teori dasar mengenai objek psikologis
- b. Menurut Garret, berpikir merupakan perilaku yang sering kali tersembunyi atau setengah tersembunyi di dalam lambang atau gambaran, ide, konsep yang dilakukan seseorang.

Proses berpikir merupakan urutan kejadian mental yang terjadi secara alamiah atau terencana dan sistematis pada konteks ruang, waktu dan media yang digunakan, serta menghasilkan suatu perubahan terhadap objek yang memengaruhinya. Proses berpikir merupakan peristiwa mencampur, mencocokkan, menggabungkan, menukar, dan mengurutkan konsep-konsep, persepsi-persepsi, dan pengalaman sebelumnya.¹⁵

¹² *Ibid.*, hal.14-15

¹³ Wowo Sunaryo Kuswana, *Taksonomi Berpikir*. (Bandung :Remaja Rosdakarya, 2011), hal.1

¹⁴ Tatag Yuli Eko siswono , *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kreatif*, (Unesa University Press, 2008), hal.12

¹⁵ *Ibid.*, hal. 3

Dari pengertian diatas berpikir merupakan aktivitas jiwa kita dalam meletakkan hubungan-hubungan dengan pengetahuan yang telah kita miliki sehingga dapat dilakukan penggambaran prosesnya. Dimana berpikir itu menggunakan abstraksi atau ideas sehingga bersifat ideasional.

Disaat berpikir, pikiran seseorang melakukan tanya-jawab dengan pikirannya sendiri untuk dapat meletakkan hubungan antara bagian-bagian pengetahuan seseorang. Dari pertanyaan tersebut akan memberikan arah kepada pikiran seseorang. Seseorang akan melakukan aktivitas berpikir setelah terdapat adanya pemicu potensi, baik bersifat Internal maupun eksternal.

Jean Piaget berpendapat bahwa proses berpikir manusia sebagai suatu perkembangan yang bertahap dari berpikir intelektual konkrit ke abstrak berurutan melalui empat periode. Berdasarkan hasil penelitiannya, Piaget mengemukakan bahwa empat tahap perkembangan kognitif dari setiap individu yang berkembang secara kronologis(menurut usia kalender) yaitu:

- a. Tahap Sensori Motor, dari lahir sampai umur sekitar 2 tahun,
- b. Tahap Pra Operasi, dari sekitar umur 2 tahun sampai dengan sekitar umur 7 tahun,
- c. Tahap Operasi Konkrit, sekitar umur 7 tahun sampai dengan sekitar umur 11 tahun,
- d. Tahap Operasi Formal, dari sekitar umur 11 tahun dan seterusnya.¹⁶

Tahap perkembangan kognitif atau taraf kemampuan berpikir seseorang individu sesuai dengan usianya. Makin dewasa seseorang makin meningkat pula kemampuan berpikirnya. Maka dalam pembelajaran diharuskan memperhatikan tahap perkembangan kognitif siswa agar siswa tidak mengalami kesulitan, karena apa yang disajikan dalam pembelajaran harus sesuai dengan kemampuan siswa dalam menyerap materi yang diberikan.

¹⁶ Wowo Sunaryo Kuswana, *Taksonomi Berpikir*. (Bandung :Remaja Rosdakarya, 2011), hal.56

Dalam pembelajaran di sekolah, belajar dan berpikir pada dasarnya adalah melakukan perubahan kognitif. Teori belajar kognitif menyatakan bahwa tingkah laku dari hasil belajar itu merupakan penstrukturan kembali pengalaman yang lampau. Struktur kehidupan individu ditentukan oleh persepsinya dan belajar terjadi sebagai hasil perubahan dalam.¹⁷

Ruggiero mengartikan berpikir sebagai suatu aktifitas mental untuk membantu memformulasikan atau memecahkan suatu masalah, membuat suatu keputusan, atau memenuhi hasrat keingintahuan. Pendapat ini menunjukkan bahwa ketika seseorang merumuskan suatu masalah, memecahkan masalah, ataupun ingin memahami sesuatu, maka ia melakukan suatu aktivitas berfikir.

Berfikir adalah suatu kemampuan mental seseorang dapat dibedakan menjadi beberapa jenis antara lain:

1. Berpikir logis

Berfikir logis dapat diartikan sebagai kemampuan berfikir siswa untuk menarik kesimpulan yang sah menurut aturan logika dan dapat membuktikan bahwa kesimpulan itu benar (valid) sesuai dengan pengetahuan-pengetahuan sebelumnya yang sudah diketahui.

2. Berpikir analitis

Berpikir analitis adalah kemampuan berfikir siswa menguraikan, merinci, dan menganalisis informasi-informasi yang digunakan untuk memahami suatu logis, bukan berdasar perasaan atau tebakan.

3. Berfikir sistematis

¹⁷ Herma Hudojo, *Mengajar Belajar Matematika*. (Jakarta: Depdiknas, 1988), hal.45

Berpikir sistematis adalah kemampuan berfikir siswa untuk mengerjakan atau menyelesaikan suatu tugas sesuai dengan urutan, tahapan, langkah-langkah, atau perencanaan yang tepat, efektif, dan efisien.¹⁸

4. Berpikir kritis

Berpikir kritis adalah pemikiran yang digunakan untuk menentukan benar tidaknya suatu pernyataan.¹⁹ Berfikir kritis merupakan perwujudan dari berfikir tingkat tinggi (*higher order thinking*).²⁰

5. Berpikir Kreatif

Berpikir Kreatif menurut Evant adalah suatu aktifitas mental untuk membuat hubungan-hubungan (*conection*) yang terus menerus (kontinu), sehingga ditemukan kombinasi yang benar atau sampai seseorang itu menyerah.²¹ Orang-orang yang berfikir kreatif terlihat pada kemampuan pemikiran pemecahan masalah, berfikir divergen, dan konvergen.²²

Sedang arti dari berfikir divergen yaitu mencoba menghasilkan sejumlah kemungkinan jawaban. Sebaliknya berfikir konvergen yakni kemampuan untuk memberikan satu jawaban yang tepat pada pertanyaan yang diajukan.²³ Sehingga proses berfikir dalam fungsinya adalah untuk memecahkan suatu masalah. Berikut uraian tahapan proses berfikir dalam memecahkan masalah antara:

1. Ada minat untuk memecahkan masalah.

¹⁸Tatag Yuli Eko Siswono, *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kreatif...*, hal. 13

¹⁹W.S. Winkel, *Psikologi Pengajaran...*, hal. 69

²⁰Tatag Yuli Eko Siswono, *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kreatif...*, hal. 13

²¹*Ibid.*, hal. 14

²²Zakiah Daradjat,dkk, *Metode Khusus Pengajaran Agama Islam*, (Jakarta: Bumi Aksara, 1985), hal.33

²³Jalaluddin Rakhmat, *Psikologi Komunikasi*, (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya,2004), hal. 75

2. Memahami tujuan pemecahan masalah itu
3. Mencari-mencari kemungkinan pemecahan.
4. Menentukan kemungkinan mana yang digunakan.
5. Melaksanakan kemungkinan yang dipilih untuk memecahkan masalah.

Proses berpikir timbul kejadian-kejadian jiwa:

1. Membentuk pengertian

Membentuk pengertian adalah hasil berfikir yang merupakan rangkuman sifat-sifat pokok dari suatu barang atau kenyataan yang dinyatakan dalam perkataan.

Pembentukan pengertian logis melalui empat proses:

- a. Proses analisis (menguraikan) yang dimaksud adalah menguraikan unsur-unsur, sifat-sifat, ciri-ciri-ciri dari sejumlah objek yang sejenis.
- b. Proses komparasi (membandingkan), yang dimaksud adalah membandingkan unsur-unsur, sifat-sifat yang telah dianalisa.
- c. Proses abstraksi (mengurangkan), yang dimaksud ialah menyisihkan sifat-sifat kebetulan dari sifat-sifat umum dan yang tertinggal hanya sifat-sifat umum saja.
- d. Proses kombinasi (menggabungkan, merangkum), yang dimaksud ialah sifat-sifat umum yang bersamaan kita rangkum, lalu kita tetapkan menjadi definisi.²⁴

2. Membentuk pendapat

Membentuk pendapat adalah hasil pekerjaan pikir meletakkan hubungan antara tanggapan yang satu dengan yang lain, antara pengertian satu dengan pengertian yang lain, ketiganya merupakan suatu pendapat. Proses pembentukan pendapat:

- a. Menyadari adanya tanggapan/pengertian, karena tidak mungkin kita membentuk pendapat tanpa menggunakan pengertian atau tanggapan.
- b. Menguraikan tanggapan/pengertian.

²⁴Abu Ahmadi, *Psikologi Umum...*, hal.171

c. Menentukan hubungan logis antara bagian-bagian.²⁵

3. Membentuk kesimpulan

Membentuk kesimpulan adalah suatu pendapat baru yang dibentuk dari pendapat-pendapat lain yang telah ada. Macam-macam kesimpulan meliputi:

- a. Kesimpulan deduktif adalah dimulai dari hal-hal yang umum menuju kepada hal-hal yang khusus /hal-hal yang lebih rendah.
- b. Kesimpulan induktif adalah dimulai dari hal-hal yang khusus menuju pada hal-hal yang umum.
- c. Kesimpulan analogi adalah kesimpulan dari pendapat khusus dari pendapat khusus yang lain, dengan cara membandingkan situasi yang satu dengan situasi yang lain.²⁶

Berdasarkan beberapa pengertian berpikir di atas maka proses berpikir merupakan peristiwa mencampur, mencocokkan, menggabungkan, menukar, dan mengurutkan konsep-konsep, persepsi-persepsi, dan pengalaman sebelumnya.²⁷

Zuhri mengelompokkan proses berpikir menjadi tiga macam yaitu:²⁸

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 sebagai berikut :

- a. Memahami soal.
- b. Menyusun rencana penyelesaian.
- c. Melaksanakan rencana penyelesaian.

²⁵*Ibid.*, hal. 174

²⁶*Ibid.*, hal. 176-178

²⁷Wowo Sunaryo Suswana, *Taksonomi Berfikir...*, hal. 3

²⁸Milda Retna dan Lailatul Mubarakah, "Proses Berpikir Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita ditinjau Berdasarkan Kemampuan Matematika" dalam [http://eprint.uny.ac.id/Jurnal Pendidikan Matematika](http://eprint.uny.ac.id/Jurnal_Pendidikan_Matematika), diakses tanggal 30 September 2015

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

2. Proses berpikir semi konseptual.

Proses berpikir semi konseptual adalah proses berfikir 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 sebagai berikut:

a. Memahami soal.

Siswa dalam hal ini mampu mengungkapkan dengan kata-kata apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal.

b. Menyusun rencana penyelesaian.

c. Melaksanakan rencana penyelesaian.

Alam melaksanakan rencana penyelesaian, siswa cenderung menyelesaikan soal dengan menggunakan konsep-konsep tetapi sering gagal karena konsep yang diperoleh masih belum dipahami dengan baik.

3. Proses berpikir komputasional

Proses berpikir komputasional adalah proses berfikir yang pada umumnya menyelesaikan soal tidak menggunakan konsep tetapi lebih mengandalkan intuisi. Ciri-cirinya sebagai berikut:

a. Memahami soal.

Siswa dalam hal ini tidak bisa memahami soal dengan baik.

- b. Menyusun rencana penyelesaian.
- c. Melaksanakan rencana penyelesaian.

Dalam melaksanakan rencana penyelesaian, langkah-langkah yang ditempuh tidak disebutkan dengan benar, dan menyelesaikan soal-soal terlepas dari konsep-konsep yang ada. Jika terjadi kesalahan, maka kesalahan tersebut tidak dapat diperbaiki dengan secara benar.

Zuhri menentukan beberapa indikator untuk menelusuri proses berpikir antara lain : ²⁹

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.
- c. Dalam menjawab cenderung menggunakan konsep yang sudah dipelajari.
- d. Mampu menyebutkan unsur-unsur konsep diselesaikan.

2. Proses berpikir semi konseptual:

- a. Kurang dapat mengungkapkan apa yang diketahui dalam soal dengan kalimat sendiri.
- b. Kurang mampu mengungkapkan dengan kalimat sendiri yang ditanya dalam soal.
- c. Dalam menjawab cenderung menggunakan konsep yang sudah dipelajari walaupun tidak lengkap.
- d. Tidak sepenuhnya mampu menjelaskan langkah yang ditempuh.

3. Proses berpikir komputasional:

- a. Tidak dapat mengungkapkan apa yang diketahui dalam soal dengan kalimat sendiri.
- b. Tidak mampu mengungkapkan dengan kalimat sendiri yang ditanya dalam soal.
- c. Dalam menjawab cenderung lepas dari konsep yang sudah dipelajari.
- d. Tidak mampu menjelaskan langkah-langkah yang ditempuh.

²⁹ Milda Retna dan Lailatul Mubarakah, “Proses Berpikir Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita ditinjau Berdasarkan Kemampuan Matematika” dalam [http://eprint.uny.ac.id/Jurnal Pendidikan Matematika](http://eprint.uny.ac.id/Jurnal_Pendidikan_Matematika), diakses tanggal 30 September 2015

Berdasarkan ciri-ciri di atas diuraikan beberapa indikator ketiga proses berpikir yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Proses berpikir konseptual:

- a. Mampu menyatakan apa yang diketahui dalam soal dengan kalimat sendiri .
- b. Mampu menyatakan apa yang ditanya dalam soal dengan kalimat sendiri.
- c. Membuat rencana penyelesaian dengan lengkap.
- d. Mampu menyatakan langkah-langkah yang ditempuh dalam menyelesaikan soal menggunakan konsep yang pernah dipelajari .
- e. Mampu memperbaiki jawaban .

2. Proses berpikir semi konseptual:

- a. Kurang dapat mengungkapkan apa yang diketahui dalam soal dengan bahasa sendiri .
- b. Kurang mampu mengungkapkan dengan bahasa sendiri yang ditanya dalam soal .
- c. Membuat rencana penyelesaian tidak lengkap .
- d. Tidak sepenuhnya mampu menyatakan langkah-langkah yang ditempuh dalam menyelesaikan soal menggunakan konsep yang pernah dipelajari .
- e. Kurang mampu memperbaiki jawaban .

3. Proses berfikir komputasional:

- a. Tidak dapat menyatakan apa yang diketahui dalam soal dengan kalimat sendiri .
- b. Tidak mampu mengungkapkan dengan kalimat sendiri yang ditanya dalam soal atau mengubah kalimat matematika .
- c. Tidak membuat rencana penyelesaian dengan lengkap.
- d. Tidak mampu menjelaskan langkah-langkah yang ditempuh dalam menyelesaikan soal menggunakan konsep yang telah dipelajari .
- e. Tidak mampu memperbaiki jawaban .

Berdasarkan paparan indikator tersebut, maka proses berpikir yang digunakan dalam penelitian ini adalah proses berpikir koseptual atau proses berpikir semi konseptual ataupun proses berpikir komputasional tergantung dari jawaban/hasil tes tulis dan wawancara yang telah dilakukan peneliti kepada siswa.

Karya Piaget merupakan teori yang paling komprehensif dalam pengembangan intelektual pada zamannya, dan boleh dikatakan tidak ada teori yang sebanding bahkan mendekatinya. Ide – ide Piaget kemudian banyak dimanfaatkan dan menjadi inspirasi dalam pengembangan paradigma psikologi kognitif, terutama konsep pengolahan informasi, dan menumbuhkan kelompok teoritis kognitif Piaget, seperti Pascual Leone (1970), Fischer (1980), dan Demetriou (1998) . karya Piaget membawa revolusi pada teori perkembangan. Sepeerti konsep. Aktivitas, adaptasi, pengaturan diri, konstruksi dan struktur kognitif yang terjadi dalam urusan universal dengan asumsi berbeda secara kualitatif pada tahap perkembangan³⁰

Ide- ide Piaget juga memiliki dampak yang besar terhadap praktik pembelajaran, khususnya di Sekolah Dasar, meskipun Piaget lebih peduli dengan epistemologi sifat dan pengembangan cara berfikir dibandingkan dengan resep praktik pembelajaran dan ide-ide revolusi tentang pedagogi.

Piaget menyebut bahwa struktur kognitif sebagai Skemata (Schemas), yaitu kumpulan dari skema-skema. Seorang individu dapat mengikat, memahami, dan memberikan respon terhadap stimulus disebabkan karena bekerjanya skemata ini. Skemata ini berkembang secara kronologis, sebagai hasil interaksi antara individu dengan lingkungannya. Dengan demikian seorang individu yang lebih dewasa memiliki struktur kognitif yang lebih lengkap daripada ketika ia masih kecil.

³⁰ Wowo Sunaryo Kuswana, *Taksonomi Berpikir*. (Bandung :Remaja Rosdakarya, 2011), hal.60

Struktur kognitif yang dimiliki seseorang dikembangkan dalam otaknya melalui dua cara, yaitu asimilasi dan akomodasi. Dalam struktur kognitif setiap individu mesti ada keseimbangan antara asimilasi dan akomodasi. Keseimbangan ini dimaksudkan agar dapat mendeteksi persamaan dan perbedaan yang terdapat pada stimulus-stimulus yang dihadapi. Keseimbangan tersebut sering disebut equilibrasi.

Dari paparan di atas, terdapat empat konsep dasar Piaget yang dapat diaplikasikan pada pendidikan dalam berbagai bentuk dan bidang studi, yang berimplikasi pada organisasi lingkungan pendidikan, isi kurikulum dan urutan-urutannya, metode mengajar, dan evaluasi. Empat konsep dasar tersebut adalah (1) skemata (2) asimilasi (3) akomodasi (4) equilibrasi.

1. Skemata Struktur kognitif mendasari pola tingkah laku yang terorganisir ini oleh Piaget disebut sebagai “schemata”. Schemata adalah perbedaan kualitas aktifitas mental dan cara anak mengorganisir serta berespon pada hal-hal yang dialaminya yang menjadi ciri-ciri khas dari anak pada tiap tahapan perkembangannya. Schemata ini bukan merupakan efek eksistensi dari otak, tetapi berhubungan dengan interelasi dan organisasi dari kemampuan mental seperti ingatan, pikiran, tingkah laku, strategi yang digunakan anak untuk mengerti lingkungannya. Secara sederhana, skemata dapat dipandang sebagai kumpulan konsep atau kategori yang digunakan individu ketika ia berinteraksi dengan lingkungan. Skemata itu senantiasa berkembang. Perkembangan skemata ini berlangsung terus-menerus melalui adaptasi dengan lingkungan. Skemata tersebut membentuk suatu pola penalaran tertentu dalam pikiran anak. Makin baik kualitas skema ini, makin baik pulalah pola penalaran anak tersebut. Sehingga skemata adalah struktur kognitif yang selalu berubah dan berkembang. Proses adaptasi dari skemata yang menyebabkan adanya perubahan adalah asimilasi dan akomodasi.

2. Asimilasi

Asimilasi adalah proses mendapatkan informasi dan pengalaman baru yang langsung menyatu dengan struktur mental yang sudah dimiliki seseorang. Asimilasi terjadi jika anak mempunyai pengalaman baru, ia menghubungkan dan memodifikasi pengalaman ke dalam skemata yang ada. Pada dasarnya asimilasi tidak menghasilkan perubahan skemata, tetapi mempengaruhi atau memungkinkan pertumbuhan skemata sehingga dapat menunjang pertumbuhan skemata secara kuantitas. Dengan demikian, asimilasi adalah proses kognitif individu dalam usahanya untuk mengadaptasikan diri dengan lingkungannya. Asimilasi terjadi secara kontinyu, berlangsung terus-menerus dalam perkembangan kehidupan intelektual anak.

Kesimpulannya, dalam asimilasi seseorang memaksakan struktur yang ada pada dirinya kepada stimulus yang masuk. Sama artinya dengan stimulus dipaksa untuk memasuki salah satu skemata yang sesuai dalam struktur mental orang yang bersangkutan. Berarti dalam proses berpikir, proses asimilasi terjadi pada saat menyatukan obyek baru ke dalam struktur kognitif yang sudah dimiliki.

3. Akomodasi

Akomodasi merupakan proses penunjang asimilasi, menyangkut proses penyesuaian diri pada tuntutan lingkungan. Akomodasi adalah proses menstrukturkan kembali mental sebagai akibat adanya informasi dan pengalaman baru tadi. Dalam akomodasi proses kognitif yang terjadi menghasilkan skemata baru dan perubahan pada skemata. Maka dari itu terlihat akomodasi menghasilkan perubahan skemata secara kualitas. Sebelum terjadi akomodasi, struktur mental siswa akan goyah dan bersamaan dengan proses akomodasi struktur mental akan stabil kembali. Siklus ini terjadi terus menerus sehingga skemata berkembang

sepanjang waktu bersama-sama dengan bertambahnya pengalaman.. Kesimpulannya, dalam akomodasi seseorang dipaksa mengubah struktur mentalnya agar sesuai dengan stimulus yang baru. Berarti dalam proses berpikir, proses akomodasi terjadi pada saat penstrukturan kembali kognitif yang telah dimiliki siswa karena masuknya informasi baru tentang obyek tersebut.

4. Keseimbangan (Equilibrasi)

Dalam proses adaptasi terhadap lingkungan, individu berusaha untuk mencapai struktur mental atau skemata yang stabil. Dalam artian kestabilan tersebut merupakan keseimbangan antara proses asimilasi dan akomodasi. Keseimbangan ini dimaksudkan agar dapat mendeteksi persamaan dan perbedaan yang terdapat pada stimulus-stimulus yang dihadapi. Sehingga adanya keseimbangan, maka efisiensi interaksi antara individu yang sedang berkembang dengan lingkungannya dapat tercapai dan terjamin. Berarti dalam proses berpikir, keseimbangan yang terjadi pada saat pemodifikasian asimilasi dan akomodasi informasi baru dalam pikiran siswa. Dari kesemua konsep diatas telah mampu dilakukan anak pada tahap operasi formal (11 tahun ke atas), karena anak pada tahap ini cara berpikirnya sudah dapat menggunakan lebih banyak symbol, ide, abstraksi dan generalisasi dalam struktur kognitifnya. Anak sudah mampu menyelesaikan masalah dengan cara yang lebih baik dan kompleks dari pada anak yang masih berada dalam periode operasi konkrit. Ketika anak mencapai tahap operasi formal, ia menunjukkan kemampuan menguasai hubungan di antara obyek-obyek dan bila ia memanipulasi langsung terhadap obyek-obyek itu tidak memungkinkan, maka ia (sebagai tanda operasi formal) akan membentuk hipotesis yang kemudian mengetesnya.³¹

³¹ Wowo Sunaryo Kuswana, *Taksonomi Berpikir*. (Bandung :Remaja Rosdakarya, 2011), hal.204-210

C. Berpikir Matematika

Pada dasarnya setiap anak memiliki kecerdasan yang berbeda-beda. Demikian pula untuk kecerdasan yang berhubungan dengan logis matematis ini. Di dalam berpikir matematis, juga dipengaruhi oleh kecerdasan logis matematis. Sedangkan kecerdasan logis matematis merupakan kemampuan seseorang dalam menghitung, mengukur, dan menyelesaikan hal-hal yang bersifat matematis.³²

Berpikir matematis merupakan kegiatan mental yang prosesnya selalu menggunakan abstraksi atau generalisasi. Dalam proses ini, salah satu hal penting yang diusung para ilmuwan di era Euclides adalah berpikir aksiomatis. Jadi pada hakikatnya, landasan berpikir matematis itu merupakan kesepakatan-kesepakatan yang disebut aksioma.

Sedangkan aksioma yaitu, pernyataan yang dibuat berlandaskan pernyataan sebelumnya, pernyataan sebelumnya harus berlandaskan pernyataan sebelumnya lagi dan seterusnya, sehingga sampai pada pernyataan yang paling awal diajukan ini dianggap benar dan jelas dengan sendirinya. Dengan aksioma kita tidak perlu membuktikan kebenarannya. Kebenaran yang kita terima begitu saja, karena telah jelas dengan sendirinya.³³

Aksioma-aksioma yang diperlukan untuk menyusun sistem sistem matematika itu akan menentukan bentuk sistem matematika itu sendiri. Apabila aksioma dirubah, sistemnya pun juga ikut berubah, sehingga teorema-teorema yang diperoleh dari aksioma-aksioma yang menggunakan penalaran deduktif itu akan berubah pula.

Kesimpulan yang ditarik dalam penalaran deduktif merupakan akibat logis dari alasan-alasan yang bersifat umum menjadi hal yang bersifat khusus. Dengan

³²Moch.Masykur, Abdul Halim Fathani, *Matematisal Intelegence.....*, hal. 153

³³*Ibid.*, hal. 158-159.

alasan-alasan yang bersifat umum yang mendasarinya, maka kesimpulan tidak perlu diragukan lagi. Penerapan cara berpikir deduktif ini akan menghasilkan teorema-teorema. Dan teorema-teorema inilah yang selanjutnya digunakan untuk menyelesaikan masalah-masalah, baik dalam matematika sendiri maupun ilmu lain.

Berpikir deduktif digunakan untuk menentukan agar kerangka pemikiran itu koheren dan logis. Matematika yang logis itu dapat menemukan pengetahuan baru dari pengetahuan sebelumnya yang sudah diketahui. Walaupun matematika itu menggunakan penalaran deduktif, dalam proses kreatifnya kadang-kadang juga menggunakan intuisi, imajinasi, penalaran induktif, atau bahkan coba-coba (*trial and error*). Tetapi, pada akhirnya penemuan dari proses kreatif harus diorganisasikan dengan pembuktian secara deduktif.³⁴

Dalam proses berpikir, banyak metode atau model yang dapat digunakan untuk menemukan ide dalam menyelesaikan permasalahan. Tetapi, akan lebih baik jika metode yang digunakan merupakan metode yang cerdas sehingga dapat membuahkan hasil yang benar-benar optimal.

Metode dalam berpikir yang tiap kali menggali ide adalah metode berpikir divergen dan konvergen. Proses berpikir divergen berarti membiarkan pikiran kita untuk bergerak kemana-mana secara simultan.³⁵ Kita dituntut untuk mengeluarkan apapun yang muncul di otak kita. Proses berpikir divergen paling mudah muncul pada seseorang yang tidak terlalu memperhatikan baik buruknya suatu nilai (acak-abstrak), sehingga dapat dengan mudah melompat dari satu ide ke ide yang lain. Sedangkan proses berpikir konvergen adalah memilih ide mana yang paling menarik, paling

³⁴*Ibid.*, hal. 162

³⁵*Ibid.*, hal. 163

praktis , paling sesuai, paling unik, atau lainnya yang sesuai dengan tujuan yang diinginkan.³⁶

D. Memecahkan Masalah

Memecahkan suatu masalah merupakan suatu aktivitas dasar bagi manusia. Sehingga memecahkan masalah merupakan kegiatan menerima masalah sebagai tantangan untuk diselesaikan. Sedangkan pembelajaran untuk memecahkan masalah menekankan pada pembelajaran yang melibatkan siswa untuk belajar menggunakan strategi-strategi pemecahan masalah dalam permasalahan yang menantang, terutama yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Pemecahan masalah menyangkut tingkatan pengolahan informasi yang lebih tinggi. Bahkan pemecahan masalah menggerakkan persepsi, perhatian dan ingatan dalam usaha mencapai tujuan yang lebih tinggi, yaitu pemecahan masalah yang tepat. Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaian, siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta ketrampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah yang bersifat tidak rumit.

Masalah dalam matematika pada umumnya berbentuk soal matematika namun tidak semua soal matematika merupakan masalah. Jika dihadapkan pada suatu soal matematika sudah barang tentu kita memiliki keinginan untuk menyelesaikannya tetapi tidak mempunyai gambaran tentang penyelesaiannya. Dengan kata lain bahwa tidak semua soal matematika merupakan suatu masalah bagi siswa. Jadi, agar suatu soal merupakan masalah bagi kita diperlukan dua syarat yaitu (1) kita tidak mengetahui gambaran tentang jawaban soal itu dan (2) kita berkeinginan atau berkemauan untuk menyelesaikan soal

³⁶*Ibid.*, hal. 164

tersebut. Sehingga suatu soal dapat dipandang sebagai “masalah” merupakan hal yang sangat relatif. Suatu soal yang dianggap sebagai masalah bagi seseorang, bagi orang lain mungkin hanya merupakan hal yang rutin belaka. Untuk memecahkan atau menyelesaikan suatu masalah kita perlu melakukan kegiatan mental (berpikir) yang lebih banyak dan kompleks daripada kegiatan yang kita lakukan manakala menyelesaikan soal rutin.

Dalam usaha mendorong berpikir dalam matematika digunakan konsep masalah dalam suatu situasi tugas guru meminta siswa menghubungkan informasi-informasi yang diketahui dan informasi tugas yang harus dikerjakan, sehingga tugas itu merupakan hal baru bagi siswa (Pehkonen, 1997).³⁷ Jika ia segera mengenal tindakan atau cara-cara menyelesaikan tugas tersebut, maka tugas tersebut merupakan tugas rutin. Jika tidak, maka merupakan masalah baginya. Jadi konsep masalah membatasi waktu dan individu.

Masalah dapat diartikan suatu situasi atau pertanyaan yang dihadapi seorang individu atau kelompok ketika mereka tidak mempunyai aturan, algoritma/prosedur tertentu atau hukum yang segera dapat digunakan untuk menentukan jawabannya. Dengan demikian ciri suatu masalah adalah :

1. Individu menyadari atau mengenali suatu situasi (pertanyaan-pertanyaan) yang dihadapi. Dengan kata lain individu tersebut mempunyai pengetahuan prasyarat.
2. Individu menyadari bahwa situasi tersebut memerlukan tindakan (aksi).
3. Langkah pemecahan suatu masalah tidak harus jelas atau mudah ditangkap orang lain.³⁸

³⁷ Tatag Yuli Eko siswono , *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kreatif*, (Unesa University Press, 2008), hal.34

³⁸ Tatag Yuli Eko siswono , *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kreatif*, (Unesa University Press, 2008), hal.34

Pemecahan masalah adalah suatu proses atau upaya individu untuk merespon atau mengatasi halangan atau kendala ketika suatu jawaban belum tampak jelas . Pemecahan masalah merupakan bagian dari kurikulum matematika yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran maupun penyelesaian, siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta ketrampilan yang sudah dimiliki untuk diterapkan pada pemecahan masalah yang bersifat tidak rumit.

Dalam memecahkan masalah perlu ketrampilan-ketrampilan yang harus dimiliki, yaitu :

1. Ketrampilan empiris (perhitungan, pengukuran)
2. Ketrampilan aplikatif untuk menghadapi situasi yang umum (sering terjadi).
3. Ketrampilan berpikir untuk bekerja pada suatu situasi yang tidak biasa(unfamiliar) .³⁹

Pada hakekatnya model Polya merupakan pembelajaran yang berbentuk problem solving dan dalam problem solving sendiri terdapat 3 tahap dalam digram dan pemecahan masalah:

Tahap 1 :Penelaahan status (status assessment) pada tahap ini merupakan tahap identifikasi seberapa besar tingkat kesulitan siswa.

Tahap 2 : Perkiraan sebab (cause estimation) dimana pada tahap ini perkiraan alasan atau sebab yang mendasari pola hasil belajar yang diperlihatkan oleh murid.

Tahap 3 : Pemecahan masalah dan penilaiannya, pada tahap ini adalah tahap untuk menghilangkan sebab dari kesulitan belajar siswa , atau apabila sebab itu tidak dapat disembuhkan , hal ini dapat menjadi tahap untuk memberikan bantuan kepada murid tersebut dalam memberikan bantuan dalam belajar yang sesuai dengan sebabnya.

³⁹ *Ibid., Hal 36*

Menurut Polya solusi dalam pemecahan suatu masalah terdapat empat langkah yang harus dilakukan yaitu :

- (1) memahami masalah,
- (2) merencanakan penyelesaian,
- (3) menyelesaikan masalah sesuai rencana langkah kedua
- (4) memeriksa kembali hasil yang diperoleh (looking back) .⁴⁰

Dari keempat langkah tersebut diharapkan siswa mampu memahami penyelesaian masalah tersebut dan menjadi terampil dalam memilih dan mengidentifikasi kondisi dan konsep yang relevan.

Langkah –langkah pemecahan masalah Polya:

1. Memahami masalah, dirinci menjadi : membaca soal dan membicarakan soal (meliputi informasi yang diketahui, informasi yang ditanyakan dan informasi yang diperlukan).
2. Merancang cara memecahkan soal dirinci menjadi:
 - Menggambar diagram
 - Membuat pola
 - Membuat model matematika
3. Menyelesaikan soal, dirinci menjadi:
 - Menerka dan menduga soal
 - Menyelesaikan soal cerita
4. Pengecekan kembali, dirinci menjadi:
 - Pemeriksaan jawaban dengan soal
 - Pengecekan kemasukan jawaban

⁴⁰Tatag Yuli Eko Siswono , *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kreatif*, (Unesa University Press, 2008), hal.36

- Menulis jawaban dan kesimpulan terakhir .⁴¹

Fase pertama adalah memahami masalah. Tanpa ada pemahaman terhadap masalah yang diberikan, siswa tidak mungkin mampu menyelesaikan masalah tersebut dengan benar. Setelah siswa dapat memahami masalahnya dengan benar, selanjutnya mereka harus mampu menyusun rencana penyelesaian masalah. Kemampuan melakukan fase kedua ini sangat tergantung pada pengalaman siswa dalam menyelesaikan masalah. Pada umumnya, semakin bervariasi pengalaman mereka, ada kecenderungan siswa lebih kreatif dalam menyusun rencana penyelesaian masalah. Jika rencana penyelesaian suatu masalah telah dibuat, baik secara tertulis atau tidak, selanjutnya dilakukan penyelesaian masalah sesuai dengan rencana yang dianggap paling tepat. Dan langkah terakhir dari proses penyelesaian masalah menurut adalah melakukan pengecekan atas apa yang telah dilakukan mulaidari fase pertama sampai fase penyelesaian ketiga.⁴²

E. Adversity Quotient

1. Pengertian Adversity Quotient

- a. AQ adalah kerangka kerja konseptual baru untuk memahami dan meningkatkan semua segi kesuksesan.
- b. AQ adalah suatu ukuran untuk mengetahui respon Anda terhadap kesulitan
- c. AQ adalah serangkaian peralatan yang memiliki dasar ilmiah, untuk memperbaiki respon Anda terhadap kesulitan, yang akan berakibat memperbaiki efektifitas pribadi dan professional Anda secara keseluruhan.⁴³

⁴¹ *Ibid* ,hal 37

⁴² Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran...*, (Malang:UNM,2003), hal.9

⁴³ P.G.Stoltz, *Adversity Quotient : Mengubah Hambatan Menjadi Peluang*, terjemahan T.Hermaya. (Jakarta:Gramedia,2005), hal.9

Dalam bukunya, Stoltz menjelaskan bahwa suksesnya seseorang dalam pekerjaan dan hidup terutama ditentukan oleh Adversity Quotient(AQ) yang dimilikinya:

- a. AQ memberi tahu seseorang seberapa jauh dia mampu bertahan menghadapi kesulitan dan kemampuannya untuk mengatasi kesulitan tersebut
- b. AQ meramalkan siapa yang mampu mengatasi kesulitan dan siap yang akan hancur.
- c. AQ meramalkan siapa yang akan melampaui harapan-harapan atas kinerja dan potensinya serta siap yang akan gagal.
- d. AQ meramalkan siapa yang akan menyerah dan siapa yang akan bertahan.

Dari beberapa paparan diatas dapat diambil kesimpulan bahwa Adversity Quotient adalah kecerdasan seseorang dalam merespon kesulitan dan kemampuan untuk bertahan hidup, serta tolok ukur seseorang dalam memandang masalah sebagai hambatan ataukah terus bertahan dalam menghadapinya hingga tercapai sebuah kesuksesan.

Menurut Stoltz, kesuksesan seseorang tidak dapat ditentukan oleh IQ atau kecerdasan maupun EQ atau emosional saja, tetapi juga AQ (adversity quotient). Hal ini karena dengan AQ seseorang dapat memotivasi dan menyemangati diri sendiri setinggi mungkin serta berjuang untuk mengatasi masalah dan mendapat yang terbaik dari hidupnya. Faktor yang dominan dalam AQ adalah sikap pantang menyerah.

Pada umumnya siswa mengalami kesulitan dalam belajar juga memecahkan persoalan matematika. Oleh karena masing-masing siswa memiliki keprobadian yang berbeda, maka kemampuan siswa dalam menghadapi kesulitan tersebut tentunya juga akan berbeda antara satu dengan yang lainnya. Dari sinilah Adversity Quotient (AQ) dianggap memiliki peran dalam proses berpikir siswa pada pembelajaran matematika.

Manusia dilahirkan dengan satu dorongan inti yang manusiawi untuk terus mendaki. Mendaki disini diartikan secara luas, yaitu menggerakkan tujuan hidup ke depan, apapun

tujuan itu. Dorongan mendaki dalam setiap manusia sama, namun tidak semua manusia mencapai tujuan yang sama.

2. Tipe Adversity Quotient

Pada AQ terdapat tiga kelompok atau tipe individu, dimana hal ini dilihat dari sikap seseorang dalam menghadapi masalah dan tantangan hidup. Tipe AQ tersebut adalah:⁴⁴

a. Mereka yang berhenti/menyerah (Quitters)

Tipe ini adalah kelompok orang yang kurang memiliki kemauan untuk menerima tantangan sehingga hidupnya sekedar untuk bertahan hidup. Mereka gampang lari, menghindar, mundur bahkan berhenti di tengah jalan. Dalam merespon perubahan tipe ini cenderung menolak perubahan dan menghindar dari kesempatan atau peluang yang berupa tantangan. Sehingga tipe ini tergolong kelompok ini yang memilikisuhanya sangat minim, begitu melihat kesulitan akan memilih mundur, dan tidak berani menghadapi kesulitan. Karakteristik orang tipe ini adalah sinis, murung, mati perasaannya, pemarah, frustrasi, penuh dengan kecemasan, menyalahkan orang disekitar.

b. Mereka yang berkemah (Campers)

Tipe ini adalah kelompok orang yang memiliki kemauan menghadapi masalah akan tetapi mereka tetap tidak mengambil resiko terukur dan aman, sehingga menghentikan perjalanannya cukup sampai disini. Kelompok ini setidaknya selangkah lebih maju dari tipe Quitter. Mereka cepat merasa puas, mengabaikan kesempatan, mengambil batas nyaman (kemah) sebagai tujuan akhir, tidak ingin mengembangkan potensi yang dimiliki, dan menyambut baik semua hal yang dapat menguntungkan kenyamanan

⁴⁴ Ibid., hal 18 - 38

mereka. Meskipun demikian tipe Camper telah berhasil mencapai tempat berkemah dan tidak akan melanjutkan pendakiannya.

c. Para pendaki yang mencapai puncak (Climbers)

Tipe ini adalah kelompok orang yang memiliki keberanian dalam menghadapi masalah dan resiko sehingga pekerjaan mereka tuntas sesuai tujuannya. Untuk mencapai puncak sebagai kegembiraan yang sesungguhnya mereka mampu berusaha sekuat tenaga dan ulet serta kedisiplinan yang tinggi. Tipe ini selalu menyambut baik perubahan yang positif dan menjadikan masalah sebagai tantangan untuk mengembangkan potensi. Dari pemaparan tiga tipe AQ yaitu quitter, camper, dan climber diatas, dapat dikatakan ketiga tipe tersebut memiliki respon yang berbeda dalam menghadapi permasalahan.

Orang tipe quitter lebih memilih mundur dan tidak mau menghadapi masalah.

Orang tipe camper telah berani menghadapi masalah meskipun nantinya akan menyerah saat menemukan masalah yang lebih rumit. Sedangkan orang tipe climber adalah orang yang berani menghadapi masalah dan pantang menyerah. Dalam sikap pantang menyerahnya tipe ini percaya disetiap kesulitan pasti ada jalan.

3. Pentingnya Adversity Quotient dalam memecahkan masalah matematika pada pembelajaran

Pemecahan masalah merupakan kegiatan rutin yang dilakukan manusia dalam kehidupannya yang selalu dihadapkan pada masalah. Didalam belajar matematika siswa juga dihadapkan pada masalah yang bersangkutan dengan kehidupan sehari-hari. Dalam menghadapi masalah seseorang memiliki cara yang berbeda, karena setiap orang berbeda-beda dalam mengatasi kesulitan-kesulitan yang ada dalam masalah tersebut.

Dengan tingkat kesulitan seseorang berbeda-beda tersebut maka perlu adanya AQ dalam belajar matematika.

Belajar matematika merupakan kegiatan mental yang menuntut pemahaman dan ketekunan dalam berlatih. Sesuai pendapat Stoltz tentang “mendaki gunung” dalam AQ dapat dianalogikan kedalam belajar matematika yaitu siswa dapat digolongkan menjadi siswa climber, siswa camper dan siswa quitter.

Siswa climber adalah siswa yang dalam belajar matematika sudah mempunyai tujuan yang harus dicapai dengan keuletan dan kegigihan. Siswa camper adalah siswa yang mudah puas dalam memperoleh nilai dan tidak memaksimalkan usaha yang dimiliki untuk mencapai tujuan yang harus dicapai. Siswa quitter adalah mereka yang menganggap matematika itu sulit, rumit, dan membingungkan.

4. Materi Persamaan Linier

1. Unsur-unsur dalam bentuk aljabar

Unsur – unsur yang terdapat pada bentuk aljabar adalah sebagai berikut:

✓ Variabel

Variabel adalah lambang bilangan yang belum diketahui nilainya dengan jelas.

Variabel disebut juga dengan peubah. Variabel biasanya dilambangkan dengan huruf a,b,c,...z. contohnya variabel dari $5x + 2y$ adalah x dan y

✓ Konstanta

Konstanta adalah Suku dari suatu bentuk aljabar yang berupa bilangan dan tidak memuat variabel. Contohnya konstanta yang ada pada $3-4x-x$ adalah 3

✓ Koefisien

Koefisien adalah bilangan yang melekat dengan variabel dari suatu suku pada bentuk aljabar. Contohnya $2x^2 + 6x - 3$ koefisiannya adalah 6

2. Kalimat terbuka dan kalimat tertutup

Kalimat terbuka dalam istilah matematika adalah kalimat yang belum diketahui nilai kebenarannya atau kalimat yang masih memuat variabel. Kalimat terbuka yang memuat tanda ‘’ sama dengan ‘’ atau ‘’=’’ disebut **persamaan**. Sedangkan kalimat terbuka yang memuat tanda ‘’<, ≤, >, ≥’’ disebut **pertidaksamaan**. Persamaan atau pertidaksamaan linier adalah suatu persamaan atau pertidaksamaan dengan variabelnya berpangkat satu.

Contoh :

$$2x + 1 = 7$$

$$4x - 6 > 15$$

Kalimat tertutup atau pernyataan adalah kalimat matematika yang sudah dapat ditentukan nilai kebenarannya. Berikut contoh kalimat tertutup $6 + 2 = 8$ dan $9 - 1 > 10$

3. Persamaan linier satu variabel dan penyelesaiannya

Persamaan linier satu variabel adalah persamaan yang mengandung variabel dengan pangkat tertinggi satu dan banyak variabel adalah satu.

Bentuk umum :

$ax + b = 0$

Dimana a dan $b \in \mathbb{R}$ dan $a \neq 0$, x adalah variabel

Keterangan: a = koefisien, x =variable, b =konstanta

contoh persamaan linier satu variabel adalah sebagai berikut :

$$4x + 12 = 0$$

$$2p = 14$$

$$4x + 12 = 0$$

4. Persamaan linier dua variabel dan penyelesaiannya

Merupakan sebuah persamaan linier yang memuat dua variabel. Bentuk umumnya yaitu:

$$Ax + by = c$$

Dengan $a \neq 0, b \neq 0, a, b, c \in R$

Persamaan linier dua variabel disebut juga persamaan garis. Bentuk $ax + by + c$ jika digambarkan pada bidang cartesius merupakan sebuah garis lurus. Sehingga, penyelesaian sebuah persamaan linier dua variabel dapat ditunjukkan dengan cara menggambarannya pada bidang cartesius, yaitu titik-titik pada garis.

5. Hasil Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu merupakan hasil penelitian yang telah diuji kebenarannya. Pada penelitian ini peneliti menggunakan penelitian terdahulu sebagai bahan informasi dan pembandingan bagi penelitian ini. Untuk menghindari terjadinya pengulangan hasil temuan yang membahas permasalahan yang sama. Penelitian terdahulu yang dijadikan sebagai acuan antara lain:

Dalam penelitian deskriptif kualitatif yang dilakukan Rany Widyastuti yang berjudul "Proses Berpikir siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Langkah-Langkah Polya ditinjau dari Adversity Quotient" ini bertujuan untuk mendeskripsikan: 1) Proses berpikir siswa SMP dengan tipe climber dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan langkah-langkah polya, 2) Proses

berpikir siswa SMP dengan tipe camper dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan langkah-langkah polya, 3) Proses berpikir siswa SMP dengan tipe quitter dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan langkah-langkah polya. Materi yang digunakan penelitian tersebut menggunakan materi persamaan linier dua variable pada kelas VIII. Hasil dari penelitian tersebut dapat dilihat pada table berikut :

Hasil Penelitian Terdahulu

	Siswa climber	Siswa camper	Siswa quitter
Memahami masalah	Asimilasi	Asimilasi	Ketidaksempurnaan asimilasi dan akomodasi
Merencanakan penyelesaian	Asimilasi	Asimilasi dan akomodasi	Tidak dengan asimilasi ataupun akomodasi
Menyelesaikan masalah	Asimilasi	Asimilasi	Tidak dengan asimilasi ataupun akomodasi
Mengecek kembali	Asimilasi	Asimilasi	Tidak dengan asimilasi ataupun akomodasi

6. Kerangka Berfikir

Matematika merupakan salah satu ilmu yang mendasari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Melalui matematika seseorang mengasah kemampuan berpikir secara logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif. Berbagai kemampuan berpikir tersebut penting dimiliki seseorang sebagai bekal untuk menjalani kehidupan. Oleh karena itu, penguasaan matematika sejak dini sangat mutlak diperlukan. Sebagai berikut bagan kerangka berpikir dari penelitian ini:



