

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Antisipasi

Antisipasi merupakan bagian terpenting bagi seseorang dalam setiap menghadapi situasi baru atau situasi yang mungkin terjadi. Setiap saat orang akan melakukan kegiatan antisipasi. Antisipasi sangat diperlukan, karena untuk menghadapi situasi baru atau permasalahan sebelum benar-benar terjadi. Dalam menghadapi situasi baru atau permasalahan, seseorang perlu mengantisipasi apa saja yang harus dipersiapkan dan apa saja yang harus dilakukan untuk menghadapi situasi baru atau bagaimana memecahkan permasalahan tersebut.

Antisipasi dalam KBBI diartikan sebagai perhitungan tentang hal-hal yang akan (belum) terjadi; bayangan; ramalan; atau penyesuaian mental terhadap peristiwa yang akan terjadi.¹ Dalam memecahkan masalah matematika, bagi siswa akan selalu terjadi suatu peristiwa antisipasi. Masalah matematika baru yang diberikan kepada siswa yang belum atau sudah dipelajarinya, akan dipengaruhi oleh skema mereka, hal ini sesuai dengan Piaget yang mendefinisikan bahwa antisipasi tidak lain adalah transfer atau aplikasi dari skema pada situasi baru sebelum benar-benar terjadi.² Sedangkan skema itu sendiri menurut Skemp adalah struktur konseptual seseorang yang berada dalam dirinya sendiri (pikiran), bertindak secara independen, dan dia menggambarkan/menjelaskan tiga model yang masing-masing dapat kita gunakan untuk membangun dan menguji struktur.³ Hal ini berarti ketika jika seseorang mengantisipasi suatu masalah maka perlu untuk menyusun strategi dan rencana, memiliki pandangan ke depan, membuat prediksi, merumuskan dugaan, terlibat dalam eksperimen pemikiran dan lain-lain. Pandangan kedepan dan prediksi adalah mungkin karena kemampuan kita untuk mengasimilasi situasi kedalam skema yang ada.

¹ Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), diakses dari <http://www.kbbi.com/>, pada tanggal 31 September 2015.

² Maswar, Tesis Magister : *“Profil Antisipasi Siswa SMP/MTs dalam Memecahkan Masalah Aljabar ditinjau dari Kemampuan Matematika”*. (Surabaya: PascaUnesa, 2015), 20.

³ Ibid, 20-21

Menurut Lim mengantisipasi dapat didefinisikan sebagai tindakan mental memahami dugaan tertentu tanpa harus mengurutkan operasi secara rinci untuk sampai pada dugaan tersebut. Mengantisipasi melibatkan tindakan mental memprediksi (*predicting*) dan meramalkan (*foreseeing*).⁴ Memprediksi didefinisikan sebagai tindakan memahami dugaan terhadap hasil suatu kejadian tanpa benar-benar melakukan operasi yang terkait dengan kejadian tersebut, dan meramalkan didefinisikan sebagai tindakan memahami dugaan yang mengarah kepada tindakan, sebelum melakukan operasi yang terkait dengan tindakan. Sedangkan menurut Riegler antisipasi adalah hasil dari kanalisasi internal (perihal pembuatan kanal/terusan, penyaluran rasa tidak puas, dsb) yang memaksa jalan tertentu baik dalam fisik atau alam abstrak.⁵

Menurut epistemologi evolusioner Lorenz, manusia memiliki bentuk sistem bawaan berupa formasi ide/gagasan/pikiran yang memungkinkan melakukan antisipasi terhadap ruang, waktu, komparatif, kausalitas, finalitas, dan sebuah bentuk probabilitas atau kecenderungan. Ini berarti setiap orang dari berbagai tingkat kecerdasan dan kemampuan yang dimiliki memungkinkan akan melakukan antisipasi dalam menghadapi situasi baru atau persoalan baik persoalan konkrit maupun yang abstrak.

Glaserfeld mengelompokkan tiga jenis umum antisipasi yaitu (1) dugaan implisit yang hadir dalam tindakan kita, misalnya persiapan dan pengendalian gerakan kita ketika kita meraba-raba dalam gelap; (2) prediksi hasil, misalnya memprediksi bahwa segera terjadi hujan setelah memperhatikan langit diselimuti oleh awan gelap; dan (3) ramalan peristiwa/kejadian yang diinginkan dan sarana untuk mencapai hal tersebut, misalnya antisipasi seorang anak terhadap kapitulasi

⁴ Kien H. Lim, "Characterizing Students' Thinking: Algebraic Inequalities And Equations", *Proceedings of the Twenty Eighth Annual Meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, Vol 2, (November, 2006), 104.

⁵ Alexander Riegler, "The Role of Anticipation in Cognition". *Proceeding of the American Institute of Physics*, Vol 573, (2001), 537.

orang tuanya bila dia mengeluarkan sifat amarah yang hebat (marah-marah) di khalayak umum.⁶

Cobb mengidentifikasi tiga tingkatan hirarki antisipasi: kepercayaan (*beliefs*), heuristik pemecahan masalah (*problem-solving heuristics*), dan struktur konseptual (*conceptual structures*).⁷ Di tingkatan yang umum, kepercayaan siswa tentang matematika mempengaruhi antisipasi mereka. Di tingkat menengah, anak mengantisipasi heuristik “dorongan metakognitif yang membatasi sebuah sub-konteks dimana anak mengantisipasi bahwa dia bisa menguraikan dan memecahkan masalah”.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa antisipasi merupakan suatu tindakan meramalkan (*foreseeing*) yang dilakukan oleh seseorang dalam menghadapi situasi baru atau persoalan tertentu dan sarana untuk mencapai solusi dari situasi baru atau persoalan tersebut. Tindakan yang dimaksud, yaitu tindakan mental yang terjadi dalam pikiran seseorang (kegiatan berpikir) dan tindakan fisik yang merupakan aktualisasi dari tindakan mental. Antisipasi seseorang hanya dapat dilihat dari tindakan mentalnya, yaitu cara ia berpikir dan aktivitas fisiknya, yaitu segala sesuatu yang dikerjakan sebagai wujud nyata dari apa yang ia pikirkan.

Penelitian ini berdasar pada konsepsi teoritik Glasersfeld's, Cobb dan Lim, yaitu untuk menganalisis antisipasi siswa berkaitan dengan meramalkan (*foreseeing*) dalam pemecahan masalah. Meramalkan merupakan salah satu dari banyak tindakan mental yang akan digunakan dalam memecahkan masalah matematika aljabar. Menurut Liem, meramalkan adalah suatu kegiatan membuat atau memahami dugaan yang mengarah ke tindakan pemecahan soal/masalah tanpa harus mengurutkan operasi secara rinci untuk sampai pada dugaan tersebut. Dalam penelitian ini, meramalkan dapat diartikan sebagai cara berpikir seseorang terhadap masalah yang dihadapi atau yang mungkin terjadi dan segala aktivitas yang dilakukan untuk mencapai solusi dari permasalahan tersebut.

⁶ E. V. Glasersfeld, “Anticipation in the konstruktivist Theory of Cognition”. In D. M. Dubois (Ed.) *Computing Anticipatory Systems*, (1998), 40.

⁷ P. Cobb, “Two Children's Anticipation, Beliefs, and Motivation”. *Educational Studies in Mathematics*, 16; 2, (1985), 119.

Dalam penelitian ini, antisipasi siswa dalam tindakan meramalkan (*foreseeing*) meliputi: antisipasi impulsif (*impulsive anticipation*), antisipasi kaku (*tenacious anticipation*), antisipasi terinterisasi (*interiorized anticipation*), antisipasi analitik (*analytic anticipation*), antisipasi eksploratif (*explorative anticipation*).⁸

1. Antisipasi Impulsif (*impulsive anticipation*)

Antisipasi impulsif didefinisikan sebagai cara berpikir seseorang yang cenderung spontan melanjutkan ke tindakan bersama suatu ide yang datang ke dalam pikiran, tanpa menganalisis situasi masalah dan tanpa mempertimbangkan relevansi masalah dengan tindakan antisipasi yang dilakukan. Kaitannya dengan siswa, ini dapat dijelaskan bahwa ketika siswa dihadapkan pada situasi baru atau diberikan suatu masalah matematika ia cenderung langsung merespon dengan membuat dugaan dan melakukan kegiatan penyelesaian sesuai dengan dugaan atau ramalan yang ada dipikirkannya tanpa melakukan analisis terlebih dahulu kesesuaian antara tindakan yang dilakukan dengan masalah tersebut. Misalnya: siswa menjawab masalah tidak sesuai dengan apa yang ditanyakan dalam masalah tersebut.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa siswa dikategorikan telah melakukan antisipasi impulsif dalam pemecahan masalah ketika ia langsung secara spontan merespon dengan membuat dugaan dan melakukan kegiatan penyelesaian sesuai dengan dugaan tersebut bersama dengan ide yang datang atau rangsangan yang masuk atau informasi yang diterima, biasanya berkenaan dengan pengalaman sebelumnya tanpa menganalisis relevansi masalah dengan tindakan antisipasi yang dilakukan.

2. Antisipasi kaku (*tenacious anticipation*)

Antisipasi kaku didefinisikan sebagai cara berpikir dimana seseorang berusaha mempertahankan dan tidak mengevaluasi kembali cara yang digunakan dalam memahami situasi masalah, sehingga merasa tidak perlu (mengabaikan)

⁸ Kien H. Lim, "Characterizing Students' Thinking: Algebraic Inequalities And Equations", *Proceedings of the Twenty Eighth Annual Meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, Vol. 2, (November, 2006), 106.

informasi baru yang datang dalam pikirannya. Yang dimaksud mengabaikan informasi baru ialah bisa jadi seseorang tersebut mengetahui/dalam pikirannya terlintas informasi lain yang mungkin lebih tepat tapi dia tetap mengabaikan informasi tersebut atau bisa jadi seseorang tersebut mengetahui bahwa ada yang tidak sesuai dalam penyelesaiannya tapi dia tetap menggunakan caranya tersebut. Cara pemahaman dalam kasus ini bisa menjadi suatu prediksi, suatu pendekatan, suatu klaim, atau suatu kesimpulan pemecahan masalah.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa siswa dikategorikan telah melakukan antisipasi kaku terhadap masalah matematika ketika dia berpegang teguh dan tidak mau mengevaluasi kembali prediksi, klaim, atau kesimpulan pemecahan masalah berdasarkan pemahaman yang ia miliki tanpa mempertimbangkan pendekatan alternatif lain dari informasi baru yang diperoleh.

3. Antisipasi terinterisasi (*interiorized anticipation*)

Antisipasi terinterisasi didefinisikan sebagai cara berpikir seseorang yang cenderung spontan melanjutkan ke suatu tindakan bersama suatu ide yang datang kedalam pikiran, tanpa harus menganalisis situasi masalah karena telah mempertimbangkan dugaan yang relevan antara tindakan antisipasi dengan situasi masalah yang dihadapi. Antisipasi impulsif dan antisipasi terinterisasi sama-sama bertindak spontan. Perbedaannya adalah antisipasi terinterisasi mempergunakan kesempatan untuk mempertimbangkan cara memahami yang sesuai dengan situasi masalah.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa siswa dikategorikan telah melakukan antisipasi terinterisasi terhadap masalah matematika ketika ia secara spontan merespon dengan membuat dugaan dan melakukan kegiatan penyelesaian tanpa harus menganalisis situasi masalah, karena ia telah mengelola terlebih dahulu rangsangan yang masuk atau informasi yang diterima.

4. Antisipasi analitik (*analytic anticipation*)

Antisipasi analitik didefinisikan sebagai cara berpikir dimana seseorang berusaha menganalisis situasi masalah yang dihadapi dan menetapkan suatu tujuan/kriteria untuk

membimbing tindakan seseorang tersebut. Hal ini berarti bahwa ketika siswa mencoba untuk memahami pernyataan masalahnya, mengidentifikasi tujuan, membayangkan skenario apa jika dan atau/ mempertimbangkan alternatif lain.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa siswa dikategorikan telah melakukan antisipasi analitik terhadap masalah matematika ketika dia berusaha memahami masalah dengan cara mempelajari kendala yang dihadapi, mengidentifikasi tujuan, membayangkan sebab-akibat, dan atau mempertimbangkan alternatif lain yang lebih tepat dari pemahaman yang dimiliki.

5. Antisipasi eksploratif (*explorative anticipation*)

Antisipasi eksploratif didefinisikan sebagai cara berpikir dimana seseorang mengeksplorasi ide/gagasan/pemikiran untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik terhadap situasi masalah. Hal ini berarti bahwa ketika siswa melakukan tindakan untuk mendapatkan arti dari pada situasi masalah, untuk menguji kegunaan ide terhadap situasi yang dihadapi, untuk menguji prediksi seseorang, atau untuk mengeksplorasi kasus atau angka yang berbeda.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa siswa dikategorikan telah melakukan antisipasi eksploratif terhadap masalah matematika ketika dia tidak secara spontan melakukan penyelesaian. Dalam arti lain, terlebih dahulu dia melakukan eksplorasi masalah dengan mengartikan masalah, menggabungkan beberapa istilah, melakukan prediksi, dan menguji kegunaan ide yang dimiliki untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang masalah tersebut.

Dari kelima cara berpikir yang berhubungan dengan meramalkan tersebut, maka berdasarkan perspektif dalam pendidikan matematika dikelompokkan menjadi dua bagian, yaitu (1) kelompok yang diinginkan dalam pembelajaran matematika (*desirable group in learning mathematics*), dan (2) kelompok yang tidak diinginkan dalam pembelajaran matematika (*undesirable group in learning mathematics*).⁹ Yang termasuk dalam

⁹ Maswar, Tesis Magister : “*Profil Antisipasi Siswa SMP/MTs dalam Memecahkan Masalah Aljabar ditinjau dari Kemampuan Matematika*”. (Surabaya: PascaUnesa, 2015), 28.

kelompok yang diinginkan dalam pembelajaran matematika adalah antisipasi analitik, terinterisasi, dan eksploratif.¹⁰

Dikelompokkan demikian, karena ketiga antisipasi tersebut akan membuat pemahaman siswa lebih luwes akan situasi masalah, cepat dalam memahami dan memecahkan masalah yang dihadapi, serta cenderung sampai solusi akhir yang benar. Sedangkan yang termasuk dalam kelompok yang tidak diinginkan dalam pembelajaran matematika adalah antisipasi impulsif dan antisipasi kuat. Dikelompokkan demikian, karena kedua antisipasi ini akan membuat pemahaman siswa sempit, kaku, lambat dalam memahami dan memecahkan masalah yang dihadapi, serta cenderung sampai pada solusi akhir yang salah.

Antisipasi siswa ini dapat ditingkatkan dari tingkatan/level antisipasi yang paling rendah hingga pada tingkatan antisipasi paling tinggi. Penelitian sejenis yang pernah dilakukan diantaranya: Penelitian yang dilakukan oleh Cobb dengan judul “*Two Children’s Anticipations, Beliefs, and Motivation*” pada (Scenetra dan Tyrone) siswa tahun pertama sekolah sasar sampai pada tahun kedua sekolah dasar pada materi penjumlahan dan pengurangan.¹¹ Hasil studi kasusnya kepada Scenetra dan Tyrone menyarankan bahwa tingkah laku pemecahan masalah matematika siswa dapat dipandang sebagai hirarki umum antisipasi yang terus meningkat.

Selain itu ada juga penelitian yang dilakukan oleh Maswar yang berjudul “*Profil antisipasi siswa SMP/MTs dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari kemampuan matematika*”. Penelitian ini dilakukan kepada tiga subjek, dimana masing-masing siswa dari tiga golongan kemampuan matematika yaitu: tinggi, sedang, dan rendah. Pada penelitian tersebut, peneliti menjelaskan bahwa siswa yang memiliki kemampuan matematika tinggi dalam menyelesaikan masalah siswa termasuk golongan antisipasi analitik, yaitu mulai dari tahap memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan penyelesaian sampai memeriksa kembali jawaban. Sedangkan

¹⁰ Kien H. Lim, “Characterizing Students’ Thinking: Algebraic Inequalities And Equations”, *Proceedings of the Twenty Eighth Annual Meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, Vol. 2, (November, 2006), 108.

¹¹ *Ibid*,

siswa yang memiliki kemampuan matematika sedang dan rendah dalam menyelesaikan masalah keduanya termasuk golonganantisipasi terinternalisasi dimana siswa secara spontan menerapkan rumus tanpa menganalisis soal yang diberikan peneliti. Hal ini berarti jaringan konseptual siswa belum dapat dikatakan kompleks karena tidak dapat mengaitkan antara skema-skema yang satu dengan yang lainnya yang telah dimiliki siswa.

Persamaan antara penelitian ini dengan penelitian Maswar adalah sama-sama membahas tentangantisipasi siswa dalam memecahkan masalah matematika, materi yang digunakan sama-sama aljabar dan sama-sama menggunakan jenis penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Adapun perbedaannya adalah terlihat dari segi sasaran objeknya. Sasaran objek dalam penelitian tersebut adalah siswa SMP yang memiliki kemampuan matematika tinggi, sedang, rendah. Sedangkan dalam penelitian ini sasaran objeknya adalah siswa SMA yang memiliki kecerdasan linguistik dan kecerdasan logis-matematis.

B. Masalah Matematika

*A problem is an obstacle which make it difficult to achieve a desired goal, objective or purpose. It refers to a situation, condition, or issue that is yet unresolved.*¹² Masalah adalah sebuah tantangan yang menyulitkan seseorang ketika ingin mencapai tujuan, dan merupakan situasi atau kondisi yang belum dipecahkan. Adanya masalah membuat seseorang berusaha untuk mencari solusi atau jalan keluar pada permasalahan yang dihadapi. Krulik dan Rudnick menjelaskan bahwa masalah adalah suatu situasi atau sejenisnya yang dihadapi seseorang atau kelompok yang menghendaki keputusan dan mencari jalan untuk mendapat pemecahan.¹³

Dalam pembelajaran matematika masalah disajikan dalam bentuk pertanyaan. Suatu pertanyaan akan menjadi masalah jika pertanyaan tersebut menunjukkan adanya suatu tantangan yang tidak dapat dipecahkan dengan menggunakan prosedur rutin yang

¹² <http://en.wikipedia.org/wiki/problem> diakses pada tanggal 20 maret 2015.

¹³ Yusuf Setiawan, Skripsi Sarjana: "Analisis Berpikir Kritis Siswa dalam Memecahkan Masalah Terbuka (Open-Ended) pada Materi Kubus dan Balok di Kelas VIII SMP Negeri 1 Turi Lamongan". (Surabaya: Fakultas Tarbiyah, UIN Sunan Ampel, 2012), 18.

dimiliki seseorang. Hudojo menyebutkan bahwa suatu pertanyaan merupakan masalah bergantung pada individu dan waktu.¹⁴ Hal ini berarti suatu pertanyaan merupakan suatu masalah bagi siswa, tetapi mungkin bukan merupakan suatu masalah bagi siswa yang lain. Secara lebih khusus Hudojo menyebutkan syarat suatu masalah bagi seorang siswa adalah sebagai berikut:¹⁵

1. Pertanyaan yang diberikan kepada seorang siswa harus dapat dimengerti oleh siswa tersebut, namun pertanyaan itu harus merupakan tantangan untuk dijawab.
2. Pertanyaan tersebut tidak dapat dijawab dengan prosedur rutin yang diketahui oleh siswa.

Jadi dapat disimpulkan bahwa masalah adalah suatu kondisi atau situasi yang menantang, menghendaki pemecahan atau penyelesaian, namun tidak dapat dipecahkan dengan menggunakan prosedur rutin.

Dengan kata lain, yang dimaksud dengan masalah matematika adalah suatu pertanyaan matematika yang menuntut adanya jawaban dari siswa dan pertanyaan tersebut menunjukkan adanya tantangan bagi siswa serta siswa belum mengetahui secara otomatis cara untuk menyelesaikannya.

C. Pemecahan Masalah

Setiap permasalahan selalu membutuhkan pemecahan. Hudojo mengungkapkan bahwa memecahkan suatu masalah merupakan suatu aktivitas dasar bagi manusia.¹⁶ Berbagai cara dilakukan seseorang untuk menyelesaikan permasalahan, jika gagal dengan suatu cara maka harus dicoba cara lain hingga masalah dapat diselesaikan. Hudojo juga menjelaskan bahwa pemecahan masalah merupakan proses penerimaan masalah sebagai tantangan untuk menyelesaikan masalah tersebut.¹⁷ Berdasarkan uraian mengenai pemecahan masalah di atas, dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah adalah usaha untuk mencari solusi atau jalan keluar dalam menyelesaikan suatu masalah.

¹⁴ Ibid, hal 19

¹⁵ Ibid, hal 21

¹⁶ Ibid, hal 30

¹⁷ Ibid, hal 30

Stanic & Kalpatrick menyatakan bahwa banyak para ahli matematika yang menganggap bahwa matematika itu sinonim dengan pemecahan masalah, menciptakan pola, menginterpretasikan gambar, mengembangkan konstruksi matematika, membuktikan teorema, dan lain sebagainya.¹⁸ Siswono menyatakan pemecahan masalah adalah suatu proses atau upaya individu untuk merespon atau mengatasi halangan atau kendala ketika suatu jawaban atau metode jawaban belum tampak jelas.

Berdasarkan pendapat di atas, maka pemecahan masalah dapat disimpulkan sebagai suatu proses yang dilakukan seseorang untuk mencari dan memilih solusi yang sesuai kemudian menggunakannya untuk menyelesaikan masalah.

D. Masalah Aljabar

Aljabar merupakan aspek tersendiri dari kurikulum terkait area matematika. Peranan Aljabar sangat penting dalam memahami dan mempelajari matematika lebih mendalam atau secara luas dari yang bersifat konkrit hingga bersifat abstrak. Sehingga materi Aljabar perlu diberikan kepada siswa di sekolah.

Menurut Hollands, aljabar adalah pelajaran sistem-sistem bilangan dan sifat-sifatnya secara umum. Huruf-huruf atau simbol-simbol dipakai untuk menyatakan besaran-besaran dan tanda-tanda untuk menyatakan ikatan antara mereka.¹⁹ Aljabar merupakan perluasan dari ilmu hitung. Misalnya bila setiap dua bilangan ditambahkan, ini dapat dinyatakan dengan $a + b$, sebagai pengganti dari semua hal-hal khusus seperti $3 + 4$, $2 + 8$, dan seterusnya.

Masalah aljabar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah masalah matematika non rutin mengenai persamaan/pertidaksamaan. Persamaan adalah kalimat terbuka yang menggunakan hubungan “sama dengan” atau tanda “=”, sedangkan pertidaksamaan adalah kalimat terbuka yang menggunakan tanda hubung $>$, $<$, \leq , \geq .

¹⁸ <http://eprints.uny.ac.id/10779/1/P%20-%2056.pdf> diakses pada tanggal 08 April 2016

¹⁹ Maswar, Tesis Magister : “*Profil Antisipasi Siswa SMP/MTs dalam Memecahkan Masalah Aljabar ditinjau dari Kemampuan Matematika*”. (Surabaya: PascaUnesa, 2015), 35.

Adapun contoh masalah yang berkaitan dengan komponen variabel pada persamaan/pertidaksamaan adalah sebagai berikut:

1. Diberikan persamaan $7a = b - 7$. Manakah yang lebih kecil nilainya, a atau b ?
2. Diberikan bahwa $5a = b + 5$, manakah yang lebih besar, a atau b ?

Kedua contoh soal di atas menggambarkan konsep aljabar yaitu memahami aturan variabel sebagai aritmatika atau bilangan yang diperumum pada bentuk persamaan dan pertidaksamaan.

E. Kecerdasan Linguistik dan Kecerdasan Logis-Matematis

Gardner mendefinisikan kecerdasan sebagai kemampuan untuk memecahkan persoalan dan menghasilkan produk dalam suatu kondisi yang bermacam-macam dan dalam situasi yang nyata.²⁰ Gardner juga menemukan bahwa terdapat sembilan jenis kecerdasan yang ada pada setiap individu. Kesembilan jenis kecerdasan ini biasanya disebut dengan kecerdasan majemuk (*Multiple Intelligence*), diantaranya yaitu: Linguistik, Logis-Matematis, Visual-Spasial, Kinestetik, Musikal, Interpersonal, Intrapersonal, Naturalis, dan yang terakhir Eksistensial-Spiritual.

Meskipun demikian, tidak berarti bahwa orang yang memiliki jenis kecerdasan tertentu, kecerdasan musikal misalnya, akan menunjukkan kemampuan tersebut dalam setiap aspek hidupnya. Dikatakan lebih lanjut bahwa setiap orang memiliki sembilan jenis kecerdasan dalam tingkat yang berbeda-beda. Kesembilan jenis kecerdasan itu memiliki komponen inti dan ciri-ciri.²¹ Kehadiran ciri-ciri pada individu menentukan kadar profil kecerdasannya. Dalam kehidupan nyata, kecerdasan-kecerdasan itu hadir dan muncul bersama-sama atau berurutan dalam suatu atau lebih aktivitas. Dalam kasus khusus, ditengarai adanya individu *savant*, yakni orang yang memiliki tingkat kecerdasan yang sangat tinggi pada satu jenis kecerdasan, namun rendah dalam kecerdasan yang lain.²² Dalam penelitian ini, hanya akan

²⁰ Paul Suparno, *Teori Inteligensi Ganda dan Aplikasinya di Sekolah* (Yogyakarta: Kanisius, 2004).

²¹ Tadkiroatu Musfiroh, "Multiple Intelligences dan Implikasinya dalam Pendidikan", *Pusdi PAUD, Lemlit UNY*, 1.

²² *Ibid*, 2.

dibahas dua kecerdasan yaitu; kecerdasan linguistik dan kecerdasan logis-matematis.

1. Kecerdasan Linguistik

“Linguistic Intelligences, involves sensitivity to spoken and written language, the ability to learn languages, and the capacity to use language to accomplish certain goals.” Dalam keterangan tersebut Howard Gardner menyatakan bahwa kecerdasan linguistik merupakan kemampuan untuk menggunakan dan mengolah kata-kata secara efektif baik secara lisan maupun tertulis seperti dimiliki para pencipta puisi, editor, jurnalis, dramawan, sastrawan, pemain sandiwara, maupun orator.²³ Kecerdasan ini ditunjukkan dengan kepekaan seseorang pada bunyi, struktur, makna, fungsi kata, dan bahasa. Orang atau anak yang memiliki kecerdasan ini cenderung menyukai dan efektif dalam hal-hal seperti:²⁴

- a. Berkomunikasi lisan & tulis;
- b. Mengarang cerita;
- c. Diskusi & mengikuti debat suatu masalah;
- d. Belajar bahasa asing;
- e. Bermain game bahasa;
- f. Membaca dengan pemahaman tinggi;
- g. Mudah mengingat kutipan, ucapan ahli, pakar, ayat;
- h. Tidak mudah salah tulis atau salah eja;
- i. Pandai membuat lelucon;
- j. Pandai membuat puisi;
- k. Tepat dalam tata bahasa;
- l. Kaya kosa kata;
- m. Menulis secara jelas.

²³ Noor Rochmad Ali, Skripsi Sarjana: *“Analisis Konsep Howard Gardner Tentang Kecerdasan Majemuk (Multiple Intelligences) Dan Implikasinya Terhadap Pembelajaran Yang Sesuai Dengan Perkembangan Anak Di Tk Alam Alfa Kids Pati Tahun Ajaran 2014/2015”*. (Semarang: Skripsi. 2015)

²⁴ Tadkiroatu Musfiroh, “Multiple Intelligences dan Implikasinya dalam Pendidikan”, *Pusdi PAUD, Lemlit UNY*, 3.

2. Kecerdasan Logis-Matematis

“Logical-Mathematical Intelligence involves the capacity to analyze problem logically, carry out mathematical operation, and investigates issues scientifically.” Dalam keterangan tersebut Howard Gardner menyatakan bahwa kecerdasan logis-matematis melibatkan kesanggupan untuk menganalisis masalah secara logis, mengatasi masalah matematika serta kesanggupan menginvestigasi suatu permasalahan sesuai kaidah keilmiah.²⁵

Kecerdasan ini ditandai dengan kepekaan pada pola-pola logis dan memiliki kemampuan mencerna pola-pola tersebut, termasuk juga numerik serta mampu mengolah alur pemikiran yang panjang. Seseorang yang memiliki kecerdasan ini cenderung menyukai dan efektif dalam hal-hal seperti.²⁶

- a. Menghitung, menganalisis hitungan;
- b. Menemukan fungsi-fungsi dan hubungan;
- c. Memperkirakan, memprediksi;
- d. Bereksperimen;
- e. Mencari jalan keluar yang logis;
- f. Menemukan adanya pola;
- g. Induksi dan deduksi;
- h. Mengorganisasikan/membuat garis besar;
- i. Membuat langkah-langkah;
- j. Bermain permainan yang perlu strategi;
- k. Berpikir abstrak dan menggunakan simbol abstrak;
- l. Menggunakan algoritma.

²⁵ Noor Rochmad Ali, Skripsi Sarjana: *“Analisis Konsep Howard Gardner Tentang Kecerdasan Majemuk (Multiple Intelligences) Dan Implikasinya Terhadap Pembelajaran Yang Sesuai Dengan Perkembangan Anak Di Tk Alam Alfa Kids Pati Tahun Ajaran 2014/2015”*. (Semarang: Skripsi. 2015)

²⁶ Ibid, 4.

F. Antisipasi Siswa dalam Memecahkan Masalah Berdasarkan Kecerdasan Linguistik dan Kecerdasan Logis-Matematis

Memecahkan suatu masalah merupakan suatu aktivitas dasar bagi manusia. Kenyataan menunjukkan bahwa sebagian besar kehidupan manusia adalah berhadapan dengan masalah-masalah. Masalah-masalah tersebut perlu dicari penyelesaiannya. Apabila gagal dengan suatu cara untuk menyelesaikan suatu masalah, maka harus mencoba menyelesaikan dengan cara lain sampai masalah tersebut dapat diselesaikan. Bagaimanapun, manusia harus berani menghadapi masalah untuk menyelesaikannya atau mempersiapkan keberanian dan kepercayaan untuk menghadapi masalah yang akan terjadi. Salah satu masalah yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari adalah masalah yang dihadapi oleh siswa berkenaan dengan pelajaran matematika di kelas. Masalah-masalah yang mereka hadapi biasanya berupa pertanyaan dan perintah yang harus mereka jawab.

Ketika siswa mengantisipasi suatu masalah yang akan diselesaikan, siswa harus memahami terlebih dahulu permasalahan yang dihadapi, ini membutuhkan kemampuan bahasa yang baik. Hal ini berhubungan dengan kecerdasan linguistik, kecerdasan linguistik ini tidak hanya untuk keterampilan berkomunikasi saja akan tetapi juga dibutuhkan untuk mengungkapkan pikiran, keinginan dan pendapat seseorang. Selanjutnya Suriasumantri menyatakan bahwa matematika adalah “suatu bahasa yang melambangkan serangkaian makna dari pernyataan yang ingin kita sampaikan”.²⁷ Lambang matematika bersifat artifisial yang baru mempunyai arti setelah sebuah makna diberikan kepadanya.

Selain bahasa, untuk mengantisipasi suatu masalah yang akan diselesaikan, juga dibutuhkan pemikiran logis. Hal ini berhubungan dengan kecerdasan logis-matematis yang dimiliki seseorang. Kecerdasan logis matematis berhubungan dengan kemampuan seseorang dalam berpikir secara induktif dan deduktif, berpikir menurut aturan logika, memahami dan

²⁷ Rudis Andika Nugroho, Sutinah, Rini Setianingsih. “Proses Berpikir Siswa Dengan Kecerdasan Linguistik Dan Logis Matematis Dalam Memecahkan Masalah Matematika”. *MATHEdunesa*. 2.

menganalisis pola angka-angka, serta memecahkan masalah dengan menggunakan kemampuan berpikir. Gardner mengungkapkan bahwa siswa dengan kecerdasan logis matematis tinggi cenderung menyenangi kegiatan menganalisis dan mempelajari sebab akibat terjadinya sesuatu.²⁸ Siswa semacam ini cenderung menyukai aktivitas berhitung dan memiliki kecepatan tinggi dalam menyelesaikan masalah matematika.

Oleh karena itu, penelitian profil antisipasi siswa ini, ditinjau berdasarkan kecerdasan linguistik dan kecerdasan logis-matematis. Dimana, kecerdasan linguistik dibutuhkan untuk mampu memahami permasalahan dan dapat mengungkapkan pikiran atau pendapatnya, sedangkan kecerdasan logis-matematis diperlukan untuk memahami dan menganalisis pola, menyelesaikan masalah dengan kemampuan berpikir. Kecerdasan linguistik dibedakan menjadi tiga tingkatan, yaitu; rendah, sedang, dan tinggi. Pada kecerdasan logis-matematis juga dibedakan menjadi tiga tingkatan, yaitu; rendah, sedang, dan tinggi. Namun, dalam penelitian ini yang digunakan hanya kecerdasan linguistik tinggi dan kecerdasan logis-matematis tinggi, kecerdasan linguistik sedang dan kecerdasan logis-matematis sedang, kecerdasan linguistik tinggi dan kecerdasan logis-matematis rendah, kecerdasan linguistik rendah dan kecerdasan logis-matematis tinggi. Dalam penelitian ini tidak menggunakan kecerdasan linguistik rendah dan kecerdasan logis matematis rendah, hal ini dikarenakan apabila siswa memiliki kecerdasan linguistik rendah dan logis-matematis rendah maka untuk memahami masalah saja siswa mengalami kesulitan, apalagi untuk mengantisipasi penyelesaian masalahnya kemungkinan ramalan/prediksi penyelesaian masalahnya juga lemah.

Selain itu, dalam penelitian ini juga tidak menggunakan kecerdasan linguistik tinggi dan kecerdasan logis-matematis sedang ataupun sebaliknya, hal ini dikarenakan peneliti membuat suatu dugaan melalui silogisme bahwa kemungkinan gambaran hasil yang diperoleh tidak akan jauh berbeda dengan kecerdasan linguistik tinggi dan kecerdasan logis-matematis rendah ataupun sebaliknya. Begitu juga untuk yang kecerdasan linguistik sedang

²⁸ Ibid, 2.

dan kecerdasan logis-matematis rendah ataupun sebaliknya, karena kemungkinan diperoleh gambaran hasil yang tidak akan jauh berbeda dengan kecerdasan linguistik sedang dan kecerdasan logis-matematis sedang.

G. Indikator Antisipasi Siswa dalam Memecahkan Masalah Aljabar

Menurut kamus umum bahasa Indonesia, indikator adalah sesuatu yang dapat memberikan petunjuk atau keterangan.²⁹ Jadi indikator antisipasi siswa adalah sesuatu yang dapat memberikan petunjuk atau keterangan tentang antisipasi yang digunakan oleh siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Dalam penelitian ini, indikator antisipasi yang digunakan untuk mengetahui profil antisipasi siswa dalam menyelesaikan masalah aljabar diadaptasi dari Maswar. Berikut adalah indikator antisipasi siswa dalam menyelesaikan masalah aljabar:

1. Antisipasi Impulsif
 - a. membaca soal/masalah hanya satu kali
 - b. spontan membuat dugaan jawaban atau pemecahan masalah
 - c. tidak menganalisis masalah
 - d. tidak menemukan kaitan antara hal yang diketahui dan yang ditanyakan
 - e. tidak melihat kesesuaian antara ide dengan masalah
 - f. membuat langkah-langkah pemecahan yang mengarah pada dugaan yang diinginkan sekalipun itu tidak relevan dengan masalah
2. Antisipasi Kaku
 - a. melakukan aktivitas lain seperti; membuat coretan-coretan, menunjuk kata-kata yang dibaca, menggaris bawahi, dan lain-lain pada saat membaca soal/masalah
 - b. membuat dugaan jawaban atau pemecahan masalah
 - c. membuat langkah-langkah pemecahan yang mengarah pada dugaan yang diinginkan
 - d. tidak memikirkan alternatif lain

²⁹ Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), diakses dari <http://www.kbbi.com/>, pada tanggal 31 September 2015.

- e. tidak memperhatikan atau mengabaikan informasi baru yang relevan dengan masalah
 - 1) mengetahui ada yang tidak sesuai namun tetap berpegang teguh dengan cara yang digunakan
 - 2) sekalipun terlintas dalam pikirannya bahwa ada informasi baru namun tetap tidak digunakan.
 - f. tidak mengevaluasi kembali cara yang digunakan
3. Antisipasi Terinterisasi
- a. membaca soal/masalah hanya satu kali
 - b. menemukan kaitan antara hal yang diketahui dan yang ditanyakan
 - c. spontan membuat dugaan jawaban atau pemecahan masalah
 - d. tidak menganalisis masalah karena merasa sudah mengenal dengan masalah
 - e. membuat langkah-langkah pemecahan yang mengarah pada dugaan yang diinginkan
4. Antisipasi Analitik
- a. membaca soal/masalah lebih dari satu kali atau tidak spontan
 - b. melakukan aktivitas lain seperti; membuat coretan-coretan, menunjuk kata-kata yang dibaca, menggarisbawahi, dan lain-lain pada saat membaca soal/masalah
 - c. menemukan kaitan antara hal yang diketahui dan yang ditanyakan atau mengaitkan konsep dengan masalah
 - d. membuat dugaan jawaban atau pemecahan masalah
 - e. mengidentifikasi tujuan yang dapat menuntun tindakan pemecahan masalah
 - f. membuat langkah-langkah pemecahan yang mengarah pada dugaan yang diinginkan
 - g. membayangkan sebab-akibat dari alternatif penyelesaian yang akan digunakan
 - h. merencanakan pendekatan alternatif lain yang relevan dengan masalahnya

5. Antisipasi Eksploratif
 - a. membaca soal/masalah lebih dari satu kali
 - b. melakukan aktivitas lain seperti; membuat coretan-coretan, menunjuk kata-kata yang dibaca, menggaris bawahi, dan lain-lain pada saat membaca soal/masalah
 - c. mengartikan soal/masalah secara rinci
 - d. menemukan kaitan antara hal yang diketahui dan yang ditanyakan
 - e. menggabungkan beberapa istilah/konsep yang sesuai dengan masalah
 - f. membuat dugaan jawaban atau pemecahan masalah
 - g. membuat langkah-langkah pemecahan yang mengarah pada dugaan yang diinginkan
 - h. merencanakan pendekatan alternatif lain yang relevan dengan masalahnya
 - i. mengevaluasi kembali ide yang digunakan dalam penyelesaian masalah.

