

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Masalah Matematika

Dalam kehidupan sehari-hari, manusia tak luput dari adanya suatu permasalahan yang perlu dipecahkan solusinya. Dari permasalahan, manusia dapat belajar memecahkan masalah untuk dapat bertahan hidup. Suatu pertanyaan akan menjadi masalah jika seseorang belum menemukan aturan atau hukum tertentu untuk menemukan solusi dari pertanyaan tersebut atau dengan kata lain suatu masalah merupakan situasi yang seseorang memerlukan sesuatu dan tidak mengetahui secara langsung tindakan yang akan dilakukan untuk mencapainya. Suatu pertanyaan merupakan masalah bergantung pada individu dan waktu. Maksudnya, bisa jadi hal yang menjadi masalah bagi seorang murid, bukan menjadi suatu masalah bagi siswa lain.

Sebagian besar ahli pendidikan matematika menyatakan bahwa masalah merupakan pertanyaan yang harus dijawab dan direspon, namun mereka juga menyatakan bahwa tidak semua pertanyaan otomatis akan menjadi masalah. Beberapa ahli mendefinisikan masalah sebagai berikut:

1. Ruseffendi menegaskan bahwa masalah dalam matematika adalah suatu persoalan yang dapat diselesaikan tetapi tidak menggunakan cara/algorithm rutin.¹

¹Z. Arifin, Disertasi Doktor: *“Meningkatkan Motivasi Berprestasi, Kemampuan Pemecahan Masalah, dan Hasil Belajar Siswa Kelas V SD Melalui Pembelajaran*

2. Lester mendefinisikan masalah sebagai suatu situasi dimana seseorang atau kelompok ingin melakukan suatu tugas, tetapi tidak ada algoritma yang siap dan dapat diterima sebagai suatu metode pemecahannya.²
3. Polya menyatakan bahwa suatu persoalan atau soal matematika akan menjadi masalah bagi seorang siswa, jika: (a) mempunyai kemampuan untuk menyelesaikan ditinjau dari kematangan mental dan ilmunya, (b) belum mempunyai algoritma/prosedur untuk menyelesaikannya, dan (c) berkeinginan untuk menyelesaikannya.³

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa suatu persoalan dapat disebut sebagai masalah jika persoalan tersebut memuat unsur tidak dapat diselesaikan dengan prosedur rutin. Masalah matematika adalah suatu soal atau pertanyaan ataupun fenomena yang memiliki tantangan yang dapat berupa bidang aljabar, analisis, geometri, logika, permasalahan sosial ataupun gabungan satu dengan lainnya yang tidak mempunyai cara tertentu yang dapat langsung dipakai untuk mendapatkan penyelesaian dari soal tersebut.

Secara lebih rinci, Baroody membedakan soal ke dalam 3 bagian, yaitu latihan, masalah, dan enigma. Suatu soal disebut latihan jika seseorang sudah mengetahui strategi untuk menyelesaikannya dengan menggunakan prosedur atau rumus secara langsung. Suatu soal disebut masalah jika seseorang tidak

Matematika Realistik dengan Strategi Kooperatif di Kabupaten Lamongan", (Bandung: PPs UPI. 2008), 25

² O. Sopiya, Skripsi: "*Pengaruh Model 'KUASAI' Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMK*", (Bandung: FPMIPA UPI. 2010), 9

³ E. Suherman, U. S. Winataputra, *Strategi Belajar Mengajar Matematika*, (Jakarta: Universitas terbuka Depdikbud, 1992), 17.

dapat mengetahui secara langsung cara yang dapat digunakan untuk menyelesaikannya. Menurut Baroody, masalah memiliki tiga komponen yaitu, (a) dapat mendorong seseorang untuk mengetahui sesuatu, (b) tidak ada cara langsung yang dapat digunakan untuk menyelesaikannya, dan (c) mendorong seseorang untuk menyelesaikannya. Suatu soal disebut enigma jika seseorang secara langsung mengabaikannya atau menganggapnya sebagai sesuatu yang tidak dapat dikerjakan. Karena seseorang tidak punya keinginan untuk menyelesaikannya atau sudah yakin bahwa tidak dapat diselesaikan, maka enigma tidak memerlukan pemikiran dua kali dan langsung ditinggalkan.⁴

Di dunia pendidikan, matematika masih menjadi hal yang paling ditakuti oleh siswa. Hal ini dikarenakan masih banyaknya siswa yang mengalami kesulitan ketika memecahkan masalah matematika. Suatu masalah matematika berbeda dengan soal matematika karena tak selamanya soal matematika dapat disebut dengan masalah matematika. Soal matematika yang dapat langsung dikerjakan dengan mudah bukan merupakan masalah matematika.

Secara khusus, Meiring menyatakan bahwa masalah matematika harus memiliki beberapa syarat yaitu (a) situasi harus memuat pernyataan awal dan tujuan, (b) situasi harus memuat ide-ide matematika, (c) menarik seseorang untuk mencari selesaiannya, dan (d) harus memuat penghalang/rintang antara yang diketahui dan yang diinginkan/ditanyakan.⁵ Selanjutnya Hudojo menyatakan bahwa syarat suatu masalah bagi siswa adalah (a) soal yang

⁴Abdussakir, "*Pembelajaran Matematika Melalui Pemecahan Masalah Realistik*", diakses melalui <https://abdussakir.wordpress.com/2009/03/21/pembelajaran-matematika-melalui-pemecahan-masalah-realistik/> pada tanggal 11 Maret 2016

⁵ ibid

diberikan kepada siswa harus dapat dipahami oleh siswa, namun soal tersebut merupakan tantangan untuk diselesaikan, dan (b) soal tersebut tidak dapat secara langsung dijawab dengan prosedur rutin yang telah diketahui siswa.

Polya juga berpendapat bahwa matematika terbagi dalam dua macam masalah, yaitu:

1. Masalah untuk menemukan

Tujuan masalah untuk menemukan adalah untuk mencari suatu objek tertentu atau hal yang tidak diketahui ataupun yang ditanyakan dari masalah tersebut. Bagian utama dari masalah menemukan adalah:

- a. Apakah yang ditanyakan?
- b. Apakah data yang diketahui?
- c. Bagaimana syaratnya?

2. Masalah untuk membuktikan

Masalah untuk membuktikan adalah masalah untuk menunjukkan bahwa suatu pernyataan itu benar atau salah.⁶

Dari penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa masalah matematika harus memenuhi syarat, yaitu (1) menantang untuk diselesaikan dan dapat dipahami siswa, (2) tidak dapat langsung diselesaikan dengan prosedur rutin yang telah dikuasai siswa, dan (3) melibatkan ide-ide matematika.

⁶ Ahmad Nasriadi, Tesis: “*Profil Pemecahan Masalah Matematika Siswa Smp Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif*”. (Surabaya: Pascasarjana Unesa, 2014), 8.

B. Pemecahan Masalah Matematika

Memecahkan suatu masalah merupakan aktivitas dasar bagi manusia, karena pada kenyataannya, sebagian besar kehidupan kita adalah berhadapan dengan masalah-masalah yang perlu dicari penyelesaiannya. Pemecahan masalah merupakan aktifitas mental yang tinggi. Pemecahan masalah merupakan cara yang tepat dalam pembelajaran untuk melatih siswa berpikir dan hal ini sudah dibuktikan para ahli melalui sejumlah penelitian. Pehken menyatakan bahwa: *“Problem solving has generally been accepted as means for advancing thinking skills.”* Ini berarti bahwa pemecahan masalah telah diterima secara umum sebagai cara untuk meningkatkan keahlian berpikir.⁷

Pemecahan masalah didefinisikan oleh Rodney sebagai suatu proses yang dilakukan oleh individu dalam mengkombinasikan pengetahuan-pengetahuan sebelumnya untuk menghadapi situasi baru. Cooney, Davis & Henderson mengemukakan bahwa pemecahan masalah adalah proses penerimaan masalah dan berusaha menyelesaikan masalah itu.

Russefendi mengemukakan bahwa suatu soal merupakan soal pemecahan masalah bagi seseorang bila ia memiliki pengetahuan dan kemampuan untuk menyelesaikannya, tetapi pada saat ia memperoleh soal itu ia belum tahu cara menyelesaikannya. Dalam kesempatan lain, Russefendi juga mengemukakan bahwa suatu persoalan itu merupakan masalah bagi seseorang jika: (1) pertama, persoalan itu tidak dikenalnya, (2) kedua, siswa harus mampu menyelesaikannya, baik kesiapan mentalnya maupun

⁷ Darma Andreas Ngilawajan, “Proses Berpikir Siswa SMA Dalam Memecahkan Masalah Matematika Materiturunan Ditinjau Dari Gaya Kognitif Field Independent dan Field Independent”, *Pedagogia*, 2:1 (februari, 2013), 71.

pengetahuan siapnya/awalnya; terlepas dari pada apakah akhirnya ia sampai atau tidak kepada jawabannya, (3) Ketiga, sesuatu itu merupakan pemecahan masalah baginya, bila ia ada niat untuk menyelesaikannya.⁸

Lebih spesifik, Sumarmo mengartikan pemecahan masalah sebagai kegiatan menyelesaikan soal cerita, menyelesaikan soal yang tidak rutin, mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari atau keadaan lain, dan membuktikan atau menciptakan atau menguji konjektur.⁹ Berdasarkan pengertian yang dikemukakan Sumarmo tersebut, dalam pemecahan masalah matematika tampak adanya kegiatan pengembangan daya matematika (*mathematical power*) terhadap siswa. Sedangkan Polya mendefinisikan pemecahan masalah sebagai usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan untuk mencapai tujuan yang tidak dengan segera dicapai. Berdasarkan definisi-definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah adalah suatu kegiatan untuk mencari jalan keluar dari suatu masalah yang ingin dicapai, namun tidak ditemukan cara penyelesaiannya.¹⁰

⁸ ET Ruseffendi, *Pengantar Matematika Modern dan Masa Kini untuk Guru dan PGSD D2 Seri Kedua* (Bandung: Tarsito, 1991a), 34

⁹ Sumarmo, U, Dedy, E dan Rahmat. *Suatu Alternatif Pengajaran untuk Meningkatkan Pemecahan Masalah Matematika pada Guru dan Siswa SMA*, (Bandung: Laporan Hasil Penelitian FPMIPA IKIP Bandung, 1994), 23

¹⁰ Syahrial, Tesis: "*Profil Strategi Estimasi Siswa SD Dalam Pemecahan Masalah Berhitung Ditinjau dari Perbedaan Gaya Kognitif Field Dependent dan Field Independent*". (Surabaya: Pascasarjana Unesa, 2014), 23

Cara memecahkan masalah dikemukakan oleh beberapa ahli, di antaranya Dewey dan Polya. Dewey memberikan lima langkah utama dalam memecahkan masalah: (1) mengenali/menyajikan masalah: tidak diperlukan strategi pemecahan masalah jika bukan merupakan masalah; (2) mendefinisikan masalah: strategi pemecahan masalah menekankan pentingnya definisi masalah guna menentukan banyaknya kemungkinan penyelesaian; (3) mengembangkan beberapa hipotesis: hipotesis adalah alternatif penyelesaian dari pemecahan masalah; (4) menguji beberapa hipotesis: mengevaluasi kelemahan dan kelebihan hipotesis; (5) memilih hipotesis yang terbaik.¹¹

Menurut Polya, ada empat tahap yang dapat dilakukan dalam pemecahan masalah, yaitu dimulai dari memahami masalah, membuat perencanaan pemecahan masalah, melaksanakan pemecahan masalah, dan mengecek kembali hasil pemecahan masalah. Keempat tahap tersebut dapat dijelaskan secara ringkas sebagai berikut:

1. Memahami masalah (*understand the problem*)

Tanpa adanya pemahaman terhadap masalah, siswa tidak akan mampu menyelesaikan masalah dengan benar. Pada fase ini, siswa dituntut untuk mengerti bahasa atau istilah yang digunakan, makna tujuan dari masalah yang diberikan dengan cara meminta siswa untuk mengulang pertanyaan; menjelaskan bagian terpenting dari pertanyaan tersebut, seperti apa yang diketahui, apa yang ditanyakan, dan apakah data serta kondisi yang tersedia mencukupi untuk

¹¹ Rothstein & Pamela. *Educational Psychology*. (New York: Mc. Graw HillInc, 1990), 94

menentukan apa yang ingin didapatkan; menyatakan atau menuliskan masalah dalam bentuk yang lebih operasional sehingga mempermudah untuk dipecahkan. Untuk mencari tahu apa maksud dari permasalahan tersebut ada beberapa tips yang dapat dimanfaatkan, yaitu:

- a. Baca keseluruhan masalah, tanpa mengharapkan langsung bisa mengerti.
- b. Baca masalah sekali lagi, bedakan informasi yang penting dan yang tidak penting, dan buatlah bagan/coretan/catatan.
- c. Jika masih belum mengerti juga, jangan langsung berkata, "Saya tidak mengerti!"
- d. Ulangi baca lagi, pusatkan perhatian pada bagian-bagian yang belum dimengerti.
- e. Dalam beberapa kasus, permasalahan akan menjadi lebih sederhana jika dipecah menjadi masalah-masalah yang lebih kecil.¹²

2. Membuat rencana (*device plan*)

Pada fase ini, penyelesaian masalah sangat tergantung pada seberapa kreatif siswa dalam menyusun penyelesaian suatu masalah. Rencana penyelesaian bisa dalam bentuk tertulis maupun tidak. Pembuatan rencana pemecahan masalah dapat meliputi pembuatan sub masalah, menghubungkan informasi yang diberikan dengan informasi yang tidak diketahui, dan mengenali pola soal. Untuk

¹² Endang Sulistyowati, Jurnal: "Pemecahan Masalah Dalam Pembelajaran Matematika SD/MI". (Yogyakarta: UIN Sunan Kalijaga, 2013), 64

merencanakan pemecahan masalah kita dapat mencari kemungkinan-kemungkinan yang dapat terjadi atau mengingat-ingat kembali masalah yang pernah diselesaikan yang memiliki kemiripan sifat/pola dengan masalah yang akan dipecahkan. Kemudian barulah menyusun prosedur penyelesaiannya. Berikut adalah strategi-strategi yang biasanya digunakan dalam pembuatan rencana:

- a. Mencari pola.
- b. Menguji masalah yang berhubungan serta menentukan apakah teknik yang sama bisa diterapkan atau tidak.
- c. Menguji kasus khusus atau 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.

3. Melaksanakan rencana (*carry out the plan*)

Siswa pada fase ini memecahkan masalah sesuai dengan rencana penyelesaian yang telah dibuat sebelumnya secara detail agar siswa memperhatikan prinsip-prinsip atau aturan-aturan pengerjaan yang ada untuk mendapatkan hasil

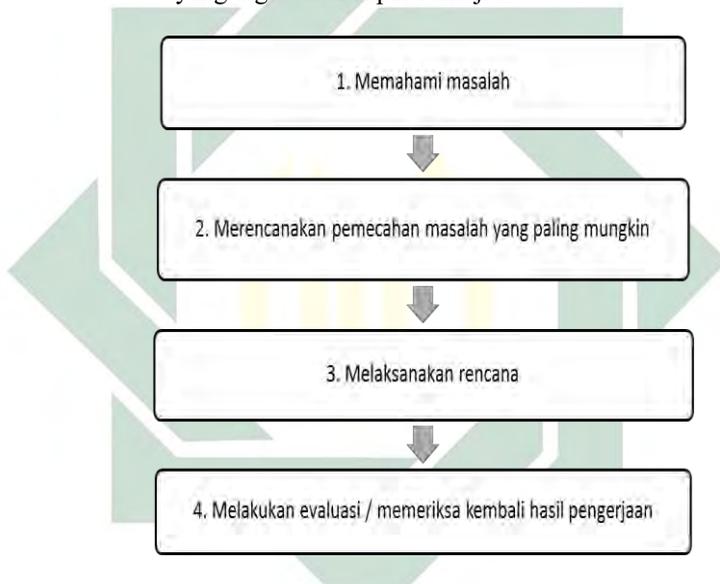
penyelesaian yang benar. Pada langkah melaksanakan rencana, yang harus dilakukan hanyalah menjalankan strategi yang telah dibuat dengan ketekunan dan ketelitian untuk mendapatkan penyelesaian. Lebih rincinya, berikut merupakan langkah-langkah dalam melaksanakan rencana:

- a. Melaksanakan strategi sesuai dengan yang direncanakan pada tahap sebelumnya.
 - b. Melakukan pemeriksaan pada setiap langkah yang dikerjakan. Langkah ini bisa merupakan pemeriksaan secara intuitif atau bisa juga berupa pembuktian secara formal.
 - c. Upayakan bekerja secara akurat.
4. Memeriksa kembali (*check back*)

Kegiatan pada langkah melihat kembali adalah menganalisis dan mengevaluasi apakah strategi yang diterapkan dan hasil yang diperoleh benar, apakah ada strategi lain yang lebih efektif, apakah strategi yang dibuat dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah sejenis, atau apakah strategi dapat dibuat generalisasinya. Ini bertujuan untuk menetapkan keyakinan dan memantapkan pengalaman untuk mencoba masalah baru yang akan datang. Melalui tahapan tersebut, siswa akan memperoleh hasil dan manfaat optimal dari pemecahan masalah ketika mereka melalui langkah-langkah pemecahan yang terorganisasi dengan baik. Berikut adalah langkah-langkah yang biasanya digunakan dalam memeriksa kembali hasil penyelesaian masalah:

- a. Periksa hasilnya pada masalah asal (dalam kasus tertentu, hal seperti ini perlu pembuktian).

- b. Interpretasikan solusi dalam konteks masalah asal. Apakah solusi yang dihasilkan masuk akal?
- c. Apakah ada cara lain untuk menyelesaikan masalah tersebut?
- d. Jika memungkinkan, tentukan masalah lain yang berkaitan atau masalah lebih umum lain dimana strategi yang digunakan dapat bekerja.



Gambar 2.1

Alur Pemecahan Masalah Menurut Polya

Dari pengertian pemecahan masalah di atas maka dapat ditarik kesimpulan bahwa pemecahan masalah matematika merupakan suatu proses atau sekumpulan aktifitas siswa yang

dilakukan untuk menemukan solusi dari masalah matematika dengan langkah penyelesaian yang terdiri dari memahami masalah, membuat rencana penyelesaian masalah, melaksanakan rencana penyelesaian dan memeriksa kembali penyelesaian

C. Profil Pemecahan Masalah Matematika

Profil pemecahan masalah matematika pada penelitian ini merupakan gambaran utuh tentang berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan tahapan pemecahan masalah yang diberikan oleh Polya. Untuk mendapat profil tersebut, diberikan tugas pemecahan masalah kepada subjek penelitian. Tugas pemecahan masalah merupakan tugas dalam bentuk soal cerita, kemudian siswa diminta untuk memecahkan masalah yang diberikan tersebut. Berikut indikator pemecahan masalah berdasarkan tahap pemecahan masalah Polya:

Tabel 2.1

Tabel Indikator Pemecahan Masalah

Tahap Pemecahan Masalah Oleh Polya	Indikator
Memahami masalah	1. Siswa dapat memahami dan menyebutkan informasi-informasi yang diberikan dan pertanyaan yang diajukan.
Merencanakan Pemecahan Masalah	1. Siswa dapat mencari kemungkinan-kemungkinan yang dapat terjadi atau mengingat kembali masalah yang pernah diselesaikan yang memiliki kemiripan

	<p>sifat/pola/konsep dengan masalah yang akan dipecahkan.</p> <p>2. Siswa dapat membuat dan mengungkapkan rencana penyelesaian yang dia buat.</p>
Melaksanakan Pemecahan Masalah	<p>1. Siswa dapat memecahkan masalah sesuai dengan langkah-langkah pemecahan yang ia gunakan dengan hasil yang benar.</p>
Memeriksa Kembali Pemecahan Masalah	<p>1. Siswa memeriksa kembali langkah pemecahan masalah yang ia gunakan.</p>

Dari indikator, peneliti ingin menggali informasi dengan wawancara tentang pemahaman subjek penelitian terkait dengan penggambaran pemecahan masalah yang diberikan melalui langkah-langkah penyelesaian yang terdiri dari memahami masalah, membuat rencana, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali.

D. Anak Autis

Autisme berasal dari kata *autos* yang berarti sendiri. Pada pengertian nonilmiah, kata tersebut dapat ditafsirkan bahwa semua anak yang mengarah pada dirinya sendiri. Sementara itu Berk mengartikan autisme dengan istilah *absord in the self* atau keasyikan dalam sendiri. Sementara Wall mengartikan autisme

sebagai *aloof* atau *withdrawn*, yang mana anak-anak dengan gangguan autisme ini tidak tertarik dengan dunia disekelilingnya.¹³

Menurut *treatment and educational of autistic and communication Handicapped Children Program* (TEACCH) dituliskan:

“Autisme is a lifelong developmental disability that prevent individuals from properly understanding what they see, hear, and otherwisw sense. This result in severe problem of sosial relationships, communication and behavior.”

Pernyataan tersebut bisa diartikan bahwa autisme merupakan kelainan perkembangan mental yang menghambat individu untuk memahami apa yang mereka lihat, dengar dan rasakan. Hal ini menimbulkan masalah yang berat dalam bersosialisasi, berkomunikasi, dan berperilaku.¹⁴

Berdasarkan definisi-definisi di atas, autisme secara sederhana dapat diartikan dengan sikap anak yang cenderung suka menyendiri karena terlalu asyik dengan dunianya sendiri. Dengan kata lain, anak dengan gangguan autisme adalah anak yang sibuk dengan urusannya sendiri ketimbang bersosialisasi dengan orang lain di sekitarnya.

Penyebab autis pada anak sangatlah banyak. Berikut adalah beberapa faktor yang menyebabkan autis pada anak.

¹³ Novan Ardy Wijayani, *Buku Ajar Anak Usia Dini Berkebutuhan Khusus*, (Yogyakarta: Ar Ruzz Media, 2014), 187.

¹⁴ Endah Puspita Palupiningrum, Desertasi: ” *Pengaruh permainan labirin menggunakan media personal computer tablet terhadap kemampuan menulis permulaan dan konsentrasi pada anak autis*”, (Surabaya: Pascasarjana Unesa, 2012), 12

1. Faktor genetik atau keturunan

Yang pertama adalah karena faktor genetik. Ada beberapa gen yang terkait dengan autisme, tetapi gejala autisme baru bisa muncul jika terjadi kombinasi banyak gen. Bisa saja autisme tidak muncul meskipun anak membawa gen autisme.

2. Kelahiran prematur

Kelahiran dini atau kelahiran prematur juga merupakan salah satu penyebab autis. Hal ini dikarenakan seorang bayi yang lahir prematur masih belum memiliki organ tubuh yang maksimal. Beberapa penyebab bayi lahir prematur adalah kecelakan ataupun karena kurang bisa menjaga kesehatan.

3. Virus

Penyebab autis pada anak berikutnya adalah karena virus. Virus yang menginfeksi ibu hamil ataupun pada anak juga dapat menyebabkan autisme.

4. Obat-obatan

Penggunaan obat-obatan saat hamil tanpa resep dokter juga dapat mengakibatkan hal ini. selain itu, obat kimia yang diberikan pada bayi juga dapat menyebabkan anak autis.

5. Gangguan susunan saraf pusat

Ditemukan adanya kelainan pada susunan saraf pusat pada beberapa tempat di dalam otak pada anak usia dini yang mengalami gangguan autisme. Pada otak mereka terdapat pengurangan jumlah sel *purkinje* di dalam otak yang mengakibatkan *serotonin* kurang sehingga menyebabkan kacaunya proses penyaluran informasi antar-otak. Selain itu juga ditemukan adanya kelainan struktur pada pusat emosi di

dalam otak sehingga emosi anak yang mengalami gangguan autisme sering terganggu.

Penentuan ciri-ciri individu autis pertama disumbangkan oleh Leorna Wing dan Judith Gould yang melakukan survey epidemiologis di daerah Camberwell, London, pada tahun 1970. Lorna dan Judith menemukan ciri-ciri autis yang selalu muncul bersamaan dan bukan hanya kebetulan. Hasilnya mereka memperkenalkan “spektrum autis” dengan *triad impairments*, yaitu sosialisasi, komunikasi, dan imajinasi. Ciri-ciri Wing selanjutnya digunakan untuk menentukan kriteria individu autis yang dikenal dengan DSM-III (*Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorder*, edisi ketiga) dan telah direvisi menjadi DSM-IV yang digunakan diseluruh dunia untuk menentukan kriteria individu autis hingga sekarang. Harus ada sedikitnya enam gejala dari tiga indikator yang ada, dengan minimal dua gejala dari indikator pertama dan masing-masing satu gejala dari indikator kedua dan ketiga.¹⁵

Indikator pertama yaitu gangguan kualitatif dalam interaksi sosial yang timbal balik. Minimal harus ada dua dari gejala di bawah ini: (1) gangguan yang nyata dalam berbagai tingkah laku nonverbal seperti kontak mata, ekspresi wajah, dan posisi tubuh; (2) kegagalan dalam mengembangkan hubungan dengan teman sebaya sesuai dengan tingkat perkembangannya; (3) kurangnya spontanitas dalam berbagi kesenangan, minat atau prestasi dengan orang lain; dan (4) kurang mampu mengadakan hubungan sosial dan emosional atau timbal balik.

Indikator kedua adalah gangguan kualitatif dalam bidang komunikasi yang meliputi: (1) keterlambatan perkembangan

¹⁵ Kamid, "Analisis Kendala Siswa Autis Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Bentuk Cerita (Kasus *Low Function*)", *AKSIOMA*, Volume 01: Nomor 01, (Maret, 2012), 2

bahasa atau tidak bicara sama sekali (tidak ada usaha untuk mengimbangi komunikasi dengan cara lain tanpa bicara); (2) pada individu yang mampu bicara, terdapat gangguan pada kemampuan memulai atau mempertahankan percakapan dengan orang lain. Individu yang bisa berbicara, bicaranya tidak dipakai untuk komunikasi; (3) penggunaan bahasa yang stereotif, repetitif atau sulit dimengerti, yaitu sering mengeluarkan bahasa yang aneh dan sulit dimengerti; (4) kurangnya kemampuan bermain pura-pura, bermain yang kurang variatif, kurang imajinatif dan kurang meniru.

Indikator ketiga yaitu adanya suatu pola yang dipertahankan dan diulang-ulang dalam perilaku, minat, dan kegiatan. Kegiatan tersebut meliputi: (1) mempertahankan satu pola minat atau lebih dengan cara yang khas dan berlebih-lebihan; (2) terpaku pada suatu kegiatan yang ritualistik atau rutinitas yang spesifik dan nonfungsional; (3) gerakan motor yang stereotif dan repetitif yaitu mempunyai gerakan-gerakan aneh dan khas yang diulang-ulang; dan (4) preokupasi yang menetap pada bagian-bagian objek, yaitu sering kali sangat terpukau pada bagian-bagian benda seperti roda mobil-mobilan, dan bagian benda bulat.

Karakteristik di atas tidak semua muncul pada setiap anak autis. Tergantung dari berat ringannya gangguan yang diderita anak. Individu yang menyandang hampir semua indikator yang termuat dalam DSM-IV disebut dengan *low function*. Jika ditinjau dari kemunculannya/kejadiannya, anak dengan gangguan autisme dibagi menjadi dua macam, yaitu autisme klasik dan autisme regresi. Autisme klasik adalah anak yang mengalami gangguan autisme sejak dilahirkan. Sedangkan jika gangguan autisme muncul setelah anak berusia 1,5 tahun disebut dengan autisme regresi. Namun secara umum terdapat 3 kategori tingkatan anak autis yang dapat dijadikan tolok ukur untuk mengetahui gejala-

gejala autisme yang ditimbulkan pada anak autis, yaitu autisme ringan, autisme sedang, dan autisme berat.

1. Autisme ringan

Anak yang mengalami autisme ringan masih memberikan tanggapan atau respon pada rangsangan atau stimulus ringan yang terjadi disekitarnya. Misalnya, ia akan menoleh jika dipanggil, atau menatap sebentar ke arah si pemanggil. Namun tentu saja tidak seperti layaknya anak normal, ia akan kembali asik dengan dunianya sendiri.

2. Autisme sedang

Autisme tipe sedang ini, gejala yang ditunjukkan oleh anak adalah ia akan memberikan tanggapan atau respon pada rangsangan atau stimulus sensoris kuat. Misalnya, jika kita memaksa mengarahkan kepalanya untuk menatap mata kita, maka ia akan menatap kita, namun jika pegangan tangan kita lepaskan dari kepalanya, maka ia otomatis akan melepaskan perhatiannya dari kita juga.

3. Autisme berat

Ini adalah kondisi terparah dari macam-macam autis yang ada di atas. Anak tidak akan memberikan respon atau tanggapan apapun terhadap segala stimulus sensoris yang diberikan. Anak akan diam saja seakan tidak mendengar, merasa dan melihat apapun. Pada kondisi inilah biasanya lingkungan mulai memberikan tanggapan yang negatif terhadap anak autis ini.¹⁶

¹⁶ Wulandari, Tesis: *“Pengembangan Model Pembelajaran Metode Singing Sebagai Terapi Musik Bagi Siswa Autis”*, (Surabaya: Pascasarjana Unesa, 2015), 27

E. Gaya Kognitif

Gaya kognitif berkaitan erat dengan kepribadian individu yang menyangkut aktifitas kognisi dalam menyikapi persoalan-persoalan yang dihadapi. Gaya kognitif tidak merujuk pada kecerdasan intelektual seseorang tetapi lebih pada cara atau gaya berpikir seseorang dalam memahami suatu masalah. Setiap individu memiliki perbedaan dalam menyikapi dan menyelesaikan masalah tersebut. Penelitian-penelitian yang berkembang mengenai gaya kognitif saat ini mendeskripsikan bahwa setiap individu mampu memproses informasi dalam suatu masalah dengan gaya kognitif yang berbeda. Hal tersebut beracuan dari pendapat Candiasa yang menyatakan bahwa setiap individu akan memilih cara yang disukainya untuk memproses informasi sebagai respon terhadap stimuli lingkungan. Ada individu yang langsung menerima seperti informasi yang disajikan, ada pula individu yang mereorganisasikan informasi dengan caranya sendiri.¹⁷ Messick menyatakan bahwa:

*“Cognitive styles are characteristic model of perceiving, remembering, thinking, problem solving, decision making that are reflective of information processing regularities that develop in congenial ways.”*¹⁸

Pendapat Messick ini menjelaskan bahwa gaya kognitif adalah model karakteristik dari memahami, mengingat, berpikir,

¹⁷Nurfani, Tesis: *“Profil Pemahaman Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Terhadap Konsep Limit Berdasarkan Gaya Kognitif Field Dependent Dan Field Independent”*. (Surabaya: Pascasarjana Unesa, 2013), 16

¹⁸Agus Wahyudi, Tesis: *“Profil Keterampilan Dasar Geometri Siswa SD Dalam Menyelesaikan Soal Bangun Datar Ditinjau Dari Gaya Kognitif Field Dependent Dan Field Independent”*. (Surabaya: Pascasarjana Unesa, 2013), 19

pemecahan masalah, pengambilan keputusan yang merupakan refleksi dari pemrosesan informasi secara regular sehingga berkembang dalam cara-cara berpikir. Masalah gaya kognitif mempunyai hubungan karakteristik perasaan, ingatan, berpikir, pemrosesan informasi secara teratur yang mendasari kecenderungan kepribadian. Sebagai contoh ada individu tertentu yang merespon sangat cepat dalam banyak situasi, dan ada individu yang relatif lambat dalam merespon sesuatu meskipun keduanya sama-sama saling memahami persoalan atau yang dikerjakan.

Woolfolk mengungkapkan bahwa gaya kognitif berkaitan dengan cara seseorang merasakan, mengingat, memikirkan, memecahkan masalah, membuat keputusan yang mencerminkan kebiasaan bagaimana proses memproses informasi. Menurut Susanto, gaya kognitif adalah cara seseorang memproses, menyimpan maupun menggunakan informasi untuk melengkapi suatu tugas atau menanggapi berbagai situasi lingkungannya. Baisey mengungkapkan definisi gaya kognitif bahwa:

“Cognitive style is the control process or style which is self generated, transient, situationally determined conscious activity that a learner uses to organize and to regulate, receive and transmute information and ultimate behaviour.”

Ini berarti gaya kognitif merupakan proses kontrol atau gaya yang merupakan manajemen diri, sebagai perantara secara situasional untuk menentukan aktivitas sadar sehingga digunakan seorang pebelajar untuk mengorganisasikan dan mengatur, menerima dan menyebarkan informasi dan akhirnya menentukan perilaku dari pembelajar tersebut.

Berdasarkan definisi-definisi di atas, maka dapat disimpulkan gaya kognitif dalam penelitian ini adalah karakteristik individu dalam menerima, menyimpan maupun menggunakan informasi untuk menanggapi tugas maupun situasi lingkungannya.

Woolfolk menjelaskan bahwa banyak variasi gaya kognitif yang banyak diminati pendidik dan mereka membedakan gaya kognitif berdasarkan dimensi, yakni (a) perbedaan aspek psikologis yang terdiri dari *field dependent* dan *field independent*, (b) waktu pemahaman konsep yang terdiri dari gaya impulsif dan reflektif.

F. Gaya Kognitif *Field Dependent* dan *Field Independent*

Gaya kognitif *field dependent* dan *field independent* pertama kali diusulkan oleh Witkin. Witkin dan Goodenough mendefinisikan karakteristik utama dari gaya kognitif *Field Dependent* dan *Field Independent* sebagai berikut:

1. *Field independent (FI) individual: one who can easily 'break up' an organized perceptual and separate readily an item from its context.*
2. *Field dependent (FD) individual: one who can insufficiently separate an item from its context and who readily accepts the dominating field or context.*¹⁹

Pernyataan di atas menerangkan bahwa individu dengan gaya kognitif FD adalah individu yang kurang atau tidak bisa memisahkan sesuatu bagian dari suatu kesatuan dan cenderung segera menerima bagian atau konteks yang dominan. Sedangkan individu dengan gaya kognitif FI adalah individu yang dengan mudah dapat “bebas” dari persepsi yang terorganisir dan segera dapat memisahkan suatu bagian dari kesatuannya. Siswa yang memiliki gayakognitif FI cenderung memilih belajar individual, memungkinkan merespos lebih baik, dan lebih *independent*.

¹⁹ Syahrial, Loc.Cit., hal 29

Siswa dengan gaya kognitif FI lebih memungkinkan mencapai tujuan dengan motivasi intrinsik dan cenderung bekerja untuk memenuhi kebutuhannya sendiri. Siswa yang memiliki gaya kognitif FD cenderung memilih belajar dalam kelompok dan sesering mungkin melakukan interaksi dengan guru, memerlukan penguatan yang bersifat ekstrinsik. Untuk siswa yang memiliki gaya kognitif FD, guru harus merancang apa yang dilakukan dan bagaimana melakukannya. Mereka akan bekerja kalau ada tuntutan guru dan motivasi yang tinggi berupa pujian atau dorongan.

Witkin menyatakan bahwa orang yang mempunyai gaya kognitif FI merespon suatu tugas cenderung berpatokan pada syarat-syarat dari dalam diri sendiri. Sedangkan orang yang bergaya kognitif FD melihat syarat lingkungan sebagai petunjuk dalam merespon stimulus.²⁰

Dalam penjelasan lebih lanjut, Ardana menyatakan bahwa orang yang memiliki gaya kognitif FI mempunyai kecenderungan dalam merespons suatu stimulus menggunakan persepsi yang dimilikinya sendiri, lebih analitis dan menganalisis pola berdasarkan komponen-komponennya. Sedangkan gaya kognitif FD mempunyai kecenderungan dalam merespon suatu stimulus menggunakan syarat lingkungan sebagai dasar dalam persepsinya dan kecenderungan memandang suatu pola sebagai suatu keseluruhan tidak memisahkan bagian-bagiannya. Siswa FD ternyata lebih kuat mengingat informasi-informasi sosial seperti percakapan-percakapan atau interaksi antara pribadi. Beda halnya dengan siswa yang memiliki gaya kognitif FI yang lebih mudah memecahkan persoalan-persoalan.²¹

²⁰ Ibid, halaman 30

²¹ Agus Wahyudi, Loc.Cit., hal 24

Gaya kognitif akan banyak memberi pengaruh pada seseorang dalam membuat catatan, membuat rangkuman, membaca buku teks, dan menandai bagian-bagian penting yang ada dalam buku teks, termasuk pula pada cara memahami soal. Individu FI dalam membuat rangkuman cenderung akan memilih bagian-bagian yang amat penting dari isi masalah untuk digaris-bawahi, sedangkan individu FD cenderung menggaris-bawahi seluruh kalimat dalam soal tanpa memilah mana bagian yang penting dan kurang penting.

Berdasarkan pendapat para ahli dapat disimpulkan bahwa gaya kognitif FI merupakan karakteristik yang melekat pada siswa yang cenderung menggunakan pendekatan pemecahan masalah dengan cara yang lebih analitik, artinya suatu masalah diuraikan menjadi bagian-bagian kecil dan menemukan hubungan antara bagian-bagian tersebut. Sedangkan FD merupakan karakteristik yang melekat pada siswa yang cenderung menggunakan pendekatan pemecahan masalah yang lebih bersifat global atau menyeluruh, artinya suatu masalah dapat dilihat sebagai suatu kesatuan yang utuh padahal kesatuan tersebut dapat diuraikan menjadi bagian-bagian kecil yang dapat dipisahkan.

Implikasi gaya kognitif berdasarkan psikologis pada siswa dalam pembelajaran menurut Thomas adalah sebagai berikut:

1. Siswa yang memiliki gaya kognitif FD cenderung memilih belajar dalam kelompok, sering mungkin berinteraksi dengan guru, dan memerlukan penguatan yang bersifat ekstrinsik.
2. Siswa yang memiliki gaya kognitif FI cenderung memilih belajar individual, merespon dengan baik, dan independen. Disamping itu mereka dapat mencapai tujuan dengan motivasi intrinsik.

Sedangkan menurut Gearger dan Guild hasil kajiannya menyimpulkan bahwa ada perbedaan karakteristik siswa antara gaya kognitif FD dan FI sebagai berikut:

Tabel 2.2

Tabel Perbedaan Karakteristik Siswa Bergaya Kognitif FI dan FD

Karakteristik	Siswa FD	Siswa FI
Cara menerima informasi	Penerimaan secara global.	Penerimaan secara analitis.
Cara memahami struktur informasi	Memahami secara global struktur yang diberikan.	Memahami secara artikulasi struktur yang diberikan atau pembatasan.
Cara membuat perbedaan konsep dan keterkaitannya	Membuat perbedaan umum yang luas diantara konsep-konsep dan melihat hubungannya.	Membuat perbedaan konsep tertentu dan sedikit tumpang tindih (<i>overlap</i>).
Orientasi dan kecenderungan siswa	Orientasi sosial. Cenderung dipengaruhi oleh teman-temannya.	Orientasi personal. Cenderung kurang masukan dari temannya.
Kebutuhan konten materi yang dipelajari	Belajar materi dengan konten sosial menunjukkan hasil terbaik.	Belajar materi sosial jika hanya diperlukan.

Ketertarikan dalam mempelajari suatu materi	Materi yang baik adalah materi yang relevan dengan pengalamannya.	Tertarik pada konsep-konsep baru untuk kepentingannya sendiri.
Cara penguatan diri	Memerlukan bantuan luar dan penguatan untuk mencapai tujuan.	Tujuan dapat dicapai sendiri dengan penguatan sendiri.
Cara mengatur kondisi	Memerlukan pegorganisasian.	Bisa dengan situasi struktur sendiri.
Pengaruh kritikan	Lebih dipengaruhi oleh kritikan.	Kurang terpengaruh oleh kritikan.
Metode dan cara belajar yang cocok	Pasif, menggunakan pendekatan penonton (ekspositori, ceramah, demonstrasi) untuk mencapai konsep. Memperhatikan pertunjukan awal yang menonjol di luar relevansi.	Aktif, menggunakan pendekatan pengetesan hipotesis (<i>discovery</i> , <i>inkuiri</i> , eksperimen) dalam pencapaian konsep. Memperhatikan contoh awal di luar konsep penting.

Cara memotivasi diri	Termotivasi secara ekstrinsik.	Termotivasi secara intrinsik.
Daya tarik dan minat dalam belajar	Lebih menaruh perhatian pada hubungan sosial.	Lebih berminat pada bidang sains dan matematika.
Cara menulis dan memahami informasi	Cenderung mencatat seluruh isi materi, tanpa memilah mana bagian yang penting dan kurang penting.	Cenderung akan memilih bagian-bagian yang amat penting dari isi materi untuk dicatat. ²²

G. Keterkaitan antara Pemecahan Masalah Matematika dengan Anak Autis Ditinjau dari Gaya Kognitif *Field Dependent* dan *Field Independent*

Setiap siswa memiliki cara yang berbeda yang lebih disukai dalam kegiatan berfikir, memproses, dan memahami suatu informasi. Cara yang berbeda itu disebut dengan gaya kognitif. Pemecahan masalah matematika merupakan proses yang dilakukan oleh siswa untuk menyelesaikan masalah matematika yang diberikan dengan pengetahuan dan pemahaman yang dimilikinya. Dalam memecahkan masalah, siswa dituntut untuk menyerap, memproses, dan mengerti suatu informasi berdasarkan gaya kognitif yang dia miliki. Dengan demikian, terdapat keterkaitan

²² Nayudin Hanif, Wahyu Sopandi, dan Ali Kusrijadi, Skripsi : “*Analisis Hasil Belajar Level Makroskopik, Submikroskopik, Dan Simbolik Berdasarkan Gaya Kognitif Siswa Sma Pada Materi Pokok Sifat Koligatif Larutan*”, (Bandung: UPI, 2013), 14-15.

antara gaya kognitif dengan pemecahan masalah, dimana siswa dalam memecahkan masalah dipengaruhi oleh gaya kognitif. Berdasarkan uraian di atas, peneliti menyimpulkan bahwa perbedaan gaya kognitif dapat menyebabkan terjadinya perbedaan dalam pemahaman terhadap suatu informasi. Perbedaan tersebut dapat menyebabkan terjadinya perbedaan dalam memecahkan masalah pada setiap individu.

Ketika siswa melakukan aktivitas menyelesaikan masalah, siswa dimungkinkan menggunakan pendekatan yang berbeda dalam memecahkan masalah. Menurut Witkin dan Goodenough, subjek yang memiliki gaya kognitif *field independent* mampu mengabstraksikan elemen-elemen dari konteksnya atau latar belakang dari konteks. Secara lengkap Goodenough mengatakan sebagai berikut:

“People are termed Field Independent (FK) if they are able to abstract an element from its context, or background field. In that case they tend to be more analytic and approach problems in a more analytical way. Field dependent (FD) people, on the other hand, are more likely to be better at recalling social information such as conversation and relationships. They approach problems in a more global way by perceiving the total picture in given context.”²³

Goodenough mengatakan bahwa subjek yang *field independent* cenderung menggunakan pendekatan pemecahan masalah dengan cara yang lebih bersifat analitik dan dapat dengan mudah menemukan unsur-unsur tersembunyi dalam konteksnya. Subjek yang memiliki gaya kognitif *field dependent* menggunakan

²³ Syahril, Loc.Cit., 33

pendekatan masalah yang bersifat global dengan membayangkan gambar secara keseluruhan dalam konteks yang diberikan. Hal ini berarti individu yang memiliki gaya kognitif *field dependent* sulit untuk mengabstraksikan elemen-elemen dari konteksnya atau latar belakang dari konteks.

Individu autis adalah sosok yang unik, sehingga cara belajar dan penerimaan informasi juga berbeda dari individu lainnya. Anak autis merupakan anak yang kerap kali sibuk dengan urusannya sendiri ketimbang bersosialisasi dengan orang lain disekitarnya. Hal itu menyebabkan dalam proses berpikir dan memecahkan masalah, anak autis cenderung lebih mempunyai pemikiran tersendiri ketimbang melihat atau mendengar pemikiran dari orang lain.

Anak-anak autisme memiliki tingkat kecerdasan (IQ) rata-rata lebih unggul dalam bidang matematika dibandingkan dengan anak normal dengan IQ yang sama. Keunggulan dalam bidang matematika pada anak autisme ini terkait dengan pola aktivasi pada area tertentu dalam otak mereka. Pada anak normal area tersebut dikaitkan dengan kemampuan mengenali wajah dan objek visual. Hal ini menyebabkan anak autisme lebih unggul dalam hal pemecahan masalah matematika. Vinod Menon, peneliti senior dari Stanford University melakukan penelitian yang melibatkan 18 anak autisme berusia 7-12 tahun dan 18 anak tanpa autisme berusia sama. Semua responden diminta mengerjakan soal-soal matematika sementara aktivitas otaknya dipantau dengan *Magnetic Resonance Imaging* (MRI). Hasil scan pada anak autis menunjukkan pola yang tidak biasa pada area ventral temporal occipital cortex. Area ini bertanggung jawab dalam hal mengingat

wajah dan objek visual lainnya.²⁴ Kemampuan mengatasi masalah matematis dan mengembangkan keahlian tersebut dapat membuat perbedaan besar dalam kehidupan anak dengan autisme.

H. Segi Empat

Segi empat adalah bangun datar yang dibatasi oleh 4 (empat) buah ruas garis. Keempat ruas garis tersebut disebut dengan sisi - sisi dari segiempat itu. Sehingga segi empat pasti juga memiliki 4 buah titik sudut. Jenis - jenis segi empat :

1. Jajar genjang adalah bangun segiempat yang setiap pasang sisinya berhadapan sejajar.

Keliling = penjumlahan panjang semua sisinya.

Luas = alas x tinggi.

2. Persegi panjang adalah jajar genjang yang salah satu sudutnya siku – siku.

Keliling = 2 x (panjang + lebar).

Luas = panjang x lebar.

3. Persegi adalah persegipanjang yang sisinya sama panjang.

Keliling = 4 x sisi.

Luas = sisi x sisi.

4. Belah ketupat adalah jajar genjang yang 2 (dua) sisi berdekatan sama panjang.

Keliling = penjumlahan panjang semua sisinya.

²⁴ Rosmha Widiyani, “Anak Autis Unggul dalam Matematika”, diakses dari <http://health.kompas.com/read/2013/08/19/1209000/Anak.Autis.Unggul.dalam.Matematika>, pada tanggal 20 Maret 2016

$$\text{Luas} = (\text{diagonal 1} \times \text{diagonal 2}) : 2.$$

5. Layang - layang adalah segiempat yang dibentuk dari gabungan dua buah segitiga sama kaki yang alasnya berimpit.

Keliling = penjumlahan panjang semua sisinya.

$$\text{Luas} = (\text{diagonal 1} \times \text{diagonal 2}) : 2.$$

6. Trapesium adalah bangun segiempat yang mempunyai tepat sisi yang berhadapan sejajar.

Keliling = penjumlahan panjang semua sisinya.

$$\text{Luas} = (\text{jumlah sisi sejajar} \times \text{tinggi}) : 2.^{25}$$

²⁵ Umi Salamah, *Berlogika dengan matematika 1 untuk kelas VII SMP dan MTs*, (Jakarta: PT. Tiga Serangkai Pustaka Mandiri, 2008),203