

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Masalah Matematika

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

1. Ruseffendi (dalam Arifin: 2008) menegaskan bahwa masalah dalam matematika adalah suatu persoalan yang dapat diselesaikan tetapi tidak menggunakan cara/algorithm yang rutin¹⁰.
2. Cooney, *et al* (dalam Shadiq: 2004) menyatakan bahwa “... *for a question to be a problem, it must present challenge that cannot be resolved by some routine procedure known to the student*”¹¹.
3. Lester (dalam Sopiya:2010) 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 pemecahannya¹².

¹⁰Arifin, Z, *Meningkatan Motivasi Berprestasi, Kemampuan Pemecahan Masalah, dan Hasil Belajar Siswa Kelas IV SD Melalui Pembelajaran Matematika Realistik Dengan Strategi Kooperatif di Kabupaten Lamongan*, Disertasi Doktor, (Bandung: PPs UPI. 2008), h.25

¹¹Shadiq, F, *Penalaran, Pemecahan Masalah, dan Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika*, diunduh dari: <http://p4tkmatematika.org/downloads/smp/PenalaranPemecahanMasalah.pdf> [dl: 6 januari 2013]

¹² Sopiya, O, *Pengaruh Model 'KUASAI' Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMK*, Skripsi, (Bandung: FPMIPA UPI. 2010), h.9

4. Polya (dalam Suherman: 1992) menyatakan bahwa suatu persoalan atau soal matematika akan menjadi masalah bagi seorang siswa, jika: (1) Mempunyai kemampuan untuk menyelesaikan, ditinjau dari segi kematangan mental dan ilmunya, (2) Belum mempunyai algoritma/prosedur untuk menyelesaikannya, dan (3) Berkeinginan untuk menyelesaikannya¹³.

Dari pendapat beberapa ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa suatu persoalan disebut masalah jika persoalan tersebut memuat unsur “ tidak dapat diselesaikan dengan prosedur rutin” dan “pemecahan masalah (siswa) memiliki konsep prasyarat untuk memecahkan masalah tersebut”. Dapat terjadi keadaan dimana persoalan akan menjadi suatu masalah bagi sebagian siswa, namun bagi sebagian siswa lain yang telah mengetahui prosedur penyelesaiannya bukan merupakan masalah. Hal ini sejalan dengan pendapat Schoenfeld (Jacob, 2010) yang menyatakan bahwa suatu masalah selalu relatif terhadap individu yang terlibat¹⁴. Suatu pertanyaan (soal) merupakan suatu masalah apabila seseorang tidak mempunyai aturan yang digunakan untuk menyelesaikan pertanyaan tersebut¹⁵.

Masalah dalam matematika adalah suatu persoalan matematika yang dapat diselesaikan tetapi tidak menggunakan cara/algoritma yang rutin.

¹³ Suherman, E., Winataputra, U. S, *Strategi Belajar Mengajar Matematika*, (Jakarta: Universitas Terbuka Depdikbud. 1992), h.17

¹⁴ Jacob, C, *Pemecahan Masalah Matematis: Suatu Telaah Perspektif Teoretis dan Praktis*, Makalah, (Subang: Makalah disajikan pada Seminar dan Lokakarya Pendidikan Matematika. 8-15 Juli 2010), h.3

¹⁵ Hudojo, Herman, *Pengembangan kurikulum dan pembelajaran matematika*, (Malang : Universitas Negeri Malang. 2001), h. 162

Masalah matematika pada umumnya berbentuk soal matematika, namun tidak semua soal matematika merupakan masalah. Soal matematika merupakan masalah apabila siswa belum pernah menyelesaikan pertanyaan semacam itu. Untuk menjawab pertanyaan tersebut memerlukan analisis agar menemukan pola dan formula tertentu¹⁶.

Berdasarkan beberapa definisi di atas, maka peneliti mendefinisikan bahwa masalah merupakan pertanyaan atau soal yang cara pemecahannya tidak diketahui secara langsung. Sedangkan masalah matematika dalam penelitian ini adalah soal matematika yang diajukan oleh siswa.

B. Pengajuan Masalah Matematika

Dalam matematika, pengajuan masalah atau yang lebih umum dikenal dengan *problem posing* bisa diartikan sebagai perumusan soal matematika. Pengajuan masalah (*problem posing*) mempunyai beberapa arti, Suryanto (1998) menjelaskan¹⁷:

1. Pengajuan masalah (istilah: pembentukan soal) ialah perumusan soal sederhana atau perumusan ulang soal yang ada dengan beberapa perubahan agar lebih sederhana dan dapat dikuasai. Hal ini terjadi dalam pemecahan soal-soal yang rumit. Pengertian ini menunjukkan bahwa pengajuan

¹⁶ Rahman, A, "*Profil Pengajuan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif Siswa*", Disertasi, (Surabaya: PPs UNESA), h.21

¹⁷ Suryanto, (1998), *Opcit*, h.8

masalah merupakan salah satu langkah dalam rencana pemecahan masalah/soal.

2. Syarat-syarat pada soal yang telah dipecahkan dalam rangka pencarian alternatif pemecahan atau alternatif soal yang relevan (Silver, et.al, 1996)¹⁸. Pengertian ini berkaitan dengan langkah melihat ke belakang yang dianjurkan oleh Polya (1973) dalam memecahkan masalah.
3. Pengajuan masalah ialah perumusan soal atau pembentukan soal dari suatu situasi yang tersedia, baik dilakukan sebelum, ketika atau setelah pemecahan suatu soal/masalah.

Berdasarkan apa yang telah diuraikan di atas, pengajuan masalah merupakan aktivitas atau kegiatan yang meliputi merumuskan pertanyaan dari hal-hal yang diketahui dan menciptakan pertanyaan baru dengan cara memodifikasi kondisi-kondisi dari masalah-masalah yang diketahui tersebut serta menentukan pemecahannya¹⁹. Pendekatan *problem posing* dapat membangkitkan nalar siswa sehingga siswa kreatif dan akhirnya diharapkan siswa dapat berpikir logis dan kritis²⁰.

Beberapa para ahli juga berbeda dalam mendefinisikan bentuk-bentuk pengajuan masalah, para ahli mengemukakan sebagai berikut:

¹⁸ Silver, E. dalam Irwan, *Problem Posing Model Search , Solve, Create, and Share (SSCS) dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa Matematika (Suatu Kajian Eksperimen pada Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Padang (UNP)*, Jurnal Penelitian Pendidikan, (Padang : Universitas Negeri Padang, Vol. 12 No.1. 2011), h.294

¹⁹ *Ibid*, h.294

²⁰ Haerul Syam, (2008), *Opcit*

1. Silver dan Cai (1996) menjelaskan bahwa pengajuan masalah dapat dikembangkan dalam tiga bentuk berikut²¹: (a) Pengajuan pre-solusi (*pre-solution posing*) yaitu seorang siswa membuat pertanyaan dari situasi yang diadakan. Hal ini dilakukan untuk mengecek pemahaman siswa terhadap suatu konsep matematika, sehingga pendidik bisa memprediksi sejauh mana siswa memahami sebuah konsep atau sejauh mana keinginan siswa untuk mengetahui suatu konsep, sehingga menjadi masukan bagi guru untuk memberikan apa yang dibutuhkan siswa, (b) Pengajuan di dalam solusi (*within-solution posing*), yaitu seorang siswa merumuskan ulang pertanyaan seperti yang telah diselesaikan atau merumuskan ulang soal yang sedang diselesaikan. Hal ini bertujuan untuk melatih siswa dalam memantapkan pemahaman terhadap suatu konsep matematika atau pemecahan soal matematika yang telah dipelajarinya. (c) Pengajuan setelah solusi (*post-solution posing*), yaitu seorang siswa memodifikasi tujuan atau kondisi masalah yang sudah diselesaikan untuk membuat pertanyaan yang baru. Soal yang diharapkan adalah soal-soal yang berbeda dengan soal yang baru dipecahkan, sehingga muncul konsep baru atau penyelesaian yang baru. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan atau menambah pemahaman siswa terhadap konsep matematika tertentu.

²¹Silver, *Op cit*, h.296

2. Pi Jen Lin (2004) mengelompokkan pengajuan masalah dalam empat kategori berikut²² : (a) *Giving number sentence to create word problems*, yaitu masalah dalam hal ini soal cerita dapat dimunculkan dengan memberikan siswa suatu bilangan, (b) *Giving a picture or drawing to formulate word problems*, yaitu masalah dalam hal ini soal cerita dapat dimunculkan dengan memberikan siswa sebuah gambar atau lukisan, (c) *Giving a mathematical language to formulate word problems*, yaitu masalah dalam hal ini soal cerita dapat dimunculkan dengan memberikan siswa bahasa matematika, (d) *Displaying student's solution to formulate word problems*, yaitu masalah dalam hal ini soal cerita dapat dimunculkan dari solusi atau pekerjaan yang telah siswa selesaikan.

Ditinjau dari situasi atau informasi yang diberikan, terdapat tiga kategori pengajuan masalah yaitu²³: (1) Pengajuan masalah dengan situasi bebas, yaitu siswa diberikan suatu informasi yang harus dipatuhi, tetapi siswa diberi kesempatan seluas-luasnya untuk membentuk pertanyaan sesuai apa yang dikehendaki, (2) Pengajuan masalah dengan situasi semi-terstruktur, yaitu siswa diberi situasi atau informasi terbuka, kemudian siswa diminta mencari atau menyelidiki situasi atau informasi tersebut dengan cara menggunakan pengetahuan yang dimilikinya. Siswa juga harus mengaitkan

²² Pi-Jen Lin, *Supporting Teachers On Designing Problem-Posing Tasks As A Tool Of Assessment To Understand Students' Mathematical Learning*, Journal of Mathematics Education, (Taiwan: National Hsin-Chu Teachers College, Vol 3 pp 257–264. 2004), h.259

²³ Stoyanova, E. & Ellerton, N.F dalam Akay, Hairy, *The Effect of Problem Posing Oriented Analyses-II Course on the Attitudes toward Mathematics and Mathematics Self-Efficacy of Elementary Prospective mathematics Teachers*, (Turkey : Gazi University, Australian Journal of Teacher Education Vol 35. 1996), h.274

informasi itu dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip matematis yang diketahuinya untuk membentuk soal, (3) Pengajuan masalah dengan situasi terstruktur, siswa membuat pertanyaan atau penyelesaian dari suatu masalah.

Dalam penelitian ini, peneliti akan menggunakan bentuk pengajuan masalah yang diungkapkan oleh Silver dan Cai (1996) yang pertama yakni *pre-solution posing* dan untuk situasi yang diberikan peneliti akan menggunakan situasi semi terstruktur, namun peneliti tidak membatasi siswa yang ingin mengajukan pertanyaan dengan menambahkan data lain asalkan tidak keluar dari materi aritmatika sosial dan perbandingan. Siswa akan diberikan suatu informasi untuk mengajukan masalah, informasi tersebut berupa data verbal dan visual. Tujuannya adalah untuk mendapatkan sebanyak-banyaknya pertanyaan yang diajukan siswa mengenai materi aritmatika sosial dan perbandingan, yang selanjutnya dianalisis untuk diungkapkan profilnya.

C. Peranan Pengajuan Masalah dalam Pembelajaran Matematika

Hasil penelitian menunjukkan bahwa menyuruh siswa terlibat dalam aktivitas yang terkait dengan pengajuan masalah (sederhana seperti menulis kembali soal cerita) mempunyai pengaruh positif terhadap kemampuan

memecahkan masalah. Sejalan dengan itu, terdapat korelasi positif antara kemampuan pengajuan masalah dengan prestasi belajar siswa²⁴.

Manfaat pengajuan masalah, yaitu sebagai berikut²⁵: (1) Membantu siswa dalam mengembangkan keyakinan dan kesukaan terhadap matematika, sebab ide-ide matematika siswa dicobakan untuk memahami masalah yang sedang dikerjakan dan dapat meningkatkan performannya dalam memecahkan masalah, (2) Merupakan tugas kegiatan yang mengarah pada sikap kritis dan kreatif, (3) Mempunyai pengaruh positif terhadap kemampuan memecahkan masalah dan sikap siswa terhadap matematika, (4) Dapat mempromosikan sikap inkuiri dan membentuk pikiran yang berkembang dan fleksibel, (5) Mendorong siswa untuk lebih bertanggung jawab dalam belajarnya, (6) Berguna untuk mengetahui kesalahan atau miskonsepsi siswa, (7) Mempertinggi kemampuan pemecahan masalah peserta didik, sebab pengajuan soal memberikan penguatan-penguatan dan memperkaya konsep-konsep dasar, (8) Menghilangkan kesan “keseraman” dan “kekunoan” dalam belajar matematika.

Dalam pembelajaran matematika, pengajuan masalah menempati posisi yang strategis. Pengajuan masalah dikatakan sebagai inti terpenting

²⁴ Siswono, Tatag Y.E., *Pengajuan Soal oleh Siswa dalam Pembelajaran Geometri di SLTP*, Seminar Nasional Matematika, (Surabaya: ITS Surabaya. 2 Nopember 2000), h.8

²⁵ Siswono, Tatag Y.E., *Mengajar dan Meneliti Panduan Penelitian Tindakan Kelas untuk Guru dan Calon Guru. Surabaya*, (Surabaya: Unesa University Press. 2008), h. 49

dalam disiplin matematika dan dalam sifat pemikiran penalaran matematika²⁶. Pengajuan masalah juga merangsang peningkatan kemampuan matematika siswa. Sebab dalam mengajukan masalah siswa perlu membaca suatu informasi yang diberikan dan mengkomunikasikan pertanyaan secara verbal maupun tertulis.

Berdasarkan hal-hal tersebut, pembelajaran dengan strategi pengajuan masalah sesuai dengan tujuan pembelajaran di sekolah dan diperlukan dalam kegiatan pembelajaran matematika, khususnya dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika. Pengajuan masalah bersama pemecahan masalah merupakan inti disiplin matematika dan menjadi hakekat dari berpikir matematika. Selain itu, pengajuan masalah dapat menjadi petunjuk dalam menyederhanakan dan menyelesaikan masalah-masalah matematika yang rumit.

D. Gaya Kognitif

Secara psikologi ada perbedaan cara orang memproses dan mengorganisasi kegiatannya. Perbedaan tersebut dapat mempengaruhi kuantitas dan kualitas dari hasil kegiatan yang dilakukan, termasuk kegiatan belajar siswa di sekolah. Perbedaan ini disebut gaya kognitif (*cognitive styles*).

²⁶ Silver, E., Mamona-Downs, J., Leung, S.S. & Kenney, I.A. (1996). dalam Seminar Nasional Matematika “Peran Matematika Memasuki Milenium III”, Seminar Nasional Matematika, (Surabaya: ITS Surabaya. 2 Nopember 2000), h.8

Gaya kognitif merujuk pada cara orang memperoleh informasi dan menggunakan strategi untuk merespon suatu tugas. Disebut sebagai gaya dan tidak disebut sebagai kemampuan karena merujuk pada bagaimana orang memproses informasi dan memecahkan masalah, dan bukan merujuk pada bagaimana cara yang terbaik dalam memproses informasi dan memecahkan masalah.

Coop (1974) mengemukakan bahwa istilah gaya kognitif mengacu pada kekonsistenan pola yang ditampilkan seseorang dalam merespon berbagai situasi dan juga mengacu pada pendekatan intelektual atau strategi dalam menyelesaikan masalah²⁷. Sedangkan menurut Kogan (Ardana, 2002), gaya kognitif dapat didefinisikan sebagai variasi individu dalam cara memandang, mengingat, dan berpikir atau sebagai cara tersendiri dalam hal memahami, menyimpan, mentransformasi, dan menggunakan informasi²⁸. Sejalan dengan definisi di atas, Nasution(2000) mengemukakan bahwa gaya kognitif (gaya belajar) adalah cara yang konsisten yang dilakukan oleh seorang murid dalam menangkap stimulus atau informasi, cara mengingat, berpikir, dan memecahkan masalah²⁹. Sedangkan Winkel (1996) mengemukakan pengertian gaya kognitif sebagai cara khas yang digunakan seseorang dalam mengamati dan beraktivitas mental dibidang kognitif, yang

²⁷ Coop, R.H. & Kinnard White, *Psychological Concepts in The Classroom*, (New York : harper & Row Publisher. 1974), h.251

²⁸ Ardana, I Made, *Pengembangan pembelajaran Bilangan Bulat Berorientasi pada Kecenderungan Kognitif Secara Psikologis Sebagai Upaya Peningkatan Konsep Diri akademis Matematika Siswa Sekolah Dasar laboratorium IKIP Negeri Singaraja*. Makalah S3. (Surabaya : pascasarjana UNESA. 2002), h.9

²⁹ Nasution, *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*, (Bandung :Bumi Aksara. 2005), h. 94

bersifat individual dan kerap kali tidak disadari dan cenderung bertahan terus³⁰.

Gaya kognitif menempati posisi yang penting dalam proses pembelajaran. Bahkan gaya kognitif merupakan salah satu variabel belajar yang perlu dipertimbangkan dalam merancang pembelajaran. Sebagai salah satu variabel pembelajaran, gaya kognitif mencerminkan karakteristik siswa, di samping karakteristik lainnya seperti motivasi, sikap, minat, kemampuan berpikir, dan sebagainya.

Gaya kognitif merupakan salah satu ide baru dalam kajian psikologi perkembangan dan pendidikan. Ide ini berkembang pada penelitian bagaimana individu menerima dan mengorganisasi informasi dari lingkungan sekitarnya. Hasil kajian ini menunjukkan bahwa individu berbeda-beda dalam hal bagaimana mereka mendekati tugas eksperimental, tetapi variasi ini tidak merefleksikan tingkat intelegensi atau pola kemampuan khusus. Bahkan mereka melakukannya dengan cara yang dipilih yang dimiliki individu berbeda untuk memproses dan mengorganisasi informasi dan untuk merespon stimulan lingkungan³¹. Gaya kognitif bersifat statis dan secara relatif menjadi gambaran tetap tentang diri individu³².

Pengetahuan tentang gaya kognitif peserta didik diperlukan dalam merancang atau memodifikasi materi, tujuan, dan metode pembelajaran.

³⁰ Winkel, *Psikologi Pengajaran*. Edisi Revisi, (Jakarta : Grasindo. 1996), h.46

³¹ Woolfolk, A. E., & McCune-Nicholich, L, dalam Desmita, *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya. 2009), h.144

³² Desmita., *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya. 2009), h.145

Dengan adanya interaksi antara gaya kognitif dengan faktor materi, tujuan dan metode pembelajaran, kemungkinan hasil belajar siswa dapat dicapai dengan optimal. Ini menunjukkan bahwa gaya kognitif merupakan salah satu variabel kondisi belajar yang perlu dipertimbangkan oleh guru dalam merancang pembelajaran, terutama dalam memilih strategi pembelajaran yang sesuai dengan gaya kognitif peserta didik. Sebab, jenis strategi tertentu memerlukan gaya belajar tertentu.

Berdasarkan pada beberapa definisi di atas, dapat dipahami bahwa yang dimaksud dengan gaya kognitif adalah karakteristik individu dalam penggunaan fungsi kognitif (berpikir, mengingat, memecahkan masalah, membuat keputusan, mengorganisasi dan memproses informasi, dan seterusnya) yang bersifat konsisten dan berlangsung lama³³.

Gaya kognitif dibedakan berdasarkan dua dimensi, yakni (a) perbedaan aspek psikologis, yang terdiri dari *field independence (FI)* dan *field dependence (FD)*, (b) waktu pemahaman konsep, yang terdiri dari gaya impulsif dan gaya reflektif³⁴. Sedangkan menurut Nasution gaya kognitif terbagi menjadi tiga tipe, yaitu: (a) gaya kognitif *field dependent-field*

³³ Usodo, Budi, *Profil Intuisi Mahasiswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif Field Dependent dan Field Independen*, Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, (Surakarta: UNS. 2011), h. 98

³⁴ Woolfolk, Anita (1995) dalam Lestari, Yuli. *Metakognisi Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif*, (Surabaya : Universitas Negeri Surabaya. 2012), h. 4

independent, (b) gaya kognitif reflektif-impulsif, dan (c) gaya kognitif preseptif/reseptif-sistematis/intuitif³⁵.

Dari beberapa jenis gaya kognitif di atas, ada dua gaya kognitif yang sering dibicarakan serta banyak menjadi bahan penelitian, yaitu *field dependent-field independent*, dan reflektif-impulsif. Pada penelitian ini peneliti tertarik mengkaji tentang gaya kognitif reflektif-impulsif. Hal ini dikarenakan kajian tentang gaya kognitif reflektif-impulsif masih lebih sedikit dibandingkan dengan gaya kognitif *field dependent-field independent*. Sehingga kajian tentang gaya kognitif reflektif-impulsif perlu diperluas.

E. Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif

Penelitian ini difokuskan pada gaya kognitif yang dikemukakan oleh Jerome Kagan yaitu gaya kognitif reflektif-impulsif. Dimensi reflektif-impulsif yang dikemukakan oleh Kagan menggambarkan kecenderungan anak yang tetap untuk menunjukkan singkat atau lamanya waktu dalam menjawab suatu masalah dengan ketidak pastian yang tinggi³⁶.

Anak impulsif adalah anak yang dengan cepat merespon suatu situasi, namun respon pertama yang diberikan sering salah. Dia juga akan mengambil keputusan dengan cepat tanpa memikirkannya secara mendalam. Sejalan

³⁵ Nasution, *Opcit*, h. 94

³⁶ Reynolds, C. R & Janzen, *Concise Encyclopedia of Special Education Arefence for The Education of The Handicapped and Other Exceptional Children and Adults*. Secon edition, (Canada : Published Simultancosly. 2004), h.494

dengan itu, gaya kognitif impulsif merupakan karakteristik gaya kognitif yang dimiliki siswa dalam memecahkan masalah dengan waktu yang singkat tetapi kurang akurat sehingga jawaban cenderung salah³⁷.

Anak reflektif adalah anak yang cenderung lama dalam merespon namun akurat. Dia mempertimbangkan banyak alternatif sebelum merespon sehingga tinggi kemungkinan bahwa respon yang diberikan adalah benar³⁸. Anak yang reflektif mempertimbangkan segala alternatif sebelum mengambil keputusan dalam situasi yang tidak mempunyai penyelesaian masalah. Sejalan dengan itu, gaya kognitif reflektif merupakan karakteristik gaya kognitif yang dimiliki siswa dalam memecahkan masalah dengan waktu yang lama tetapi akurat sehingga jawaban cenderung benar.

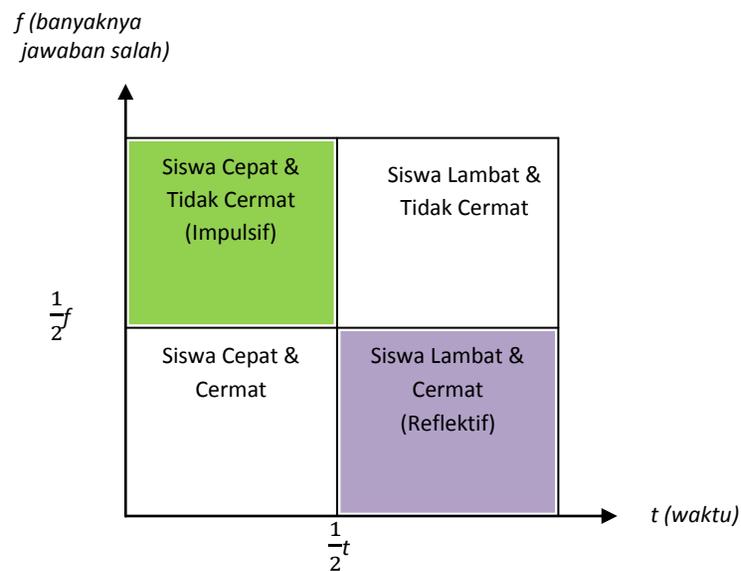
Seorang reflektif atau impulsif bergantung pada kecenderungan untuk merefleksi atau memikirkan alternatif kemungkinan pemecahan suatu masalah yang bertentangan dengan kecenderungan untuk mengambil keputusan dalam menghadapi masalah-masalah yang sangat tidak pasti jawabannya³⁹. Ada dua aspek penting yang harus diperhatikan dalam mengukur reflektif dan impulsif, yaitu banyaknya waktu yang diperlukan untuk memecahkan masalah dan keakuratan jawaban yang diberikan. Jika aspek waktu dibedakan menjadi dua yaitu singkat dan lama, serta aspek keakuratan jawaban dibedakan menjadi

³⁷ Liew-onn, M. M. And Simons, P. R. J, *Development of a Computerized Test For Reflectivity/Impulsivity*, Chapter 19, (Netherlands: Tilburg University) diunduh di: <http://igiture-archive.libery.uu.nl> [dl: 2 Desember 2012], h.196

³⁸ Philip, Firestone, *The Effect Of Verbal and Material Rewards And Punisher on The Performance of Impulsive and Reflective Children*, (Child study journal 7(2): 71. 1977), h.71

³⁹ *Ibid*, h.97

dua yaitu akurat/cermat (keakuratan tinggi) dan tidak akurat/tidak cermat (keakuratan rendah), maka siswa dapat dikelompokkan menjadi empat kelompok, yaitu: kelompok siswa yang menggunakan waktu singkat dalam menjawab dan jawaban yang diberikan cermat/benar, kelompok siswa yang menggunakan waktu singkat dalam menjawab namun tidak cermat (impulsif), kelompok siswa yang menggunakan waktu lama dalam menjawab tetapi jawaban yang diberikan cermat (reflektif), dan kelompok siswa yang menggunakan waktu lama dalam menjawab dan jawaban yang diberikan tidak cermat⁴⁰. Berikut disajikan dalam gambar tempat anak reflektif, impulsif, lambat tidak cermat serta cepat cermat berdasarkan waktu menjawab dan banyaknya jawaban salah:



Gambar 2.1
Tempat Siswa Reflektif dan Impulsif Berdasarkan Waktu Menjawab (t) dan Banyaknya Jawaban Salah (f)

⁴⁰ Rozenwajg, Paulette and Corroyer, Denis, *Cognitive Processes in the Reflective–Impulsive Cognitive Style*, (The Journal of Genetic Psychology 166(4): 451–463. 2005), h. 451

Adapun dipilihnya anak reflektif-impulsif sebagai subjek penelitian karena beberapa hal yaitu : frekuensi anak reflektif-impulsif lebih banyak daripada dua kelompok lain. Hal ini dibuktikan oleh hasil penelitian Rozencwajg & Corroyer (2005) menemukan frekuensi anak reflektif impulsif sebesar 76,2 %⁴¹. Hasil penelitian Warli (2010) juga menemukan frekuensi anak reflektif-impulsif sebesar 73 %, 2) mendukung temuan Jerome Kagan, yaitu gaya kognitif reflektif-impulsif, 3)efisiensi waktu.

F. Pengukuran Gaya Kognitif Reflektif-Impulsif

Instrumen untuk mengukur gaya kognitif reflektif dan impulsif telah diperkenalkan oleh kumpulan peneliti, yaitu Kagan, Rosman, Day, dan Philip yang disebut *Matching Familiar Figure Test* (MFFT)⁴². MFFT merupakan instrumen yang secara luas banyak digunakan untuk mengukur kecepatan kognitif. Pada MFFT, siswa telah ditunjukkan sebuah gambar standar dan beberapa gambar variasi yang serupa dimana hanya salah satu dari gambar variasi tersebut sama dengan gambar standar. Tugas siswa adalah memilih salah satu gambar dari gambar variasi tersebut yang sama dengan gambar standar. Gambar yang sama dengan yang asli/ standard inilah yang bernilai benar dan harus dicari siswa. MFFT dapat disesuaikan dengan usia subjek yang akan diukur. Instrumen MFFT yang dikembangkan oleh Warli (2010)

⁴¹ *Ibid*, h.452

⁴² Yahaya, Azizi, dkk, *Aplikasi Kognitif dalam Pendidikan*, (Pahang Darul Makmur: PTS Profesional Publishing, 2005), h. 93

yang telah teruji kevalidannya. Instrumen yang dikembangkan Warli ini bercirikan sebagai berikut:

1. MFFT terdiri dari gambar satu standard/asli dan delapan gambar variasi, sedangkan banyak soal adalah 13 soal.
2. Pada gambar variasi hanya ada satu gambar yang sama dengan gambar standar
3. Perbedaan antara gambar standar dan gambar variasi tidak terlalu mencolok.
4. Gambar standar terletak pada lembar yang berbeda dengan gambar variasi.

Dalam menggunakan MFFT, data yang harus dicatat meliputi banyaknya waktu yang digunakan siswa untuk menjawab seluruh soal yang diberikan, disimbolkan dengan (t) dan frekuensi kebenaran jawaban yang diberikan, disimbolkan dengan (f). Karena penelitian yang dilakukan Warli pada anak SMP yakni dengan usia antara 12-17 tahun maka waktu yang dipakai Warli dalam penelitiannya bisa langsung digunakan dalam penelitian ini yang juga mengambil siswa SMP sebagai subjek penelitian yang usianya antara 12-15 tahun.

Instrumen MFFT ini telah diuji oleh Warli kepada siswa SMP dengan tiga sekolah yang berbeda. Hasil tes instrumen MFFT yang dilaksanakan di SMPN 5 Tuban diperoleh informasi bahwa rata-rata waktu maksimal yang dibutuhkan siswa dalam menyelesaikan satu butir soal MFFT adalah 0.80

menit. Kemudian di SMPN 3 Tuban hasil tes MFFT menginformasikan bahwa rata-rata maksimal yang dibutuhkan siswa dalam menyelesaikan satu butir soal MFFT adalah 1.48 menit. Hasil MFFT pada SMPN 6 Tuban menginformasikan bahwa rata-rata waktu maksimal yang dibutuhkan siswa dalam menyelesaikan satu butir soal MFFT adalah 1.08 menit. Berdasarkan catatan waktu pada ketiga sekolah tersebut maka dapat diambil rata-rata waktu maksimal yang dibutuhkan siswa dalam menjawab satu butir soal MFFT adalah 1.12 menit. Waktu pembeda yang digunakan dalam instrumen Warli ini adalah 7 menit 28 detik. Hal ini didapat dari mengalikan 1.12 menit dengan 13 yaitu jumlah semua butir soal MFFT Warli, kemudian membagi dua waktu maksimal seluruh butir soal. Sehingga, didapat waktu tengah-tengah atau waktu pembeda 7.28 menit. Makna dari waktu pembeda disini adalah untuk memisahkan anak yang mengerjakan semua soal dengan cepat dengan anak yang mengerjakan MFFT dengan lambat.

Selain waktu pengerjaan, frekuensi benar dan salah dalam menjawab MFFT juga harus diperhatikan. Jumlah semua butir soal MFFT ada 13 soal, maka untuk mencari frekuensi pembeda adalah dengan membagi dua jumlah semua butir soal yang didapatkan nilai 6.5 soal yang bisa dibulatkan menjadi tujuh. Tujuh soal ini yang akan menjadi frekuensi pembeda.

Untuk mencari siswa impulsif adalah dengan memilih siswa pada golongan cepat dalam mengerjakan semua soal MFFT (≤ 7.28 menit) yang

mempunyai jawaban benar kurang dari tujuh soal (< 7). Sedangkan untuk memilih siswa reflektif adalah dengan memilih siswa pada golongan lambat dalam mengerjakan semua soal MFFT (> 7.28 menit) yang mempunyai jawaban benar lebih dari sama dengan tujuh soal (≥ 7).

G. Analisis Kriteria Pengajuan Masalah Matematika Siswa Bergaya Kognitif Reflektif dan Impulsif

Analisis kriteria pengajuan masalah disini bertujuan untuk mengetahui profil pengajuan masalah matematika siswa yang bergaya kognitif impulsif dan reflektif. Untuk mengetahui profil siswa tersebut, pengajuan masalah siswa akan dianalisis berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan. Analisis pengajuan masalah matematika berarti analisis terhadap masalah/pertanyaan berupa soal matematika yang diajukan siswa.

Menurut Muiz (2008), jenis respon berupa pertanyaan matematika terbagi kepada lima bagian, yaitu berdasarkan: a) keberagaman materi terkait dengan soal yang diajukan, b) kecenderungan informasi yang digunakan, c) dapat atau tidaknya soal dipecahkan, d) tingkat kesulitan soal, dan e) benar atau tidaknya jawaban yang diberikan⁴³. Sedangkan menurut Siswono (1999), dalam menganalisis pengajuan masalah matematika, diperlukan kriteria-kriteria sebagai berikut : a) dapat tidaknya soal dipecahkan, b) kaitan soal

⁴³Muiz, A, *Profil Pengajuan Masalah Siswa Berdasarkan Kemampuan Matematika dan Gender*, Tesis, (Surabaya: PPs UNESA. 2008), h.31

dengan materi yang diajukan, c) jawaban atas soal yang dipecahkan, d) struktur bahasa kalimat soal, dan e) tingkat kesulitan soal⁴⁴.

Dalam penelitian ini, analisis kriteria pengajuan masalah berupa masalah matematika diklasifikasikan kepada empat kategori yang mengacu pada kriteria yang diungkapkan oleh Siswono dan Muiz, yakni : kecenderungan informasi yang digunakan sebagai sumber, dapat tidaknya masalah dipecahkan, tingkat kesulitan masalah, struktur bahasa kalimat masalah yang diajukan. Sehingga, dalam menganalisis pengajuan masalah matematika dalam penelitian ini, diperlukan kriteria-kriteria sebagai berikut:

a. Kecenderungan informasi yang digunakan sebagai sumber

Dalam penelitian ini informasi yang diberikan dikategorikan dalam bentuk verbal dan visual. Informasi dalam bentuk verbal yaitu informasi yang berbentuk uraian/penjelasan. Informasi dalam bentuk visual adalah informasi yang berupa gambar, diagram, polygon, suatu bangun ruang atau datar, karikatur dll. Adapun kecenderungan informasi yang digunakan siswa sebagai sumber untuk membuat pertanyaan, dapat ditinjau dari perbandingan banyaknya bentuk informasi yang digunakan siswa dari informasi yang diberikan. Siswa cenderung menggunakan informasi dalam bentuk visual apabila perbandingan informasi dalam bentuk visual yang digunakan dalam mengajukan masalah lebih besar daripada informasi dalam bentuk verbal.

⁴⁴ Siswono, Tatag Y.E., *Metode Pemberian Tugas Pengajuan Soal (Problem Posing) dalam Pembelajaran Matematika Pokok Bahasan Perbandingan di MTs Negeri Rungkut Surabaya*, Tesis, (Surabaya: Pascasarjana IKIP Surabaya. 1999), h.14

Serta, siswa cenderung menggunakan informasi dalam bentuk verbal apabila perbandingan informasi dalam bentuk verbal yang digunakan dalam mengajukan pertanyaan lebih besar daripada informasi dalam bentuk visual.

b. Dapat atau tidaknya masalah dipecahkan

Suatu masalah yang diajukan dikatakan dapat dipecahkan, apabila memenuhi kriteria sebagai berikut : rumusan masalah dinyatakan dengan makna yang jelas serta data-data yang diperlukan untuk menjawab masalah tersebut dapat diperoleh dengan mengolah informasi yang diberikan. Sedangkan masalah yang diajukan dikatakan tidak dapat dipecahkan, apabila kriteria tersebut tidak terpenuhi⁴⁵.

c. Tingkat kesulitan masalah

Pada penelitian ini tingkat kesulitan masalah dibagi dalam tiga kategori, yaitu⁴⁶: (a) Tingkat kesulitan masalah rendah (masalah mudah), masalah dikategorikan mudah, apabila jawaban dari masalah yang diajukan dapat diperoleh secara langsung dalam informasi yang diberikan, tanpa ada pengolahan data sebelumnya atau langsung diterapkan. (b) Tingkat kesulitan masalah sedang, masalah dikategorikan sedang, apabila untuk menyelesaikan masalah tersebut tidak hanya langsung menggunakan data yang ada, tetapi diolah terlebih dahulu atau ditambahkan data lain, atau jawaban dapat diperoleh dengan satu kali prosedur penyelesaian masalah. (c)

⁴⁵ Rahman, Abdul, *Profil Pengajuan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif Siswa*, Disertasi, (Surabaya: Universitas Negeri Surabaya. 2010), h.37

⁴⁶ Siswono, (1999), *Opcit* , h.16

Tingkat kesulitan masalah tinggi (masalah sulit), masalah dikategorikan sulit, apabila jawaban dari masalah yang diajukan tidak dapat diperoleh secara langsung dengan mengolah data yang sudah ada. Dibutuhkan atau dicari informasi baru sebelum menjawab masalah yang diajukan, atau dibutuhkan minimal dua kali prosedur untuk memperoleh jawaban dari masalah yang diajukan.

d. Struktur bahasa kalimat masalah

Menurut Siswono (1999) Struktur bahasa kalimat masalah dikelompokkan dalam tiga bentuk pertanyaan, yaitu pertanyaan penentuan/penempatan, relasional dan kondisional⁴⁷. Pertanyaan penempatan maksudnya pertanyaan soal hanya menyangkut keberadaan satu atau lebih kondisi yang ada (tersedia) dengan tidak saling mengaitkan. Pertanyaan relasional maksudnya pertanyaan yang diajukan menyangkut dua kondisi atau lebih yang dikaitkan/dihubungkan. Sedangkan, pertanyaan kondisional maksudnya pertanyaan yang memberikan kondisi tertentu pada inti pertanyaan soal (pertanyaan yang berbentuk implikasi).

Berikut disajikan dalam tabel mengenai analisis kriteria pengajuan masalah matematika siswa (pada halaman 31):

⁴⁷*Ibid*, h.16

Tabel 2.1
Analisis Kriteria Pengajuan Masalah Matematika Siswa

Kriteria Pengajuan Masalah Matematika Siswa		Keterangan
Kecenderungan informasi yang digunakan sebagai sumber	Verbal	Siswa dikatakan cenderung menggunakan informasi verbal, apabila masalah yang diajukan didominasi oleh informasi verbal/informasi berupa uraian sebagai sumber pengajuan masalah, atau pebandingan informasi verbal yang digunakan dalam mengajukan masalah lebih besar daripada informasi visual
	Visual	Siswa dikatakan cenderung menggunakan informasi visual, apabila masalah-masalah yang diajukan didominasi oleh informasi visual/informasi berupa diagram sebagai sumber pengajuan masalah, atau pebandingan informasi visual yang digunakan dalam mengajukan masalah lebih besar daripada informasi verbal
Dapat atau tidaknya masalah dipecahkan	Dapat dipecahkan	Masalah siswa dikatakan dapat dipecahkan apabila rumusan masalah dinyatakan dengan makna yang jelas serta data-data yang diperlukan untuk menjawab masalah tersebut dapat diperoleh dengan mengolah informasi yang diberikan.
	Tidak dapat dipecahkan	Masalah siswa dikatakan tidak dapat dipecahkan apabila rumusan masalah tidak dinyatakan dengan makna yang jelas serta data-data yang diperlukan untuk menjawab masalah tersebut tidak dapat diperoleh dengan mengolah informasi yang diberikan.
Tingkat kesulitan	Tinggi	Siswa dikatakan cenderung mempunyai tingkat kesulitan tinggi

masalah		dalam pengajuan masalah, apabila masalah-masalah yang diajukan didominasi oleh masalah bertingkat kesulitan tinggi (dibutuhkan minimal dua kali prosedur untuk memperoleh jawaban dari masalah yang diajukan).
	Sedang	Siswa dikatakan cenderung mempunyai tingkat kesulitan sedang dalam pengajuan masalahnya, apabila masalah-masalah yang diajukan didominasi oleh masalah bertingkat kesulitan sedang (jawaban dari masalah yang diajukan dapat diperoleh dengan satu kali prosedur penyelesaian masalah).
	Rendah	Siswa dikatakan cenderung mempunyai tingkat kesulitan rendah dalam pengajuan masalahnya, apabila masalah-masalah yang diajukan didominasi oleh masalah bertingkat kesulitan rendah (jawaban dari masalah yang diajukan dapat diperoleh secara langsung dalam informasi yang diberikan).
Struktur bahasa kalimat masalah	Pertanyaan penempatan	Siswa dikatakan cenderung menggunakan pertanyaan penempatan dalam pengajuan masalah, apabila masalah-masalah yang diajukan didominasi oleh pertanyaan penempatan (pertanyaan hanya menyangkut keberadaan satu atau lebih kondisi yang ada dengan tidak saling mengkaitkan).
	Pertanyaan relasional	Siswa dikatakan cenderung menggunakan pertanyaan relasional dalam pengajuan masalahnya, apabila masalah-masalah yang diajukan didominasi oleh pertanyaan relasional (pertanyaan yang diajukan menyangkut dua kondisi atau lebih yang dikaitkan/dihubungkan).

	Pertanyaan kondisional	Siswa dikatakan cenderung menggunakan pertanyaan kondisional dalam pengajuan masalahnya, apabila masalah-masalah yang diajukan didominasi oleh pertanyaan kondisional (pertanyaan yang memberikan kondisi tertentu pada inti pertanyaan).
--	------------------------	---