

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Proses Berpikir Kreatif

Berpikir merupakan suatu aspek dari eksistensi manusia. Kemampuan untuk mewujudkan eksistensinya itu ialah dengan jalan proses berpikir. Proses berpikir itu dapat terwujud didalam didalam dua bentuk, yaitu proses berpikir tingkat tinggi dan proses berpikir tingkat rendah.¹ Salah satu proses berpikir tingkat tinggi adalah berpikir kreatif. Pada hakikatnya, pengertian berpikir kreatif berhubungan dengan penemuan sesuatu, mengenai hal yang menghasilkan sesuatu yang baru dengan menggunakan sesuatu yang telah ada.² Secara tradisional kreativitas dibatasi sebagai mewujudkan sesuatu yang baru dalam kenyataan. Sesuatu yang baru itu mungkin berupa perbuatan atau tingkah laku.

Kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan menganalisis sesuatu berdasarkan data atau informasi yang tersedia dan menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap satu masalah yang penekanannya pada kuantitas, ketepatan dan keragaman jawaban.

Berpikir diasumsikan secara umum sebagai proses kognitif yaitu suatu aktivitas mental yang lebih menekankan penalaran untuk memperoleh pengetahuan. Kreativitas adalah kemampuan seseorang untuk melahirkan sesuatu yang baru, baik berupa gagasan maupun karya nyata yang relatif berbeda dengan apa yang telah ada. Sabandar menyatakan bahwa berpikir kreatif sesungguhnya adalah suatu kemampuan berpikir yang berawal dari adanya kepekaan terhadap situasi yang sedang dihadapi, bahwa situasi itu terlihat atau teridentifikasi adanya masalah yang ingin harus diselesaikan.³

Dari beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa berpikir kreatif adalah sebuah kebiasaan dari pikiran yang dilatih dengan memperhatikan intuisi, menghidupkan imajinasi,

¹ Tilaar, *Pengembangan Kreativitas dan Entrepreneurship*, Kompas Media Nusantara, Jakarta, 2012, hal. 51

² Daryanto, *Panduan Pembelajaran*, Publisher, Jakarta, 2009, hal.146

³ Sabandar, *J.Berpikir Reflektif*. Prodi Pendidikan Matematika SPS, UPI, 2008

mengungkapkan kemungkinan-kemungkinan baru, membuka sudut pandang yang menakjubkan dan membangkitkan ide-ide baru.

Proses berpikir kreatif merupakan suatu proses yang mengkombinasikan berpikir konvergen (logis) dan berpikir divergen.⁴ Berpikir divergen digunakan untuk mencari ide-ide untuk menyelesaikan masalah. Sedangkan berpikir konvergen digunakan untuk memverifikasi ide-ide tersebut menjadi sebuah penyelesaian yang kreatif.

Proses melahirkan ide dengan cara berpikir divergen, berarti membiarkan pikiran kita untuk bergerak kemana-mana secara simultan. Munculnya satu ide akan dapat memicu timbulnya ide yang lain. Proses divergen paling mudah muncul pada seseorang yang tidak terlalu memperhatikan baik buruknya suatu nilai (acak-abstrak), sehingga dapat dengan mudah berpindah dari ide satu ke ide yang lain.⁵ Jadi, dalam menciptakan ide yang kreatif, itu memerlukan kebebasan dalam berpikir tanpa menilai apakah gagasan yang diambil salah atau benar. Karena akan sulit untuk dapat menjalankan proses berpikir divergen secara efektif jika penilaian masih terus menghantui.

Ketika melahirkan ide-ide, kita dituntut untuk mampu membiarkan pikiran kita berpikir secara meluas atau menyeluruh untuk menemukan solusi masalah. Dengan cara ini, diharapkan berpikir kreatif secara tajam sehingga ide yang dimunculkan pun semakin bervariasi. Dengan kata lain, kita harus bisa mengumpulkan semua informasi yang telah kita dapatkan sebelumnya, dan itu sebagai bahan untuk menemukan suatu ide/gagasan yang baru.

Selanjutnya adalah berpikir konvergen, yaitu memverifikasi atau mengumpulkan ide-ide dari berpikir divergen dijadikan dalam bentuk suatu penyelesaian akhir dari suatu masalah. Pada proses ini akan merucut pada jawaban tunggal, tahap inilah yang akan menjadi tolak ukur, sejauh mana proses divergen yang dilalui dalam mencari jawaban atau penyelesaian masalah. Apakah hasil tunggal tersebut menghasilkan solusi yang tepat atau kurang tepat.

⁴ S. C. Utami Munandar. *Kreativitas Dan Keberbakatan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama. 2002. hal 59

⁵ Masykur Ag, M. Fathani, Abdul Halim. *Mathematical Intelligence*. Jogjakarta : Ar-Ruzz Media. 2009. hal 163

Proses berpikir kreatif merupakan gambaran nyata dalam menjelaskan bagaimana kreativitas terjadi. Dalam berpikir kreatif proses yang terjadi ternyata melalui beberapa tahapan tertentu. Proses berpikir kreatif dapat dilihat dari perspektif G. Wallas, karena teori G. Wallas merupakan salah satu teori yang paling sederhana dan umum dipakai oleh penemu, yang menyebutkan bahwa proses kreatif meliputi empat tahap,⁶ yaitu:

1. Persiapan
2. Inkubasi
3. Iluminasi
4. Verifikasi

Untuk menjelaskan proses berpikir kreatif, berikut ilustrasi menurut Solso dalam buku psikologi kognitif, diceritakan ada seorang ahli matematika yang melahirkan ide-ide kreatif, dia berasal dari perancis. Ahli matematika tersebut bernama Poincare. Setelah poincare menekuni "*fungsi persamaan*" selama beberapa waktu dan setelah menemukan beberapa persamaan penting (tahap persiapan), Poincare memutuskan untuk berdamawisata. Pada saat berdamawisata Poincare "lupa" dengan pekerjaan matematikanya (tahap inkubasi). Poincare kemudian menulis tentang momen dramatis saat diperolehnya pemahaman (*insight*). "Pada saat saya menjejakan kaki saya pada pijakan kaki, tiba-tiba saya memperoleh ide, tanpa ada pemikiran-pemikiran apapun sebelumnya dalam otak saya". Setelah sampai dirumah, Poincare melakukan verifikasi terhadap hasil yang dia peroleh selama perjalanannya⁷.

Model 4 tahapan proses kreatif wallas telah memberikan sebuah kerangka konseptual untuk menganalisa kreativitas. Adapun uraian tahap tersebut adalah sebagai berikut⁸:

Tahap I, Persiapan. Tahap persiapan adalah ketika seseorang berusaha mengumpulkan informasi/ide untuk memecahkan masalah, dengan bekal pengetahuan pengalaman, serta menjajagi segala kemungkinan yang bisa di jadikan untuk menyelesaikan masalah, pada tahap ini belum ada arah tertentu/tetap, tetapi alam pikiran yang mengeksplorasi berbagai macam alternatif

⁶ S. C. Utami Munandar. *Op.cit* hal 59

⁷ Robert. L. Solso dkk. *Psikologi Kognitif Edisi Ke-Delapan*. dicetak : PT.Gelora Aksara Pratama. 2008. Hal 445

⁸ *Ibid*. Hal 446

penyelesaian. Pada penelitian ini, dalam memecahkan masalah pada tahap persiapan, siswa kemungkinan melakukan perilaku seperti berikut : 1) siswa mencermati dan memahami masalah, 2) mengidentifikasi masalah, 3) Menentukan informasi yang relevan, 4) mengkaitkan informasi dengan masalah, 5) membuat dugaan atau hiotesis strategi penyelesaian.

Tahap II, Inkubasi, Tahap inkubasi bisa membantu seseorang untuk memecahkan masalah, yaitu dengan menghentikan proses pemecahan masalah sementara waktu untuk menyusun dan mengorganisasi kembali pemikiran terhadap pemecahan masalah. Posner memberikan beberapa hipotesis mengenai tahap inkubasi. Salah satu pernyataan mengenai tahap inkubasi bahwa tahap inkubasi dapat membebaskan kita dari pikiran-pikiran yang melelahkan akibat proses pemecahan masalah. Melupakan sebuah masalah yang berat dalam sementara waktu dapat membantu untuk menemukan pendekatan-pendekatan atau ide-ide baru untuk menyelesaikan masalah tersebut. Kebaruan ide atau pendekatan yang ditemukan siswa untuk menentukan solusi masalah, yaitu ketika siswa dapat menemukan ide lain yang berbeda dari ide awal yang ia temukan. Ada dua kemungkinan ide baru yang ditemukan oleh siswa dilihat dari keefektifan ide tersebut. Ide baru tersebut dikatakan efektif jika ide yang ditemukan lebih sederhana dan mudah dari ide awal yang ditemukan. Sebaliknya, ide baru tersebut dikatakan tidak efektif jika ide baru yang ditemukan lebih rumit dan sulit dari ide awal yang ditemukan. Pada penelitian ini, dalam memecahkan masalah pada tahap inkubasi, siswa kemungkinan melakukan perilaku seperti berikut: 1) memilih strategi yang dianggap tepat, 2) menguji ide yang dipilih, 3) menata konsep atau fakta untuk menemukan ide/cara lanjutan.

Tahap III, Iluminasi/Pencerahan Tahap inkubasi tidak selalu memicu terjadinya iluminasi/pencerahan, pada saat iluminasi terjadi, jalan terang menuju permasalahan mulai terbuka. Seseorang akan merasakan sensasi kegembiraan yang luar biasa karena pemahaman meningkat, semua ide muncul, dan ide-ide tersebut saling melengkapi satu sama lain untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Jadi, tahap iluminasi adalah tahapan seseorang menemukan pendekatan-pendekatan atau ide-ide kreatif dalam memecahkan masalah karena mendapat pencerahan. Pada penelitian ini, dalam memecahkan masalah pada tahap iluminasi,

siswa kemungkinan melakukan perilaku seperti berikut: 1) menemukan gagasan kunci untuk menyelesaikan masalah, 2) membangun dan mengembangkan gagasan dalam menyelesaikan masalah.

Tahap IV, Verifikasi setelah sebuah ide/solusi diperoleh, maka ide/solusi tersebut harus diuji. Tahap verifikasi ini merupakan tahap untuk menguji sebuah produk hasil proses kreatif untuk membuktikan legitimasinya. Tahap verifikasi lebih singkat dari tahap-tahap sebelumnya, karena tahap ini menguji dan meninjau kembali hasil perhitungan seseorang, atau dapat juga untuk melihat apakah penemuannya berhasil. Tetapi dalam beberapa kasus verifikasi masih membutuhkan waktu untuk melakukan peninjauan ulang. Pada penelitian ini, dalam memecahkan masalah pada tahap verifikasi, siswa kemungkinan melakukan perilaku seperti berikut: 1) menguji solusi masalah yang ia temukan.

Menurut pengertian di atas, peneliti menggunakan teori Graham Wallas untuk mengungkapkan bagaimana proses berpikir kreatif yang terjadi pada siswa. Dalam proses kreatif siswa diharapkan mampu melalui tahapan berikut :

- a. Persiapan : memformulasikan suatu masalah dengan membuat usaha awal untuk memecahkannya.
- b. Inkubasi : masa dimana tidak ada usaha yang dilakukan secara langsung untuk memecahkan masalah dan perhatian dialihkan sejenak pada hal lainnya.
- c. Iluminasi : memperoleh *insight* (pemahaman yang mendalam) dari masalah tersebut.
- d. Verifikasi : menguji pemahaman tersebut yang telah didapat dan membuat solusi.

Alimudin membuat indikator dalam mengklasifikasikan proses berpikir kreatif dalam menyelesaikan masalah. Ia merumuskan indikator tersebut didasarkan pada teori G. Wallas, bahwa proses berpikir kreatif terjadi melalui tahap persiapan, inkubasi, iluminasi dan verifikasi⁹. Pada tahap persiapan subjek : 1) mengenali masalah, 2) mengidentifikasi masalah, 3) menemukan

⁹ Dimas Danar Septiadi. “*Proses Berpikir Kreatif Siswa SMA Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Perbedaan Gaya Kognitif Field Independent Dan Field Dependent*”. Thesis : UNESA PPs Pendidikan Matematika. Hal : 33

kesenjangan atau ketidaklengkapan informasi dalam soal 4) mengidentifikasi kesenjangan atau ketidaklengkapan informasi dalam soal 5) merumuskan sub-sub masalah dari masalah umum, 6) mengumpulkan informasi/fakta matematika yang terkait dengan soal, 7) mengkaitkan informasi dengan masalah, 8) membangun dugaan ide cara penyelesaian dan, 9) menguji dugaan tersebut. Pada tahap inkubasi subjek : 1) memilih ide yang di anggap tepat, 2) menguji ide yang dipilih, 3) mengendapkan informasi, 4) mengendoran upaya berpikir, 5) kelihatan tidak berpikir, Namun pikirannya sedang menata konsep atau fakta yang ia pahami. Pada tahap iluminasi subjek : 1) menemukan ide kunci 2) mengembangkan ide tersebut 3) menemukan cara penyelesaian masalah. Sedangkan tahap verifikasi, subjek 1) mengevaluasi ide yang telah ditemukan 2) mencari solusi dengan melakssiswaan ide, dan 3) mengevaluasi pemecahan masalah, dan rumusan indikator yang diajukan Alimudin. Dalam penelitian ini, indikator proses berpikir kreatif yang digunakan oleh peneliti, yaitu mengadaptasi dari indikator yang telah dibuat oleh Alimudin. Karena menurut peneliti indikator tersebut sudah layak dan bisa digunakan untuk mengungkapkan proses berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah. Indikator tersebut seperti yang tertulis pada tabel 2.1 dibawah ini.

Tabel. 2.1 Indikator Proses Berpikir Kreatif

No.	Tahap	Indikator
1	Persiapan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mencermati masalah 2. Mengidentifikasi masalah 3. Menentukan informasi yang relevan 4. Mengkaitkan informasi dengan masalah 5. Membuat dugaan atau hipotesis strategi penyelesaian masalah
2	Inkubasi	<ol style="list-style-type: none"> 6. Memilih ide yang di anggap tepat 7. Menguji ide yang dipilih 8. Menata konsep atau fakta untuk menemukan ide/cara lanjutan
3	Iluminasi	<ol style="list-style-type: none"> 9. Menemukan gagasan kunci untuk menyelesaikan masalah 10. Membangun dan mengembangkan

		gagasan dalam menyelesaikan masalah
4	Verifikasi	11. Menguji solusi masalah

B. Kecerdasan Majemuk (*Multiple Intelligence*)

Penting sekali bahwa kita perlu mengetahui dan mengembangkan semua kecerdasan manusia yang berbeda-beda, dan semua kombinasi dari kecerdasan-kecerdasan. Kita memiliki kecerdasan yang berbeda, karena kita memiliki kombinasi yang berbeda dari kecerdasan-kecerdasan. Jika kita menyadari ini, maka kita akan memiliki sedikitnya kesempatan yang lebih baik, untuk menangani banyak masalah yang kita hadapi dengan tepat.

Teori inteligensi majemuk ditemukan dan dikembangkan oleh Howard Gardner, seorang psikolog perkembangan dan profesor pendidikan dari *Graduate School of Education, Harvard University*, Amerika Serikat. Gardner mendefinisikan inteligensi sebagai kemampuan untuk memecahkan persoalan dan menghasilkan produk dalam suatu setting yang bermacam-macam dan dalam situasi yang nyata¹⁰.

Berdasarkan pengertian ini, dapat dipahami bahwa inteligensi bukanlah kemampuan seseorang untuk menjawab soal-soal tes IQ dalam ruang tertutup yang terlepas dari lingkungannya. Akan tetapi inteligensi memuat kemampuan seseorang untuk memecahkan persoalan yang nyata dan dalam situasi yang bermacam-macam. Gardner menekankan pada kemampuan memecahkan persoalan yang nyata, karena seseorang memiliki kemampuan inteligensi yang tinggi bila ia dapat menyelesaikan persoalan hidup yang nyata, bukan hanya dalam teori. Semakin seseorang terampil dan mampu menyelesaikan persoalan kehidupan yang situasinya bermacam-macam dan kompleks, semakin tinggi inteligensinya. Penemuan Gardner tentang intelegensi seseorang telah mengubah konsep kecerdasan¹¹.

Menurut Thomas Armstrong, setiap orang mempunyai sembilan kecerdasan. Teori kecerdasan multipel bukanlah sebuah “teori tipe” untuk menentukan *satu* kecerdasan yang paling sesuai. Kecerdasan Multipel adalah fungsi kognitif, dan menyatakan

¹⁰ Yuli Rahmawati. Skripsi :“*Penerapan Metode Pembelajaran Berbasis Multiple Intellegences Untuk Meningkatkan Prestasi Pendidikan Agama Islam Siswa Smp N I Kalibawang Kulon Progo*”. Uin Sunan Kalijaga Yogyakarta. 2008. Hal : 10

¹¹ *Ibid.* hal : 12

bahwa setiap orang memiliki kemampuan dan kapasitas dalam Sembilan kecerdasan. Dijelaskan juga bahwa sembilan kecerdasan tersebut berfungsi bersama-sama dengan cara yang unik bagi setiap orang. Beberapa orang tampaknya memiliki tingkat fungsi yang sangat tinggi dalam hampir semua atau sebagian besar dari Sembilan kecerdasan berada di tingkat perkembangan yang tinggi dalam beberapa kecerdasan, beberapa lainnya di tingkat perkembangan rata-rata, dan sisanya relatif terbelakang perkembangannya¹².

Dari keterangan di atas menunjukkan bahwa setiap orang mempunyai Sembilan kecerdasan. Namun, kapasitas kecerdasan yang dimiliki tidak sepenuhnya pada tingkat yang tinggi, ada yang sedang atau rata-rata dan ada yang pada tahap bawah atau lemah.

Menurut H. Gardner dalam diri manusia terdapat berbagai kemampuan yang dimiliki manusia, yakni kemampuan tersebut adalah kecerdasan, terdapat sembilan kecerdasan yang telah dirumuskan oleh H. Gardner, Yaitu: (1) kecerdasan verbal, (2) kecerdasan visual, (3) kecerdasan logis-matematis, (4) kecerdasan musikal, (5) kecerdasan kinestetik, (6) kecerdasan intrapribadi (intrapersonal), (7) kecerdasan interpersonal (interpersonal) (8) Naturalis (9) Eksistensial.

Menurut H. Gardner dalam diri seseorang terdapat kesembilan kecerdasan tersebut, namun untuk orang-orang tertentu kadang suatu inteligensi lebih menonjol daripada inteligensi yang lain. Hal itu bukan berarti bahwa inteligensi tersebut menunjukkan seperti apa orang tersebut, melainkan ia lebih menekankan bahwa inteligensi merupakan representasi mental, bukan karakteristik yang baik untuk menentukan orang macam apa mereka.

Kesembilan inteligensi yang ada dalam diri seseorang dapat dikembangkan dan ditingkatkan secara memadai sehingga dapat berfungsi bagi orang tersebut. Dengan kata lain, inteligensi bukanlah sesuatu yang tetap atau mati dan tidak dapat dikembangkan. Oleh karena itu pendidikan mempunyai peranan yang sangat penting bagi pengembangan inteligensi seseorang secara maksimal. Dengan demikian, seorang siswa yang memiliki inteligensi kurang di bidang matematis-logis dapat dibantu atau dibimbing agar dapat mengembangkan dan meningkatkan

¹² Thomas Armstrong, *Op.Cit.* hal 15

kecerdasan logis-matematisnya, begitu juga dengan kecerdasan yang lain. Dalam penelitian ini, hanya akan dibahas tiga kecerdasan yaitu :

Berikut ini deskripsi dari **Kecerdasan Visual-Spasial** (*Visual-Spatial Intelligence*) menurut H. Gardner¹³, Untuk menjelaskan tentang kecerdasan visual-spasial, Thomas Armstrong membuat ilustrasi sebagai berikut :

Ilmuwan Amerika Luis Agassiz adalah orang yang menghargai detail. Pada suatu hari, ia menemui seseorang asisten baru dan menyuruh orang tersebut untuk mengerjakan studi terhadap spesimen ikan yang aneh. Setelah menyampaikan petunjuknya, Agassiz keluar dari laboratorium yang disangka oleh asisten hanya untuk beberapa menit. Setelah setengah jam melakukan pengamatan, mahasiswa tersebut merasa bahwa ia telah menemukan segala sesuatu yang perlu diketahui tentang ikan tersebut. Tetapi Agassiz belum juga kembali. Beberapa jam berlalu, dan selama itu mahasiswa tersebut merasa bosan, frustrasi, dan marah karena ditinggalkan saja. Untuk menghabiskan waktu, ia menghitung sisik ikan, sirip, dan memulai membuat gambar ikan tersebut, ia menemukan hal-hal yang dilewatkannya dalam peninjauan awal, termasuk kenyataan bahwa ikan itu tidak mempunyai pelupuk mata. Pada akhirnya sang guru kembali, hingga asisten itu merasa lega. Tetapi Agassiz tidak puas dengan apa yang telah ditemukan oleh ilmuwan muda tersebut dan menyuruhnya mengamati ikan tersebut selama dua hari lagi. Beberapa tahun kemudian, orang itu , yang pada saat itu yang telah menjadi peka dalam bidangnya, mengenang hari itu sebagai hari pelatihan paling bermakna yang pernah diperolehnya.¹⁴

¹³ Masykur Ag, M. Fathani, Abdul Halim. *Mathematical Intelligence*. Jogjakarta : Ar-Ruzz Media. 2009. Hal 105-111

¹⁴ Panji Aziz. Skripsi : “*Analisis Konsep Kecerdasan Perspektif Howard Gardner (Multiple Intelligence) Dan Peranannya Dalam Pembelajaran Agama Islam*”. UIN Syarif Hidayatullah Jakarta. 2008. hal : 102

Ilustrasi tersebut, menurut Thomas Armstrong, menekankan pada pentingnya kekuatan persepsi yang terfokus untuk mengungkapkan apa yang ada, meskipun seolah tersembunyi bagi pengamat. Keadaan ini sangat erat kaitannya dengan kecerdasan visual-spasial karena menyangkut kecerdasan dalam melihat.¹⁵

Sedangkan, menurut Moch. Masykur Ag, H. Gardner menjelaskan bahwa kecerdasan visual spasial memuat kemampuan seseorang untuk memahami secara lebih mendalam hubungan antara objek dan ruang. Siswa ini memiliki kemampuan, misalnya, menciptakan imajinasi bentuk dalam pikirannya, atau kemampuan untuk menciptakan bentuk-bentuk tiga dimensi seperti dijumpai pada orang dewasa yang menjadi pemahat patung atau arsitek suatu bangunan.

Kemampuan membayangkan suatu bentuk nyata dan kemudian memecahkan berbagai masalah sehubungan dengan kemampuan ini adalah hal yang menonjol pada jenis kecerdasan visual ini.

Kecerdasan visual-spasial ini dicirikan, antara lain, dengan :

- a) memberikan gambaran visual dengan jelas ketika menjelaskan sesuatu;
- b) mampu membayangkan dan mengenali suatu objek dan bentuk yang baru dilihat.
- c) mampu mengubah gambaran suatu objek atau pola tertentu melalui mental.
- d) dapat menggunakan gambaran suatu objek untuk berpikir.
- e) mempunyai imajinasi yang baik, termasuk terhadap gambar tiga dimensi.
- f) mudah membaca peta atau diagram;
- g) menggambar sosok orang atau benda persis aslinya;
- h) senang melihat film, slide, foto, animasi, atau karya seni lainnya;
- i) sangat menikmati kegiatan visual, seperti teka-teki atau sejenisnya;
- j) suka melamun dan berfantasi;
- k) mencoret-coret di atas kertas atau buku tugas sekolah;

¹⁵ *Ibid . hal : 103*

- l) lebih memahami informasi lewat gambar dari pada kata-kata atau uraian;
- m) menonjol dalam pelajaran seni

Berdasarkan ciri-ciri di atas, siswa dengan kecerdasan visual spasial memiliki kemampuan untuk menciptakan imajinasi bentuk dalam pikirannya atau kemampuan untuk menciptakan bentuk-bentuk tiga dimensi. Membayangkan suatu bentuk nyata dan kemudian memecahkan berbagai masalah dengan kemampuan visual-spasialnya. Orang yang memiliki kecerdasan ini dengan mudah membayangkan benda dalam ruang dimensi tiga, dapat menggambarkan kedudukan ruang dengan baik, memiliki daya imajinasi yang aktif, dapat mengungkapkan gagasan dalam grafik yang lebih jelas dan ringkas.

Berdasarkan uraian di atas, yang dimaksud kecerdasan visual-spasial dalam penelitian ini adalah kemampuan melihat dan mengamati dunia visual-spasial secara akurat, dan kemudian bertindak atas persepsi tersebut. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa orang yang memiliki kecerdasan visual-spasial yang baik mempunyai persepsi yang tepat tentang suatu benda dengan ruang di sekitarnya, ia dapat memandang dari segala sudut, dan menggambarkan kedudukan ruang dengan baik.

Kecerdasan Logis Matematis. Menurut H. Gardner, kecerdasan logis-matematis, yang oleh Thomas Armstrong dinamakan *number smart* atau *logic smart*, adalah kemampuan yang berkaitan dengan penggunaan bilangan dan logika secara efektif, seperti yang oleh dimiliki oleh matematikus, saintis, *programmer*, dan logikus. Termasuk dalam kecerdasan ini adalah kepekaan pada pola logika, abstraksi, katehorisasi, dan perhitungan.¹⁶

Kecerdasan logis matematis sendiri memuat kemampuan seseorang dalam berpikir menurut aturan logika, memahami dan menganalisis pola angka-angka serta memecahkan masalah dengan menggunakan kemampuan berpikir.

Siswa dengan kecerdasan matematik tinggi cenderung menyenangkan berpikir secara konseptual, misalnya menyusun hipotesis, mengadakan kategorisasi dan klasifikasi terhadap apa yang dihadapinya.dalam hal ini, siswa cenderung menyukai

¹⁶ *Ibid.* hal : 100

aktivitas berhitung dan memiliki kecepatan tinggi dalam menyelesaikan problem matematika. Apabila kurang memahami, dia akan cenderung berusaha untuk bertanya dan mencari jawaban atas hal yang kurang dipahami tersebut.¹⁷

Kecerdasan logis matematis memiliki beberapa ciri, antara lain :

- a) menghitung problem aritmatika dengan cepat atau dengan lancar.
- b) suka mengajukan pertanyaan yang bersifat analisis, misalnya mengapa hujan turun?.
- c) ahli dalam permainan catur.
- d) mampu menjelaskan masalah secara logis.
- e) mampu menghitung dan bekerja dengan angka sederhana maupun rumit.
- f) mampu mengenali dan meguraikan pola yang abstrak atau tidak jelas.
- g) mampu berpikir secara alamiah dan sains.
- h) mampu menguji suatu teori atau hipotesa baru dengan metode ilmiah.
- i) suka merancang eksperimen untuk membuktikan sesuatu.
- j) mampu memecahkan permasalahan yang membutuhkan pemikiran logis.
- k) mampu melakukan kategorisasi dan klasifikasi atas temuan atau informasi baru.
- l) mampu berpikir deduksi dan induksi.
- m) menghabiskan waktu dengan permainan logika seperti teka-teki, berprestasi dalam matematika dan IPA.

Berdasarkan ciri-ciri di atas, orang yang mempunyai kecerdasan logis-matematis sangat mudah dalam membuat pengklasifikasian dan pengkategorian dalam pemikiran dan cara mereka bekerja. Ketika mencoba menyelesaikan masalah siswa yang mempunyai kecerdasan ini akan mencoba mengelompokkan informasi yang dianggap penting atau tidak, mana informasi yang berkaitan antara yang satu dengan yang lain. Sehingga tidak mudah merasa bingung dengan masalah yang dihadapi. Mereka juga mudah membuat abstraksi dari suatu persoalan yang luas dan bermacam-macam sehingga dapat melihat inti persoalan yang

¹⁷ *Ibid.* hal : 103

dihadapi dengan jelas. Mereka suka dengan simbolisasi, termasuk simbolisasi matematis. Pemikiran orang yang berinteligensi logika matematika adalah induktif deduktif. Jalan pikirannya bernalar dan dengan mudah mengembangkan pola sebab akibat. Bila menghadapi persoalan, ia akan lebih dulu menganalisis secara matematis, baru kemudian mengambil langkah untuk memecahkannya.

Menurut uraian di atas, yang dimaksud kecerdasan logis-matematis dalam penelitian ini adalah kemampuan untuk menggunakan angka, berpikir logis dalam menganalisis permasalahan dan melakukan perhitungan matematis.

Kecerdasan Musikal (*Music Intelligence*). Kecerdasan musikal memuat kemampuan seseorang untuk peka terhadap suara-suara nonverbal yang berada di sekelilingnya. Termasuk dalam hal ini adalah nada dan irama.

Siswa atau jenis ini cenderung senang sekali mendengarkan nada dan irama yang indah, apakah itu melalui senandung yang dilagukannya sendiri, mendengarkan kaset atau radio, pertunjukan orkestra atau alat musik yang dimainkannya sendiri. Mereka juga lebih mudah mengingat sesuatu dan mengekspresikan gagasan-gagasan apabila dikaitkan dengan musik.

Menurut Yaumi dalam pembelajaran musik sangat berpengaruh dalam mengiringi kegiatan pembelajaran, karena musik dapat memberikan inspirasi baru dalam merespons setiap materi pembelajaran yang disajikan dan memberi kesan yang mendalam tentang penyajian materi pembelajaran sehingga informasi yang diperoleh dapat tersimpan dalam memori jangka panjang.¹⁸

Kecerdasan musikal memiliki ciri-ciri, antara lain.

- a) suka memainkan alat musik dirumah atau disekolah.
- b) mudah mengingat melodi suatu lagu.
- c) lebih bisa belajar dengan iringan musik.
- d) bernyanyi atau besenandung untuk diri sendiri atau orang lain.
- e) mudah mengikuti irama musik.
- f) mempunyai suara bagus untuk bernyanyi.

¹⁸ Muhammad Yaumi, Nurdan Ibrahim. *Pembelajaran Berbasis Kecerdasan Jamak*. (Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.2013). hal 122

g) berprestasi bagus dalam mata pelajaran musik.

Musik merupakan alat yang paling efektif digunakan untuk mengekspresikan suatu hal. Sebelum menemukan bahasa tulis, musik merupakan salah satu cara untuk berkomunikasi atau meneruskan pengetahuan dari satu generasi ke generasi berikutnya. Pada kenyataannya musik dapat dijadikan sebagai media untuk menghafal suatu materi. Hal itu terjadi karena musik disimpan dalam otak bagian kanan yang merupakan memori jangka panjang. Selain itu, jika mendengarkan musik emosi akan positif (senang) sehingga mudah menerima materi yang masuk ke otak. Contohnya saja saat mengajar siswa hafalan huruf abjad tanpa musik, tentu saja akan mudah lupa. Namun berbeda jika menghafal huruf abjad dengan dilagukan. Siswa akan bertambah daya ingatnya tentang huruf dan hal itu bisa diingatnya sampai ia dewasa.

Oleh karena itu, musik membantu daya ingat seseorang dibutuhkan penyimpanan jangka panjang atau *long term memory*. Salah satunya adalah dengan mengembangkan kecerdasan musik siswa. Namun, tidak musik saja yang perlu diajarkan untuk siswa, semua aspek perkembangan bisa membantu peningkatan daya ingat.

Contohnya saja musik dan matematika. Musik yang baik didapat dari bilangan pecahan untuk mendapatkan tempo, kecepatan, oktaf, dan harmoni yang seimbang. Untuk siswa dalam tahap pembelajaran, musik dalam mengembangkan matematika dapat diajarkan melalui pola, menghitung, geometri, rasio dan perbandingan, dan urutan. Dari hal tersebut kemampuan siswa dalam bidang matematika akan lebih berkembang optimal.

Menurut uraian diatas yang dimaksud kecerdasan musikal pada penelitian ini adalah musik merupakan kemampuan terhadap ritme, nada atau marna dalam alunan musik. Musik juga sebagai stimulan dalam segala hal termasuk juga kreativitas. Musik melatih seluruh otak siswa karena ketika mendengarkan sebuah lagu, otak kiri (bahasa, logika, matematika dan akademik) memproses lirik, sementara otak kanan memproses musik (irama, persamaan bunyi, gambar, emosi, kreativitas). Siswa yang mempunyai kecerdasan ini cenderung mempunyai ingatan yang kuat, dalam menyelesaikan persoalan, siswa yang mempunyai kecerdasan musikal lebih tenang dan bisa mengatur emosi, sehingga dalam mencari solusi masalah pada permasalahan yang ia hadapi dapat teratasi dengan baik.

C. 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 matematika sebagai berikut :

- 1) Menurut pendapat Kusnandi menyatakan bahwa masalah dalam matematika adalah suatu persoalan yang siswa sendiri mampu menyelesaikannya tanpa menggunakan cara atau algoritma yang rutin. Maksudnya adalah siswa belum memiliki prosedur atau algoritma tertentu untuk menyelesaikannya, tetapi ia harus mampu menyelesaikannya berdasarkan baik kesiapan mentalnya maupun pengetahuan siapnya terlepas dari apakah ia sampai atau tidak kepada jawabannya.¹⁹
- 2) Cooney, dkk. mengatakan bahwa suatu pernyataan akan menjadi masalah jika pertanyaan itu menunjukkan adanya suatu tantangan (*challenge*) yang tidak dapat dipecahkan oleh suatu prosedur rutin (*routine procedure*) yang sudah diketahui si pelaku.²⁰
- 3) Ruseffendi menegaskan bahwa masalah dalam matematika adalah suatu persoalan yang dapat diselesaikan tetapi tidak menggunakan cara/algoritma yang rutin.²¹
- 4) 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.²²

Berdasarkan definisi yang sudah dipaparkan oleh beberapa ahli di atas, kita dapat menarik kesimpulan bahwa masalah matematika dipandang sebagai suatu tantangan yang dihadapkan kepada seorang individu atau suatu kelompok yang mana individu atau kelompok tersebut tidak dapat

¹⁹ Indah Riezky Pratiwi. *Kajian Literatur tentang Heuristik dalam Pemecahan Masalah Matematika*. Prosiding SNMPM Universitas Sebelas Maret. 2013. Hal : 44

²⁰ *Ibid.*

²¹ Qomaroh. Skripsi : “*Profil Pengajaran Masalah Matematika Siswa Ditinjau Dari Gaya Kognitif Reflektif Dan Kognitif Impulsif Kelas Vii Di Mts Jabal Noer Taman Sidoarjo*”. IAIN Sunan Ampel Surabaya. 2013: Tidak Diterbitkan, hal.12

²² *Ibid.*

menyelesaikan tantangan tersebut secara langsung melalui prosedur biasa (langkah-langkah rutin dengan penggunaan rumus langsung) sehingga mereka harus memiliki kesiapan mental maupun pengetahuan untuk memperoleh solusi dari masalah yang diberikan melalui berbagai strategi/trik yang bisa digunakan untuk mendekati siswa kepada solusi yang diharapkan.

Masalah matematika pada umumnya berbentuk soal matematika, namun tidak semua soal matematika merupakan masalah. Jika siswa menghadapi suatu soal matematika, maka ada beberapa hal yang mungkin terjadi pada siswa, yaitu siswa:

- a) Langsung mengetahui atau mempunyai gambaran tentang penyelesaiannya tetapi tidak berkeinginan (berminat) untuk menyelesaikan soal itu.
- b) Mempunyai gambaran tentang penyelesaiannya dan berkeinginan untuk menyelesaikannya.
- c) Tidak mempunyai gambaran tentang penyelesaiannya akan tetapi berkeinginan untuk menyelesaikan soal itu.
- d) Tidak mempunyai gambaran tentang penyelesaiannya dan tidak berkeinginan untuk menyelesaikan soal itu.

Apabila siswa berada pada kemungkinan (c), maka dikatakan bahwa soal itu adalah masalah bagi siswa. Jadi, agar suatu soal merupakan masalah bagi siswa diperlukan dua syarat, yaitu: (1) siswa tidak mengetahui gambaran tentang jawaban soal itu, dan (2) siswa berkeinginan atau berkemauan untuk menyelesaikan soal tersebut. Berdasarkan kedua syarat tersebut dapat disimpulkan bahwa suatu soal termasuk masalah atau tidak bagi siswa bersifat relatif terhadap siswa itu. Suatu soal merupakan masalah bagi siswa A belum tentu merupakan masalah bagi siswa lain yang sekelas dengan siswa A.

Soal yang bukan merupakan masalah biasanya disebut soal rutin atau latihan. Untuk memecahkan atau menyelesaikan suatu masalah perlu kegiatan mental (berpikir) yang lebih banyak dan kompleks dari pada kegiatan mental yang dilakukan pada waktu menyelesaikan soal rutin. Masalah matematika adalah soal matematika yang tidak rutin dan tidak mencakup aplikasi prosedur matematika yang sama atau mirip dengan yang sudah (baru saja) dipelajari di kelas.

D. Kreativitas Melalui *Open-Ended Problem*

Tujuan dari pendekatan yang *open-ended* adalah mengembangkan aktivitas kreatif dan kemampuan berpikir matematis secara simultan. Ketika suatu soal diberikan dalam bentuk *open-ended* maka siswa memiliki kesempatan untuk melakukan eksplorasi kemungkinan solusi (dalam hal ini sebagai aktivitas kreatif) dengan menggunakan pengetahuan dan keterampilan matematika yang mereka miliki (dalam hal ini kemampuan berpikir matematis).

Terkait dengan penggunaan *open-ended problem* dalam pembelajaran matematika, Sawada menyebutkan lima manfaat penggunaan *open-ended problem*, yaitu²³ :

1. Siswa menjadi lebih aktif berpartisipasi dalam pembelajaran dan menjadi lebih sering mengekspresikan gagasan mereka. *open-ended problem* menyediakan situasi pembelajaran yang bebas, terbuka, responsive, dan suportif karena *open-ended problem* memiliki kesempatan untuk mendapatkan jawaban yang unik dan berbeda-beda.
2. Siswa lebih banyak memiliki kesempatan untuk menggunakan pengetahuan dan keterampilan matematika mereka secara komprehensif. Pemilihan strategi penyelesaian masalah membutuhkan penggunaan pengetahuan dan keterampilan matematika secara komprehensif. Oleh karena itu, banyak solusi yang berbeda yang bisa diperoleh dari suatu soal *open-ended* dapat mengarahkan siswa untuk memilih dan memeriksa berbagai strategi dan cara "*favorite*" untuk mendapatkan solusi berbeda sehingga penggunaan pengetahuan dan keterampilan matematika lebih berkembang.
3. Setiap siswa dapat bebas memberikan berbagai tanggapan yang berbeda untuk masalah yang mereka kerjakan. Perbedaan karakteristik siswa yang ada dalam suatu kelas perlu diperhatikan oleh guru sehingga suatu masalah dan kegiatan dapat dipahami oleh siswa dengan tingkat pemahaman yang berbeda. Setiap siswa harus dilibatkan

²³ Wijaya Ariyadi. Pendidikan Matematika Realistik. (2012). Yogyakarta: Graha Ilmu. Hal 56

dalam suatu kegiatan atau penyelesaian masalah. Penggunaan soal *open-ended* memberi kesempatan kepada siswa untuk memberikan respons sesuai dengan tingkat pengetahuan mereka.

4. Penggunaan soal *open-ended* memberikan pengalaman penalaran (*reasoning*) kepada siswa. Dalam membahas solusi yang mereka miliki. Hal ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir dan berargumen secara matematis.
5. Soal *open-ended* yang kaya akan pengalaman kepada siswa untuk melakukan kegiatan penemuan (*discovery*) yang menarik serta menerima pengakuan (*approval*) dari siswa lain terkait solusi yang mereka miliki.

Banyaknya variasi solusi dapat membangkitkan rasa penasaran dan motivasi siswa untuk mengetahui kemungkinan-kemungkinan jawaban yang lain. Hal ini dapat terjadi melalui kegiatan membandingkan solusi teman dan berdiskusi tentang perbedaan solusi tersebut. Soal *open-ended* tidak harus berupa soal matematika yang rumit karena yang diutamakan dari soal *open-ended* adalah peluang yang diberikan kepada siswa untuk melakukan eksplorasi masalah.

Menurut Becker dan Epstein, suatu soal dapat terbuka (*open*) dalam tiga kemungkinan²⁴:

- a. Proses yang terbuka yaitu ketika soal menekankan pada cara dan strategi yang berbeda dalam menemukan solusi yang tepat. Jenis soal semacam ini masih mungkin memiliki satu solusi tunggal;
- b. Hasil akhir yang terbuka yaitu ketika soal memiliki jawaban akhir yang berbeda-beda;
- c. Hasil akhir dan proses yang terbuka yaitu ketika soal memiliki jawaban akhir dan proses yang berbeda-beda.

Cara untuk mengembangkan yang terbuka, yaitu ketika soal menekankan pada bagaimana siswa dapat mengembangkan soal baru berdasarkan soal awal (*initial problem*) yang diberikan.

²⁴ *Ibid.* Hal.57

E. Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah menjadi penting dalam tujuan pendidikan matematika disebabkan karena dalam kehidupan sehari-hari manusia memang tidak pernah dapat lepas dari masalah. Aktivitas memecahkan masalah dapat dianggap suatu aktivitas dasar manusia. Masalah harus dicari jalan keluarnya oleh manusia itu sendiri, jika tidak mau dikalahkan oleh kehidupan.

Dalam dunia pendidikan matematika, pemecahan masalah juga menjadi hal yang penting untuk ditanamkan pada diri peserta didik. Dengan pemecahan masalah matematika, membuat matematika tidak kehilangan maknanya, sebab suatu konsep atau prinsip akan bermakna kalau dapat diaplikasikan dalam pemecahan masalah.

Setelah disadari pentingnya pemecahan masalah matematika dalam dunia pendidikan matematika, maka pengajar tentu harus mengusahakan agar peserta didik mencapai hasil yang optimal dalam menguasai ketrampilan pemecahan masalah.

Berikut pengertian pemecahan masalah berdasarkan para ahli :

- 1) Evans mendefinisikan pemecahan masalah adalah suatu aktivitas yang berhubungan dengan pemilihan jalan keluar atau cara yang cocok bagi tindakan atau perubahan kondisi sekarang (*present state*) menuju situasi yang diharapkan (*future state/desire/goal*)²⁵.
- 2) Menurut Solso menyatakan bahwa *proble solving is thinking that is directed toward the solving of a specific problem that involves both the formation of responses and selection among possible responses* dan *problem solving is thinking that is directed toward the solving of a specific problem that involves both the formation of responding and the selection among possible responses*.²⁶

²⁵ Fitrotul Chasanah. Skripsi : “*Proses Berpikir Kreatif Siswa Dalam Memecahkan Masalah Terbuka (Open Ended) Di Kelas Viii Smp Negeri 35 Surabaya*”. Institute Agama Islam Negri Sunan Ampel Surabaya, 2009 : Tidak Diterbitkan, hal :23

²⁶ Aries Yuwono. Tesis : “*Profil Siswa Sma Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Tipe Kepribadian*”. Universitas Sebelas Maret, Surakarta , 2010, hal : xxxiii

- 3) Dewey memberikan lima langkah utama dalam memecahkan masalah,²⁷ yaitu:
 - a) mengenali/menyajikan masalah: tidak diperlukan strategi pemecahan masalah jika bukan merupakan masalah;
 - b) mendefinisikan masalah: strategi pemecahan masalah menekankan pentingnya definisi masalah guna menentukan banyaknya kemungkinan penyelesaian;
 - c) mengembangkan beberapa hipotesis: hipotesis adalah alternatif penyelesaian dari pemecahan masalah;
 - d) menguji beberapa hipotesis: mengevaluasi kelemahan dan kelebihan hipotesis;
 - e) memilih hipotesis yang terbaik.
- 4) Polya pun menguraikan proses yang dapat dilakukan pada setiap langkah pemecahan masalah. Proses tersebut terangkum dalam empat langkah berikut²⁸:
 - a) memahami masalah (*understanding the problem*).
 - b) merencanakan penyelesaian (*devising a plan*).
 - c) melaksanakan rencana (*carrying out the plan*).
 - d) memeriksa proses dan hasil (*looking back*).

Berdasarkan uraian mengenai pemecahan masalah di atas, dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah adalah upaya untuk menemukan solusi atau jalan keluar dalam menyelesaikan suatu masalah yang ditemukan. Selain itu, pemecahan masalah merupakan suatu aktivitas intelektual untuk mencari penyelesaian masalah yang dihadapi dengan menggunakan bekal pengetahuan yang sudah dimiliki.²⁹

F. Keterkaitan Antara Kecerdasan Jamak dengan Proses Berpikir Kreatif

Kreativitas merupakan kemampuan dalam diri seseorang untuk mengemukakan ide-ide atau gagasan sebagai bentuk aktualisasi diri yang menghasilkan sebuah karya yang bermanfaat

²⁷ Susiati. *Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Dalam Memecahkan Masalah Matematika*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Program Pasca Sarjana STKIP Siliwangi Bandung. Volume 1, Tahun 2014., Hal : 107

²⁸ *Ibid.* hal.107

²⁹ Yadi Mulyadi. *Pemecahan Masalah Matematika*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Program Pasca Sarjana STKIP Siliwangi Bandung. Volume 1, Tahun 2014. Hal : 288

bagi orang lain. Kreativitas berkaitan dengan proses berpikir dan potensi kecerdasan yang dimiliki oleh setiap individu. Oleh karena itu, kreativitas dan kecerdasan memiliki keterkaitan satu sama lain dalam proses pengembangan kreativitas. Dalam pengembangan kreativitas seorang siswa, siswa perlu diberikan kesempatan untuk memecahkan masalah dengan menggunakan berbagai material sebagai cara untuk menunjukkan imajinasinya.

Berdasarkan teori belahan otak, otak merupakan sekumpulan jaringan saraf yang terdiri dari dua bagian, yaitu otak kecil dan otak besar. Pada otak besar terdapat belahan yang memisahkan antara belahan kiri dan belahan otak kanan. Belahan ini dihubungkan dengan serabut saraf. Saat ini teori kecerdasan jamak sering digunakan oleh para pendidik, baik orang tua di rumah maupun guru di sekolah. Sebenarnya dalam beberapa hal orang tua ataupun guru mengetahui secara naluriah bahwa siswa-siswa belajar dengan cara-cara dan gaya yang berbeda. Hal ini dapat diketahui dari ketertarikan suatu siswa dengan siswa lainnya terhadap suatu aktivitas, ada siswa yang menunjukkan keantusiasan yang tinggi tetapi adapula siswa yang tidak memiliki gairah untuk melakukannya.

Tujuan penting dalam mengetahui berbagai aspek yang terdapat dalam kecerdasan jamak adalah diharapkan para pendidik dapat memperlakukan siswa sesuai dengan cara-cara dan gaya belajarnya masing-masing. Kreativitas dan kecerdasan jamak merupakan bagian yang tidak dapat terpisahkan, menurut Charlesworth menjelaskan bahwa³⁰ *each child must be looked at individually and helped to develop creatively in his or her own way and in whatever areas he or she finds interesting*. Setiap siswa merupakan individu yang memiliki karakteristik masing-masing, siswa memerlukan bantuan untuk mengembangkan kreativitas dengan cara mereka sendiri sebagai bentuk ketertarikan siswa terhadap sesuatu.

Seperti yang dijelaskan pada subbab sebelumnya pada hal. 20, siswa yang memiliki kecerdasan musikal suka mendengarkan alunan musik, musik sebagai media untuk membantu ia dalam mengingat suatu pelajaran. karena musik dapat memberikan

³⁰ Rosalind Charlesworth. *Understanding Child Development, International Edition*, USA : Wadsworth Cengage Learning, 2011. Hal. 468

inspirasi baru dalam merespons setiap materi pembelajaran yang disajikan dan memberi kesan yang mendalam tentang penyajian materi pembelajaran sehingga informasi yang diperoleh dapat tersimpan dalam memori jangka panjang. Kecerdasan ini dapat mendukung munculnya kreativitas, karena kreativitas muncul ketika siswa tersebut mempunyai bekal informasi yang cukup.

Begitu juga dengan siswa yang memiliki kecerdasan visual-spasial. Siswa yang tergolong pada kecerdasan ini suka menggambar, membayangkan bentuk dimensi suatu bangun, dan lebih mudah memahami gambar daripada kata-kata. Kecerdasan ini memungkinkan siswa dapat mempersepsikan gambar-gambar baik internal maupun eksternal dan mengartikan atau mengkomunikasikan grafis. Artinya ketika siswa memecahkan masalah dapat menafsirkan gambar-gambar melalui imajinasi dan selanjutnya mengubahnya menjadi hal yang lebih konkrit. Siswa yang memiliki kecerdasan visual-spasial dapat membayangkan dan menggunakan imajinasinya, bukan hanya melihat hal-hal yang dilihat orang lain, melainkan juga dapat maju satu langkah dan bermain dengan gambaran-gambaran ini, dengan membuat hal-hal yang tidak terpikirkan orang lain. Sebagai akibatnya, sesuatu yang baru diciptakan dari gabungan antara hal-hal yang ada yang berasal dari berbagai sumber. Imajinasi atau berpikir abstrak sangat diperlukan dalam memunculkan ide kreatif. Karena kemampuan berimajinasi inilah yang akan membantu mereka lebih kreatif. Daya imajinasi yang tinggi dapat memperkaya proses berpikir tingkat tinggi, yang nantinya dalam menyelesaikan masalah akan lebih mudah mendapatkan suatu solusi penyelesaian masalah.

Selanjutnya, kecerdasan logis-matematis. Siswa yang memiliki kecerdasan logis-matematis suka menghitung masalah aritmatika, mengajukan pertanyaan yang bersifat analisis, menjelaskan masalah secara logis dan dapat memecahkan permasalahan yang membutuhkan pemikiran logis. Siswa yang memiliki kecerdasan ini akan lebih mudah dalam menyelesaikan masalah matematika, karena dari segi persiapan serta pemahaman mereka lebih unggul. Daya sensitivitas terhadap kapasitas untuk membedakan pola-pola logis atau numerik, kemampuan untuk menangani rantai-rantai panjang penalaran berada satu tingkat di atas rata-rata siswa lain. Hal inilah yang menjadi dasar untuk memunculkan suatu ide penyelesaian masalah yang kreatif, serta

membangun dan menata konsep yang ia miliki untuk menciptakan ide yang baru. Seperti yang dijelaskan pada subbab sebelumnya di hal. 27-29.

