

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Berpikir

Berpikir adalah anugerah yang diberikan Tuhan kepada manusia, untuk membedakan manusia dengan makhluk lain. Radfood mendefinisikan bahwa berpikir adalah sebuah kesatuan dinamis dari materi dan komponen yang ideal.¹ Zainab berpendapat bahwa manusia berpikir untuk menemukan pemahaman atau pengertian, pembentukan pendapat, dan kesimpulan atau keputusan dari sesuatu yang dikehendaki.² Berpikir biasanya dimulai dengan adanya pertanyaan atau masalah yang perlu untuk diselesaikan atau dijawab. Pertanyaan tersebut bisa berupa apa, mengapa, di mana, kapan, dan lain sebagainya.

Pendapat Santrock yang mengungkapkan bahwa berpikir adalah manipulasi atau mengelola dan mentransformasi informasi dalam memori.³ Menurut Marpaung, berpikir atau proses kognitif adalah proses yang terdiri atas penerimaan informasi (baik dari luar atau dari dalam peserta didik), pengolahan, penyimpanan, dan pengambilan kembali informasi itu dari ingatan peserta didik.⁴

Jadi, berdasarkan pendapat para ahli pengertian berpikir adalah suatu aktivitas mental yang terjadi dalam diri manusia yang melibatkan fungsi otak dan menggunakan akal budi untuk memproses suatu pemahaman berdasarkan informasi yang diterima, membentuk pendapat dan menarik kesimpulan serta mengambil keputusan untuk memecahkan suatu masalah.

¹ L. Radfood, "Algebraic Thinking and The Generalization of Patterns" : *A Semiotic Perspective. Universite Laurentienne. PME-NA 2006 Proceedings*. 1:2, 2006, 9.

² Zainab, "Matematika sebagai Alat Berpikir pada Aljabar" , 2012. Diakses dari <http://blog.unsri.ac.id/zainab2011/filsafat-pendidikan/matematika-sebagai-alat-berpikir-pada-aljabar/mrdetail/101949/>, pada tanggal 9 April 2016. 24.

³ Santrock, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2008), 357.

⁴ Maslulah Firdah, Skripsi: "Identifikasi Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas III SDN Duko Timur I Pamekasan dalam Menyelesaikan Masalah pada Model Pembelajaran webbed", (Surabaya: IAIN Sunan Ampel, 2013), 8.

B. Berpikir Aljabar

Berpikir aljabar merupakan elemen penting dan mendasar dari berpikir matematika. Driscoll dalam Patton dan Santos, menyatakan: “Berpikir aljabar bisa dianggap sebagai kemampuan untuk mewakili solusi kuantitatif sehingga hubungan antar variabel menjadi jelas.”⁵ Jadi, berpikir aljabar memiliki kaitan erat dengan kemampuan membuat berbagai bentuk representasi untuk mewakili hubungan antara variabel-variabel dalam situasi kuantitatif.

Menurut Kieran, berpikir aljabar dapat diartikan sebagai suatu pendekatan untuk situasi kuantitatif yang menekankan aspek relasional umum dengan alat-alat yang tidak tentu atau surat-simbolik, tetapi yang akhirnya dapat digunakan sebagai kognitif dukungan untuk memperkenalkan dan mempertahankan wacana yang lebih tradisional dari sekolah aljabar.⁶

Untuk memperjelas apakah berpikir aljabar itu, Kriegler menunjukkan bahwa terdapat dua komponen dalam berpikir aljabar, yaitu (1) pengembangan alat berpikir matematik dan (2) studi mengenai ide dasar aljabar.⁷ Alat berpikir matematik yang dimaksud oleh Kriegler terdiri dari tiga kategori, alat untuk kemampuan memecahkan masalah, kemampuan representasi, dan kemampuan *quantitative reasoning*.⁸ Sedangkan ide dasar aljabar yang dimaksud adalah aljabar sebagai bentuk generalisasi aritmatik, aljabar sebagai bahasa matematika, dan aljabar sebagai alat untuk fungsi dan memodelkan matematika.⁹ Komponen berpikir aljabar tersebut akan diperjelas dalam tabel sebagai berikut:

⁵ Patton & Santos, “Analyzing algebraic thinking using ‘Guess my Number’ problems”. *International Journal of Instruction*, Diakses dari www.e-ji.net, pada tanggal 9 April 2016, 9.

⁶ Zainab, Loc. Cit, 26.

⁷ Shelley Kriegler, “Just What is Algebraic Thinking?”, *Algebraic Concepts in the Middle School A Special Edition of Mathematics Teaching in the Middle School*, diakses dari <http://www.mathandteaching.org/mathlinks/downloads/articles-01-kriegler.pdf> pada tanggal 27 April 2016, 4.

⁸ Ibid, halaman 4.

⁹ Ibid, halaman 4.

Tabel 2.1
Komponen Pertama Berpikir Aljabar Kriegler

Komponen Alat Berpikir Matematik	Indikator
Kemampuan Memecahkan Masalah	Menggunakan strategi memecahkan masalah.
	Mencari berbagai pendekatan/berbagai solusi.
Kemampuan Representasi	Menampilkan hubungan secara visual (gambar), simbol, secara numerik dan secara verbal.
	Mengartikan berbagai bentuk representasi.
	Menafsirkan informasi dalam representasi.
Kemampuan <i>Quantitative Reasoning</i>	Menganalisis masalah untuk menggali dan mengukur hal penting.
	Penalaran induktif dan deduktif.

¹⁰Sumber : Jurnal yang ditulis oleh Shelley Kriegler yang berjudul “Just What is Algebraic Thinking”

¹⁰ Ibid, halaman 4.

Tabel 2.2
Komponen Kedua Berpikir Aljabar Krieger

Komponen Ide Dasar Aljabar	Indikator
Aljabar sebagai bentuk generalisasi aritmatik	Secara konseptual berdasarkan strategi penghitungan
	Rasio dan proporsi
	Estimasi
Aljabar sebagai bahasa matematika	Arti dari variabel dan ekspresi variable
	Arti dari solusi
	Memahami dan menggunakan sifat sistem bilangan
	Membaca, menulis, memanipulasi angka dan simbol menggunakan kaidah aljabar
	Menggunakan representasi simbolik untuk manipulasi rumus, ekspresi, persamaan, dan pertidaksamaan
Aljabar sebagai alat untuk fungsi dan pemodelan matematika	Mencari, mengungkapkan, menggeneralisasi pola dan aturan dalam konteks dunia nyata
	Merepresentasikan ide matematika dengan persamaan, tabel, grafik, atau kata-kata
	Bekerja dengan pola <i>input</i> dan <i>output</i>
	Mengembangkan keterampilan menggambar koordinat

¹¹Sumber : Jurnal yang ditulis oleh Shelley Krieger yang berjudul “Just What is Algebraic Thinking”

¹¹ Ibid, halaman 4.

Selain definisi dan komponen berpikir aljabar, karakteristik berpikir aljabar menggambarkan ciri khusus yang membedakan berpikir jenis ini dengan cara-cara berpikir lain. Radford memformulasikan karakteristik dari berpikir aljabar sebagai berikut.¹²

1. Seseorang berurusan dengan sesuatu yang tidak pasti sesuai dengan obyek dasar aljabar seperti yang tidak diketahui, variabel, dan parameter.
2. Obyek yang pasti ditangani secara analitis.
3. Penggunaan simbol tertentu untuk mendisain obyek tersebut.

Berdasarkan pendapat Radford tersebut, berpikir aljabar terjadi dengan diawali kepekaan seseorang tentang sesuatu / obyek yang tidak dapat ditentukan secara pasti kemudian dilanjutkan dengan dilakukannya analisis terhadap obyek tersebut dan terakhir adalah memodelkan obyek yang sudah dianalisis dalam simbol.

Dalam sebuah studi kasus di Korea, Lew menjelaskan bahwa keberhasilan siswa dalam berpikir aljabar bergantung pada enam jenis berpikir matematis di antaranya.¹³

1. Generalisasi
Suatu proses untuk menemukan pola atau bentuk.
2. Abstraksi
Proses untuk mengekstraksi objek matematika dan hubungan matematik berdasarkan generalisasi.
3. Berpikir Analitik
Berpikir yang berkaitan dengan proses menemukan suatu nilai yang tidak diketahui. Contohnya menyelesaikan persamaan
4. Berpikir dinamik
Berpikir yang berkaitan dengan manipulasi yang dinamis dari objek matematika. Berpikir dinamis dapat dikembangkan dengan deduksi hipotesis dan strategi coba dan salah, untuk memantau dan mengendalikan tindakan untuk setiap perubahan variabel.

¹² L. Radford, Loc. Cit, 11.

¹³ Hee-Chan Lew, "Developing Algebraic Thinking in Early Grades: Case Study of Korean Elementary School Mathematics", *Korea National University of Education*, 8:1, (2004), 88-106.

5. Pemodelan

Proses untuk mempresentasikan situasi kompleks dengan menggunakan bentuk matematik untuk menginvestigasi situasi dengan model dan menarik beberapa kesimpulan dari kegiatan.

6. Organisasi

Organisasi mendorong pemikiran kombinatorial untuk menemukan semua variabel independen, yang sangat penting bagi banyak kegiatan memecahkan masalah dengan menyortir dan mengorganisir data dengan membuat tabel yang menggambarkan situasi dari masalah dan hubungan antara kondisi dari masalah secara keseluruhan, dan hubungan antara variabel independen dan variabel dependen yang sesuai dapat dikontrol dengan mudah.

Dari beberapa pengertian tentang berpikir aljabar yang telah diungkapkan di atas dapat diketahui bahwa berpikir aljabar bukan terdiri dari suatu pemikiran yang tunggal melainkan terdiri dari beberapa jenis berpikir dan pemahaman simbolisme. Oleh karena itu, dalam penelitian ini, peneliti memilih merumuskan indikator berpikir aljabar berdasarkan pendapat Lew, yaitu:

Tabel 2.3
Jenis-jenis Berpikir Aljabar Menurut Lew

Jenis Berpikir	Indikator
Generalisasi	Siswa mampu menentukan suku selanjutnya dari pola yang diberikan
	Siswa mampu menemukan suku tertentu dari pola yang diberikan
Abstraksi	Siswa mampu menganalisis hubungan antara bilangan dalam pola
	Siswa mampu memformalisasikan keumuman secara simbolis
Berpikir analitik	Siswa mampu menyelesaikan persamaan untuk menemukan nilai yang tidak diketahui
Berpikir Dinamik	Siswa mampu melakukan manipulasi dinamis dari objek matematika
Pemodelan	Siswa mampu memodelkan dan merepresentasikan masalah menggunakan bentuk aljabar
Organisasi	Siswa mampu mengatur dan menyusun data ke dalam bentuk table
	Siswa mampu menjelaskan hubungan antara kondisi dari situasi yang ada

¹⁴Sumber : Jurnal yang ditulis oleh H. C Lew yang berjudul “Developing Algebraic Thinking in Early Grades: Case Study of Korean Elementary School Mathematics”,

Berdasarkan definisi dan indikator tentang berpikir aljabar yang telah dikaji, maka berpikir aljabar dalam penelitian ini didefinisikan sebagai kegiatan mental yang terjadi dalam diri

¹⁴ Ibid, halaman 90.

siswa dalam membuat representasi hubungan antar variabel-variabel dalam aljabar.

C. Masalah dan Pemecahan Masalah Matematika

Dalam kehidupan sehari-hari tak dapat dipungkiri bahwa kita sering berhadapan dengan suatu permasalahan. Masalah timbul ketika terdapat kesenjangan antara harapan dan kenyataan. Setiap permasalahan selalu membutuhkan penyelesaian. Hudojo mengungkapkan bahwa menyelesaikan suatu masalah merupakan suatu aktivitas dasar bagi manusia.¹⁵ Berbagai cara dilakukan seseorang untuk menyelesaikan permasalahan, jika gagal dengan satu cara maka harus dicoba cara lain hingga masalah tersebut terselesaikan. Menurut Susanto, penyelesaian masalah didefinisikan sebagai proses yang dilakukan individu dalam menggunakan pengetahuan sebelumnya untuk menghadapi situasi baru. Untuk menyelesaikan masalah matematika, siswa harus menguasai hal-hal yang dipelajari sebelumnya, dalam hal ini siswa dapat menggunakannya dalam situasi baru.¹⁶

Pemecahan masalah sering dianggap sebagai proses kognitif tingkat tinggi di mana memerlukan lebih dari sekedar keterampilan-keterampilan rutin atau dasar. Solso mendefinisikan memecahkan masalah adalah berpikir yang diarahkan pada memecahkan masalah tertentu yang melibatkan kedua pembentukan tanggapan dan pemilihan antara kemungkinan dari respon.

Polya merupakan tokoh utama dalam memecahkan masalah seperti yang diungkapkan oleh Suherman bahwa “berbicara memecahkan masalah tidak bisa lepas dari tokoh utamanya yaitu George Polya.”¹⁷

¹⁵ Susanto, Tesis : “*Proses Berpikir Siswa Tunanetra dalam Menyelesaikan Masalah Matematika*”. (Surabaya: UNESA, 2011), 45.

¹⁶ Ibid, halaman 46.

¹⁷ Suherman, *Strategi Pembelajaran Kontemporer* (Bandung : JICA-Universitas Pendidikan Indonesia, 2001), 99.

Empat langkah dalam memecahkan masalah yang diungkapkan Polya yaitu¹⁸:

1. memahami masalah, meliputi aktivitas mengidentifikasi yang diketahui, mengidentifikasi data yang relevan, mengidentifikasi apa yang ditanyakan,
2. membuat rencana penyelesaian, meliputi aktivitas pemilihan strategi yang akan digunakan dalam memecahkan masalah,
3. pelaksanaan rencana, meliputi pengaplikasian strategi untuk menyelesaikan masalah,
4. memeriksa kembali, meliputi kegiatan melihat kembali apakah penyelesaian yang diperoleh sudah sesuai dengan yang diketahui dan ditanyakan.

Jadi dapat disimpulkan memecahkan masalah matematika adalah segala upaya siswa dalam menemukan jawaban dari masalah yang ada, namun bukan berdasarkan pada prosedur rutin yang telah diketahui siswa melainkan lebih kepada proses mental dan penalaran yang lebih kompleks dengan menyatukan konsep dan ide-ide dalam matematika berdasarkan langkah-langkah dalam memecahkan masalah.

D. Berpikir Aljabar dalam Pemecahan Masalah Matematika

Menurut beberapa penelitian, cara yang paling tepat untuk menerapkan berpikir aljabar di kalangan siswa adalah dengan menggunakan pendekatan pemecahan masalah dibandingkan dengan hanya memperkenalkan simbol dan penyelesaian soal-soal rutin dan mengabaikan makna dari berpikir aljabar itu sendiri. Bednarz dkk menyebutkan bahwa pemecahan masalah memainkan peranan yang penting untuk perkembangan aljabar. Pemecahan masalah adalah medan ganda yang menarik untuk memeriksa munculnya model berpikir aljabar dan karakteristiknya.¹⁹

Sementara itu Lee dalam Windsor mengamati siswa dalam menganalisis masalah dari prespektif berpikir aljabar. Ketika siswa menganalisis masalah dan perspektif berpikir

¹⁸ Ibid, halaman 99.

¹⁹Enjelina Silvana, Tesis Magister: "*Profil berpikir Aljabar Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif Field Dependent dan Field Independent*" (Surabaya: UNESA, 2015), 16.

aljabar mereka mempertimbangkan : (1) melakukan penalaran terhadap pola (dalam grafik, pola bilangan, bentuk, dsb), menekankan dan mengabaikan, mendeteksi kesamaan dan perbedaan, hal yang penuh dan urutan; (2) menggeneralisasikan atau berpikir secara umum, melihat keumuman dalam hal tertentu; (3) secara mental menangani sesuatu yang belum diketahui membalik dan melakukan operasi secara terbalik; (4) berpikir tentang hubungan matematika dari pada objek-objek matematika.²⁰

Bagi Norton dan Windsor dengan mengembangkan pemikiran Aljabar menggunakan pendekatan pemecahan masalah, siswa mengembangkan cara berpikir yang dibangun dari pemahaman matematika mereka sendiri dan menyediakan jalur masuk ke matematika yang lebih canggih.²¹

Jadi sangat jelas diketahui, bahwa pendekatan yang paling tepat dalam rangka membangun dan mengembangkan cara berpikir aljabar pada siswa adalah pendekatan pemecahan masalah.

Heid dalam Kieran mengatakan bahwa, untuk memunculkan kemampuan berpikir aljabar, siswa disarankan untuk belajar mengenai aljabar yang berpusat untuk membangun pengalaman dengan fungsi dan sejenisnya melalui konteks dunia nyata di mana hubungan kuantitatif dapat dideskripsikan dengan model tersebut (fungsi).²²

Kriegler menjelaskan beberapa model masalah matematika yang dapat membangun pemikiran aljabar, yang dituangkan dalam gambar berikut²³:

²⁰ Ibid, halaman 25.

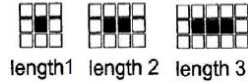
²¹ Ibid, halaman 26.

²² Hee-Chan Lew, Loc. Cit.143.

²³ Shelley Kriegler, Loc. Cit. 4-8.

"The Garden Problem"

Gardens are framed with a single row of tiles as illustrated here.
(A garden of length 3 requires 12 border tiles.)



- How many border tiles are required for a garden of length 12?
- How many border tiles are required for a garden of length " n "?
- Show how to find the length of the garden if 152 tiles are used for the border

Gambar 2.1

Contoh masalah matematika dalam pengembangan berpikir aljabar Kriegler

Figure 4: Solutions To "The Garden Problem" - Part A
How many border tiles are required for a garden of length 12?

Solution 6: Begins to seek and express a pattern for finding perimeter tiles (functions/modeling)

14 on top & bottom & 1 on each side
 $14+14+1+1$

Solution 7: Seeks pattern for number of tiles needed, represents relationship with input-output table (functions/modeling)

length	tiles
1	8
2	10
3	12
4	14
5	16
6	18
7	20
8	22
9	24
10	26
11	28
12	30

The frame gets bigger by two every time the garden gets bigger by one.

Solution 8: Identifies general way to express perimeter of garden (functions/modeling), uses associative and commutative properties to compute (generalized arithmetic, language)

top + side + bottom + side
 $12+3+12+3$
 $(12+12) + (3+3)$
 $24 + 6$
 30

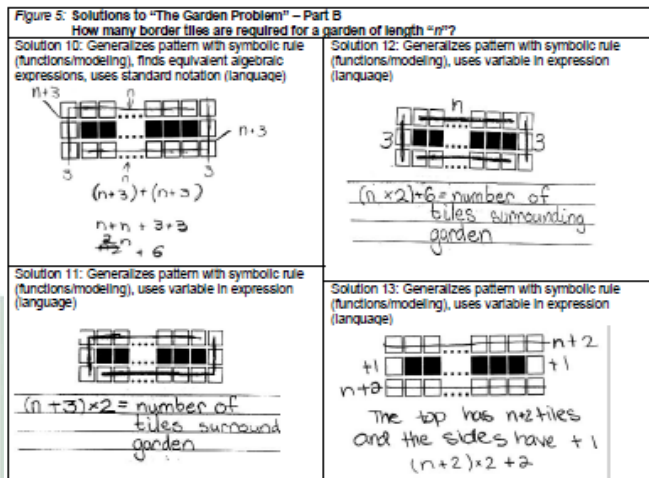
Solution 9: Describes general pattern for finding perimeter tiles (functions/modeling), uses distributive property to compute (generalized arithmetic, language)

$3 \times 4 = 3 \times 4 + 3 \times 0$
 $3 \times 4 = 12 + 30$
 $3 \times 4 = 42$
 $42 - 12 = 30$

I found the area of the whole garden is 14×3 so when I found it to be 42 I still had to subtract the whole which is 12. My answer is 30.

Gambar 2.2

Penyelesaian siswa berdasarkan pendekatan konseptual (Kriegler)



Gambar 2.3

Penyelesaian siswa menggunakan ekspresi aljabar (Kriegler)

Contoh gambar yang ditunjukkan oleh Kriegler di atas, menunjukkan bahwa materi pola merupakan salah satu materi yang dapat melihat kemampuan berpikir aljabar siswa. Dalam penelitian ini, peneliti juga menggunakan materi pola untuk melihat kemampuan berpikir aljabar siswa.

E. Gaya Belajar

Gaya belajar adalah cara yang lebih kita sukai dalam melakukan kegiatan berpikir, memproses dan mengerti suatu informasi.²⁴ Sedangkan menurut DePorter dan Hernacki, gaya belajar adalah kombinasi dari bagaimana seseorang menyerap, dan kemudian mengatur serta mengolah informasi.²⁵

Gaya belajar yang dimiliki individu merupakan modal yang dapat digunakan pada saat belajar. Perbedaan gaya belajar tersebut menyebabkan terjadinya perbedaan dalam pembentukan dan pemahaman terhadap suatu informasi.

²⁴ Gunawan, Adi W, *Genius Learning Strategy* (Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2004), 139.

²⁵ Bobbi DePorter & Hernacki, *Quantum Learning* (Bandung: Yan Pustaka, 2001), 110.

Berdasarkan pada *Neuro-Linguistik Programming* yang dikembangkan oleh Bandler dan Ginder, menggunakan visual (penglihatan), auditori (pendengaran), dan kinestetik (sentuhan dan gerakan). Kebanyakan orang memiliki ketiga gaya belajar tersebut, namun hampir semua orang cenderung pada salah satu gaya belajar yang ada. Pemilihan gaya belajar yang dianggap lebih baik tergantung dari gaya belajar yang cocok dengan masing-masing individu.²⁶

Penelitian ini difokuskan pada gaya belajar auditori. Gaya Belajar Auditori adalah gaya belajar yang lebih banyak memanfaatkan “pendengaran”. Gaya belajar ini mengakses segala jenis bunyi dan kata diciptakan maupun diingat. Musik, nada, irama, rima, dialog internal, dan suara yang menonjol. Menurut Gunawan orang auditori mengekspresikan diri mereka melalui suara, baik itu melalui komunikasi internal dengan diri sendiri maupun eksternal dengan orang lain. Bila hendak menuliskan sesuatu, orang ini akan mendengar suara dari apa yang akan ia tulis.²⁷ Berikut ciri-ciri individu dengan gaya belajar auditori menurut DePorter dan Hernacki:²⁸

- a. berbicara kepada diri sendiri saat bekerja,
- b. mudah terganggu oleh keributan,
- c. menggerakkan bibir mereka dan mengucapkan tulisan di buku ketika membaca,
- d. senang membaca dengan keras dan mendengarkan,
- e. dapat mengulangi kembali dan menirukan nada, birama, dan warna suara,
- f. merasa kesulitan untuk menulis tetapi hebat dalam berbicara,
- g. belajar dengan mendengarkan dan mengingat apa yang didiskusikan daripada dilihat,
- h. suka berbicara, suka berdiskusi, dan menjelaskan sesuatu dengan panjang lebar,
- i. lebih pandai mengeja dengan keras daripada menuliskannya.

²⁶ Ibid, Halaman 143.

²⁷ Gunawan, Adi W, Op. Cit. Halaman 145.

²⁸ Bobbi DePorter & Hernacki, Op. Cit. Halaman 118.

Jadi yang dimaksud gaya belajar auditori adalah gaya belajar yang cenderung memanfaatkan indera pendengaran dalam menerima dan memahami informasi yang ada.

F. Musik

1. Pengertian Musik

Secara estimologis, kata musik berasal dari bahasa Yunani “*mousike*” yang berarti sebagai gejala jenis seni. Musik merupakan media yang efektif untuk menyampaikan pesan. Menurut Djohan musik adalah produk pikiran, elemen vibrasi atas frekuensi, bentuk, amplitudo, dan durasi belum menjadi musik bagi manusia sampai semua itu ditransformasi secara neurologis dan diinterpretasikan melalui otak.²⁹

Musik merupakan seni pengungkapan gagasan melalui bunyi, yang unsur dasarnya berupa melodi, irama, dan harmoni, dengan unsur pendukung berupa gagasan, sifat, dan warna bunyi. Dalam penyajiannya sering masih berpadu dengan unsur-unsur yang lain, seperti bahasa, gerak, maupun warna.³⁰ Menurut Prier, irama adalah suatu tatanan dalam gerakan melodi dan harmoni adalah suatu tatanan dalam tinggi rendahnya nada-nada.³¹

DePorter menegaskan musik juga sangat berpengaruh pada guru dan siswa.³² Musik dapat digunakan untuk:

- a. menata suasana hati,
- b. mengubah keadaan mental siswa,
- c. mendukung lingkungan belajar,
- d. membantu siswa mengingat lebih baik,
- e. merangsang dan memperkuat belajar,
- f. membantu siswa masuk ke dalam kondisi yang optimal.

Berdasarkan pernyataan-pernyataan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa musik adalah suara yang memiliki unsur-unsur berupa irama, ritme, dan harmoni

²⁹ Djohan, *Psikologi Musik* (Yogyakarta: Buku Baik, 2003), 107.

³⁰ Muhammad Syafiq, *Ensiklopedia Musik Klasik* (Yogyakarta: Adicita Karya Nusa, 2003), 203.

³¹ Karl Prier SJ, *Sejarah Musik* (Yogyakarta: Pusat Musik, 1993), 187.

³² Bobbi DePorter & Hernacki, *Op. Cit.*, 119.

yang diatur menjadi sesuatu yang menyenangkan untuk didengar sampai memengaruhi jiwa dan mampu menyampaikan pesan dengan cara berbeda.

2. Musik untuk memecahkan masalah matematika dalam pembelajaran

Ketika pelajaran matematika, banyak siswa yang merasa bosan saat guru menerangkan. Karena pengajaran matematika lebih mengaktifkan belahan otak kirinya. Otak kiri siswa dipacu untuk kerjanya, sementara otak kanannya tidak dipacu untuk beraktivitas, hampir 90% pembelajaran matematika di sekolah dominan pada belahan otak kiri.

Berdasarkan ahli neurologi belahan otak terdiri dari otak kiri dan otak kanan. Otak kiri berfungsi untuk akademik, sedangkan otak kanan berfungsi untuk intuitif. Jika digabungkan kedua pola belahan otak kanan dan otak kiri akan membuat seseorang menjadi cerdas dan cerdik.³³

Menurut Gunawan, terdapat syarat musik yang digunakan dalam proses pembelajaran dan menghilangkan kecemasan siswa.³⁴ Syarat-syarat tersebut yaitu:

- a. tidak diperbolehkan menggunakan jenis musik yang mengandung kata-kata,
- b. menggunakan tape atau CD player yang berkualitas baik,
- c. musik dengan tempo 55-70 bit per menit untuk pemasukan informasi sedangkan untuk memecahkan masalah yang menuntut *output* kreatif menggunakan musik lebih aktif yaitu 100-140 bit per menit,
- d. tidak memiliki beat yang terus menerus,
- e. volume musik liris.

Berdasarkan pernyataan-pernyataan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa musik dapat menurunkan kecemasan dan dapat digunakan sebagai pengiring siswa dalam memecahkan masalah matematika.

³³ As'adi Muhammad, *Dahsyatnya Senam Otak* (Jogjakarta: Diva Press, 2011),

³⁴ Gunawan, Adi W, Op. Cit, 145.

G. Kecemasan

1. Pengertian Kecemasan

Berbicara mengenai kecemasan, beberapa ahli telah mencoba untuk memberi pengertian tentang konsep kecemasan. Umumnya, mereka menemukan kesulitan untuk mendapatkan definisi-definisi secara tepat tentang istilah tersebut. Meskipun hampir semua orang pernah mengalami kecemasan, tetapi pemberian pengertian tentang kecemasan oleh masing-masing ahli belum ada kesepakatan.

Sebenarnya kecemasan merupakan bagian dari emosi yang ditandai oleh perasaan yang tidak menyenangkan dan dialami oleh setiap individu. Menurut Mouly, emosi merupakan aspek dinamis yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.³⁵ Sedangkan menurut pendapat James dalam Saleh, emosi adalah hasil persepsi seseorang terhadap perubahan-perubahan yang terjadi pada tubuh sebagai respons terhadap rangsangan-rangsangan yang datang dari luar. Artinya emosi itu merupakan pengalaman seseorang yang disadari sehingga menimbulkan rangsangan terhadap dirinya atau psikologis serta memberikan pengaruh pada aktivitas-aktivitas tubuh.³⁶

Emosi pada seseorang memberikan dampak positif dan negatif, pada persoalan ini salah satu emosi yang dialami seseorang yakni kecemasan. Kecemasan sebenarnya bermanfaat bila masih dalam intensitas yang rendah. Kecemasan dengan intensitas rendah bermanfaat bila hal tersebut mendorong seseorang untuk melakukan pemeriksaan medis regular atau memotivasi untuk menjelang ujian.³⁷

Berdasarkan pernyataan-pernyataan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa kecemasan matematika merupakan suatu perasaan tertekan, gelisah, bahkan

³⁵ Angga Hidayat, Tesis Magister: “*Konsep Diri dan Kecemasan Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Aljabar Ditinjau dari Perbedaan Gaya Kognitif Field Dependent dan Field Independent*” (Surabaya: UNESA, 2015), 28.

³⁶ Ibid. Halaman 14.

³⁷ Ibid. Halaman 14.

ketakutan dalam memecahkan masalah matematika dan kadang-kadang dialami oleh seseorang dalam tingkatan yang berbeda-beda.

2. Ciri-ciri Siswa yang Mengalami Kecemasan Matematika

Kecemasan matematika timbul karena siswa menyangka akan terjadi sesuatu yang tidak menyenangkan dalam menghadapi pelajaran matematika, sehingga siswa cenderung menghindari matematika.

Menurut Dacey dalam Mutiatius, untuk mengenali gejala kecemasan dapat ditinjau melalui tiga komponen³⁸, yaitu:

- a. komponen Psikologis: berupa kegelisahan, gugup, tegang, panik, takut, dan ragu;
- b. komponen Fisiologis: berupa jantung berdebar, keringat dingin pada telapak tangan, tekanan darah meninggi (mudah emosi), sentuhan dari luar berkurang, gerakan peristaltik bertambah, gejala fisik (otot), gejala sensorik, gejala respiratori, gejala gastrointestinal, dan gejala urogenital;
- c. komponen Sosial: sebuah perilaku yang ditunjukkan oleh individu di lingkungannya. Perilaku itu dapat berupa: tingkah laku (sikap) dan gangguan tidur.

Menurut Stuart dan Laraia, ada tingkatan-tingkatan kecemasan sebagai berikut.³⁹

- a. Kecemasan rendah
Kecemasan yang berhubungan dengan ketegangan dalam kehidupan sehari-hari dan menyebabkan siswa menjadi waspada serta meningkatkan daerah persepsinya.
- b. Kecemasan sedang
Kecemasan sedang memungkinkan siswa untuk memusatkan pada hal yang penting dan

³⁸ Mutiatius Solikah, "Pengaruh Kecemasan Siswa pada Matematika dan Motivasi Belajar Terhadap Prestasi Belajar Matematika", *Jurnal UNESA*. 1.

³⁹ Muhammad Hadi, Skripsi: "Profil Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah dengan Diiringi Musik Ditinjau dari Kecemasan Matematika Siswa" (Surabaya: UNESA, 2016), 27.

mengesampingkan yang lain, sehingga remaja mengalami perhatian yang selektif namun dapat melakukan sesuatu yang lebih terarah.

c. Kecemasan tinggi

Kecemasan tinggi sangat mengurangi daerah persepsi siswa. Siswa cenderung memusatkan pada sesuatu yang terinci dan spesifik serta tidak dapat berpikir tentang hal lain. Semua perilaku ditunjukkan untuk mengurangi ketegangan. Siswa memerlukan banyak pengarahan untuk dapat memusatkan pada hal lain.

H. Hubungan Musik dengan Kecemasan Siswa dalam Berpikir Aljabar

Pentingnya kompetensi atau pengetahuan pada aspek aljabar untuk dimiliki oleh siswa berpengaruh terhadap pentingnya model berpikir aljabar untuk dikembangkan dalam pengajaran dan pembelajaran aljabar. Kemampuan siswa dalam berpikir aljabar akan mengantarkan siswa pada kesuksesan dalam belajar aljabar dan materi matematika yang lain.

Berpikir aljabar dapat dikembangkan dalam memecahkan masalah. Hal ini sesuai dengan pendapat Bednarz, dkk mengungkapkan bahwa memecahkan masalah memainkan peranan yang penting untuk memeriksa munculnya model berpikir aljabar dan karakteristiknya.⁴⁰

Dalam menyelesaikan masalah matematika siswa memiliki proses pemikiran yang berbeda dan cara tersendiri dalam menyelesaikannya, dan banyak di antara mereka merasa cemas ketika menghadapi soal aljabar. DePorter menegaskan musik berpengaruh kuat terhadap lingkungan belajar misalnya dalam memecahkan masalah matematika.⁴¹

Banyak peneliti mengkaji tentang pengaruh musik sebagai media penyembuhan dan peningkatan kualitas individu atau kelompok. Hal ini dapat memberikan gambaran adanya hubungan antara musik dengan respon seseorang yang sebenarnya tidak jauh dari hubungan emosi antar musik dan

⁴⁰ N. Bednarz, "Arithmetical and Algebraic Thinking in Problem Solving CIRADE: Universite du Quebec a Montreal" (1992),1.

⁴¹ Bobbi DePorter & Hernacki, Op. Cit, 45.

pendengar.⁴² Berdasarkan pernyataan-pernyataan yang dikemukakan oleh peneliti di atas, maka terdapat hubungan positif musik dengan kecemasan siswa dalam berpikir aljabar, yaitu musik dapat menghilangkan kecemasan siswa dalam memecahkan masalah aljabar.



⁴² Ibid, Halaman 46.