

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Koneksi Matematika Siswa

Koneksi berasal dari bahasa Inggris yaitu “*connection*” yang diartikan hubungan. Pengertian koneksi secara umum adalah suatu hubungan atau keterkaitan. Dalam matematika yang disebut dengan koneksi matematika dapat diartikan sebagai keterkaitan secara internal dan eksternal. Keterkaitan secara internal adalah keterkaitan antara konsep-konsep matematika, yaitu berhubungan dengan matematika itu sendiri, sedangkan keterkaitan secara eksternal, yaitu keterkaitan antara matematika dengan kehidupan sehari-hari.

Koneksi matematika (*mathematical connection*) merupakan salah satu dari lima kemampuan standar yang harus dimiliki siswa dalam belajar matematika yang ditetapkan dalam NCTM,¹ yaitu: kemampuan pemecahan masalah (*problem solving*), kemampuan penalaran (*reasoning*), kemampuan komunikasi (*communication*), kemampuan membuat koneksi (*connection*), dan kemampuan representasi (*representation*). Koneksi matematika juga merupakan salah satu dari lima keterampilan yang dikembangkan dalam pembelajaran matematika di Amerika pada tahun 1989. Lima keterampilan itu adalah sebagai berikut: *Communication* (Komunikasi matematika), *Reasoning* (Berpikir secara matematika), *Connection* (Koneksi matematika), *Problem Solving* (Pemecahan masalah), *Understanding* (Pemahaman matematika),² sehingga dapat disimpulkan bahwa koneksi matematika merupakan salah satu komponen dari kemampuan dasar yang harus dimiliki oleh siswa dalam belajar matematika.

“*When student can connect mathematical ideas, their understanding is deeper and more lasting*”.³ Apabila para siswa dapat menghubungkan gagasan-gagasan matematis, maka pemahaman mereka akan lebih mendalam dan lebih bertahan lama. Pemahaman siswa akan lebih mendalam jika siswa dapat mengaitkan

¹The National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), *Principles and Standards for School Mathematics*. (Reston, VA: NCTM, 2000), 29.

²Asep Jihad, *Pengembangan Kurikulum Matematika (Tinjauan Teoritis dan Historis)*, (Bandung: Multipressindo, 2008), 148.

³The National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), *Principles and Standards for School Mathematics*. (Reston, VA: NCTM, 2000), 64.

antar konsep yang telah diketahui siswa dengan konsep baru yang akan dipelajari oleh siswa. Seseorang akan lebih mudah mempelajari sesuatu bila belajar itu didasari kepada apa yang telah diketahui orang tersebut. Oleh karena itu untuk mempelajari suatu materi matematika yang baru, pengalaman belajar yang lalu dari seseorang akan mempengaruhi terjadinya proses belajar materi matematika tersebut.⁴

Adanya keterkaitan antara kehidupan sehari-hari dengan materi pelajaran yang akan dipelajari oleh siswa juga akan menambah pemahaman siswa dalam belajar matematika. Kegiatan yang mendukung dalam peningkatan kemampuan koneksi matematika siswa adalah ketika siswa mencari hubungan keterkaitan antar topik matematika dan mencari keterkaitan antara konteks eksternal di luar matematika dengan matematika. Konteks eksternal yang diambil adalah mengenai hubungan matematika dengan kehidupan sehari-hari. Keterkaitan antar konsep atau prinsip dalam matematika memegang peranan yang sangat penting dalam mempelajari matematika karena dengan pengetahuan itu, maka siswa memahami matematika secara lebih menyeluruh dan lebih mendalam. Selain itu dalam menghafal juga semakin sedikit, akibatnya belajar matematika menjadi lebih mudah. Mudah sekali mempelajari matematika kalau kita melihat penerapannya di dunia nyata.⁵

Konsep-konsep matematika tersusun secara hirarkis, terstruktur, logis, dan sistematis mulai dari konsep yang paling sederhana sampai pada konsep yang paling kompleks. Dalam matematika terdapat topik atau konsep prasyarat sebagai dasar untuk memahami topik atau konsep selanjutnya. Ibarat membangun sebuah gedung bertingkat, lantai kedua dan selanjutnya tidak akan terwujud apabila pondasi dan lantai sebelumnya yang menjadi prasyarat benar-benar dikuasai agar dapat memahami konsep-konsep selanjutnya.⁶

Kemampuan siswa dalam mengkoneksikan keterkaitan antar topik matematika dan dalam mengkoneksikan antara dunia nyata dan matematika dinilai sangat penting, karena keterkaitan itu dapat

⁴Herman Hudojo, *Belajar Matematika*, (Jakarta: LPTK, 1988), 4.

⁵Elanie B. Johnson, *Contextual Teaching and Learning : Menjadikan Kegiatan Belajar Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna*. (Bandung: Kaifa, 2010).

⁶Erman Suherman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer (Edisi Revisi)*, (Bandung: JICA Universitas Pendidikan Indonesia (UPI), 2003), 22.

membantu siswa memahami topik-topik yang ada dalam matematika. Siswa dapat menuangkan masalah dalam kehidupan sehari-hari ke model matematika, hal ini dapat membantu siswa mengetahui kegunaan dari matematika. Maka dari itu, efek yang dapat ditimbulkan dari peningkatan membangun koneksi matematika adalah siswa dapat mengetahui koneksi antar ide-ide matematika dan siswa dapat mengetahui kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari, sehingga dua hal tersebut dapat memotivasi siswa untuk terus belajar matematika.

Siswa dikatakan mampu untuk membuat koneksi dengan baik apabila mampu memenuhi indikator-indikator koneksi matematika. Menurut Orhan indikator koneksi matematika sebagai tabel 2.1 berikut:⁷

Tabel 2.1
Indikator Koneksi Matematika

Komponen Koneksi Matematika	Indikator koneksi Matematika
1. Hubungan antar konsep matematika	1. Mengenali hubungan antar konsep matematika 2. Menggunakan hubungan antar konsep matematika 3. Menggunakan hubungan konsep dengan operasi hitung tertentu
2. Hubungan prosedur matematika sebagai representasi yang ekuivalen	1. Menghubungkan matematika dalam berbagai bentuk representasi matematika yang ekuivalen 2. Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep yang ekuivalen

⁷Sudarsono., Tesis : “*proses mengonstruksi koneksi matematika siswa smp dalam pemecahan masalah geometri*”, (Surabaya : Universitas Negeri Surabaya, 2013), 16.

	3. Menggunakan dan memanfaatkan serta menulis prosedur atau operasi tertentu
3. Hubungan keterkaitan matematika dan di luar matematika	1. Menyajikan masalah matematika dalam berbagai bentuk di luar matematika 2. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel atau media lain untuk menjelaskan keterkaitan matematika lain untuk menjelaskan keterkaitan matematika dan di luar matematika
4. Hubungan matematika dalam kehidupan sehari-hari	1. Menstranslasi masalah matematika yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari 2. Mengaplikasikan masalah, menerapkan konsep, rumus matematika dalam soal-soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari 3. Memiliki pola, keteraturan dalam menyelesaikan masalah-masalah matematika yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari 4. Menerka jawaban dari masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari

Berdasarkan Tabel 2.1, indikator koneksi matematika yang diungkapkan oleh Orhan dapat diterapkan dalam penelitian ini, akan tetapi peneliti melakukan adaptasi dengan mengambil sebagian dari komponen koneksi matematika yang diungkapkan oleh Orhan di atas yaitu : 1) Hubungan antar konsep matematika, 2) Hubungan keterkaitan matematika dan di luar matematika, 3) Hubungan matematika dalam kehidupan sehari-hari, sehingga bisa diperoleh indikator koneksi matematika sebagai berikut:

Tabel 2.2
Adaptasi Indikator Koneksi Matematika

Komponen Koneksi Matematika	Indikator Koneksi Matematika
1. Hubungan antar konsep matematika	1. Menyebutkan konsep matematika yang terdapat dalam masalah (a) 2. Menghubungkan antar konsep matematika dalam masalah (b) 3. Menjelaskan makna keterkaitan antar konsep matematika (c)
2. Hubungan keterkaitan matematika dan di luar matematika	1. Menyebutkan konsep disiplin ilmu lain yang terdapat pada masalah (d) 2. Menghubungkan konsep matematika dengan disiplin ilmu lain dalam masalah (e) 3. Menjelaskan makna keterkaitan konsep matematika dengan disiplin ilmu lain (f)
3. Hubungan matematika dalam kehidupan sehari-hari	1. Menuliskan masalah kehidupan sehari-hari dalam bentuk model matematika (g) 2. Membuat dugaan penyelesaian dari masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari (h) 3. Membuktikan jawaban dengan benar (i)

B. Pemecahan Masalah Matematika

Pemecahan masalah matematika merupakan upaya penyelesaian masalah matematika. Menurut Bell, pemecahan masalah adalah proses penemuan suatu respon yang tepat terhadap situasi yang benar-benar unik dan baru bagi siswa. Menurut Hudojo, pemecahan masalah merupakan strategi belajar-mengajar di sekolah yang bertujuan untuk mendorong siswa agar kreatif dalam menyelesaikan soal. Sedangkan menurut Polya, pemecahan masalah merupakan suatu tingkat aktivitas intelektual yang tinggi, yakni

proses psikologi belajar yang melibatkan tidak hanya sekedar aplikasi dalil-dalil atau teorema-teorema yang dipelajari akan tetapi harus didasarkan atas adanya struktur kognitif yang dimiliki siswa.⁸ Dari beberapa pendapat para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa dalam menyelesaikan masalah, siswa memerlukan daya nalar yang tinggi dengan melibatkan keterkaitan konsep-konsep dalam membuat langkah-langkah yang harus ditempuh untuk memperoleh suatu penyelesaian.

Ruseffendi menyatakan bahwa ada beberapa sebab soal-soal tipe pemecahan masalah diberikan kepada siswa yaitu:⁹ 1) Dapat menimbulkan keinginan tahu dan adanya motivasi, menumbuhkan sifat kreatif, 2) Disamping memiliki pengetahuan dan keterampilan (berhitung, dan lain-lain), diisyaratkan adanya kemampuan untuk terampil membaca dan membuat pertanyaan yang benar, 3) Dapat menimbulkan jawaban yang asli, baru, khas, dan beraneka ragam, dan dapat menambah pengetahuan baru, 4) Dapat meningkatkan aplikasi dari ilmu pengetahuan yang sudah diperolehnya, 5) Mengajak siswa memiliki prosedur pemecahan masalah, mampu membuat analisis dan sintesis, dan dituntut untuk membuat evaluasi terhadap hasil pemecahannya, 6) Merupakan kegiatan yang penting bagi siswa yang melibatkan bukan saja satu bidang studi tetapi (bila diperlukan) banyak bidang studi, malahan dapat melibatkan pelajaran lain di luar pelajaran sekolah untuk merangsang siswa menggunakan segala kemampuan.

Menurut George Polya, dalam pemecahan suatu masalah terdapat empat langkah yang harus dilakukan yaitu:¹⁰

1. Memahami Masalah (*Understanding the Problem*)

Tanpa adanya pemahaman terhadap masalah yang diberikan, siswa tidak mungkin mampu menyelesaikan masalah tersebut dengan benar. Langkah ini dimulai dengan pengenalan akan apa yang diketahui atau apa yang ingin didapatkan. Selanjutnya

⁸Herman Hudojo. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. (Japan International Cooperation Agency: Universitas Pendidikan Indonesia, 2000), 96.

⁹ Hidayatun Ni'mah. *Skripsi. Analisis Kesalahan Siswa Kelas V dalam Menyelesaikan Soal Cerita yang Melibatkan Pecahan Di SD Negeri Kedondong I*. (Surabaya: IAIN Sunan Ampel, 2012), 12.

¹⁰Herman Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontempore*,. (Japan International Cooperation Agency: Universitas Pendidikan Indonesia, 2001), 96-101.

pemahaman apa yang diketahui serta data apa yang tersedia, kemudian melihat apakah data serta kondisi yang tersedia mencukupi untuk menentukan apa yang ingin didapatkan.

2. Merencanakan Penyelesaian (*Devising Plan*)

Dalam menyusun rencana pemecahan masalah diperlukan kemampuan untuk melihat hubungan antara data serta kondisi apa yang tersedia dengan data apa yang diketahui atau dicari. Selanjutnya menyusun sebuah rencana pemecahan masalah dengan memperhatikan atau mengingat kembali pengalaman sebelumnya tentang masalah-masalah yang berhubungan. Pada langkah ini siswa diharapkan dapat membuat suatu model matematika untuk selanjutnya dapat diselesaikan dengan menggunakan aturan-aturan matematika yang ada.

3. Menyelesaikan Masalah (*Carrying Out The Plan*)

Rencana penyelesaian yang telah dibuat sebelumnya, kemudian dilaksanakan secara cermat pada setiap langkah. Dalam melaksanakan rencana atau menyelesaikan model matematika yang telah dibuat pada langkah sebelumnya, siswa diharapkan memperhatikan prinsi-prinsip atau aturan-aturan pengerjaan yang ada untuk mendapatkan hasil penyelesaian model yang benar. Kesalahan jawaban model dapat mengakibatkan kesalahan dalam menjawab permasalahan soal. Untuk itu, pengecekan pada setiap langkah penyelesaian harus selalu dilakukan untuk memastikan kebenaran jawaban model tersebut.

4. Memeriksa Kembali (*Looking Back*)

Hasil penyelesaian yang didapat harus diperiksa kembali untuk memastikan apakah penyelesaian tersebut sesuai dengan yang diinginkan dalam soal. Apabila hasil yang didapat tidak sesuai dengan yang diminta, maka perlu pemeriksaan kembali atas setiap langkah yang telah dilakukan untuk mendapatkan hasil sesuai dengan masalahnya, dan melihat kemungkinan lain yang dapat dilakukan untuk menyelesaikan soal tersebut. Dari pemeriksaan tersebut maka berbagai kesalahan yang tidak perlu dapat terkoreksi kembali sehingga siswa dapat sampai pada jawaban yang benar sesuai dengan soal yang diberikan.

Sedangkan yang dimaksud dengan langkah pemecahan masalah

dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memahami masalah

Pada langkah ini siswa memahami soal dengan menuliskan:

- a. Apa yang diketahui?
- b. Apa yang ditanyakan?
- c. Keterkaitan yang diketahui dengan yang diketahui
- d. Keterkaitan yang diketahui dengan yang ditanyakan

2. Merencanakan Penyelesaian

Pada langkah ini siswa merancang strategi yang sesuai dengan masalah yang diberikan, yakni menghubungkan masalah tersebut dengan pengalaman sebelumnya, mencoba mengenali polanya atau menggunakan analogi. Pada langkah ini siswa ditekankan untuk membuat model matematika yang sesuai dengan masalah yang diberikan.

3. Melaksanakan Rencana

Pada langkah ini siswa melakukan rencana penyelesaian masalah yang telah direncanakan. Dalam hal ini siswa menyelesaikan model (kalimat) matematika yang telah dibuat sebelumnya. Pada langkah ini siswa juga menafsirkan solusi dari masalah yang sebenarnya.

4. Memeriksa Kembali

Penyelesaian yang sudah diperoleh itu harus diteliti kembali dengan memperhatikan apakah hasil yang diperoleh itu sudah benar atau belum. Apakah penyelesaian yang diperoleh sudah sesuai dengan soal yang diberikan atau belum.

C. Gaya Berpikir

Gaya berpikir adalah sebuah model yang awalnya dikembangkan oleh Anthony Gregorc, Professor dibidang kurikulum dan pengajaran di Universitas Connecticut. Kajian dari investigasinya menyimpulkan adanya dua macam dominasi otak yaitu pertama persepsi konkret dan abstrak, kedua kemampuan pengaturan secara sekuensial (linier) dan acak (nonlinear). Ini dapat dipadukan menjadi empat kombinasi kelompok perilaku yang disebut gaya berpikir tadi. Anthony Gregorc menyebut gaya-gaya ini sebagai *sekuensial konkret*, *sekuensial abstrak*, *acak konkret* dan *acak abstrak*. Orang yang termasuk dalam dua katagori “sekuensial” cenderung memiliki dominasi otak kiri, sedangkan orang-orang yang dalam dua katagori berpikir secara “acak” biasanya termasuk dalam

dominasi otak kanan. Dengan mengetahui domain otak mana dan bagaimana cara kita mengolah informasi, diharapkan mampu untuk menghasilkan prestasi yang lebih efektif.

Untuk mengenali cara berpikir atau klasifikasi kita, John Parks Le Tellier telah merancang sebuah tes yang awalnya dia terapkan pada Super Camp.¹¹ Tes ini terdiri dari 15 nomor, setiap nomor terdiri dari empat kelompok kata dengan pilihan A, B, C, dan D, yang harus dipilih masing-masing dua kata. Hasil pemilihan kata dimasukkan dalam kolom yang khusus dirancang untuk tes ini. Berikut kolom jawabannya,

1.	C	D	A	B
2.	A	C	B	D
3.	B	A	D	C
4.	B	C	A	D
5.	A	C	B	D
6.	B	C	A	D
7.	D	D	C	A
8.	C	A	B	D
9.	D	A	B	C
10.	A	C	B	D
11.	D	B	C	A
12.	C	D	A	B
13.	B	D	C	A
14.	A	C	B	D
15.	A	C	B	D
	Jumlah	Jumlah	Jumlah	Jumlah
	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>	<u> </u>
	I	II	III	IV

Jumlahkan jawaban tersebut pada kolom I, II, III, IV. Kalikan masing-masing kolom dengan 4. Keterangannya sebagai berikut,

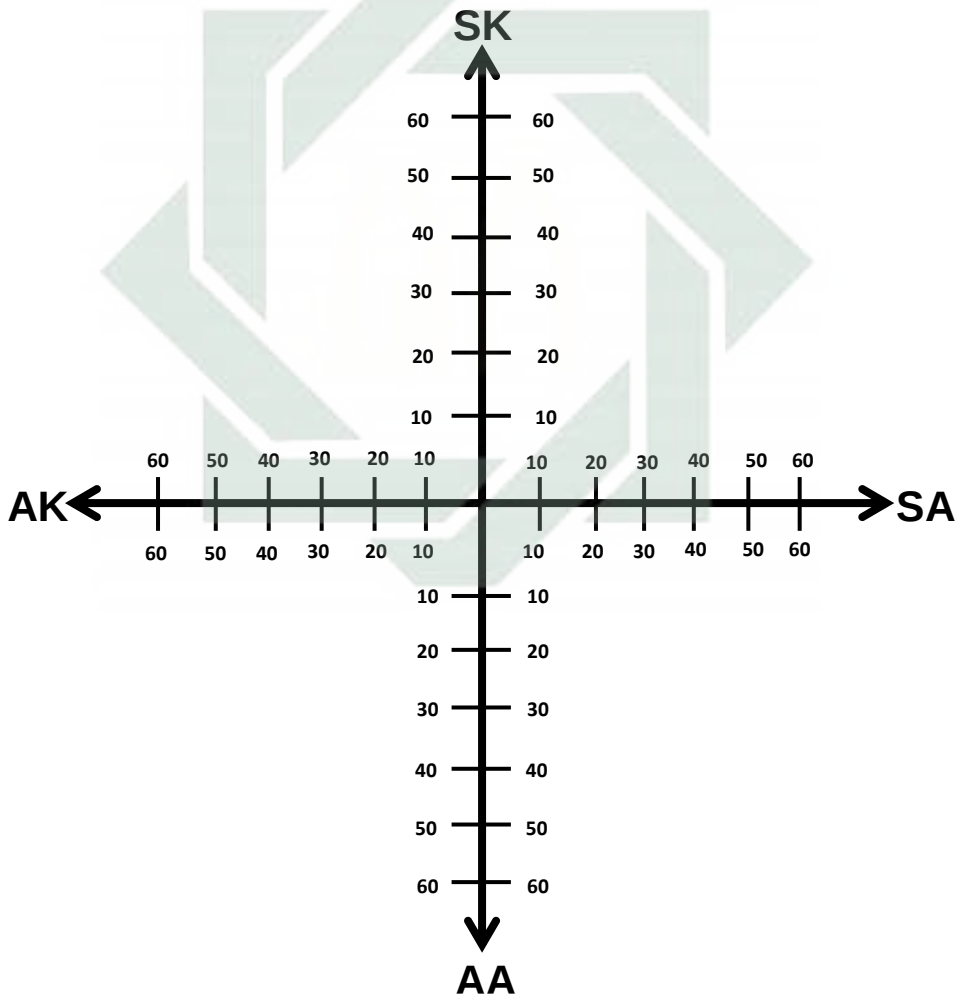
- I. _____ $\times 4 =$ _____ (Sekuensial konkret)
 II. _____ $\times 4 =$ _____ (Sekuensial abstrak)

¹¹ Bobbi DePorter & Mike Hernack Op. Cit.,125.

III. _____ $\times 4 =$ _____ (Acak abstrak)

IV. _____ $\times 4 =$ _____ (Acak konkret)

Berdasarkan jumlah dua kelompok jawaban tersebut, total nilai yang paling banyak menunjukkan kecenderungan dari gaya berpikir yang dimiliki oleh subjek. Adapun skala kemampuan gaya berpikir yang dimiliki, dapat dilihat dengan memberikan titik pada angka yang sesuai dengan skor yang didapat dalam setiap klasifikasi, lalu hubungan titik tersebut.



Gambar 2.1

Skala Kemampuan Gaya Berpikir

1. Gaya Berpikir Sekuensial Konkret

Pemikir *sekuensial konkret* berpegang pada kenyataan dan proses informasi dengan cara yang teratur, linier, dan sekuensial.¹² Bagi orang-orang seperti ini, realitas terdiri dari apa yang dapat mereka ketahui melalui indra fisik mereka, yaitu indra penglihatan, peraba, pendengaran, perasa, dan penciuman. Mereka biasanya sangat teliti, detail, memperhatikan dan mengingat realitas dengan mudah, kejadian-kejadian, informasi, rumus-rumus dan aturan-aturan yang rumit dengan mudah.

Catatan atau makalah adalah cara baik bagi orang-orang dengan tipe berpikir *sekuensial konkret* ini untuk belajar. Pelajar dengan tipe berpikir ini harus mengatur tugas-tugas menjadi proses tahap demi tahap dan berusaha keras untuk mendapatkan kesempurnaan pada setiap tahap. Mereka sangat menyukai pengarahan dan prosedur khusus. Karena kebanyakan dunia bisnis diatur dengan cara ini, mereka akan menjadi orang-orang bisnis yang sangat baik.

2. Gaya Berpikir Acak Konkret

Pemikir *acak konkret* mempunyai sikap eksperimental yang diiringi dengan perilaku yang kurang terstruktur.¹³ Seperti halnya pemikir *sekuensial konkret*, pemikir tipe ini juga berdasarkan pada kenyataan, tetapi lebih menekankan pada pendekatan *trial and error*. Karenanya, mereka lebih sering melakukan lompatan yang sebenarnya.

Mereka mempunyai dorongan kuat untuk menemukan alternatif dan mengerjakan segala sesuatu dengan cara mereka sendiri. Waktu bukanlah prioritas bagi orang-orang bertipe seperti ini, dan mereka cenderung tidak memperdulikannya, terutama ketika terlibat dalam situasi yang menarik. Mereka lebih terorientasi pada proses daripada hasil; akibatnya, proyek-proyek seringkali tidak berjalan sesuai dengan yang mereka rencanakan karena kemungkinan-kemungkinan yang muncul dan yang mengundang eksplorasi selama proses.

¹²Bobbi De Porter & Mike Hernack. Op. Cit.,128.

¹³Ibid., 130.

3. Gaya Berpikir Acak Abstrak

Pemikir tipe *acak abstrak* lebih tertarik pada nuansa, dan sebagian lagi cenderung pada mistisisme. Dunia “nyata” untuk para pelajar *acak abstrak* adalah dunia perasaan dan emosi. Pikiran orang *acak abstrak* menyerap ide-ide, informasi, kesan dan mengaturnya dengan refleksi.¹⁴ Hal ini dapat memakan waktu lama, sehingga terkadang orang lain tidak menyangka ternyata orang bertipe ini mempunyai reaksi atau pendapat. Mereka mengingat dengan sangat baik jika informasi dipersonifikasikan. Perasaan juga dapat lebih meningkatkan atau mempengaruhi belajar mereka yang bertipe ini.

Kebalikan dengan pemikir *sekuensial konkret*, mereka yang berpikir *acak abstrak* merasa terkekang jika berada di lingkungan yang sangat teratur, sehingga mereka akan tersiksa jika bekerja di bank, asuransi atau perusahaan sejenisnya. Mereka lebih senang berkiperah dalam ketidakteraturan dan menyukai berhubungan dengan orang-orang. Pemikir *acak abstrak* mengalami peristiwa secara holistik, yaitu perlu melihat keseluruhan gambar sekaligus, bukan bertahap. Dengan alasan inilah, mereka akan terbantu jika mengetahui bagaimana segala sesuatu terhubung dengan keseluruhannya sebelum masuk ke dalam detail.

4. Gaya Berpikir Sekuensial Abstrak

Filosof dan ilmuwan peneliti ternama mempunyai cara berpikir tipe ini, mereka berpikir dalam konsep dan menganalisis informasi. Realitas bagi para pemikir *sekuensial abstrak* adalah dunia teori metafisis dan pemikiran abstrak.¹⁵ Mereka sangat menghargai orang-orang dan peristiwa-peristiwa yang teratur rapi. Proses berpikir mereka logis, rasional dan intelektual.

Pemikir bertipe *sekuensial abstrak* dapat dengan mudah meneropong hal-hal penting, seperti titik-titik kunci dan detail-detail penting. Aktivitas favorit mereka adalah membaca, dan jika mereka mengerjakan sesuatu mereka akan melakukan dan memikirkan secara mendalam. Mereka ingin mengetahui sebab-sebab dibalik akibat dan memahami teori-teori dan konsepnya. Biasanya mereka lebih suka bekerja sendiri dari berkelompok.

¹⁴Ibid., 132.

¹⁵Ibid., 134.

D. Persamaan Kuadrat

Persamaan kuadrat adalah suatu persamaan polinomial berorde dua. Bentuk umum dari persamaan kuadrat adalah

$$ax^2 + bx + c = 0$$

Dengan

$$a \neq 0$$

Huruf-huruf a , b dan c disebut sebagai koefisien: koefisien kuadrat a adalah koefisien dari x^2 , koefisien linier b adalah koefisien dari x , dan c adalah koefisien konstan atau disebut juga suku bebas. Terdapat 3 cara dalam menyelesaikan persamaan kuadrat, yaitu: a) Memfaktorkan, untuk bentuk persamaan kuadrat $ax^2 + bx + c = 0$, maka kita harus menentukan dua buah bilangan yang jika dijumlahkan hasilnya b dan dikalikan menghasilkan c , b) Melengkapkan kuadrat sempurna, merubah bentuk persamaan kuadrat menjadi bentuk kuadrat sempurna dan, c) Menggunakan rumus abc.

Materi persamaan kuadrat digunakan karena dapat dihubungkan dengan konsep matematika lainnya dan konsep disiplin ilmu lain dalam proses penyelesaian masalah matematika. Hal ini memudahkan peneliti untuk membuat soal yang mampu mengungkap koneksi matematika siswa yaitu: a) Menyebutkan konsep matematika yang terdapat dalam masalah, b) menghubungkan antar konsep matematika dalam masalah, c) Menjelaskan makna keterkaitan antar konsep matematika, d) Menyebutkan konsep disiplin ilmu lain yang terdapat pada masalah, e) Menghubungkan konsep matematika dengan disiplin ilmu lain dalam masalah, f) Menjelaskan makna keterkaitan konsep matematika dengan disiplin ilmu lain, g) Menuliskan masalah kehidupan sehari-hari dalam bentuk model matematika, h) Membuat dugaan penyelesaian dari masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari, i) Membuktikan jawaban dengan benar

E. Koneksi Matematika dalam Menyelesaikan Masalah

Dalam kehidupan sehari-hari, kita selalu menghadapi banyak permasalahan, untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan tersebut kita membutuhkan suatu pemecahan masalah yang sesuai. Hudojo mengungkapkan bahwa memecahkan suatu masalah merupakan suatu aktivitas dasar bagi manusia.¹⁶ Seseorang akan selalu berusaha untuk menyelesaikan masalah yang dihadapinya, dia akan melakukan berbagai cara sampai menemukan penyelesaian yang dicari, ketika satu cara yang dipakai menemukan kegagalan, dia akan menggunakan cara lain yang lebih efektif dalam menyelesaikannya.

Pemecahan masalah adalah usaha untuk menemukan solusi dari suatu permasalahan. Hudojo menjelaskan pemecahan masalah merupakan proses penerimaan masalah sebagai tantangan untuk menyelesaikan masalah tersebut.¹⁷ 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*).¹⁸ Berdasarkan pemaparan tentang pemecahan masalah di atas, bisa kita simpulkan bahwa pemecahan masalah adalah sebuah usaha untuk mencari solusi atau jalan keluar dari masalah yang akan diselesaikan.

Terdapat beberapa tahapan dalam menyelesaikan suatu masalah. Ellis dan Hunt menyebutkan beberapa tahapan pemecahan masalah sebagai berikut:¹⁹ a) Pemahaman masalah, b) Penemuan berbagai hipotesis mengenai cara pemecahan dan memilih salah satu dari hipotesis-hipotesis itu, c) Menguji hipotesis yang dipilih dan mengevaluasi hasilnya.

Kita bisa menggunakan tahapan Polya dalam pemecahan masalah yaitu: a) Memahami masalah, meliputi aktivitas: mengidentifikasi yang diketahui, mengidentifikasi data yang relevan, mengidentifikasi apa yang ditanyakan, b) Membuat rencana penyelesaian, meliputi aktivitas pemilihan strategi yang akan

¹⁶ Herman, Hudojo. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. (Malang: UM Press, 2005) hal.123

¹⁷ Ibid, hal.125

¹⁸ Suharnan. *Psikologi Kognitif*, (Surabaya:Srikandi,2005) hal. 289

¹⁹ Ibid, hal.292

digunakan dalam pemecahan masalah, c) Pelaksanaan rencana, meliputi pengaplikasian strategi untuk menyelesaikan masalah, d) Memeriksa kembali, meliputi kegiatan melihat kembali apakah penyelesaian yang diperoleh sudah sesuai dengan apa yang diketahui dan ditanyakan.

Pemecahan masalah dapat diajarkan seorang guru kepada siswa. Mengajarkan pemecahan masalah berarti usaha guru untuk membangkitkan siswa agar menerima dan merespon pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dan membimbing siswa menemukan pemecahan dari permasalahan tersebut. Pemecahan masalah tersebut diharapkan dapat meningkatkan kemampuan koneksi siswa. Apabila para siswa dapat menghubungkan gagasan-gagasan matematis dalam menyelesaikan masalah, maka pemahaman mereka akan lebih mendalam dan lebih bertahan lama. Dengan kata lain, pemahaman siswa akan lebih mendalam jika siswa dapat mengaitkan antar konsep yang telah diketahui siswa dengan konsep baru dipelajari oleh siswa. Kemampuan siswa dalam mengkoneksikan keterkaitan antara topik matematika dengan dunia nyata dinilai sangat penting, karena keterkaitan itu dapat membantu siswa memahami topik-topik yang ada dalam matematika, dan menuangkan masalah dalam kehidupan sehari-hari dalam model matematika, hal ini dapat membantu siswa mengetahui kegunaan dari matematika, maka dari itu, efek yang dapat ditimbulkan dari peningkatan kemampuan koneksi matematika adalah siswa dapat mengetahui koneksi antar ide-ide matematika dan siswa dapat mengetahui kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari, sehingga dua hal tersebut dapat memotivasi siswa untuk terus belajar matematika.

Guru sering menganggap bahwa matematika adalah sebuah disiplin ilmu yang cukup dikirim dalam pikiran siswa tanpa memikirkan kebermaknaan proses di dalamnya. Dalam pembelajaran matematika, matematika adalah suatu proses yang dilalui siswa, seakan-akan siswa menemukan sendiri jalan masalah yang akan diselesaikan. Agar pembelajaran menjadi bermakna, siswa harus mampu untuk mengaitkan antara konsep yang telah dipelajarinya dengan konsep yang baru mereka pelajari. Dengan kata lain siswa dibimbing untuk menggunakan penalarannya dalam membangun

koneksi matematika sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Salah satu alternatif yang dapat dipilih guru untuk meningkatkan koneksi matematika siswa adalah dengan memberikan permasalahan yang ada disekitar kita (kehidupan sehari-hari). Siswa dikatakan memiliki koneksi matematika yang baik apabila dia mampu untuk menghubungkan antar konsep matematika, menghubungkan prosedur matematika sebagai representasi yang ekuivalen, menghubungkan keterkaitan matematika dan di luar matematika, menghubungkan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Dari pemaparan di atas, dapat disimpulkan bahwa koneksi matematika dalam menyelesaikan masalah adalah proses penyelesaian masalah yang dilakukan oleh siswa untuk mengungkap indikator-indikator koneksi yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.

Adapun tahapan proses koneksi matematika siswa dalam menyelesaikan masalah adalah sebagai berikut:

Tabel 2.3

Koneksi Matematika Siswa dalam Menyelesaikan Masalah

No	Tahap Polya	Indikator Koneksi Matematika
1	Memahami Masalah	Menyebutkan konsep matematika yang terdapat dalam masalah (a)
		Menyebutkan konsep disiplin ilmu lain yang terdapat pada masalah (d)
		Menuliskan masalah kehidupan sehari-hari dalam bentuk model matematika (g)
2	Merencanakan Penyelesaian	Menghubungkan antar konsep matematika dalam masalah (b)
		Menghubungkan konsep matematika dengan disiplin ilmu lain dalam masalah (e)
		Membuat dugaan penyelesaian dari masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari (h)
3	Melaksanakan Rencana	Menghubungkan konsep matematika dengan disiplin ilmu lain dalam masalah (a)
		Menjelaskan makna keterkaitan konsep matematika dengan disiplin ilmu lain (f)

		Menghubungkan antar konsep matematika dalam masalah (b)
		Menjelaskan makna keterkaitan antar konsep matematika (c)
4	Memeriksa Kembali	Membuktikan jawaban dengan benar (i)

