

- c. Aktivitas berpikir diarahkan untuk menemukan solusi dari masalah yang dihadapi.

Menurut Ismeinar (2009), proses berpikir pada dasarnya terdiri dari empat langkah utama:

- a. Pembentukan pengertian: Pengertian logis dibentuk melalui tiga tahap yaitu menganalisis ciri-ciri sejumlah objek yang sejenis, membandingkan ciri-ciri tersebut untuk mengidentifikasi ciri-ciri yang sama, berbeda, selalu ada, hakiki, dan tidak hakiki, serta mengabstraksikan ciri-ciri yang tidak hakiki untuk menangkap ciri-ciri yang hakiki;
- b. Pembentukan pendapat: Menggabungkan atau memisahkan beberapa pengertian untuk membentuk tanda khas dari suatu masalah, termasuk pendapat negatif dan pendapat modalitas (kebarangkalian);
- c. Pembentukan keputusan: Menggabungkan berbagai pendapat untuk membentuk keputusan baru berdasarkan pendapat-pendapat yang ada sebelumnya;
- d. Pembentukan kesimpulan: Menarik kesimpulan dari keputusan-keputusan yang telah dibuat.

Berdasarkan beberapa uraian diatas, maka dapat disimpulkan bahwa berpikir adalah proses mental yang melibatkan penggunaan akal budi untuk memahami sesuatu atau mencari solusi atas masalah, terdiri dari aktivitas kognitif, penghubungan

pengetahuan, dan langkah-langkah pembentukan pengertian, pendapat, keputusan, dan kesimpulan.

2. Pengertian *Combinatorial Thinking*

Combinatorial Thinking menurut Inhelder dan Piaget (1958) yaitu kemampuan siswa dalam mempertimbangkan seluruh alternatif yang mungkin ada pada situasi tertentu. Sedangkan menurut Parsons (1960) menyatakan bahwa *Combinatorial Thinking* adalah kecakapan siswa dalam mempertimbangkan solusi alternatif yang dapat digunakan pada kondisi tertentu. Penelitian (Csapó, 1999) menggambarkan bahwa *Combinatorial Thinking* adalah suatu proses berpikir yang melibatkan pembangunan solusi yang kompleks dari elemen-elemen yang terkait secara langsung dengan masalah. Menurut (Rezaie & Gooya, 2011) *Combinatorial Thinking* adalah solusi-solusi yang dipikirkan oleh siswa untuk menyelesaikan masalah perhitungan. (Widiyatuti & Utami, 2017) mengemukakan bahwa *Combinatorial Thinking* adalah kemampuan untuk memperhitungkan semua kemungkinan dalam suatu situasi tertentu. Kesimpulanya kemampuan *Combinatorial Thinking* adalah kemampuan siswa untuk mempertimbangkan seluruh alternatif yang mungkin terjadi dalam situasi tertentu.

Penerapan *Combinatorial Thinking* dalam pembelajaran matematika memiliki signifikansi yang besar untuk diterapkan. *Combinatorial Thinking* dapat dianggap sebagai suatu

keterampilan dalam melakukan perhitungan dan menyajikan informasi secara jelas dan logis saat merancang langkah-langkah pemecahan masalah dan menarik kesimpulan. Dengan demikian, dapat diartikan bahwa *Combinatorial Thinking* merupakan kemampuan siswa dalam merespons permasalahan matematis dengan menggabungkan teori atau pengetahuan yang dimiliki untuk membentuk suatu konsep yang terkait dengan masalah tersebut dan untuk menyimpulkan hasil akhir.

Sudah 11 tahun yang lalu, banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal matematika (Elise, 2013). Hal ini disebabkan karena adanya soal matematika yang lebih kompleks dan sulit untuk dikerjakan oleh siswa.

Selain mengenali kesulitan yang dihadapi siswa dalam menyelesaikan masalah, diperlukan suatu kerangka kerja untuk memahami bagaimana siswa mengintegrasikan ide-ide dari penyelesaian masalah tersebut. Model yang digunakan adalah model *Combinatorial Thinking* (Batanero et al., 1997).

Dalam konteks ini, (Lockwood, 2012) mengartikan model *Combinatorial Thinking* yang meliputi cakupan konsep penyelesaian masalah berupa rumus atau formula, proses penyelesaian masalah, dan keterkaitan antara rumus dengan langkah-langkah penyelesaian masalah. Konsep penyelesaian masalah atau rumus penyelesaian masalah merujuk pada suatu konsep matematis yang menghasilkan serangkaian penyelesaian.

Proses penyelesaian masalah kombinatorial melibatkan beberapa langkah atau prosedur yang diperlukan untuk menerapkan rumus tertentu. Ide penyelesaian masalah kombinatorial itu melibatkan integrasi dari beberapa rumus, yang nantinya dapat digunakan untuk menyelesaikan sejumlah masalah dengan konten yang serupa. Gabungan dari berbagai rumus tersebut kemudian akan merujuk pada penyelesaian masalah yang serupa.

Terdapat beragam kombinasi jawaban atau metode penyelesaian yang dapat diaplikasikan untuk menyelesaikan suatu masalah. Rumus-rumus penyelesaian yang berbeda akan menghasilkan proses penyelesaian yang beragam pula. Ini dapat berfungsi sebagai latihan bagi siswa agar tidak terpaku pada satu pendekatan saja, melainkan dapat memanfaatkan dua pendekatan, yaitu memulai dengan rumus dan mengarah pada proses penyelesaian, atau sebaliknya, dimulai dengan proses penyelesaian dan mengarah ke rumus. Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa hasil dari penyelesaian masalah sangat terkait erat dengan proses penyelesaian. Tanpa adanya proses penyelesaian masalah, hasil penyelesaian tidak akan tercapai, begitu juga proses penyelesaian tidak akan selesai tanpa adanya hasil. Dalam konteks ini, proses penyelesaian masalah memerlukan inklusi rumus-rumus atau ide-ide penyelesaian masalah untuk menghasilkan solusi akhir.

3. Indikator *Combinatorial Thinking*

Combinatorial Thinking dalam pembelajaran diperlukan suatu prosedur tahapan-tahapan dalam menyelesaikan sebuah persoalan. (Rezaie & Gooya, 2011) mengungkapkan beberapa indikator yang perlu diperhatikan dalam proses *Combinatorial Thinking*, yaitu:

1) Investigasi beberapa kasus

Usaha awal siswa dalam mengatasi permasalahan dengan menemukan alternatif solusi dari suatu kasus dengan menggunakan prinsip multiplikasi. Pada tahap ini siswa diminta untuk self-talk bagaimana mereka yakin telah menghitung semua alternatif jawaban dari suatu kasus tersebut dengan jawaban atas pertanyaan yang membawa ke tahap kedua.

2) Memastikan kebenaran alternatif jawaban dengan menunjukkan satu persatu solusi yang didapat secara sistematis.

Pada tahap ini, siswa mencoba lebih jauh dan meyakinkan diri bahwa mereka sudah menghitung semua kasus. Dalam hal ini, siswa dapat memaparkan dan memikirkannya secara lebih sistematis jawaban dari soal tersebut.

3) Menggeneralisasikan seluruh alternatif dari jawaban soal.

Banyak siswa yang sudah merasa puas dalam menghitung beberapa kasus pertama dan kemudian memastikan bahwa mereka memang telah menghitung semua kasus. Namun,

hanya beberapa siswa yang menganggap kepastian ini hanyalah langkah pertama menuju situasi yang lebih rumit dan lebih abstrak dimana mereka telah berusaha secara sistematis menghasilkan penyelesaian dari semua kasus. Tujuan pada tahap ini yaitu melihat bagaimana siswa dapat menggeneralisasikan masalah perhitungan dan seberapa jauh siswa dapat melakukannya. Dalam tahap ini siswa diminta untuk manarik kesimpulan secara umum berdasarkan beberapa alternatif jawaban yang mereka peroleh.

- 4) Menguji kebenaran kesimpulan yang diperoleh dengan menerapkannya ke soal yang berbeda namun dengan konteks penyelesaiannya sama.

Polya menyarankan agar kita bisa mengubah masalah menjadi masalah lain bahkan di bidang matematika yang berbeda dan menyelesaiakannya dalam konteks yang sama dan kemudian mengambil kembali masalah tersebut ke dalam konteks aslinya dan menyelesaiakannya. Pada tahap ini, siswa diminta menguji kebenaran kesimpulan yang siswa buat dari tahap ketiga dengan menerapkannya pada masalah yang berbeda namun dengan konteks penyelesaian solusi yang sama.

(Rezaie & Gooya, 2011) menyatakan bahwa siswa itu akan menjadi lebih kompeten dalam melakukan manipulasi dengan berbagai teknik jawaban atau kombinasi jawaban dalam menyelesaikan masalah. Siswa akan mengerjakan secara

sistematis dari tahap satu hingga tahap lainnya. Hal ini akan mempermudah siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang membutuhkan banyak strategi dan cara khusus dalam menyelesaiakannya.

B. Materi Peluang

1) Pengertian Peluang

Kennedy dkk (2008) menyatakan bahwa peluang adalah perbandingan yang menggambarkan probabilitas terjadinya atau tidak terjadinya suatu kejadian. Sedangkan menurut (Dwi R et al., n.d.) Peluang merupakan indeks yang menyatakan kemungkinan munculnya suatu kejadian. Peluang atau biasa disebut probabilitas adalah besarnya kemungkinan terjadinya suatu kejadian (Budiman, 2014). Purnama dkk (2020) juga menyatakan bahwa peluang merupakan sebuah kejadian yang tidak diketahui unsur tentang mengumpulkan, menyortir, menganalisis, dan menjelaskan kemungkinan fenomena yang tidak pasti. Kesimpulanya peluang merupakan perbandingan yang menyatakan suatu kemungkinan munculnya kejadian.

Dalam memahami konsep peluang melibatkan pertimbangan yang proporsional. Peluang seringkali menjadi topik yang menantang bagi siswa karena pada beberapa keadaan, apa yang terjadi mungkin tidak sesuai dengan harapan.

2) Konsep Peluang

Percobaan, Ruang Sampel, dan Kejadian

- Suatu percobaan dalam ilmu peluang merupakan suatu tindakan atau kegiatan yang dapat menghasilkan berbagai kemungkinan hasil misalnya percobaan melambungkan dadu atau koin.
- Ruang sampel merupakan himpunan dari semua hasil yang mungkin dalam suatu percobaan dan berupa himpunan. Misalnya S merupakan sampel dari percobaan melambungkan dadu. Maka $S = \{1,2,3,4,5,6\}$
- Titik sampel atau sampel merupakan setiap anggota dari ruang sampel
- Kejadian merupakan himpunan bagian dari ruang sampel
- Distribusi peluang merupakan peluang terjadinya masing-masing hasil dan berupa angka tunggal

3) Peluang Suatu Kejadian

Definisi Peluang:

Misalkan A suatu kejadian dan S merupakan ruang sampel, $A \subseteq S$ maka peluang kejadian A dinyatakan dengan $P(A)$ didefinisikan dengan: $P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$

Dengan mengingat $A \subseteq S$ dan $\emptyset \subseteq A$ maka dapat ditulis $\emptyset \subseteq A \subseteq S$, sehingga:

$$n(\emptyset) \leq n(A) \leq n(S)$$

$$\frac{n(\emptyset)}{n(S)} \leq \frac{n(A)}{n(S)} \leq \frac{n(S)}{n(S)}$$

$$0 \leq P(A) \leq 1$$

- Jika $P(A) = 0$, maka kejadian A disebut kejadian yang mustahil
 - Jika $P(A) = 1$, maka kejadian A disebut kejadian yang pasti
- (Sulistiyono, 2007)

4) Frekuensi Harapan

Definisi Frekuensi Harapan:

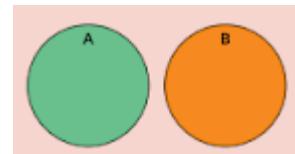
Suatu kejadian pada percobaan yang dilakukan n kali yang merupakan hasil kali peluang kejadian dengan banyaknya percobaan jika A suatu kejadian, maka dapat dirumuskan:

$$F(A) = P(A) \times n$$

5) Aturan Penjumlahan

1) Dua kejadian saling lepas

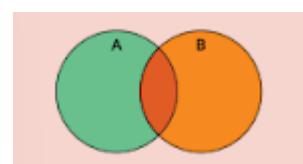
Dua kejadian dapat dikatakan saling lepas jika tidak mungkin bagi keduannya untuk terjadi pada hasil yang sama.



Secara simbolik dapat dituliskan aturan untuk menghitung peluang bahwa A terjadi atau B terjadi dengan:

$$P(A \cup B) = P(A \text{ atau } B)$$

2) Dua kejadian tidak saling lepas



Secara simbolik dapat dituliskan aturan untuk menghitung $P(A \cup B)$ untuk dua kejadian tidak saling lepas dengan:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$

C. Adversity Quotient (AQ)

1. Pengertian *Adversity Quotient (AQ)*

Adversity dalam kamus bahasa Inggris diartikan sebagai kesengsaraan atau kemalangan, sedangkan *Quotient* dapat diartikan dengan kemampuan atau kecerdasan. Menurut Paul G. Stoltz, Ph.D, yang merupakan presiden PEAK Learning, Inc Mengartikan bahwa *Adversity Quotient (AQ)* adalah kemampuan yang dimiliki oleh seseorang dalam mengamati dan mengelola kesulitan dengan kecerdasan yang dimiliki sehingga akan menjadi sebuah tantangan untuk diselesaikan (Stoltz, 2000).

(Stoltz, 2000) mengemukakan bahwa pada *Adversity Quotient (AQ)* terdapat tiga bentuk konsep yaitu: sebagai kerangka konseptual baru untuk memahami dan meningkatkan aspek keberhasilan, sebagai tolak ukur seseorang untuk merespon kemalangan, dan sebagai perantara dalam memperbaiki respon seseorang terhadap kemalangan.

2. Aspek-aspek *Adversity Quotient*

Menurut buku yang ditulis (Stoltz, 2000) *Adversity Quotient (AQ)* merupakan suatu kemampuan yang memiliki empat dimensi disingkat dengan sebutan CO2RE yaitu *Control*, *Origin-Ownership*, *Reach*, dan *Endurance*. Berikut ini penjelasan dari keempat dimensi tersebut:

a) *Control* (Pengendalian)

Dimensi *Control* atau kendali yaitu untuk mengetahui sejauh mana seseorang mampu mempengaruhi dan mengendalikan respon secara positif dalam keadalaan apapun. Kendali dalam situasi sebenarnya hampir tidak mungkin diukur karena kendali yang dirasakan itu jauh lebih penting. Pada dimensi control ini merupakan salah satu dimensi yang paling penting karena berhubungan langsung dengan pemberdayaan serta mempengaruhi semua dimensi yang ada.

b) *Origin-Ownership* (asal-usul dan pengakuan)

Dimensi *Origin-Ownership* yaitu untuk mengukur sejauh mana seseorang menanggung akibat dari suatu keadaan tanpa mempermasalahkan penyebabnya. Dimensi *Origin* atau asal-usul sangat berkaitan dengan perasaan bersalah yang dapat membantu seseorang dalam belajar menjadi lebih baik dengan adanya penyesalan sebagai motivator. Rasa bersalah dengan porsi yang tepat dapat menciptakan pembelajaran yang kritis dan diperlukan untuk adanya perbaikan terus-menerus. Dimensi *Ownership* atau pengakuan yang memusatkan kepada “tanggung jawab” yang harus dipikul sebab akibat dari kesulitan. Tanggung jawab yang dimaksud disini adalah suatu pengakuan akibat dari suatu perbuatan dengan apapun penyebabnya.

c) *Reach* (jangkauan)

Dimensi reach atau jangkauan yaitu sejauh mana seseorang membiarkan kesulitan menjangkau bidang lain dalam pekerjaan dan kehidupannya. Seseorang dengan *Adversity Quotient (AQ)* tinggi memiliki batasan jangkauan masalahnya pada peristiwa yang dihadapi. Biasanya orang tipe ini merespon kesulitan sebagai sesuatu yang spesifik dan terbatas.

d) *Endurance* (daya tahan)

Dimensi *Endurance* atau daya tahan yaitu seberapa lama seseorang mempersiapkan kesulitan akan berlangsung. Seseorang dengan *Adversity Quotient (AQ)* tinggi biasanya memandang kesuksesan sebagai sesuatu yang berlangsung lama, sedangkan kesulitan-kesulitan dan penyebabnya sebagai sesuatu yang bersifat sementara.

3. Faktor-faktor yang mempengaruhi *Adversity Quotient (AQ)*

Dalam bukunya Paul G. Stoltz yang berjudul potensi dan daya tahan hidup seseorang itu dapat digambarkan dalam sebuah pohon yang disebut dengan pohon kesuksesan. Di dalam pohon kesuksesan itu terdapat aspek-aspek yang dapat mempengaruhi *Adversity Quotient (AQ)* dalam diri seseorang, diantaranya (Stoltz, 2000):

a) Faktor Internal

1) Genetika

Melalui faktor genetika ini dapat mempengaruhi nasib seseorang. Pada penelitian terakhir menyatakan bahwa faktor genetika sangat mungkin untuk mendasari perilaku seperti

pada riset mengenai adanya ratusan anak kembar identik yang tinggal terpisah sejak lahir dan dibesarkan di lingkungan yang berbeda namun ketika mereka dewasa ternyata dapat ditemukan keserupaan dalam perilakunya.

2) Keyakinan

Faktor keyakinan seseorang itu dapat mempengaruhi dalam menghadapi suatu masalah serta bisa membantu seseorang dalam mencapai tujuan hidup.

3) Bakat

Faktor bakat merupakan salah satu kemampuan dan kecerdasan seseorang dalam menghadapi suatu keadaan yang tidak menguntungkan dirinya sendiri. Faktor bakat merupakan gabungan dari pengetahuan, kompetensi, pengalaman, dan keterampilan pada setiap orang.

4) Hasrat atau kemauan

Faktor hasrat atau kemauan merupakan tenaga pendorong yang diperlukan dalam mencapai kesuksesan dalam hidup. Hasrat itu menggambarkan pada motivasi, antusias, gairah, dorongan, ambisi, dan semangat setiap orang.

5) Karakter

Faktor karakter merupakan bagian terpenting dari seseorang untuk meraih kesuksesan dan hidup berdampingan secara damai. Bagi orang yang memiliki karakter baik,

semangat, tangguh, dan cerdas ia akan mampu untuk mencapai kesuksesannya.

6) Kinerja

Faktor kinerja merupakan sesuatu yang dapat nilai, dievaluasi, dan dilihat oleh orang lain, dan keberhasilan seseorang dalam menghadapi masalah dan meraih tujuan hidup dapat diukur melalui kinernya.

7) Kecerdasan

Dalam kecerdasan terdapat bentuk-bentuk kecerdasan namun dipilah menjadi beberapa bidang yang biasa disebut *Multiple Intelligence*. dalam bidang kecerdasan yang lebih dominan biasanya mempengaruhi karier, pekerjaan, pelajaran, dan hobi.

8) Kesehatan

Dalam kesuksesan peran kesehatan emosi dan fisik itu sangat mempengaruhi. Seseorang yang dalam keadaaan sakit akan lebih fokus dengan keadaan sakitnya dari pada perhatian dari masalah yang dihadapi dengan kondisi fisik dan psikis yang akan mendukung seseorang dalam menyelesaikan masalah yang ada.

a) Faktor Eksternal

1) Pendidikan

Dalam pendidikan dapat mempengaruhi kecerdasan dengan pembentukan kebiasaan yang sehat, perkembangan

watak, keterampilan, hasrat, dan kinerja yang dihasilkan. Penelitian yang dilakukan Gest. Dkk. (1999 dalam McMillan dan Violato, 2008) yang menyebutkan bahwa meski seseorang tidak menyukai kemalangan atau kesengsaraan yang diakibatkan dari adanya pola hubungan dengan orang tua, namun permasalahan pada orang tua secara langsung ikut berperan dalam perkembangan ketahanan remaja. Salah satu sarana dalam pembentukan sikap dan perilaku adalah melalui adanya pendidikan.

2) Lingkungan

Adanya lingkungan tempat tinggal seseorang sangat mempengaruhi seseorang tersebut beradaptasi dan merespon dari kesulitan yang dihadapinya. Menurut Stoltz, individu yang terbiasa berada dilingkungan yang sulit akan memiliki *Adversity Quotient (AQ)* yang lebih besar karena pengalaman dan kemampuan beradaptasi yang lebih baik dalam mengatasi masalah yang dihadapi. Maka dapat disimpulkan bahwa individu yang terbiasa hidup dalam lingkungan sulit akan memiliki *Adversity Quotient (AQ)* yang lebih tinggi.

4. Tingkatan dalam *Adversity Quotient (AQ)*

Tipe *Adversity Quotient (AQ)* dalam mencapai suatu kesuksesan menurut Stoltz terdiri dari tiga tipe:

- 1) *Quitters*, (mereka yang berhenti) yaitu orang yang memilih untuk keluar, menghindari kewajiban, mundur, dan berhenti bila

menghadapi suatu kesulitan . Orang dengan tipe ini memilih untuk berhenti dalam berusaha dengan mengabaikan, menutupi dan meninggalkan dorongan untuk terus berusaha. Jadi orang dengan tipe ini biasanya meninggalkan banyak hal yang ditawarkan oleh kehidupan.

- 2) *Campers*, (pekemah) yaitu orang yang telah berusaha sedikit kemudian orang itu muda merasa puas atas apa yang telah dicapainya. Tipe ini biasanya dalam melakukan pekerjaan dengan memperhitungkan resiko yang akan terjadi sehingga tidak perlu lagi melakuakan perbaikan dan usaha.
- 3) *Climbers*, (pendaki) yaitu orang yang seumur hidupnya selalu menghadapi suatu kesulitan sebagai tantangan, dan terus berusaha untuk menyelesaikan hambatan yang terjadi hingga mencapai suatu keberhasilan. Tipe ini dapat memahami tujuan dan bisa merasakan suatu keinginan. Pada tipe ini banyak yang didapatkan bisa dalam bentuk manfaat jangka panjang dan langkah-langkah kecil yang akan membawanya pada kemajuan-kemajuan yang lebih baik dikemudian hari. Di lingkungan kerja tipe ini dapat menyambut tantangan-tantangan dengan pemahaman bahwa terdapat hal-hal yang bersifat mendesak dan harus dibereskan. Mereka juga dapat memotivasi diri sendiri, memiliki semangat yang tinggi, dan berjuang untuk bisa mendapatkan yang terbaik. *Climbers* merupakan laju tindakan yang cenderung membuat segala sesuatu terwujud.

Maksud dari tiga tipe yang telah disebutkan diatas adalah dalam mencapai keberhasilan seseorang memiliki respon yang berbeda-beda. Dorongan untuk mencapai keberhasilan disebut sebagai dorongan untuk mendaki. Dalam pendakian selalu ada tiga posisi kelompok *Quitters*, *Campers*, dan *Climbers*. Orang dengan tipe *Quitters* berbeda dengan orang yang bertipe *climbers* adalah orang yang mendedikasikan diri untuk terus mendaki dengan cara memikirkan kemungkinan-kemungkinan dan berusaha menempuh kesulitan hidup dengan keberanian dan kedisiplinan. Mereka sering merasa yakin pada sesuatu yang lebih besar dari pada diri mereka, namun justru keyakinan itu membuat mereka bertahan meski apa yang hendak dicapai dirasa menakutkan. *Quitters* tidak selalu berani dalam mengambil tantangan, dan mereka tidak banyak memberikan usaha mengerjakan suatu hal. *Campers* adalah orang yang masih menunjukkan sejulah inisiatif, memiliki sedikit semangat, dan mampu melakukan beberapa usaha. Orang dengan tipe *Campers* biasanya mereka mencari situasi aman dengan tidak menggunakan seluruh kemampuannya.