BAB 2
LANDASAN TEORETIS

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Analisis

Analisis digunakan untuk mengetahui suatu fenomena atau masalah yang terjadi secara mendalam. Analisis juga dilakukan untuk menyelidiki suatu masalah secara detail dan terperinci karena analisis dilakukan dengan mengurai suatu masalah ke dalam bagian-bagian kecil dan mencari hubungan antara bagian-bagian tersebut serta mencari hubungan secara keseluruhan. Menurut Spradley (Sugiyono, 2020, p. 320) analisis merupakan cara berpikir yang berkaitan dengan pengujian secara sistematis terhadap sesuatu untuk menentukan bagian, hubungan antar bagian, dan hubungannya dengan keseluruhan. Analisis identik berkaitan dengan pengujian atau pengetesan terhadap sesuatu yang dimungkinkan benar atau tidaknya hipotesis yang telah ditentukan sebelumnya. Pengujian ini dilakukan secara sistematis karena merujuk pada metode penelitian yang bersifat sistematis untuk menghindari terjadinya perbedaan penafsiran. Prinsip sistematis harus diterapkan dalam proses penganalisisan atau penguraian suatu masalah ke dalam bagian-bagian yang lebih kecil. Selanjutnya menyelidiki informasiinformasi dari bagian-bagian tersebut, menyelidiki hubungan antar bagian-bagian tersebut, dan menyelidiki antara bagian-bagian dengan keseluruhan. Sehingga nanti akan ditemukan pola yang digunakan, karena analisis digunakan untuk mencari pola. Setelah ditemukan hubungan setiap bagian-bagian dan ditemukan polanya sehingga akan mudah dalam menarik kesimpulan.

Analisis menurut Yulia, Fauzi dan Awaluddin (2017) merupakan sekumpulan kegiatan, aktivitas dan proses yang saling berkaitan untuk memecahkan masalah atau memecahkan komponen menjadi lebih detail dan digabungkan kembali lalu ditarik kesimpulan. Sama seperti dengan pengertian sebelumnya yang mengatakan bahwa analisis merupakan 9 kegiatan mengurai menjadi bagian-bagian yang lebih kecil. Tidak hanya mengurai masalah ke dalam bagian-bagian yang lebih kecil dan detai, tetapi analisis juga merupakan proses mencari dan menyusun puing-puing informasi sehingga dapat menarik kesimpulan sehingga menjadi informasi yang utuh. Informasi bisa didapatkan dari berbagai cara pengumpulan data atau informasi, contohnya bisa melalui

wawancara, catatan lapangan, dokumentasi, hasil penyebaran angket, hasil pengerjaan soal tes tertulis maupun tidak tertulis, dan lain sebagainya. Penyusunan informasi dari berbagai cara ini bertujuan untuk mendapatkan informasi yang utuh sehingga bisa diinformasikan kembali kepada pihak lain. Tentunya informasi yang disampaikan merupakan informasi yang mudah dipahami dan mampu dipertanggungjawabkan.

Menurut Nasution (Sugiyono, 2020, p. 319) yang menyatakan bahwa melakukan analisis adalah pekerjaan yang sulit, memerlukan kerja keras, daya kreatif serta kemampuan intelektual yang tinggi. Menganalisis suatu masalah tidaklah mudah, diperlukan kemampuan dan kerja keras untuk menguraikan masalah tersebut. Tidak hanya itu, menganalisis juga diperlukan daya kreatif karena tidak ada cara tertentu yang dapat diikuti untuk mengadakan analisis, sehingga setiap peneliti harus mencari sendiri metode yang dirasakan cocok dengan sifat penelitiannya. Bahan yang sama bisa diklasifikasikan lain oleh peneliti yang berbeda karena peneliti satu dengan peneliti lain memiliki cara pandang, cara berpikir yang berbeda, hal itu disebabkan oleh faktor tingkat intelektual peneliti yang berbeda. Sehingga penganalisisan serta hasil analisis, murni tergantung pada peneliti. Dengan begitu, dalam proses penelitian khususnya penganalisisan, peneliti harus memiliki sikap yang teliti, tekun, ulet, serta tidakmudah menyerah.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas, melalui analisis sintesis maka dapat disimpulkan bahwa analisis adalah cara pandang dan cara berpikir seseorang dalam mengurai masalah menjadi bagian-bagian kecil untuk mencari hubungan satu dengan yang lainnya, yang selanjutnya informasi-informasi tersebut akan disusun kembali sehingga menjadi informasi yang utuh dan dapat diinformasikan kembali kepada orang lain tentunya informasi yang diberikan merupakan informasi yang mudah dipahami dan dapat dipertanggungjawabkan. Dalam melakukan analisis diperlukan kerja keras dan kekonsistenan serta sikap tang pantang menyerah. Karena tidak jarang peneliti dalam melakukan analisis terjadi kegagalan. Kegagalan tersebut bisa terjadi karena beberapa faktor, di antaranya faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal berasal dari diri peneliti sendiri yang lama kelamaan merasa jenuh dan bosan, sehingga kegiatan analisis terbengkalai. Sedangkan faktor eksternal bisa berasal dari subjek penelitian atau informan yang kurang cukup dalam memberikan informasi. Selain itu peneliti juga harus memiliki cara berpikir yang sistematis untuk menemukan keterkaitan hubungan antara

satu bagian dengan bagian lainnya sehingga selanjutnya akan menemukan kesimpulan sebagai keluaran dari analisis tersebut.

Menurut Nurninawati (2021) analisis tergolong menjadi dua jenis yaitu analisis realis dan analisis logic/logika. Analaisis realis adalah pemecah belahan berdasarkan atas susunan benda yang merupakan kesatuan dalam perwujudannya. Sedangkan analisis logik/logika adalah pemecahbelahan sesuatu ke bagian-bagian yang membentuk keseluruhan atas dasar prinsip tertentu. Analisis yang digunakan adalah analisis logika atau analisis logik. Analisis logika merupakan jenis analisis yang memiliki konsep dengan melakukan sesuatu ke bagian-bagian yang memuat keseluruhan atas landasan prinsip tertentu. Analisis logika dilihat dari kriteria kelompoknya masing-masing agar dapat ditemukan makna secara keseluruhan untuk mendapat maksud dari setiap uraiannya berdasarkan klasifikasi dari setiap komponennya.

2.1.2 Berpikir Divergen

Berpikir divergen adalah kemampuan untuk menghasilkan berbagai kemungkinan jawaban atau solusi dalam menghadapi sebuah masalah. Ia mengatakan bahwa berpikir divergen penting untuk mengembangkan kreativitas dan inovasi. Berpikir divergen merupakan salah satu bagian dari kemampuan berpikir produktif. Berpikir divergen merupakan kemampuan menemukan banyak ide untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi (Utami, 2016). Dengan berpikir divergen peserta didik dapat menghasilkan banyak ide yang dapat disebut dengan ide kreatif yaitu ide yang berasal dari sudut pandang yang berbeda sehingga tidak hanya terpaku dengan satu cara saja namun dapat menemukan cara-cara lain untuk menghasilkan jawaban yang benar. Berpikir divergen digunakan untuk memunculkan gagasan kreatif dengan mengeksplorasi solusi permasalahan. Kemampuan memadukan berbagai aspek inilah yang memungkin seseorang berpikir secara kreatif menemukan ide baru sebagai solusi permasalahan. Berpikir divergen dapat dimaknai kemampuan menemukan berbagai solusi atas suatu masalah. Dengan demikian, berpikir divergen bukan untuk menemukan satu jawaban yang benar namun bagaimana menemukan pemecahan beserta kemungkinan langkah penyelesaian dan alasan jawaban tersebut logis.

Menurut Faridah dan Ratnaningsih (2019) Berpikir divergen merupakan berpikir untuk memberikan bermacam kemungkinan jawaban berdasarkan informasi yang

diberikan dengan penekanan pada kuantitas, keragaman, dan originalitas jawaban. Kuantitas merujuk pada kemampuan untuk menghasilkan sebanyak mungkin alternatif atau opsi jawaban, keragaman merujuk pada variasi atau perbedaan dalam jawaban-jawaban yang dihasilkan dan originalitas merujuk pada kebaruan atau keunikannya. Berpikir divergen merupakan keterampilan peserta didik dalam mengembangkan gagasan kreatif yang ditimbulkan oleh suatu stimulus. Berpikir divergen biasanya dengan cara melakukan stimulasi (mengajukan pertanyaan) sehingga ide atau gagasan mengalir secara bebas dan spontan sehingga banyak ide yang dihasilkan. Saat seseorang berpikir divergen, dia secara otomatis berpikir kritis. Dia harus memilah segenap pengetahuan dan kemampuan yang telah dimilikinya, mengkritisinya sebelum menerapkan dalam menyelesaikan masalah. Berpikir divergen dapat dimaknai kemampuan menemukan berbagai solusi atas suatu masalah.

Menurut Subali (2013) berpikir divergen merupakan keterampilan peserta didik dalam mengembangkan gagasan kreatif yang ditimbulkan oleh suatu stimulus. Stimulus dapat berupa pertanyaan, masalah, teks, gambar, atau situasi yang memicu peserta didik untuk berpikir secara divergen dan menghasilkan gagasan yang beragam. Berpikir divergen mengacu pada kemampuan individu untuk memecahkan masalah dengan menggunakan cara berpikir yang berbeda. Kemampuan produktif terdiri dari dua jenis yaitu; konvergen dan divergen. Berpikir konvergen mengarah kepada satu jawaban tunggal atau yang ditentukan, sedangkan dalam berpikir divergen bergerak ke berbagai arah, tidak terhadap jawaban yang diberikan Bisa dikatakan jika berpikir konvergen fokus pada satu solusi yang benar, sedangkan berpikir divergen menghasilkan solusi yang bervariasi. Berpikir divergen adalah berusaha membangkitkan solusi alternatif yang memungkinkan bagi sebuah masalah. Setelah mempertimbangkan berbagai kemungkinan, yang dilakukan adalah berpikir konvergen untuk menyempitkan berbagai kemungkinan sehingga menyatukan jawaban tunggal terbaik.

Berdasarkan beberapa pendapat diatas, melalui analisis sintesis maka dapat disimpulkan berpikir divergen merupakan kemampuan untuk mengembangkan gagasan kreatif, menghasilkan banyak ide, dan memberikan berbagai kemungkinan jawaban yang menekankan pada kuantitas, keragaman, dan originalitas sebagai respons terhadap stimulus atau permasalahan yang dihadapi. Berpikir divergen memiliki karakteristik yang terbuka karena memiliki pola berpikir yang tidak hanya fokus pada satu ide

melainkan banyak ide yang muncul dari berbagai arah. Berpikir divergen bukan untuk menemukan satu jawaban yang benar saja, tetapi bagaimana menemukan jawaban beserta kemungkinan langkah penyelesaian yang disertai alasan yang logis. Dalam berpikir divergen, seseorang tidak hanya terpaku pada satu cara atau solusi untuk menyelesaikan masalah, namun ia akan mencoba untuk mempertimbangkan berbagai opsi dan alternatif yang berbeda. Contoh dari berpikir divergen misalnya saat menyelesaikan soal matematika tentang perhitungan luas, selain menggunakan rumus yang sudah umum diketahui seperti rumus luas persegi panjang, seseorang juga bisa menggunakan beberapa alternatif seperti rumus luas trapesium.

Guildford (Mirnawati & Basri, 2018) mengelompokan kemampuan berpikir ke dalam dua kelompok utama, yaitu, kemampuan memori dan kemampuan berpikir. Kemampuan berpikir dibedakan pula ke dalam tiga kategori, yaitu; kognitif, produktif, dan evaluatif. Kemampuan produktif terdiri dari dua jenis yaitu; konvergen dan divergen. Berpikir konvergen mengarah kepada satu jawaban tunggal atau yang ditentukan, sedangkan dalam berpikir divergen bergerak ke berbagai arah, tidak terhadap jawaban yang diberikan Bisa dikatakan jika berpikir konvergen fokus pada satu solusi yang benar, sedangkan berpikir divergen menghasilkan solusi yang bervariasi. Berpikir divergen adalah berusaha membangkitkan solusi alternatif yang memungkinkan bagi sebuah masalah. Setelah mempertimbangkan berbagai kemungkinan, yang dilakukan adalah berpikir konvergen untuk menyempitkan berbagai kemungkinan sehingga menyatukan jawaban tunggal terbaik.

Menurut Cohen dan Swerdlik (2013) bahwa berpikir divergen memiliki empat dimensi yakni: kefasihan (fluency) adalah kemampuan untuk menghasilkan banyak ide-ide yang relevan dengan masalah, fleksibilitas (flexibility) adalah kemampuan untuk menghasilkan perspektif baru dari berbagai sudut pandang. orisinalitas (originality) adalah kemampuan untuk menghasilkan ide-ide baru dan berbeda, tidak seperti yang dipikirkan orang lain, elaborasi (elaboration) kemampuan menambahkan aneka kekayaan atau sebuah detail dalam penjelasan lisan atau tampilan bergambar.

Selanjutnya Guilford (dalam Nasrulloh, Supratman, & Rahayu, 2022) menyatakan bahwa berpikir divergen peserta didik ada empat komponen, yang meliputi: fluency, flexibility, originality, dan elaboration.

a. Kelancaran berpikir (*fluency* of thinking)

Kelancaran dimaksudkan sebagai kemampuan untuk mengemukakan banyak gagasan pemecahan terhadap suatu masalah. Siswa yang rasa ingin tahunya kuat dapat menghasilkan gagasan–gagasan atau jawaban-jawaban pemecahan masalah dengan lancar, Guilford (1959) menuliskan empat aspek dalam kelancaran berpikir divergen, yaitu kelancaran kata, kelancaran memberikan gagasan, kelancaran asosiasi, dan kelancaran ekspresi.

b. Keluwesan berpikir (*flexibility* of thinking)

Didefinisikan sebagai kemampuan untuk membuat transformasi informasi, menafsirkan ulang, membuat definisi lain, hal ini juga menuntut daya imajinasi. Siswa mampu menghasilkan gagasan atau pertanyaan yang bervariasi, dapat melihat suatu masalah dengan sudut pandang yang berbeda–beda, mampu mengubah cara pendekatan atau cara pemikiran. Misalnya siswa diminta untuk memikirkan kapur yang digunakan guru untuk menulis di papan tulis dapat dipakai untuk apa saja, dari segi yang tidak lazim.

c. Originalitas berpikir (*originality* of thinking)

Keaslian diartikan sebagai kemampuan untuk membuat gagasan yang lain dari yang lain, originalitas dalam berpikir dapat berhasil jika siswa tidak ragu–ragu dan berani mengemukakan pendapat yang berbeda dari yang biasanya dikemukakan siswa–siswa lain. Originalitas dalam berpikir dapat ditunjukkan dengan mampu melahirkan ungkapan yang baru dan unik, memikirkan cara yang tidak biasa untuk mengungkapkan diri.

d. Keterperincian berpikir (*elaboration* of thinking)

Elaborasi adalah kemampuan untuk memperinci, mengembangkan gagasan dan membuat implikasi dari informasi–informasi yang tersedia memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan atau produk.

Pada penelitian ini, berpikir divergen yang akan digunakan adalah berpikir divergen menurut Guildford (dalam Nasrulloh, Supratman & Rahayu, 2022) yaitu *fluency*, *flexibility, originality* dan *elaboration*. Berikut indikator berpikir divergen berdasarkan komponen berpikir divergen menurut Guildford (dalam Nasrulloh, Supratman & Rahayu, 2022):

Tabel 2.1 Indikator Berpikir Divergen

Indikator berpikir divergen	Karakteristik
Kelancaran (*fluency*) kemampuan menghasilkan berbagai ide terhadap permasalahan yang diberikan dan menyelesaikannya dengan lancar.	Peserta didik dapat mengemukakan apa yang dipikirkan berkaitan dengan masalah, kemudian menyelesaikan, yaitu dengan membuat langkah langkah penyelesaian sebelum menentukan jumlah koin seribuan dan lima ratusan
Keluwesan (*flexibility*) kemampuan yang berkaitan dengan memandang masalah dari berbagai sudut pandang yang berbeda atau menyelesaikan masalah dengan cara yang berbeda.	Peserta didik mampu memecahkan masalah untuk menentukan jumlah koin seribuan dan lima ratusan minimal dengan dua cara
Keaslian (*originality*) kemampuan menghasilkan gagasan baru yang berbeda dan tidak biasa.	Peserta didik mampu memecahkan masalah untuk menentukan jumlah koin seribuan dan lima ratusan dengan caranya sendiri
Elaborasi (*elaboration*) kemampuan menjelaskan secara rinci atau detail gagasan yang dihasilkan.	Peserta didik mampu merinci jawaban secara detail

Berikut ini merupakan contoh soal yang memuat indikator berpikir divergen pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV):

Saat hari raya Idul Fitri Andi mendapat THR (Tunjangan Hari Raya) dari keluarganya. Andi mendapatkan THR dari Ayahnya sebanyak 1 lembar uang Rp 100.000 kemudian ia membeli 1 porsi Mie Ayam, sehingga Andi menerima kembalian 1 lembar uang Rp 50.000 dan 2 lembar uang Rp 20.000. Kemudian, Ibunya memberi 10 lembar uang yang jumlahnya sama dengan 50% dari THR yang diberikan Ayah. Sedangkan Kakaknya memberi THR sebanyak $\frac{1}{3}$ dari jumlah THR dari Ayah dan Ibu. Andi menukarkan uangnya dengan uang logam seribuan dan lima ratusan sehingga Andi memperoleh 230 keping uang logam. Andi ingin tahu berapa jumlah uang logam seribuan dan lima

ratusan. Bantu Andi untuk menentukan berapa banyak uang logam seribuan dan lima ratusan! Sebelum menentukan berapa jumlah koin seribuan dan lima ratusan yang Andi dapatkan, jawablah pertanyaan berikut:

a. Kemukakan pendapat anda apa saja yang harus dicari sebelum menentukan jumlah koin seribuan dan lima ratusan! Lalu selesaikan!
b. Tentukan berapa jumlah uang logam seribuan dan lima ratusan yang Andi dapatkan! (selesaikan dengan berbagai cara dan gunakan cara kamu sendiri)

Diketahui :

Ayah memberi uang 1 lembar Rp 100.000

Andi membeli Mie Ayam dengan mendapat kembalian 1 lembar Rp 50.000 dan 2 lembar 20.000

Ibu memberikan uang 10 lembar uang yang sama sebanyak 50% dari THR yang diberikan Ayah

Kakak memberi THR sebanyak $\frac{1}{3}$ dari jumlah THR Ayah dan Ibu

Ditanyakan :

a. Kemukakan pendapat anda apa saja yang harus dicari sebelum menentukan jumlah koin seribuan dan lima ratusan! Lalu selesaikan!
b. Tentukan berapa jumlah uang logam seribuan dan lima ratusan yang Andi dapatkan! (kerjakan dengan berbagai cara dan gunakan cara kamu sendiri)

Penyelesaian :

a. Sebelum menentukan jumlah koin seribuan dan lima ratusan, Andi harus menentukan:

- Menentukan harga satu porsi mie ayam
- Menentukan THR yang diberikan oleh ibu
- Menentukan THR yang diberikan oleh kakak
- Menentukan jumlah sisa uang Andi
- Menentukan jumlah koin seribuan dan lima ratusan

Menentukan harga satu porsi Mie Ayam

Misal harga 1 porsi Mie Ayam adalah x

Uang kembalian + x = uang THR dari Ayah

$\Leftrightarrow 50.000 + (2 \times 20.000) + x = 100.000$

$\Leftrightarrow 50.000 + 40.000 + x = 100.000$

$\Leftrightarrow 90.000 + x = 100.000$

$\Leftrightarrow x = 100.000 - 90.000$

$\Leftrightarrow x = 10.000$

Jadi, harga satu porsi mie ayam adalah 10.000

Menentukan THR yang diberikan ibu

50% × THR yang diberikan Ayah

$\Leftrightarrow \left(\frac{50}{100} \times 100.000\right)$

$\Leftrightarrow \frac{500.000}{100}$

$\Leftrightarrow 50.000$

Jadi, THR yang yang diberikan ibu adalah Rp 50.000

Menentukan THR yang kakak berikan

$\frac{1}{3}(THR\ dari\ Ayah + THR\ dari\ Ibu)$

$\Leftrightarrow \frac{1}{3}(100.000 + 50.000)$

$\Leftrightarrow \frac{1}{3}(150.000)$

$\Leftrightarrow 50.000$

Jadi, THR yang kakak berikan adalah Rp 50.000

Menentukan sisa uang yang dimiliki Andi

Diketahui : THR dari Ayah = Rp 100.000

THR dari Ibu = Rp 50.000

THR dari Kakak = Rp 50.000

Harga 1 Porsi Mie Ayam = Rp 10.000

Misal :

$Sisa\ Uang\ Andi$

$= THR\ dari\ Ayah + THR\ dari\ Ibu + THR\ dari\ Kakak$

$- 1\ Porsi\ Mie\ Ayam$

$\Leftrightarrow 100.000 + 50.000 + 50.000 - 10.000$

$\Leftrightarrow 190.000$

Jadi, sisa uang Andi adalah Rp 190.000

b. Menentukan jumlah uang logam seribuan dan lima ratusan yang dimiliki Andi (selesaikan dengan berbagai cara dan gunakan cara kamu sendiri)

Diketahui : Andi mendapatkan 230 keping uang logam

Misal :

$x = banyak\ uang\ logam\ seribuan$

$y = banyak\ uang\ logam\ lima\ ratusan$

Maka didapat persamaan yang pertama

$x + y = 230$

Jumlah uang Andi Rp 190.000

Maka didapat persamaan yg kedua

$1000x + 500y = 190.000$

Ditanyakan : Berapa banyak uang logam seribuan dan uang logam lima ratusan yang Andi dapatkan?

Cara 1 : Dengan menggunakan metode eliminasi

$$\begin{array}{lll} x + y = 230 & \times 1000 & 1000x + 1000y = 230.000 \\ 1000x + 500y = 190.000 & \times 1 & 1000x + 500y = 190.000 \\ & & \hline & & 500y = 40.000 \\ & & y = 80 \end{array}$$

$$\begin{array}{lll} x + y = 230 & \times 500 & 500x + 500y = 115.000 \\ 1000x + 500y = 190.000 & \times 1 & 1000x + 500y = 190.000 \\ & & \hline & & -500x = -75.000 \\ & & x = 150 \end{array}$$

Jadi, Andi mendapatkan 150 uang logam seribuan dan 80 uang logam lima ratusan

Cara 2 : Dengan menggunakan metode substitusi

$x + y = 230$ (persamaan 1)

$1000x + 500y = 190.000$ (persamaan 2)

Ubah persamaan pertama menjadi :

$x = 230 - y$ (persamaan 3)

Substitusi persamaan 3 ke persamaan 2

$1000x + 500y = 190.000$

$\Leftrightarrow 1000(230 - y) + 500y = 190.000$

$\Leftrightarrow 230.000 - 1000y + 500y = 190.000$

$\Leftrightarrow \quad 230.000 - 500y \quad = 190.000$

$\Leftrightarrow \quad -500y \quad = -40.000$

$\Leftrightarrow \quad y \quad = 80$

Substitusi $y = 80$ ke persamaan 1

$x + y = 230$

$\Leftrightarrow x + 80 = 230$

$\Leftrightarrow x = 150$

Jadi, Andi mendapatkan 150 uang logam seribuan dan 80 uang logam lima ratusan

Penyelesaian Cara 3 : Dengan menggunakan metode eliminasi dan substitusi

Eliminasi variabel x

$$\begin{array}{l|l|l} x + y = 230 & \times 1000 & 1000x + 1000y = 230.000 \\ 1000x + 500y = 190.000 & \times 1 & 1000x + 500y \ = 190.000 \ _ \\ \hline & & 500y \ = 40.000 \\ & & y = 80 \end{array}$$

Substitusi $y = 80$ ke persamaan 1

$x + y = 230$

$\Leftrightarrow x + 80 = 230$

$\Leftrightarrow x = 150$

Jadi, Andi mendapatkan 150 uang logam seribuan dan 80 uang logam lima ratusan

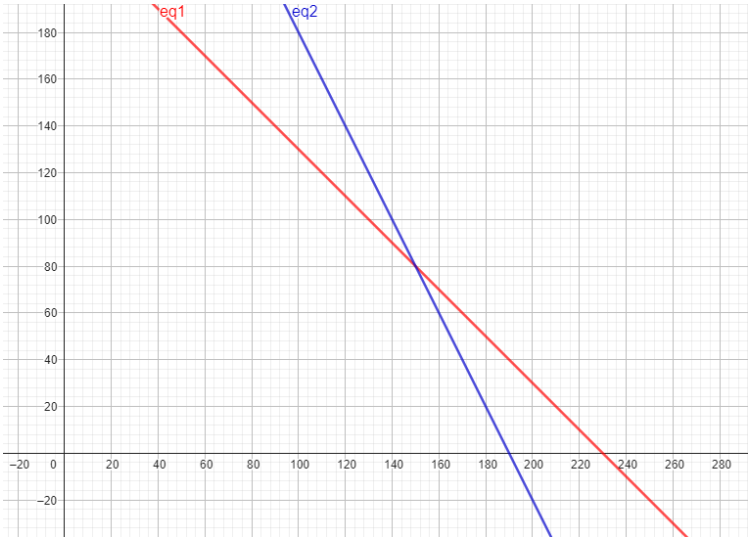
Penyelesaian Cara 4 : Dengan menggunakan metode grafik

$x + y = 230$

x	0	230
y	230	0

$1000x + 500y = 190.000$

x	0	380
y	190	0



Jadi, Andi mendapatkan 150 uang logam seribuan dan 80 uang logam lima ratusan

Penyelesaian cara 5 : Dengan menggunakan cara sendiri

Cara 1

Berikut nilai x dan y yang memenuhi persamaan $1000x + 500y = 190.000$

1000	$\boldsymbol{x}$	+	**500**	$\boldsymbol{y}$	=	**190.000**
1000	0	+	500	380	=	190.000
1000	10	+	500	360	=	190.000
1000	20	+	500	340	=	190.000
1000	30	+	500	320	=	190.000
1000	40	+	500	300	=	190.000
1000	50	+	500	280	=	190.000
1000	60	+	500	260	=	190.000
1000	70	+	500	240	=	190.000
1000	80	+	500	220	=	190.000
1000	90	+	500	200	=	190.000
1000	100	+	500	180	=	190.000
1000	110	+	500	160	=	190.000
1000	120	+	500	140	=	190.000
1000	130	+	500	120	=	190.000
1000	140	+	500	100	=	190.000
1000	150	+	500	80	=	190.000

Berdasarkan tabel tersebut, nilai x dan y yang memenuhi persamaan $\boldsymbol{x + y = 230}$ adalah $\boldsymbol{x = 150}$ dan $\boldsymbol{y = 80}$

Jadi, Andi mendapatkan 150 uang logam seribuan dan 80 uang logam lima ratusan

Cara 2

Diketahui : Andi mendapatkan 230 keping uang logam

Misal :

$x = banyak\ uang\ logam\ seribuan$

$y = banyak\ uang\ logam\ lima\ ratusan$

$x + y = 230$ …(1)

$1000x + 500y = 190.000$ …(2)

Ditanyakan : Jumlah koin seribuan dan lima ratusan yang Andi miliki?

Penyelesaian :

Menentukan nilai x

$x + y = 230 \quad \Leftrightarrow \ y = 230 - x$

$1000x + 500y = 190.000$: 100

$10x + 5y = 1.900 \quad \Leftrightarrow 5y = 1.900 - 10x$

Karena nilai y dipersamaan $x + y = 230$ dan $1000x + 500y = 190.000$ mempunyai nilai yang sama, maka:

$$\frac{y}{5y} = \frac{230 - x}{1.900 - x}$$

$\Leftrightarrow 1.150 - 5x = 1.900 - 10x$

$\Leftrightarrow 5x = 750$

$\Leftrightarrow x = 150$

Menentukan nilai y

$x + y = 230 \quad \Leftrightarrow \ x = 230 - y$

$1000x + 500y = 190.000$:

$10x + 5y = 1.900 \quad \Leftrightarrow 10x = 1.900 - 5y$

Karena nilai x dipersamaan $x + y = 230$ dan $1000x + 500y = 190.000$ mempunyai nilai yang sama, maka:

$$\frac{x}{10x} = \frac{230 - y}{1.900 - 5y}$$

$\Leftrightarrow 2.300 - 10y = 1.900 - 5y$

$\Leftrightarrow -5y = -400$

$\Leftrightarrow -y = -80$

$\Leftrightarrow y = 80$

Jadi, Andi mendapatkan 150 uang logam seribuan dan 80 uang logam lima ratusan

2.1.3 Kecerdasan Logis Matematis

Kecerdasan logis matematis merupakan salah satu jenis kecerdasan menurut teori kecerdasan majemuk yang dikemukakan oleh Howard Gardner. Kecerdasan ini terkait dengan kemampuan individu dalam melakukan pemecahan masalah, berpikir analitis dan kritis, serta melakukan operasi matematika. Armstrong (dalam Khiyarusoleh, 2018)

menyatakan bahwa kecerdasan logis matematis adalah kemampuan menggunakan angka dengan baik dan melakukan penalaran yang benar. Kecerdasan logis matematis adalah salah satu kecerdasan yang harus dimiliki peserta didik. Kecerdasan ini meliputi pola dan hubungan logis, berpikir logis, pernyataan dan dalil-dalil, fungsi logika, dan kemampuan abstraksi-abstraksi lainnya. Kecerdasan logis matematis melibatkan banyak komponen, yaitu perhitungan matematika, logika berpikir, pemecahan masalah, penalaran, serta membedakan pola dan hubungan. Kemampuan kecerdasan logis matematis dapat muncul pada saat berpikir tentang suatu masalah atau penyelesaian masalah matematis.

Menurut Iskandar (dalam Setemen, 2018) kecerdasan logis matematis merupakan kemampuan seseorang yang memuat cara berpikir induktif maupun deduktif, berpikir sesuai aturan logika, dapat menggunakan kemampuan berpikir dalam menyelesaikan masalah serta dapat memahami dan menganalisa pola-pola pada suatu angka-angka. Kecerdasan logis matematis melibatkan kemampuan individu dalam menggunakan logika dan matematika dalam pemecahan masalah. Sehingga, ketika peserta didik memiliki kecerdasan logis matematis, ia akan mampu memecahkan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan konsep berhitung dan bernalar. Kecerdasan logis matematis melibatkan banyak komponen, yaitu perhitungan matematika, logika berpikir, pemecahan masalah, penalaran, serta membedakan pola dan hubungan. Karakteristik anak dengan kecerdasan logis matematis antara lain mampu memikirkan dan menyusun solusi jalan keluar dengan urutan yang logis dan masuk akal, memiliki ide dan pola abstrak, serta menganalisis setiap masalah dari perspektif kritis.

Menurut Suparno (dalam Syarifah, 2019) kecerdasan logis matematis merupakan kemampuan yang erat kaitannya dengan penggunaan bilangan-bilangan dan kemampuan logika dengan efektif. Kemampuan ini sangat terkait dengan penggunaan bilangan-bilangan dan penerapan logika secara efektif. Peka pada sesuatu yang bersifat logis, sesuatu yang abstrak, klasifikasi atau kategorisasi, dan termasuk pula pada sesuatu yang bersifat perhitungan-perhitungan. Peserta didik dengan inteligensi logis matematis akan sangat dengan mudah melakukan pengklasifikasian dan pengkategorisasian dalam berfikir dan bekerja. Peserta didik cenderung memiliki kemampuan untuk memecahkan masalah matematika, melakukan analisis data, dan membuat keputusan berdasarkan data yang tersedia. Peserta didik yang memiliki kecerdasan logis mampu memahami

pernyataan dengan baik dan memahami konsep yang ada dalam menyelesaikan masalah matematika.

Berdasarkan pendapat-pendapat di atas melalui analisis sintesis dapat disimpulkan bahwa kecerdasan logis matematis adalah kemampuan seseorang untuk memahami pola angka-angka, melakukan penalaran yang benar serta berpikir sesuai dengan aturan logika, serta memecahkan masalah dengan kemampuan berpikir dalam menghitung. Peserta didik yang memiliki kecerdasan logis matematis cenderung menyukai dan efektif dalam hal menghitung dan menganalisa hitungan, menemukan fungsi–fungsi dan hubungan, memeperkirakan, memprediksi bereksperimen, mencarai jalan keluar yang logis, menemukan adanya pola, induksi dan deduksi, mengorganisasikan/membuat garis besar, membuat langkahlangkah, bermain permainan yang perlu strategi, berpikir abstrak dan menggunakan simbol abstrak, dan meggunakan algoritma. Sehingga kecerdasan logis matematis dapat membuat peserta didik memiliki kemampuan mengenali pola dan susunannya dan senang bekerja dengan angka.

Kecerdasan logis matematis mempunyai karakteistik atau ciri-ciri yang dapat membedakan dari jenis kecerdasan lainnya. Menurut Masykur dan Fathani (dalam Asmal, 2020) menyebutkan ada 5 ciri dari kecerdasan logis matematis yaitu sebagai berikut:

(1) Menyukai aktivitas yang melibatkan angka, urutan, pengukuran, dan dapat mengerti pola hubungan.
(2) Mampu memikirkan dan menyusun solusi dengan urutan yang logis
(3) Mampu melakukan proses berpikir deduktif dan induktif.
(4) Suka mencari penyelesaian suatu masalah dan perkiraan
(5) Menunjukkan minat yang besar terhadap analogi dan silogisme

Adapun karakteristik atau ciri-ciri kecerdasan logis matematis menurut Horward Gardner dalam bukunya *theory of multiple intelligence*s (Masykur & Fathani, 2017) diantaranya:

(1) *Analyze problems* (menganalisis masalah)
(2) *Detecting patterns* (mendekteksi pola)
(3) *Perform mathematical calculations* (melakukan perhitungan matematika)
(4) *Scientific reasoning and deduction* (penalaran ilmiah dan deduksi)

(5) *Understand relationship between cause and effect* (memahami hubungan sebab akibat)

(6) *Toward a tangible outcome or result* (hasil yang memberikan bukti nyata)

Sehingga dapat disimpulkan bahwa karakteristik atau ciri-ciri seseorang yang memiliki kecerdasan logis matematis adalah mampu mengolah angka, menghitung suatu permasalahan dengan cepat dan logis, menyukai pola hubungan tertentu yang bersifat analitis dan mampu memecahkan secara rasional, dan terampil dalam berpikir secara sistematis dan rasional (logis) sehingga cenderung menyukai keteraturan dalam menyelesaikan sebuah permasalahan.

Kecerdasan logis matematis mempunyai indikator yang dapat membedakan dengan jenis-jenis kecerdasan lainnya. Menurut Azis, Sofa dan Amin (2020) indikator kecerdasan logis matematis meliputi (1) kepekaan terhadap pola dan hubungan yang logis, (2) peka terhadap pernyataan dan dalil, serta (3) peka terhadap fungsi dan abstraksi lain. Dari hasil penelitian Husna, Hanggara, dan Agustyaningrum (2020) mengelompokkan peserta didik ke dalam tiga kategori kecerdasan logis matematis, yaitu kategori tinggi, rendah, dan sedang.

Tabel 2.2 Indikator Kecerdasan Logis Matematis

Indikator Kecerdasan Logis Matematis	Pernyataan
Kepekaan terhadap pola dan hubungan yang logis	Saya dapat dengan mudah mengaitkan fakta, angka dan rumus dari soal matematika yang diberikan
	Ketika diberikan sebuah soal saya dapat mengerjakan selangkah demi selangkah dengan sistematis
	Dalam suatu soal saya tidak suka penjelasan yang masuk akal
	Ketika diberikan soal matematika, saya kurang menggunakan pemikiran logis dalam menyelesaikan soal
	Saya menggunakan logika ketika menghadapi masalah
	Saya menggunakan matematika untuk mengasah kemampuan saya berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kreatif

Indikator Kecerdasan Logis Matematis	Pernyataan
	Saya tidak membutuhkan penjelasan saintis agar mampu berpikir dan bertindak secara logis.
	Saya tidak mahir dalam permainan teka-teki logika seperti TTS, puzzle, sudoku, dan persoalan lainnya yang melibatkan logika
	Ketika mempunyai masalah, saya menganalisis proses langkah demi langkah menggunakan logika agar mendapatkan pemecahannya
Peka terhadap pernyataan dan dalil	Saya tidak teliti dalam mengerjakan tugas sehingga sering ada rumus yang terlewatkan
	Saya sering melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal sulit karena saya malu bertanya kepada guru mengenai kesalahan dalam pengerjaan soal saya
	Agar lebih mudah dalam mengerjakan soal, saya lebih suka memisahkan terlebih dahulu soal yang mudah dan sulit
	Saya terlebih dahulu menyusun penyelesaian pertama supaya memudahkan saya dalam menyelesaikan soal
	Saya tidak membutuhkan penjelasan saintis dari suatu realita fisik karena semuanya sudah jelas
	Saya kesulitan mencari rumus di buku lain ketika tidak ad a dalam buku pegangan saya
	Sebelum mengerjakan soal, saya telebih dahulu menyusun rencana penyelesaian supaya lebih mudah mengerjakannya
	Ketika saya diberikan soal yang tidak lengkap, saya mencari tahu apa yang harus dikerjakan terlebih dahulu
	Ketika mengerjakan soal, saya selalu mencari tau cara yang berbeda dengan teman saya

Indikator Kecerdasan Logis Matematis	Pernyataan
Peka terhadap fungsi dan abstraksi lain	Saya tidak senang dengan berita terbaru mengenai penemuan dan sains
	Saya mengerjakan soal matematika yang hanya ditugaskan oleh guru dengan satu cara saja
	Saya suka bertanya kepada orang lain tentang bagaimana sesuatu bekerja
	Saya dapat menyelesaikan soal yang diberikan dengan berbagai cara
	Saya belajar dan menghapal ketika akan melaksanakan penilaian saja hanya dengan satu cara
	Saya tidak banyak bertanya meskipun saya tidak mengerti soal yang diberikan oleh guru
	Saya dapat mencari sumber-sumber lain ketika diberikan soal yang sulit
	Ketika mengerjakan soal, saya selalu mencari tau cara yang berbeda dengan teman saya

Dari hasil penelitian Husna, Hanggara, dan Agustyaningrum (2020) mengelompokkan peserta didik ke dalam tiga kategori kecerdasan logis matematis, yaitu kategori tinggi, rendah, dan sedang. Peserta didik dengan kecerdasan logis matematis tinggi cenderung memiliki ciri-ciri seperti mudah menganalisis dan mempelajari sebab akibat terjadinya sesuatu. Bekerja secara sistematis, peserta didik semacam ini cenderung menyukai aktivitas berhitung dan memiliki kecepatan tinggi dalam menyelesaikan masalah matematika. Apabila kurang memahami mereka akan cenderung berusaha untuk bertanya dan mencari jawaban atas hal yang kurang dipahaminya itu. Kemudian, peserta didik yang memiliki kecerdasan logis sedang mengalami ketidakseimbangan kognisi ketika memahami masalah dan menyusun rencana dan belum mampu melakukan pemecahan masalah dengan baik. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa kecerdasan logis matematis yang dimiliki peserta didik belum berkembang dengan baik. Sedangkan, peserta didik dengan kecerdasan logis matematis rendah dalam menyelesaikan soal

belum mampu mengklasifikasikan informasi secara keseluruhan dari soal, dan dalam mengklasifikasikan informasi menunjukkan kurangnya pemahaman terhadap masalah yang diberikan.

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Peneliti menggunakan kajian beberapa penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti lainnya diantaranya yaitu:

Penelitian yang dilakukan oleh Neng Sulfi Faridah dan Nani Ratnaningsih (2019) yang berjudul "Analisis Kemampuan Berpikir Divergen Siswa Dalam menyelesaikan Masalah Open Ended". Berdasarkan hasil penelitiannya diperoleh kesimpulan sebagai berikut: Berdasarkan hasil penelitiannya diperoleh bahwa dari jawaban ketiga siswa dalam memecahkan soal dengan indikator kemampuan divergen *fluency*, *flexibility*, *originality* dan *elaboration* kesalahan yang banyak dilakukan yaitu pada soal dengan indikator flexibity dikarenakan siswa hanya melihat soal dari satu sudut pandang saja.

Penelitian yang dilakukan oleh Ghazia Nurin Izzati, Stevanus Budi Waluya dan Zaenuri Mastur (2021) yang berjudul "Profil Kemampuan Berpikir Divergen Ditinjau Dari Mtah Anxiety Dan Gender Pada Pembelajaran Matematika". Berdasarkan hasil penelitiannya diperoleh kesimpulan bahwa: Komponen *flexibility* di dalam kemampuan berpikir divergen perlu ditingkatkan dengan merancang pemikiran siswa pada proses pembelajaran matematika agar dapat berpikir secara meluas dan kreatif serta mengontrol math anxiety siswa dalam belajar, math anxiety dapat berpengaruh dalam bermatematika karena setiap individu memiliki tingkat kecemasan yang berbeda, dan perempuan mempunyai math anxiety yang lebih tinggi daripada laki-laki. Gender berpengaruh dalam bermatematika karena perempuan dan laki-laki mengontrol pembelajaran matematika dengan kecakapan yang berbeda oleh masing-masing anak melalui motivasi yang diberikan sesuai dengan gender

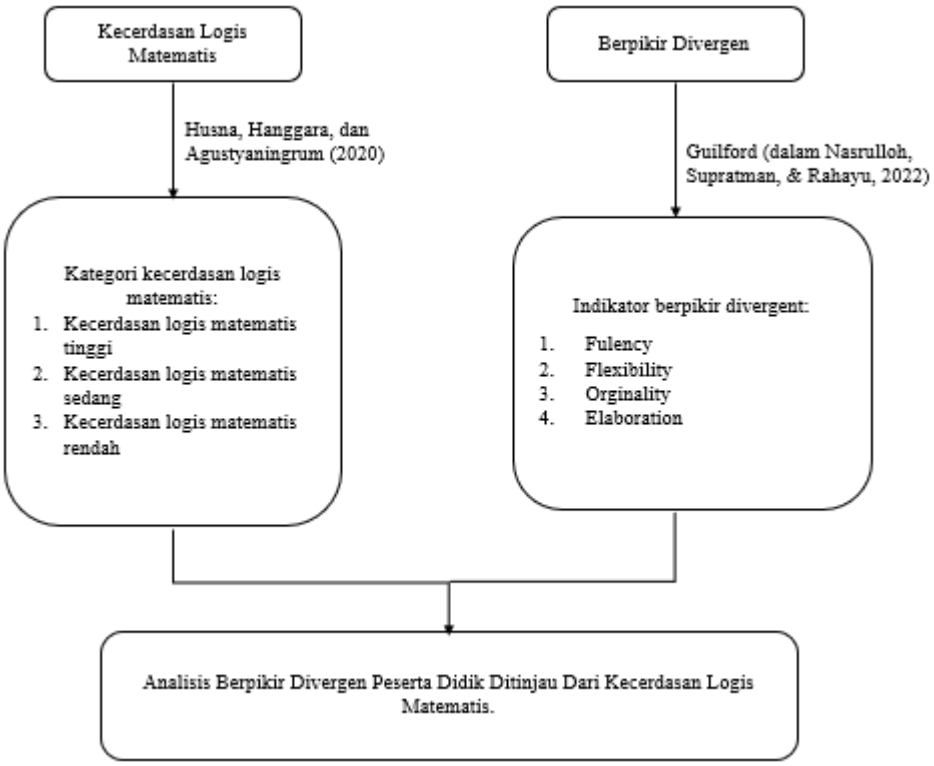
Penelitian yang dilakukan oleh Riyani Rinawati, dan Novisita Ratu (2021) tentang "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta didik SMP Kelas VIII Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau dari Kecerdasan Logis Matematis" Berdasarkan hasil penelitiannya diperoleh kesimpulan bahwa: (1) peserta didik dengan kecerdasan logis matematis tinggi mampu melalui tahapan memahami masalah, merencanakan, melaksanakan rencana, namun belum mampu memeriksa kembali

jawaban. (2) peserta didik dengan kecerdasan logis matematis sedang mampu melalui tahapan memahami masalah, merencanakan, belum mampu melaksanakan rencana pemecahan masalah dan memeriksa kembali jawaban, (3) peserta didik dengan kecerdasan logis matematis rendah hanya mampu melalui tahapan memahami masalah.

2.3 Kerangka Teoretis

Berpikir divergen merupakan kemampuan berpikir dalam menemukan berbagai macam ide solusi atas suatu masalah sehingga menghasilkan jawaban yang benar dan penyelesaian yang logis. Indikator berpikir divergen menurut Guilford (dalam Nasrulloh, Supratman, & Rahayu, 2022) yaitu *fluency, flexibility, originality* dan *elaboration*. *Fluency* dengan indikator mengemukakan banyak gagasan pemecahan terhadap suatu masalah lebih dari satu, *Flexibility* dengan indikator menghasilkan variasi jawaban dengan sudut pandang yang berbeda, *Originality* dengan indikator mengemukakan gagasan baru yang berbeda dengan umumnya, *Elaboration* dengan indikator mengembangkan gagasan secara detail.

Berpikir divergen berkaitan dengan kecerdasan logis matematis. Kemampuan berpikir divergen dalam memecahkan masalah matematika setiap peserta didik dapat dipengaruhi oleh faktor eksternal dan internal. Kecerdasan logis matematis salah satu faktor internal yang dapat mempengaruhi kegiatan pemecahan masalah matematis (Novitasari, Abdurahman & Alimudin, 2015). Kecerdasan logis matematis merupakan kemampuan seseorang dalam memahami pola angka-angka, berpikir menurut logika, serta memecahkan masalah dengan kemampuan berpikir dalam menghitung. Husna, Hanggara, dan Agustyaningrum (2020) menyatakan bahwa terdapat tiga kategori kecerdasan logis matematis yaitu kategori kecerdasan logis matematis tinggi, kategori kecerdasan logis matematis sedang, dan kategori kecerdasan logis matematis rendah. Adapun kerangka teoretis dalam penelitian ini disajikan secara singkat sebagai berikut:



Gambar 2.1 Kerangka Teoretis

2.4 Fokus Penelitian

Fokus dalam penelitian ini adalah mendeskripsikan berpikir divergen peserta didik berdasarkan indikator berpikir divergen menurut Guilford (dalam Nasrulloh, Supratman, & Rahayu, 2022) yaitu *fluency, flexibility, originality* dan *elaboration.* Kecerdasan logis matematis pada penelitian ini dikategorikan menjadi kecerdasan logis matematis tinggi, kecerdasan logis matematis sedang dan kecerdasan logis matematis rendah.