

BAB 2

LANDASAN TEORETIS

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Analisis

Kata Analisis menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa (karangan, perbuatan, dan sebagainya) untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya (sebab musabab, duduk perkaranya, dan sebagainya). Menurut Wiradi (2006) analisis merupakan sebuah aktivitas yang memuat kegiatan memilah, mengurai, membedakan sesuatu untuk digolongkan dan dikelompokkan menurut kriteria tertentu lalu dicari ditaksir makna dan kaitannya. Muhadjir (dalam Rijali, 2018) mengemukakan bahwa pengertian analisis data sebagai upaya mencari dan menata secara sistematis catatan hasil observasi, wawancara, dan lainnya untuk meningkatkan pemahaman peneliti tentang kasus yang diteliti dan menyajikannya sebagai temuan bagi orang lain serta untuk meningkatkan pemahaman tersebut analisis perlu dilanjutkan dengan berupaya mencari makna.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa analisis adalah suatu aktivitas dan proses penyelidikan terhadap suatu peristiwa atau keadaan untuk diketahui makna dan pemahaman yang sebenarnya secara keseluruhan. Analisis dalam penelitian ini adalah menganalisis kemampuan berpikir logis matematis berdasarkan gaya kognitif.

2.1.2 Kemampuan Berpikir Logis Matematis

Kemampuan berpikir logis matematis merupakan salah satu kemampuan matematis yang harus dimiliki individu dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Seperti yang diungkapkan Wulandari dan Fatmahanik (2020) bahwa kemampuan berpikir logis itu penting agar anak-anak memperoleh disiplin mental dan belajar menentukan apakah alur pikir itu benar dan tidak benar. Ruhama *et al.* (2020) mengungkapkan bahwa berpikir logis merupakan kemampuan seseorang untuk menarik kesimpulan dari masalah dengan menggunakan argumen yang sesuai dengan langkah-langkah menyelesaikan masalah. Pamungkas dan Setiani (2017) berpendapat bahwa berpikir logis adalah sebuah proses berpikir yang menggunakan nalar secara konsisten

sesuai dengan aturan yang berlaku untuk sampai pada sebuah kesimpulan. Pamungkas dan Setiani juga mengungkapkan bahwa berpikir logis lebih mengacu pada pemahaman pengertian, kemampuan aplikasi, kemampuan analisis, kemampuan sintesis, bahkan kemampuan evaluasi untuk membentuk kecakapan (suatu proses). Sedangkan menurut Faradina dan Mukhlis (2020) bahwa berpikir logis merupakan kemampuan seseorang dalam menarik suatu kesimpulan hingga menemukan jawaban yang logis (masuk akal). Andriawan (2014) mengungkapkan bahwa berpikir logis adalah suatu proses berpikir dalam menarik kesimpulan yang berupa pengetahuan berdasarkan fakta yang ada dengan menggunakan argumen yang sesuai dengan langkah dalam menyelesaikan masalah hingga didapat suatu kesimpulan. Berdasarkan uraian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir logis matematis merupakan kemampuan seseorang dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan matematika secara sistematis dan berdasarkan aturan logika yang berlaku.

Uno (2009) mengungkapkan bahwa kecerdasan logis matematis seseorang memuat kemampuan berpikir secara induktif dan deduktif, berpikir menurut aturan logika, memahami dan menganalisis pola angka-angka serta menyelesaikan masalah dengan kemampuan berpikir. Seseorang dengan kecerdasan logis matematis memiliki ciri diantaranya mampu berpikir menurut aturan logika, sistematis, dan mampu menganalisis angka-angka serta memiliki ketajaman berspekulasi menggunakan kemampuan logikanya (Octaria, 2017). Octaria menyatakan bahwa aktivitas yang dilakukan individu ketika menjelaskan mengapa dan bagaimana dia memperoleh suatu hasil serta bagaimana individu tersebut memperoleh suatu kesimpulan merupakan bentuk aktivitas individu dalam berpikir logis. Maka, individu dengan kemampuan berpikir logis mampu berpikir secara sistematis dan mampu mengungkapkan argumennya dalam mengambil suatu kesimpulan yang masuk akal.

Sumarmo (2012) berpendapat bahwa kemampuan berpikir logis meliputi kemampuan:

1. Menarik kesimpulan atau membuat perkiraan dan interpretasi berdasarkan proporsi yang sesuai,
2. Menarik kesimpulan atau membuat perkiraan dan prediksi berdasarkan peluang,
3. Menarik kesimpulan atau prediksi berdasarkan korelasi antara dua variabel,
4. Menetapkan kombinasi beberapa variabel,

5. Analogi menarik kesimpulan berdasarkan keserupaan dua proses,
6. Melakukan pembuktian,
7. Menyusun analisa dan sintesa beberapa kasus.

Kemampuan berpikir logis peserta didik dalam pembelajaran matematika dapat diketahui melalui indikator-indikator yang memperlihatkan bagaimana perkembangan kemampuan berikor logis peserta didik. Untuk mengetahui kemampuan berpikir logis matematis peserta didik diberikan soal matematika yang disusun berdasarkan indikator kemampuan berpikir logis. Menurut Andriawan (2014) indikator kemampuan berpikir logis yaitu:

1. Keruntutan berpikir , meliputi: siswa menyebutkan seluruh informasi dari apa yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat; siswa dapat mengungkapkan secara umum semua langkah yang akan digunakan dalam penyelesaian masalah.
2. Kemampuan berargumen, meliputi: siswa dapat mengungkapkan alasan logis mengenai seluruh langkah-langkah penyelesaian yang akan digunakan dari awal hingga mendapat kesimpulan dengan benar; siswa dapat menyelesaikan soal dengan tepat pada setiap langkah dan memberikan argumen pada setiap langkah-langkah yang digunakan; siswa mengungkapkan alasan logis untuk jawaban akhir yang kurang tepat.
3. Penarikan kesimpulan, meliputi: siswa memberikan kesimpulan dengan tepat pada setiap langkah penyelesaian; siswa mendapat suatu kesimpulan dengan tepat pada akhir jawaban. (pp.43-44)

Berikut contoh tes kemampuan berpikir logis dengan indikator kemampuan berpikir logis matematis.

Andi dan Aldi sedang dalam perjalanan ke suatu tempat. Mereka beristirahat setelah menempuh perjalanan sejauh 24 km. Kemudian saat sedang melanjutkan perjalanan kembali, Iman bergabung dengan mereka sehingga rata-rata jarak perjalanan mereka 18 km. Beberapa kilometer kemudian Budi baru bergabung sehingga rata-rata jarak perjalanan menjadi 15 km. Jika rata-rata jarak perjalanan empat orang tersebut saat tiba di tempat tujuan menjadi 17 km, maka berapa kilometer jarak perjalanan Iman saat tiba di tempat tujuan? Jelaskan secara rinci!

Jawaban:

Indikator Keruntutan berpikir: siswa menyebutkan seluruh informasi dari apa yang diketahui dan ditanyakan

Diketahui:

Jarak masing-masing perjalanan Andi dan Aldi = 24 km

Rata-rata perjalanan saat Iman bergabung = 18 km

Rata-rata perjalanan saat Budi bergabung = 15 km

Rata-rata perjalanan saat di tempat tujuan = 17 km

Ditanyakan:

Jarak perjalanan Iman saat di tempat tujuan

Indikator kemampuan berargumen: siswa dapat menyelesaikan soal pada setiap langkah dan memberikan argumen pada setiap langkah-langkah yang digunakan

Penyelesaian:

- Andi dan Aldi:

Jumlah perjalanan Andi dan Aldi = $24 + 24 = 48$

Maka jumlah perjalanan Andi dan Aldi adalah 48 km

- Saat Iman bergabung:

Misal:

Jarak perjalanan Andi dan Aldi setelah beristirahat hingga saat Iman bergabung = x km

Jarak perjalanan Andi saat Iman bergabung = $24 + x$

Jarak perjalanan Aldi saat Iman bergabung = $24 + x$

Jarak perjalanan Iman = 0

rata-rata perjalanan saat Iman bergabung = $\frac{\text{jumlah Jarak perjalanan Andi,Aldi,dan Iman}}{\text{jumlah anggota}}$

$$18 = \frac{24 + x + 24 + x + 0}{3}$$

$$18 \times 3 = 24 + 24 + 2x$$

$$54 = 24 + 24 + 2x$$

Substitusikan jumlah perjalanan Andi dan Aldi:

$$54 = 48 + 2x$$

$$2x = 54 - 48$$

$$x = \frac{6}{2}$$

$$x = 3 \text{ km}$$

Maka, Jarak perjalanan dari setelah beristirahat hingga saat Iman bergabung adalah 3 km

- Saat Budi bergabung:

Misal:

Jarak perjalanan dari saat Iman bergabung hingga saat Budi bergabung = y km

Jarak perjalanan Andi saat Budi bergabung = $24 + x + y$

Jarak perjalanan Aldi saat Budi bergabung = $24 + x + y$

Jarak perjalanan Iman saat Budi bergabung = y

rata-rata perjalanan saat Budi bergabung = $\frac{\text{jumlah Jarak perjalanan seluruh anggota}}{\text{jumlah anggota keluarga}}$

$$15 = \frac{24+x+y+24+x+y+y}{4}$$

$$15 = \frac{24+24+2x+3y}{4}$$

$$15 \times 4 = 24 + 24 + 2x + 3y$$

$$60 = 48 + 2x + 3y$$

Substitusikan nilai x dan jumlah perjalanan Andi dan Aldi:

$$60 = 48 + 2(3) + 3y$$

$$60 = 54 + 3y$$

$$3y = 60 - 54$$

$$y = \frac{6}{3}$$

$$y = 2 \text{ km}$$

Maka, Jarak perjalanan dari saat Iman bergabung hingga saat Budi bergabung adalah 2 km

- Saat tiba di tempat tujuan:

Misal:

Jarak perjalanan dari saat Budi bergabung hingga di tempat tujuan = z km

Jarak perjalanan Andi saat ditempat tujuan = $24 + x + y + z$

Jarak perjalanan Aldi saat di tempat tujuan = $24 + x + y + z$

Jarak perjalanan Iman saat di tempat tujuan = $y + z$

Jarak perjalanan Budi saat di tempat tujuan = z

rata-rata perjalanan saat di tempat tujuan = $\frac{\text{jumlah Jarak perjalanan seluruh anggota}}{\text{jumlah anggota keluarga}}$

$$17 = \frac{24+x+y+z+24+x+y+z+y+z+z}{4}$$

$$17 = \frac{24+24+2x+2y+3z}{4}$$

$$17 \times 4 = 24 + 24 + 2x + 3y + 4z$$

$$68 = 24 + 24 + 2x + 3y + 4z$$

Substitusikan nilai x , y , dan jumlah Jarak perjalanan Andi dan Aldi:

$$68 = 48 + 2(3) + 3(2) + 4z$$

$$68 = 60 + 4z$$

$$4z = 68 - 60$$

$$z = \frac{8}{4}$$

$$z = 2 \text{ km}$$

Maka, Jarak perjalanan dari saat Budi bergabung hingga di tempat tujuan adalah 2 km

- Jarak perjalanan Iman saat di tempat tujuan:

$$\begin{aligned} \text{Jarak perjalanan Andi saat di tempat tujuan} &= 24 + x + y + z \\ &= 24 + 3 + 2 + 2 \\ &= 31 \text{ km} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jarak perjalanan Aldi saat di tempat tujuan} &= 24 + x + y + z \\ &= 24 + 3 + 2 + 2 \\ &= 31 \text{ km} \end{aligned}$$

Jarak perjalanan Iman saat di tempat tujuan = Jarak perjalanan dari saat Iman bergabung hingga saat Budi bergabung + Jarak perjalanan dari saat Budi bergabung hingga di tempat tujuan

$$\text{Jarak perjalanan Iman saat di tempat tujuan} = y + z$$

$$\text{Jarak perjalanan Iman saat di tempat tujuan} = 2 + 2$$

$$\text{Jarak perjalanan Iman saat di tempat tujuan} = 4 \text{ km}$$

Indikator penarikan kesimpulan: siswa mendapat suatu kesimpulan pada akhir jawaban.

Kesimpulan:

Jadi dengan rata-rata perjalanan saat di tempat tujuan 17 km maka Jarak perjalanan Iman saat di tempat tujuan adalah 4 km

2.1.3 Gaya Kognitif

Setiap individu memiliki karakteristik yang berbeda-beda ketika memahami dan menerima suatu informasi atau pengetahuan yang diterimanya serta caranya dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Ada beberapa beberapa individu yang dapat menyelesaikan suatu permasalahan hanya dari membaca dan pengetahuan yang sudah dia miliki, ada juga beberapa individu yang menyelesaikan suatu permasalahan harus melalui bantuan dari lingkungan atau orang lain disekitarnya. Perbedaan karakteristik tersebut salah satunya disebabkan oleh gaya kognitif yang dimilikinya.

Suhandono (2017) mengungkapkan bahwa gaya kognitif merupakan cara peserta didik yang khas dalam belajar, baik dalam menerima, mengelola, menyimpan, menggali informasi, maupun kebiasaan yang berhubungan dengan lingkungan belajarnya. Sedangkan Nurhadiani dan Syawahid (2017) berpendapat bahwa gaya kognitif sebagai salah satu dari dimensi perbedaan individu, melihat dari karakteristik peserta didik dalam menanggapi, memproses, menyimpan, berpikir, dan menggunakan informasi untuk menanggapi suatu tugas atau menanggapi berbagai jenis situasi lingkungan. Wijaya (2016) mengungkapkan bahwa gaya kognitif merupakan perbedaan antar individu yang menetap dalam cara menyusun dan mengolah informasi secara pengalaman-pengalaman. Maka dapat disimpulkan bahwa gaya kognitif merupakan cara individu dalam menerima dan mengolah informasi yang diterimanya.

Menurut Susanto (2015) gaya kognitif memiliki karakteristik sebagai berikut.

1. Gaya kognitif merupakan tingkah laku, baik aspek-aspek kognitif maupun dalam aspek afektif.
2. Gaya kognitif stabil sepanjang waktu. Kestabilan gaya kognitif ini, dimanfaatkan secara optimal oleh guru dalam pembelajaran. Gaya mengajar guru harusnya bervariasi menyesuaikan dengan gaya kognitif peserta didik.
3. Gaya kognitif bersifat bipolar. Karakteristik ini mampu membedakan gaya kognitif dengan intelegensi dan dimensi kemampuan (*ability*) lainnya. Pada gaya kognitif, masing-masing kutub mempunyai nilai adaptif dalam keadaan khusus. Tidak dapat dikatakan bahwa yang mempunyai skor lebih tinggi pada tes gaya kognitif berarti lebih baik dalam setiap keadaan disbanding seseorang yang mempunyai skor yang lebih rendah pada tes gaya kognitif.

Gaya kognitif berdasarkan aspek psikologi terdiri dari gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*. Susanto (2015) menyatakan bahwa individu yang memiliki gaya kognitif *field dependent* dalam menanggapi suatu stimulus mempunyai kecenderungan menggunakan isyarat lingkungan sebagai dasar dalam persepsinya dan cenderung memandang suatu pola sebagai suatu keseluruhan, tidak memisahkan bagian-bagiannya. Sedangkan individu yang memiliki gaya kognitif *field independent* dalam menanggapi suatu stimulus mempunyai kecenderungan menggunakan persepsi yang dimilikinya sendiri dan lebih analitis. Meskipun terdapat dua kelompok gaya kognitif yang berbeda Susanto mengungkapkan bahwa tidak dapat dikatakan individu *field dependent* lebih baik daripada individu *field independent* maupun sebaliknya. Masing-masing individu *field dependent* atau *field independent* memiliki kelebihan dalam bidangnya.

Berikut karakteristik dari gaya kognitif *field dependent* dan *field independent* menurut Witkin (1977).

1) *Field Dependent*

- a. Individu lebih bersifat global.
- b. Dipengaruhi atau didominasi oleh lingkungan sekitarnya.
- c. Akan mengalami kesulitan dalam masalah-masalah yang menuntut keterangan diluar konteks.
- d. Mengorganisasikan pengetahuan yang diterimanya sebagaimana yang disajikan.
- e. Cenderung memilih belajar kelompok.
- f. Sering berinteraksi dengan guru.
- g. Memerlukan penguatan yang bersifat ekstrinsik.
- h. Lebih mudah mempelajari sejarah, kesastraan, dan ilmu pengetahuan sosial.

2) *Field Independent*

- a. Individu bersifat analitik.
- b. Kurang bergantung pada lingkungan atau kurang dipengaruhi oleh lingkungan.
- c. Pandai melihat perbedaan-perbedaan khusus.
- d. Lebih mudah dalam menemukan sesuatu yang tersembunyi.
- e. Menggunakan persepsi yang dimilikinya sendiri dalam menyelesaikan masalah.
- f. Cenderung memilih belajar individual dan independen.
- g. Dapat mencapai tujuan dengan motivasi intrinsik.

h. Lebih mudah mempelajari ilmu pengetahuan alam dan matematika.

Berdasarkan uraian di atas, maka guru seharusnya dapat menyesuaikan pembelajaran yang dilakukan dengan memperhatikan gaya kognitif yang dimiliki peserta didiknya. Untuk mengetahui gaya kognitif yang dimiliki peserta didik menggunakan *Group Embedded Figures test* (GEFT) yang pertama kali disusun oleh Witkin pada tahun 1971 dengan koefisien reliabilitas sebesar 0,82 dan telah banyak digunakan oleh peneliti lain di Indonesia (Wijaya, 2016). Susanto (2015) mengemukakan bahwa penggolongan peserta didik ke salah satu gaya kognitif *field dependent* atau *field independent* didasarkan atas skor yang diperoleh. Setiap jawaban benar berarti peserta didik mampu menebalkan dengan tepat bentuk sederhana yang tersembunyi, diberi skor 1. Sedangkan untuk jawaban yang salah diberi skor 0. Sehingga skor tertinggi yang dapat diraih adalah 18 dan skor terendah adalah 0. Pengelompokan peserta didik dalam kelompok *field dependent* dan *field independent* berdasarkan pendapat Kepner dan Neimark (dalam Susanto, 2015), yaitu peserta didik yang mendapat skor 0-9 digolongkan *field dependent* dan peserta didik yang mendapat skor 10-18 digolongkan *field independent*.

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Hasil penelitian Ruhama *et al.* yang berjudul “Analisis Kemampuan Berpikir Logis Matematis Siswa pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel” membagi 3 subjek dengan 3 level, yaitu level 0, level 1, dan level 2. Peserta didik dengan level 0 hanya dapat memenuhi indikator keruntutan berpikir dengan tepat, sedangkan pada kemampuan berargumen dan penarikan kesimpulan peserta didik tersebut melakukan kesalahan. Peserta didik dengan level 1 dapat memenuhi ketiga indikator namun tidak menuliskan apa yang ditanyakan pada soal. Peserta didik dengan level 2 mampu memenuhi ketiga indikator dengan tepat.

Wulan dan Anggraini (2019) menyimpulkan dalam penelitiannya yang berjudul “Gaya Kognitif *Field Dependent* dan *Field Independent* sebagai Jendela Profil Pemecahan Masalah Polya dari Siswa SMP” bahwa subjek FI lebih baik dalam menyelesaikan masalah teorema pythagoras dibanding subjek FD. Subjek FI mampu melakukan keempat langkah *Problem Solving Polya* namun melakukan kesalahan meskipun tidak pada setiap langkah pemecahan masalahnya. Sedangkan subjek FD

tidak melakukan keempat langkah *Problem Solving Polya* dengan lengkap dan dikategorikan kurang dengan kesalahan hampir disetiap langkah.

Hasil penelitian Alifah dan Aripin (2018) yang berjudul “Proses Berpikir Siswa SMP dalam Memecahkan Masalah Matematik Ditinjau dari Gaya Kognitif *Field Dependent* dan *Field Independent*” menyimpulkan bahwa proses berpikir pada subjek *field dependent* dan *field independent* memiliki perbedaan mulai dari mengolah informasi, merencanakan penyelesaian permasalahan sampai pada mengambil keputusan sesuai permasalahan awal. Subjek *field dependent* tidak menunjukkan alur berpikir runtut, ada langkah yang tidak tepat, dan ada beberapa langkah yang tidak dilakukan karena solusi yang diperoleh tanpa berlandaskan argument yang tepat sehingga kurang mampu menyelesaikan masalah matematika. Sedangkan subjek *field independent* sebaliknya yaitu menunjukkan alur yang runtut, jelas dan rinci, proses pemecahan masalah diselesaikan dengan sempurna sesuai dengan yang ditanyakan dalam soal.

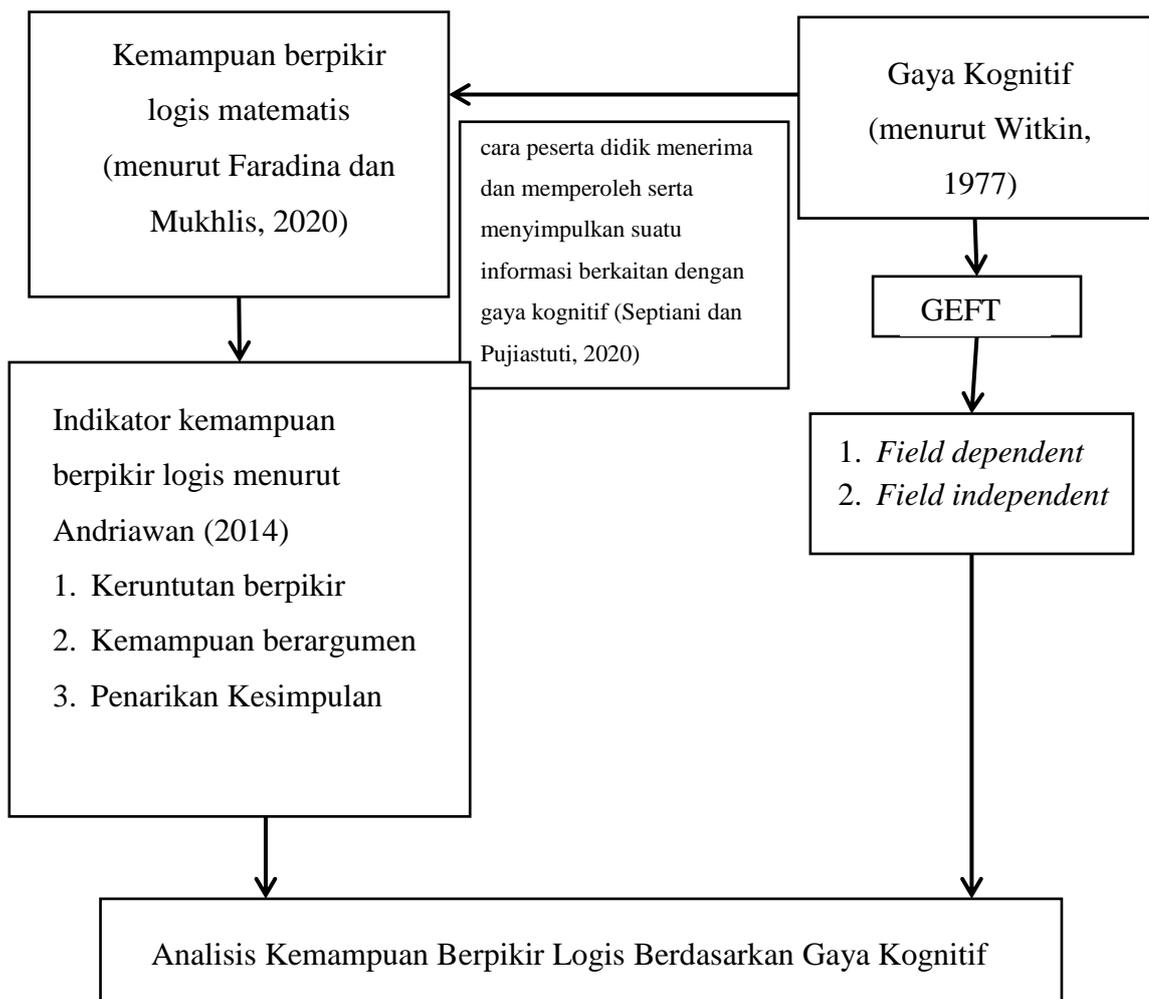
2.3 Kerangka Teoretis

Kemampuan berpikir logis merupakan salah satu kemampuan yang berperan penting dalam menyelesaikan permasalahan matematis. Peserta didik tidak hanya menerima informasi yang disampaikan guru, tetapi harus dapat memahami konsep yang terdapat dalam materi yang disampaikan sehingga peserta didik akan mampu menyelesaikan permasalahan matematika. Dengan mengembangkan kemampuan berpikir logis matematis yang dimilikinya peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan matematis secara sistematis dan berdasarkan aturan logika yang dipahaminya. Faradina dan Mukhlis (2020) mengungkapkan bahwa kemampuan berpikir logis merupakan kemampuan seseorang dalam menarik suatu kesimpulan hingga menemukan jawaban yang logis (masuk akal). Adapun indikator kemampuan berpikir logis matematis menurut Andriawan (2014) yaitu keruntutan berpikir, kemampuan berargumen, dan penarikan kesimpulan.

Pembelajaran matematika yang dilakukan seharusnya dirancang untuk dapat mengembangkan kemampuan berpikir logis peserta didik. Dalam merancang suatu pembelajaran hendaknya guru memperhatikan perbedaan individu yang dimiliki peserta didik. Perbedaan individu peserta didik ini salah satunya adalah gaya kognitif yang

dimiliki. Septiani dan Pujiastuti (2020) mengungkapkan bahwa cara peserta didik menerima dan mengolah serta menyimpulkan informasi yang diterimanya berkaitan dengan gaya kognitif. Menurut Witkin (1977), gaya kognitif berdasarkan aspek psikologi dapat diketahui dengan memberikan instrumen GEFT sehingga peserta didik akan mengetahui gaya kognitifnya yaitu *field dependent* atau *field independent*.

Kerangka penelitian ini disajikan secara singkat seperti berikut.



Gambar 2.1 Kerangka Teoretis

2.4 Fokus Penelitian

Fokus pada penelitian ini yaitu menganalisis kemampuan berpikir logis matematis peserta didik yang meliputi indikator (1) keruntutan berpikir; (2) kemampuan berargumen; dan (3) penarikan kesimpulan berdasarkan gaya kognitif yang

meliputi *field dependent* dan *field independent* pada materi Statistika pada peserta didik kelas VIII E MTs Bahrul Ulum.