

BAB 2

LANDASAN TEORETIS

2.1 Kajian Pustaka

2.1.1 Analisis

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), analisis adalah penyelidikan suatu peristiwa (karangan, perbuatan dan sebagainya) untuk mengetahui keadaan sebenarnya, (sebab musabab, duduk perkaranya, dan sebagainya). Menurut Spradley (dalam Sugiyono 2018) analisis merupakan cara berpikir yang berkaitan dengan pengujian terhadap sesuatu secara sistematis digunakan dalam menentukan bagian, hubungan antar bagian, dan hubungannya dengan keseluruhan bagian yang bertujuan untuk menemukan suatu pola. Hal ini sejalan dengan pendapat Layn dan Kahar (2017) analisis merupakan penguraian suatu pokok atas berbagai bagiannya dan penelaahan bagian itu sendiri serta hubungan antar bagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti keseluruhan. Ibrahim (2018) mengemukakan bahwa analisis merupakan upaya menganalisa atau memeriksa dengan teliti. Selanjutnya Nasution (dalam Sugiyono 2018) mengungkapkan bahwa melakukan analisis merupakan pekerjaan sulit dimana memerlukan kerja keras, sebab memerlukan daya kreatif serta kemampuan intelektual yang tinggi.

Analisis dalam penelitian ini bertujuan untuk melihat kembali bagaimana peserta didik mengerjakan soal kemampuan spasial, menyelidiki letak kesalahan dan bagaimana kesalahan yang terjadi dalam pengerjaan soal tentunya dengan mempertimbangkan gaya belajar peserta didik agar kemudian temuannya dapat dijadikan acuan strategi pembelajaran dan kesalahan yang sama tidak terulang kembali.

2.1.2 Kemampuan Spasial

Kemampuan seseorang yang berkaitan dengan bangun ruang dan bentuk-bentuk geometri disebut kemampuan spasial. Secara lebih luas kemampuan spasial dijabarkan oleh Ristontowi (2015) sebagai kemampuan untuk mempersepsi, yakni menangkap dan memahami sesuatu melalui panca indra, tepatnya kemampuan mata khususnya untuk mengenali warna dan ruang, serta kemampuan untuk mengalih bentukkan hal yang ditangkap mata ke dalam bentuk wujud lain, misalnya mencermati, merekam,

menginterpretasikan dalam pikiran lalu menuangkan rekaman dan interpretasi tersebut ke dalam bentuk lukisan, sketsa dan kolase.

Armstrong (dalam Siswanto dan Kusumah 2017) mengungkapkan bahwa kemampuan spasial adalah kemampuan untuk melihat dunia visual spasial secara akurat dan kemampuan untuk melakukan perubahan dengan penglihatan atau membayangkan. Kemampuan spasial menurut Febriana (2015) diungkapkan sebagai cara memanipulasi dan merotasi secara mental suatu objek dalam menyelesaikan masalah geometri dimensi tiga serta kemampuan membayangkan bentuk suatu objek dari perspektif berbeda dalam menyelesaikan masalah geometri dimensi tiga. Kemudian diperjelas dengan pendapat Asis, Arsyad, dan Alimuddin (2015) yang mengemukakan bahwa kemampuan spasial juga memerlukan adanya pemahaman kiri-kanan, pemahaman perspektif, menghubungkan konsep spasial dengan angka, kemampuan dalam mentransformasi mental dari bayangan visual yang tak lain merupakan kerja otak. Hal itu sejalan pula dengan pendapat Nasution (2017) menurutnya dalam kemampuan spasial diperlukan adanya pemahaman terhadap sekeliling (kiri-kanan), pemahaman perspektif, bentuk-bentuk geometris, menghubungkan konsep spasial dengan angka, kemampuan dalam mentransformasi mental dari bayangan visual.

Menurut Melinda dan Wisudawati (2018) kemampuan spasial diperlukan adanya pemahaman perspektif, bentuk-bentuk geometris, dalam menghubungkan konsep visual. Secara ringkas Imamuddin dan Isnaniah (2017) mengatakan kemampuan spasial adalah kemampuan untuk berpikir melalui transformasi gambar secara mental. Selanjutnya, Widiyanto dan Rofiah (dalam Nasution, 2017) berpendapat hal serupa yang artinya peserta didik dengan kemampuan ini mampu menerjemahkan bentuk gambaran dalam pikirannya ke dalam bentuk dua atau tiga dimensi. Adapun Pellegrino, Alderton, dan Shute (1984) dalam penelitiannya merepresentasikan dua faktor utama yang mempengaruhi kemampuan spasial yakni hubungan spasial (rotasi mental 2D, rotasi mental 3D, dan perbandingan kubus) dan visualisasi spasial (dari papan, melipat kertas, dan pengembangan permukaan).

Untuk mengetahui bagaimana kemampuan spasial seseorang tentunya dibutuhkan sebuah indikator, menurut Maier (1998) kemampuan spasial seseorang ditunjang oleh lima elemen sebagai berikut: (1) *Spatial Perception* yaitu kemampuan yang membutuhkan letak benda yang sedang diamati secara horizontal ataupun vertikal.

(2) *Visualization* adalah kemampuan untuk menunjukkan perubahan atau perpindahan penyusun suatu bangun baik tiga dimensi ke dua dimensi ataupun sebaliknya. (3) *Mental Rotation* adalah kemampuan untuk memutar benda dua dimensi dan tiga dimensi secara tepat dan akurat. (4) *Spatial Relation* yaitu kemampuan memahami susunan dari suatu objek dan bagiannya serta hubungannya satu sama lain. (5) *Spatial Orientation* adalah kemampuan seseorang untuk mengamati suatu benda dari berbagai keadaan. Penjelasan lebih lanjut mengenai indikator elemen kemampuan spasial terdapat pada tabel berikut:

Tabel 2.1 Elemen Kemampuan Spasial

Elemen Kemampuan Spasial	Indikator
<i>Spatial Perception</i>	Peserta didik dapat menentukan letak benda atau objek secara horizontal ataupun vertikal.
<i>Visualization</i>	Peserta didik dapat menunjukkan aturan perubahan atau perpindahan penyusun suatu bangun baik tiga dimensi ke dua dimensi ataupun sebaliknya.
<i>Mental Rotation</i>	Peserta didik dapat menentukan posisi benda dua dimensi dan tiga dimensi yang diputar secara tepat dan akurat.
<i>Spatial Relation</i>	Peserta didik dapat memahami susunan dari suatu obyek dan bagiannya serta hubungannya satu sama lain.
<i>Spatial Orientation</i>	Peserta didik dapat mengamati suatu benda dari berbagai keadaan.

Berikut merupakan contoh soal yang dimodifikasi dari soal ujian nasional 2018/2019 dengan materi bangun ruang sisi datar:

Diketahui sebuah piramida berbentuk limas dengan alas berbentuk persegi ABCD dimana panjang sisinya 10 m, memiliki titik puncak P dan panjang AP = 13 m dan tinggi 12 m.

Gambarlah piramida tersebut dalam bentuk limas beralas persegi ABCD dengan puncak P kemudian diputar 90° searah jarum jam, kemudian dengan menggambar jaring-jaring bangun tersebut tentukanlah luas permukaannya dalam satuan are !

Penyelesaian:

Diketahui:

- Alas limas berbentuk persegi dengan $s = 10$ m
- Panjang $AP = 13$ m
- Tinggi limas = 12 m

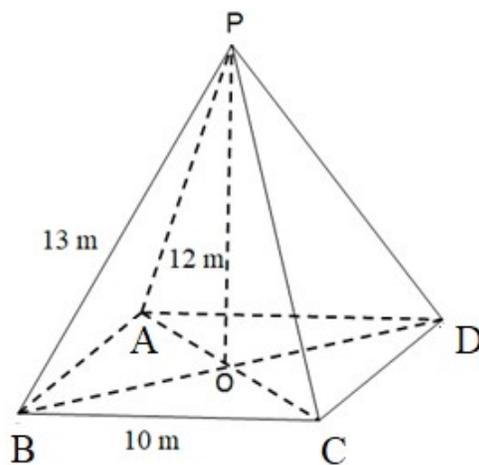
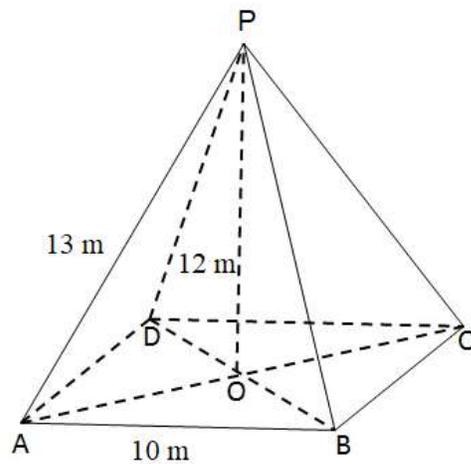
Ditanyakan:

Gambarlah piramida tersebut dalam bentuk limas beralas persegi ABCD dengan puncak P kemudian diputar 90° searah jarum jam, kemudian dengan menggambar jaring-jaring bangun tersebut tentukanlah luas permukaannya dalam satuan are !

Penyelesaian:

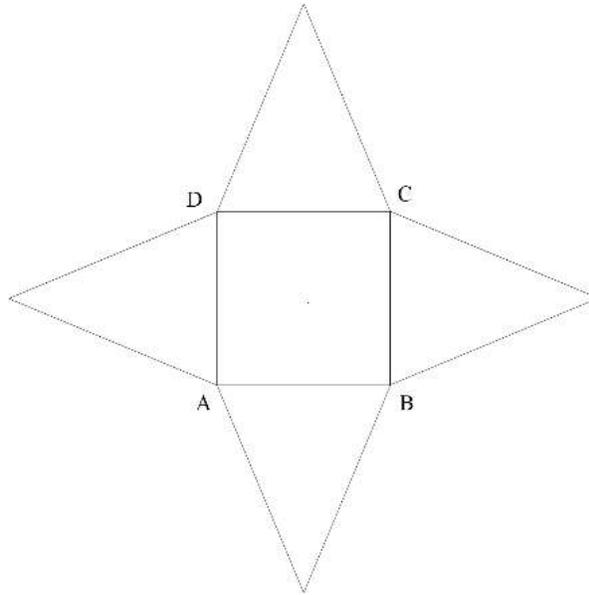
(Spatial Perception, Mental Rotation dan Spatial Orientation)

a.



(Visualization)

b. Jaring-jaring yang terbentuk:



(Spatial Relation)

Menghitung luas permukaan

$$\text{Luas permukaan} = (AB \times AB) + \left(\frac{1}{2} AB \times t\right) + \left(\frac{1}{2} BC \times t\right) + \left(\frac{1}{2} CD \times t\right) + \left(\frac{1}{2} AD \times t\right)$$

Atau

$$\begin{aligned} &= (AB \times AB) + 4 \left(\frac{1}{2} \text{ alas} \times t\right) \\ &= (10 \times 10) + 4 \left(\frac{1}{2} 10 \times 12\right) \\ &= 100 + 4(60) \\ &= 100 + 240 \\ &= 340 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$1 \text{ m}^2 = 0,01 \text{ are}$$

$$340 \text{ m}^2 = 3,40 \text{ are}$$

Jadi luas permukaan piramida tersebut adalah 3,40 are

Berdasarkan beberapa teori yang telah diungkapkan kemampuan spasial merupakan kemampuan dalam menggambarkan suatu objek baik bidang ataupun ruang agar dapat diterjemahkan kedalam suatu konsep untuk memecahkan masalah dan menemukan suatu pola pemecahannya.

2.1.3 Kesalahan Menurut Newman

Dalam analisis diperlukan kerangka untuk menghimpun hal-hal yang harus dikerjakan, White (2010) mengungkapkan bahwa analisis kesalahan Newman merupakan sebuah *frame work* untuk mempertimbangkan alasan yang mendasari kesalahan dan proses untuk membantu pendidik menentukan letak kesalahpahaman yang terjadi pada peserta didik dalam memahami pembelajaran dan mempermudah pendidik dalam menargetkan strategi pembelajaran yang efektif untuk mengatasinya. Selaras dengan pendapat tersebut Karnasih (2015) juga berpendapat bahwa analisis kesalahan Newman (*Newman's Error Analysis - NEA*) memberikan kerangka untuk mempertimbangkan alasan yang mendasari tentang kesulitan yang dialami peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita matematis dan proses yang membantu pendidik untuk menentukan dimana kesalahpahaman terjadi. Analisis kesalahan menurut Newman juga memberikan petunjuk bagi pendidik kemana pendidik harus mengarahkan strategi pengajaran yang efektif untuk mengatasinya. Pada dasarnya analisis kesalahan Newman bertujuan untuk mengetahui letak kesalahan yang dilakukan peserta didik berdasarkan tahapan-tahapan dalam sebuah prosedur agar setelah diketahui letak kesalahan tersebut selanjutnya pendidik dapat membuat rancangan strategi pembelajaran agar kesalahan yang terjadi tidak terulang kembali.

Dalam penelitian Prakitipong dan Nakamura (2006) mengemukakan tahapan-tahapan kesalahan menurut Newman yang terdapat 5 tahap yaitu: *reading error*, *comprehension errors*, *transformation errors*, *process skills errors*, dan *encoding errors*. Kemudian Newman (dalam White 2010) juga telah menyatakan lima tahapan untuk menganalisis kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam mengerjakan suatu soal yang seterusnya dikenal dengan *Newman's Error Analysis* (NEA) atau analisis kesalahan menurut Newman yang terdiri dari: (1) *reading* (membaca), (2) *comprehension* (pemahaman), (3) *transformation* (transformasi), (4) *process skill* (keterampilan proses), (5) *encoding* (pengkodean). Penjelasan lebih lanjut mengenai tahapan-tahapan analisis kesalahan menurut Newman dalam tabel berikut:

Tabel 2.2 Indikator Tahapan Analisis Newman

Tahapan	Indikator Kesalahan
Reading Error	Jika peserta didik tidak bisa membaca dan mengetahui arti kata dalam pertanyaannya.
Comprehension Errors	Jika peserta didik tidak dapat menjelaskan tentang apa yang diketahui dan ditanyakan dari pertanyaan tersebut.
Transformation Errors	Jika peserta didik tidak dapat mentransformasikan pertanyaan kedalam bentuk matematis dengan memilih operasi yang digunakan.
Process Skills Errors	Jika peserta didik tidak dapat menyelesaikan operasi dengan benar.
Encoding Errors	Jika peserta didik tidak dapat memperoleh jawaban akhir yang benar.

Analisis kesalahan menurut Newman pertama kali dicetuskan oleh Newman pada tahun 1977 dan kembali dibuktikan oleh Watson pada tahun 1980 sebagai panduan dalam menangani peserta didik di kelas, kemudian Clarkson di tahun 1980 dan Clements ditahun yang sama keduanya memberikan saran yang berkaitan dengan teknik pengajaran yang umum dari model ini. Clarkson (1991) menemukan terdapat banyak kesalahan yang dimulai dari tahap *comprehension error* dan menyadari adanya faktor keterkaitan bahasa dimana frekuensi kesalahan tersebut dipengaruhi bahasa ibu dan bahasa pengantar untuk peserta didik, kesalahan ini dikategorikan sebagai *language error*. Meskipun dalam beberapa penelitian sekitar 50% kesalahan terjadi pada tahap *transformation*, Ellerton dan Clements (1996) juga berpendapat sejalan dengan Ellerton dan Clarkson (1992) dimana memberikan perhatian lebih terhadap faktor bahasa sebagai basic dalam memahami matematika.

Selain ditemukan kesalahan dalam memahami yang dikarenakan faktor bahasa, menurut Newman (dalam Ellerton dan Clements, 1996) juga menemukan kesalahan yang tidak diketahui faktor penyebabnya yang disebut *careless error* atau ceroboh. Selaras dengan pendapat-pendapat sebelumnya Suyitno dan Suyitno (2015) mengkategorikan tahapan-tahapan analisis kesalahan Newman, yaitu: *language error*,

reading error, comprehension errors, transformation errors, process skills errors, encoding errors, dan careless errors.

Dari hasil penelitian Prakitipong dan Nakamura (2006) ditemukan pula dua faktor masalah yang mempengaruhi peserta didik untuk mencapai jawaban yang benar, yaitu: (1) masalah dalam kelancaran berbahasa dan pemahaman konseptual mencakup pemahaman makna dan masalah dalam soal, (2) masalah dalam pengerjaan matematika yang terdiri dari transformasi, keterampilan proses, dan penulisan jawaban akhir.

Analisis kesalahan menurut Newman memungkinkan pendidik untuk memprediksi letak kesalahan peserta didik dalam menjawab soal, Rushton (2018) berpendapat bahwa proses analisis kesalahan membantu pendidik dalam mendukung efektivitas dalam pembelajaran matematika dan menciptakan kesempatan bagi peserta didik untuk berdiskusi secara mendalam tentang cara-cara alternatif untuk menyelesaikan latihan. Analisis kesalahan juga membantu peserta didik menemukan kesalahan mereka sendiri dan memberi mereka cara yang mungkin untuk memperbaiki kesalahan tersebut. Pembelajaran melalui penggunaan analisis kesalahan dianggap menyenangkan bagi banyak peserta didik yang berpartisipasi.

Menurut Suyitno dan Suyitno (2015) dengan mengetahui jenis-jenis kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan masalah matematika, maka pendidik dapat memberikan terapi pembelajaran agar peserta didik lebih percaya diri dan akurat dalam mengkomunikasikan ide melalui bahasa tertulis dengan benar. Terapi pembelajaran dapat dilakukan dengan tindakan seperti: (1) belajar memahami makna masalah melalui pembelajaran kelompok, (2) sering berlatih memecahkan masalah subjektif secara detail, benar, dan masuk akal.

Analisis kesalahan menurut Newman terhadap peserta didik dalam mengerjakan soal atau masalah merupakan salah satu bentuk cara untuk mengetahui letak kesalahan yang dilakukan peserta didik, hal tersebut diperlukan agar pendidik dan peserta didik dapat sama-sama mengetahui jenis kesalahan yang dilakukan selanjutnya dapat dijadikan pertimbangan pendidik untuk menentukan strategi pembelajaran yang lebih efektif dan mengurangi peserta didik dalam melakukan kesalahan yang berulang.

2.1.4 Gaya Belajar Kolb

Gaya belajar merupakan cara belajar yang cenderung dipilih dan paling disukai oleh seseorang dalam menerima dan memproses suatu informasi. Menurut pendapat Azrai dan Sulistianingrum (2017) gaya belajar merupakan cara-cara yang lebih disukai seseorang dalam melakukan kegiatan berpikir, memproses, dan mengerti suatu informasi. Setiap individu memiliki gaya belajarnya masing-masing tergantung bagaimana kebiasaan dan bagaimana informasi itu diperoleh, Papilaya dan Huliselan (2016) menyatakan bahwa gaya belajar merupakan cara tercepat dan termudah seseorang dalam belajar. Brown (dalam Wiedarti, 2018) mendefinisikan gaya belajar sebagai cara seseorang mempersepsikan dan memproses informasi dalam situasi belajar. Brown berpendapat bahwa preferensi gaya belajar merupakan salah satu aspek gaya belajar dan mengacu pada pilihan satu situasi belajar atau kondisi di atas preferensi yang lain.

Perbedaan gaya belajar setiap orang sangatlah dimungkinkan terjadi, seperti yang dijelaskan oleh Syamsu (dalam Suwi, Situmorang dan Hastuti 2018) bahwa setiap orang memiliki gaya belajar tersendiri yang dipengaruhi oleh kepribadian, kebiasaan atau habit serta berkembang sejalan dengan waktu dan pengalaman. Pola atau gaya belajar dipengaruhi oleh jurusan atau bidang yang digeluti yang selanjutnya akan turut mempengaruhi keberhasilan seseorang dalam meraih hasil belajar yang diharapkan.

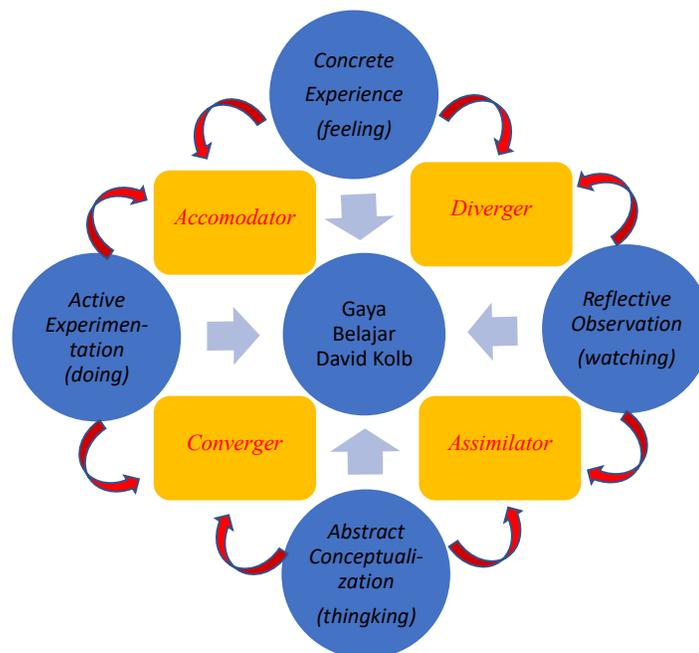
Terdapat berbagai jenis gaya belajar yang telah dikemukakan para ahli, diantaranya gaya belajar menurut Honey and Mumford's (aktivis, reflektor, ahli teori, dan pragmatis), gaya belajar menurut Dunn dan Dunn yang didasarkan pada tiga penerima sensorik, yaitu: visual, auditori, dan kinestetik. Gaya belajar yang digunakan dalam penelitian ini adalah gaya belajar yang di gagas oleh David Kolb dilihat berdasarkan *experiential learning*.

Melinda dan Wisudawati (2018) mengungkapkan bahwa gaya belajar merupakan cara memproses informasi yang diperoleh. Gaya belajar Kolb melihat kecenderungan seseorang dalam menerima informasi dan memproses informasi dalam bentuk pola-pola perilaku atau sikap seseorang dalam menerima dan memproses informasi dari lingkungan.

Menurut Kolb (1984), dalam *experiential learning* agar pembelajaran menjadi efektif seseorang memerlukan 4 kemampuan yang berbeda, yaitu: *concrete experience abilities* (CE), *reflective observation abilities* (RO), *abstract conceptualization abilities*

(AC), dan *active experimentation abilities* (AE). Selanjutnya Kolb dan Kolb (2005) menegaskan bahwa kecenderungan atau orientasi seseorang dalam proses belajarnya di pengaruhi 4 kemampuan gaya belajar, yaitu *concrete experience (feeling)*, *reflective observastion (wacth)*, *abstract conceptualization (thinking)*, dan *active experimentation (doing)*, dari keempat model tersebut kemudian membentuk 4 tipe gaya belajar yaitu, tipe gaya belajar *diverger*, *assimilator*, *converger*, dan *accomodator*.

Kolb (1984) menjelaskan dalam proses pembelajaran seorang individu harus mampu melibatkan diri secara penuh, terbuka, dan tanpa bias dalam pengalaman baru (CE), mereka harus mampu merefleksikan dan mengamati pengalaman mereka dari berbagai perspektif (RO), mereka harus mampu menciptakan konsep yang mengintegrasikan pengamatan mereka ke dalam teori yang masuk akal (AC), dan mereka harus dapat menggunakan teori-teori itu untuk membuat keputusan dan memecahkan masalah (AE). Namun hal itu dianggap sulit untuk dicapai jika harus memenuhi keempat kemampuan tersebut, sebab setiap individu dapat memiliki kecenderungan yang sifatnya bertolak belakang. Sehingga dirumuskanlah macam-macam gaya belajar Kolb, atas dasar kecenderungan terhadap dua kemampuan yang paling menonjol, seperti yang diilustrasikan dalam gambar berikut:



Gambar 2.1 Gaya Belajar David Kolb

Dari gambar diatas dapat kita lihat bahwa setiap gaya belajar memiliki masing-masing dua kecenderungan. Selanjutnya kombinasi dua kecenderungan itu dijelaskan

oleh Fuad (2015) dalam 4 gaya belajar Kolb, sebagai: (1) *Diverging* kombinasi elemen pengalaman konkrit dan observasi reflektif. Individu dengan gaya belajar ini mampu melihat situasi konkrit dari beragam perspektif; (2) *Assimilating* kombinasi konseptualisasi abstrak dan observasi reflektif. Individu ini terampil dalam mengolah banyak informasi serta menempatkannya ke dalam bentuk yang pasti dan logis; (3) *Converging* kombinasi konseptualisasi abstrak dan eksperimen aktif. Individu ini paling baik dalam menemukan kegunaan praktis dari ide dan teori; dan (4) *Accommodating* kombinasi pengalaman konkrit dan eksperimentasi aktif. Individu ini memiliki keunggulan untuk belajar dari pengalaman langsung.

Dari kecenderungan seseorang dalam memperoleh informasi tersebut muncullah ciri-ciri gaya belajar David Kolb, yaitu:

- a. Individu dengan gaya belajar *diverger* yang menggabungkan antara *feeling* dan *watching* memiliki ciri-ciri suka mengamati dan melibatkan perasaan dalam belajar, pemberian tugas belajar menstimulasi ide-ide baru, gemar mengumpulkan informasi.
- b. Individu dengan gaya belajar *assimilator* yang menggabungkan antara *watching* dan *thinking* memiliki ciri-ciri tidak mudah mengambil kesimpulan, memerlukan banyak pertimbangan, cenderung teoritis, lebih menyukai bekerja dengan ide dan konsep yang abstrak daripada bekerja dengan orang.
- c. Individu dengan gaya belajar *coverger* yang menggabungkan antara *thinking* dan *doing* memiliki ciri-ciri mampu menemukan fungsi praktis dari berbagai teori, menyukai hal-hal realistik, rasional, sistematis, tidak suka bertele-tele,
- d. Individu dengan gaya belajar *accomodator* yang menggabungkan antara *doing* dan *feeling* memiliki ciri-ciri cenderung bertindak berdasarkan intuisi daripada berdasarkan analisa logis, sering menggunakan *trial and error* dalam memecahkan masalah, menyukai tantangan baru, respon spontan, berani mengambil resiko dan cenderung menemukan pemecahan praktis dari sebuah ide atau teori.

Gaya belajar yang tepat untuk seseorang memungkinkan individu tersebut untuk memaksimalkan proses penyerapan dan pengolahan informasi yang didapatkan, sebaliknya gaya belajar yang kurang tepat dapat menghambat dan memperlambat proses belajar seseorang sehingga penting bagi peserta didik untuk mengetahui bagaimana gaya

belajarnya. Dalam penelitian ini gaya belajar yang dijadikan acuan yaitu gaya belajar menurut David Kolb, yang menekankan pada pengalaman belajar peserta didik dan bagaimana peserta didik menyerap informasi.

2.2 Hasil Penelitian yang Relevan

Beberapa hasil penelitian yang relevan dengan penelitian ini, antara lain:

Hasil penelitian Karomah (2019) “Analisis kesalahan siswa menurut Watson dalam menyelesaikan soal kemampuan spasial pada materi bangun ruang sisi datar” penelitian ini menyatakan bahwa ketiga subjek dalam karakteristik pemecahan masalah hanya menyelesaikan soal dengan menggunakan satu cara dan mengalami kesalahan kesimpulan hilang. S6 dalam karakteristik pengimajinasian masih keliru sehingga mengalami kesalahan selain ketujuh kategori diatas selain itu, S6 dalam karakteristik pengkonsepan masih keliru dalam langkah pengerjaan dan perhitungan sehingga mengalami kesalahan data hilang, masalah hirarki keterampilan, manipulasi tidak langsung dan selain ketujuh kategori diatas. S10 dalam karakteristik pengimajinasian masih keliru sehingga mengalami kesalahan data tidak tepat selain itu, S10 dalam karakteristik pengkonsepan masih keliru dalam langkah pengerjaan dan perhitungan sehingga mengalami kesalahan masalah hirarki keterampilan dan data hilang. S13 dalam karakteristik pencarian pola hanya mencari pola dengan satu cara dan mengalami kesalahan masalah hirarki keterampilan sedangkan pada S6 tidak menuliskan cara dalam mencari pola sehingga mengalami kesalahan data hilang dan manipulasi tidak langsung. S10 dalam karakteristik pencarian pola hanya mencari pola dengan satu cara dan masih keliru dalam langkah pengerjaan dan perhitungan sehingga S10 mengalami kesalahan prosedur tidak tepat, data tidak tepat, dan manipulasi tidak langsung. Penyebab terjadinya kesalahan dalam menyelesaikan soal kebanyakan karena kecerobohan dan tak banyak pula yang kurang memahami konsep.

Hasil penelitian Putri, S. M & Fuadiah, N. F. (2019) “Identifikasi kesalahan siswa berdasarkan Newman dalam menyelesaikan soal pada materi persamaan kuadrat tingkat sekolah menengah pertama” penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kesalahan peserta didik dalam mengerjakan soal matematika di bahan persamaan kuadrat untuk menentukan akar dari persamaan kuadrat dengan sarana rumus kuadrat (rumus ABC) dengan menggunakan metode analisis Newman. Penelitian ini menggunakan pendekatan

kualitatif dan jenis penelitian yang dilakukan adalah deskriptif. Subjek penelitian diambil dari salah satu peserta didik kelas IX di SMP Negeri 54 Palembang pada tahun ajaran 2018/2019 sebanyak 32 peserta didik dan sampel di bawah nilai KKM adalah 10 peserta didik. Instrumen penelitian menggunakan hasil uji LKS. Analisis data menyimpulkan bahwa peserta didik melakukan (1) kesalahan dalam tahap membaca masalah oleh 98% peserta didik, (2) kesalahan dalam memahami masalah oleh 20% peserta didik, (3) kesalahan pada tahap transformasi oleh 20% peserta didik, (4) kesalahan pada tahap keterampilan proses pembelajaran bagi 60% peserta didik, (5) kesalahan pada jawaban akhir tahap menulis untuk 98% peserta didik.

Hasil Penelitian Dari Mulyadi, Riyadi, Dan Sri Subanti (2015): “Analisis Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Luas Permukaan Bangun Ruang Berdasarkan *Newman's Error Analysis* (NEA) Ditinjau dari Kemampuan Spasial” hasil penelitian menunjukkan (1) Pada kemampuan spasial tinggi persentase kesalahan terbesar adalah kesalahan transformasi dan kesalahan kesimpulan yaitu masing-masing 27,91%, kemudian kesalahan proses penyelesaian 25,58%, kesalahan pemahaman 13,95%, dan yang terkecil adalah kesalahan membaca yaitu 4,65%. Masing-masing jenis kesalahan menurut *Newman's Error Analysis* (NEA) kesalahan paling banyak disebabkan karena tidak mengetahui konsep, kemudian karena miskonsepsi dan yang paling sedikit karena mengetahui konsep. (2) Pada kemampuan spasial sedang persentase kesalahan terbesar adalah kesalahan transformasi dan kesalahan kesimpulan yaitu masing-masing 32,35%, kemudian kesalahan proses penyelesaian 29,41%, sedangkan persentase kesalahan yang terkecil adalah pada kesalahan pemahaman dan kesalahan membaca yaitu masing-masing sebesar 2,94%. Tipikal kesalahan pada peserta didik kemampuan spasial sedang ini hampir sama dengan peserta didik kemampuan spasial tinggi. Pada masing-masing jenis kesalahan menurut NEA kesalahan yang paling banyak disebabkan karena subjek tidak mengetahui konsep, kemudian karena miskonsepsi dan yang paling sedikit karena subjek mengetahui konsep. (3) Pada kemampuan spasial rendah persentase kesalahan terbesar adalah pada kesalahan transformasi dan kesalahan kesimpulan yaitu masing-masing 30,30%, kemudian kesalahan proses penyelesaian 27,27%, kesalahan pemahaman 9,09%, dan persentase kesalahan yang terendah adalah pada kesalahan membaca yaitu 3,03%. Masing-masing jenis kesalahan menurut NEA

kesalahan yang paling banyak disebabkan karena subjek tidak mengetahui konsep, kemudian karena miskonsepsi dan yang paling sedikit karena subjek mengetahui konsep.

Hasil penelitian Kharisma Soraya, Rita Martasari, Siti Azzkah Nurhasanah, dan Purwati Kuswarini (2020): “Profil Gaya Belajar (David Kolb) di SMA Swasta Tasikmalaya dalam Mata Pelajaran Biologi” menyatakan gaya belajar peserta didik di SMA swasta Tasikmalaya tersebar dalam 4 ragam menurut Kolb yaitu diverger, assimilator, accomodator dan converger. Gaya belajar yang banyak dimiliki oleh peserta didik adalah diverger dengan persentase 83 % diikuti oleh gaya belajar assimilator 10 %, gaya belajar accomodator 5% dan converger 2%. Terdapat perbedaan sebaran gaya belajar antar kelas.

2.3 Kerangka Teoretis

Kemampuan spasial merupakan cara seorang individu dalam menggambarkan suatu ruang agar dapat diterjemahkan kedalam suatu konsep untuk memecahkan masalah dan menemukan suatu pola pemecahannya. Kemampuan spasial terdiri 5 elemen, yaitu: *spatial perception*, *mental*, *spatial relation*, dan *spatial orientation*. Kemampuan spasial merupakan bagian penting untuk menguasai geometri baik bangun datar maupun bangun ruang, akan tetapi hal ini tidak sejalan dengan fakta yang ada. Berdasarkan hasil ujian nasional sekolah menengah pertama (SMP) tahun 2018/2019 bahwa data presentase peserta didik yang menjawab benar masih rendah dalam materi geometri dengan sub materi bangun ruang sisi datar.

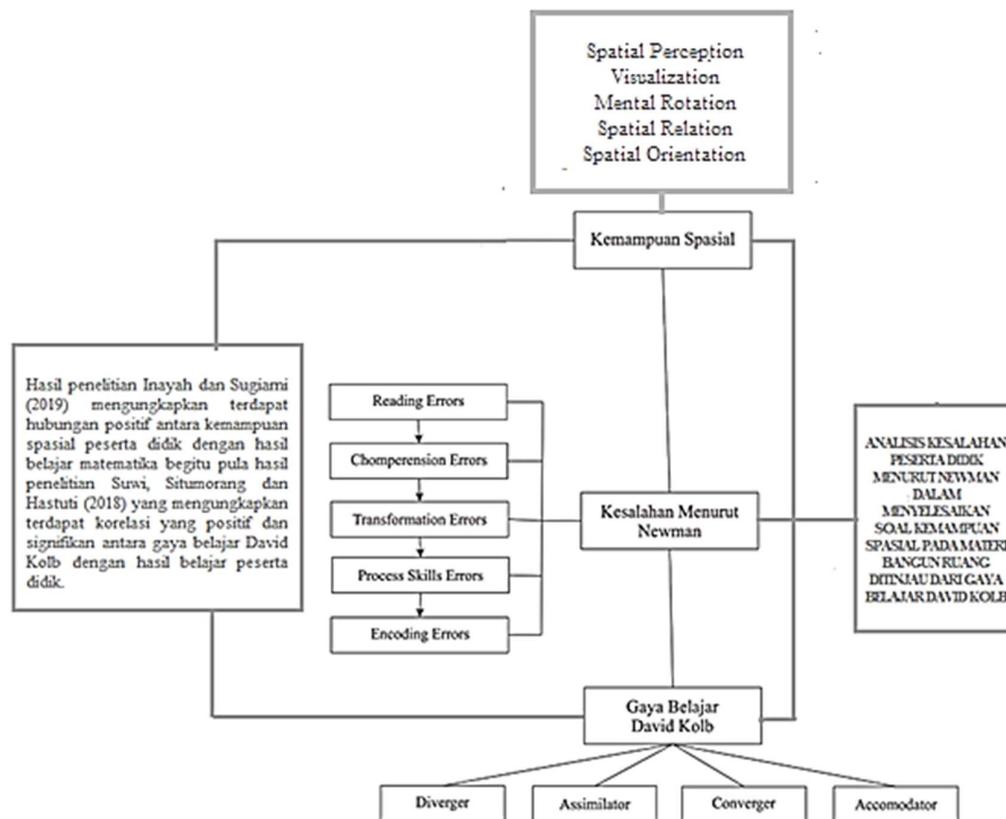
Dalam hasil penelitian Inayah dan Sugiarni (2019) mengungkapkan terdapat hubungan yang positif antara kemampuan spasial peserta didik dengan hasil belajar matematika, terdapat pula korelasi yang positif dan signifikan antara gaya belajar model Kolb dengan hasil belajar matematika peserta didik yang diungkapkan hasil penelitian Suwi, Situmorang dan Hastuti (2018). Maka dapat dikatakan terdapat hubungan antara kemampuan spasial dengan gaya belajar untuk menunjang hasil belajar peserta didik, hal tersebut menjadi tantangan tersendiri bagi peneliti untuk menganalisis bagaimana kesalahan-kesalahan yang terjadi saat mengerjakan soal kemampuan spasial ditinjau dari gaya belajar peserta didik.

Analisis kesalahan merupakan upaya penyelidikan terhadap hal-hal menyimpang yang terjadi dalam suatu proses, analisis kesalahan yang dimaksud dalam penelitian ini

yaitu penyelidikan terhadap kesalahan kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan soal kemampuan spasial.

Analisis kesalahan yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu analisis kesalahan menurut Newman, dengan menggunakan analisis kesalahan menurut Newman kita dapat menyelidiki pada bagian atau tahapan apakah peserta didik mengalami kesalahan, berikut adalah tahapan analisis kesalahan menurut Newman: (1)*Reading Error*, (2)*Comprehension Errors*, (3)*Transformation Errors*, (4)*Process Skills Errors*, (5)*Encoding Errors*. Perlunya analisis kesalahan dalam pengerjaan soal kemampuan spasial untuk mengetahui dimana letak peserta didik sering mengalami kesalahan dan bagaimana kesalahan itu terjadi ditinjau dari gaya belajar peserta didik yang nantinya sebagai bahan pertimbangan bagi pendidik untuk menentukan strategi pembelajaran agar kesalahan tersebut tidak terulang kembali.

Diawali dengan peserta didik mengerjakan tes soal kemampuan spasial, selanjutnya peserta didik diberikan angket gaya belajar Kolb untuk diisi agar dapat digolongkan berdasarkan gaya belajar Kolb. Adapun soal kemampuan spasial yang dimaksud mencakup materi bangun ruang sisi datar yang diadaptasi dari soal ujian nasional 2018/2019. Setelah hasil jawaban peserta didik dikumpulkan, peneliti memilah dan memisahkan hasil jawaban peserta didik untuk diteliti lebih lanjut. Untuk mendapatkan data yang lebih banyak dan valid peneliti mempertimbangkan untuk memilih subjek yang menyelesaikan seluruh soal kemampuan spasial dan melakukan kesalahan menurut Newman, kemudian melakukan wawancara supaya melengkapi data yang telah terkumpul dan mengkonfirmasi kembali jawaban yang diberikan peserta didik. Selanjutnya, didapat hasil berupa deskripsi kesalahan pengerjaan soal kemampuan spasial yang kemudian dideskripsikan untuk setiap tipe gaya belajar Kolb, yaitu: *diverger*, *assimilator*, *converger*, dan *accomodator*. Jika dilukiskan dalam sebuah sekema terbentuklah seperti pada gambar berikut:



Gambar 2.2 Kerangka Teoritis

2.4 Fokus Penelitian

Fokus penelitian ini menganalisis kesalahan peserta didik dengan analisis kesalahan menurut Newman dalam mengerjakan soal kemampuan spasial pada materi bangun ruang sisi datar ditinjau dari gaya belajar David Kolb. Penelitian ini difokuskan pada kesalahan penyelesaian soal kemampuan spasial oleh peserta didik yang telah mempelajari materi bangun ruang sisi datar di SMPN 2 PARIGI berdasarkan analisis kesalahan menurut Newman yaitu: *reading errors*, *comprehension errors*, *transformation errors*, *process skills errors*, dan *encoding errors* dan ditinjau dari gaya belajar Kolb, yaitu: *diverger*, *assimilator*, *converger* dan *accomodator*.