

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang berperan penting di sekolah, yang diajarkan mulai dari Sekolah Dasar, Sekolah Menengah, dan Perguruan Tinggi. Matematika menjadi dasar dari perhitungan yang melatih siswa untuk terampil dalam berhitung, berpikir kritis, dan efisien. Matematika mempunyai peranan penting diberbagai bidang ilmu dan dapat mengembangkan daya pikir logika manusia. Matematika merupakan ilmu yang berfungsi untuk mengembangkan kemampuan berhitung dan mengukur, sehingga matematika adalah bidang ilmu yang tidak pernah luput dari kehidupan sehari – hari. Menurut Hudojo (dalam Haryati, 2003:40) matematika adalah suatu alat untuk mengembangkan cara berpikir, sehingga matematika sangat diperlukan baik untuk kehidupan sehari – hari maupun dalam menghadapi kemajuan IPTEK yang membuat matematika perlu dibekalkan kepada setiap siswa sejak pendidikan dasar, bahkan sejak pendidikan dini. Pembelajaran Matematika merupakan suatu bidang ilmu yang menjadi dasar perkembangan teknologi modern. Pada proses pembelajaran matematika diperlukan kemampuan dan pemahaman materi yang baik oleh siswa sehingga, prestasi belajar matematika siswa pun akan baik hasilnya dan siswa dapat menyelesaikan persoalan – persoalan matematika maupun ilmu – ilmu lainnya.

Pembelajaran matematika bukan merupakan ilmu yang hanya sekedar menghafal rumus-rumus, dan menghitung dengan cepat, melainkan dengan rumus-rumus yang ada kita harus mampu mengembangkan, mengaplikasikan, dan menggunakan dengan tepat untuk membantu dalam menyelesaikan soal. Sebab dengan ketepatan dan ketelitian dalam menghitung akan mengurangi tingkat kesalahan dalam menyelesaikan soal. Kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal belum maksimal dan berakibat pada tingkat kesalahan masih tinggi. Salah satu tujuan dari pembelajaran matematika adalah agar siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh

(BSNP, 2006: 346).

Penelitian yang dilakukan Evi, Halini, dan Romal (2015) pada saat guru memberikan penjelasan tentang suatu materi, tidak semua siswa dapat memahaminya dengan baik. Siswa yang belum memahami materi cenderung berdiam diri dan sukar untuk bertanya kembali kepada gurunya. Akibatnya pada saat guru memberikan latihan soal siswa masih banyak melakukan kesalahan. Kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal sangatlah penting bagi seorang guru untuk meneliti dan mengidentifikasi apa saja jenis-jenis kesalahan siswa serta apa saja faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan tersebut. Dengan demikian, informasi tentang kesalahan dalam menyelesaikan soal-soal matematika tersebut dapat digunakan untuk meningkatkan mutu kegiatan belajar mengajar dan akhirnya dapat meningkatkan prestasi belajar matematika siswa.

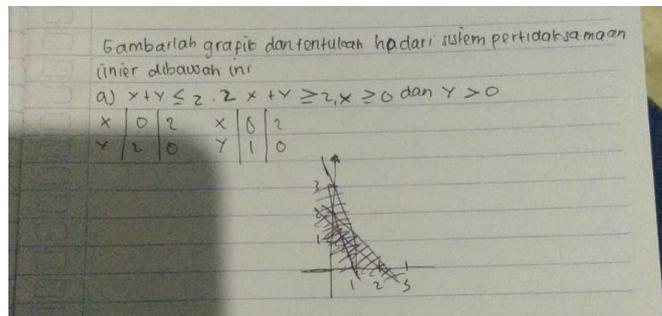
Rendahnya kemampuan matematika siswa dapat dilihat dari penugasan dan kesulitan siswa terhadap materi yang sedang dipelajari. Menurut Amir dan Risnawati (dalam Fatimah, 2016:188), kesulitan belajar matematika adalah hambatan atau gangguan belajar pada anak yang ditandai oleh ketidak mampuan anak untuk mengekspresikan hubungan – hubungan kuantitatif dan keruangan. Kesulitan belajar matematika dapat dilihat dari hasil pengerjaan soal – soal matematika. Siswa masih banyak melakukan kesalahan dalam menerapkan rumus - rumus, menafsirkan konsep dan memahami bahasa matematika. Salah satunya adalah dengan memberikan soal-soal pemecahan masalah matematika yang dapat memicu penalaran berfikir dari siswa. Fauzi (2018:26) melakukan penelitian terkait identifikasi kesulitan dalam memecahkan masalah matematika yang menyatakan bahwa sebagian besar siswa mengalami kesulitan pada kemampuan verbal yaitu memahami dan menafsirkan soal dalam bentuk matematika. Dari hasil pengerjaan soal – soal, perlu dilakukan tindak lanjut agar guru dapat mengetahui kesalahan – kesalahan yang sering dilakukan oleh siswa pada materi tersebut.

Sumber kesalahan dalam mengerjakan soal oleh siswa harus segera mendapatkan solusi. Kesulitan siswa dalam memahami pemecahan masalah matematika telah dilakukan oleh Jatmiko (2018) yang memberikan solusi alternatif guna mengatasi kesulitan siswa dalam memahami masalah matematika antara lain

(1) guru harus mengubah cara mengajar serta mempelajari cara memberi motivasi kepada siswa; (2) siswa harus meningkatkan kemampuan literasi matematika; (3) guru harus belajar dari guru lain yang telah berhasil melaksanakan pemecahan masalah matematika; (4) keterlibatan siswa sangat penting untuk pemecahan masalah matematika; (5) guru diharapkan untuk mempelajari model pembelajaran dan kemudian membawa mereka untuk mengelola kegiatan di kelas. Solusi tersebut dapat diperoleh dari menganalisis akar permasalahan yang menjadi faktor penyebab kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam menjawab soal bentuk uraian matematika. Selanjutnya diupayakan langkah- langkah analisis dilakukan secara tuntas untuk meminimalkan kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal dan juga dapat digunakan sebagai koreksi oleh guru. Hasil penelitian Moru dkk (dalam Fatimah, 2014) menyatakan bahwa analisis kesalahan dapat menambah pengetahuan dalam mengajar, pengenalan dengan kesalahan siswa dan analisis kesalahan dari bahasa, karena beberapa kesalahan dalam matematika saling berhubungan, dan membuat upaya untuk memperoleh pemahaman tentang teori – teori belajar, karena mereka berkaitan dengan bagaimana pengetahuan dibangun oleh pelajar.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan berkaitan dengan menganalisis kesalahan siswa berdasarkan Prosedur Newman. Adapun penelitian lain yang juga dilakukan oleh Khannatul Fitriyani (2009) mengenai Analisis Kesalahan dalam Mengerjakan Soal Matematika Bentuk Uraian pada Pokok Bahasan Persamaan dan Pertidaksamaan Kuadrat Kelas X Semester 1 SMA Negeri 1 Guntur. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh kesalahan yang paling banyak dilakukan oleh siswa yaitu pada tahap memeriksa kembali jawaban. Semua siswa tidak ada yang melakukan tahap ini dengan benar karena kurang memahami tahap terakhir ini, selain melakukan kesalahan tersebut siswa juga melakukan kesalahan dalam perhitungan dan pemahaman konsep. Penyebabnya adalah karena siswa kurang memahami soal yang diberikan dan kurang teliti dalam mengerjakan soal. Perhatikan gambar di bawah ini :

Gambar 01 Hasil Pekerjaan Siswa Dalam Mengerjakan Soal Tipe Pemecahan Masalah



Dari gambar diatas dapat dilihat bahwa siswa sudah memahami mengenai apa yang ditanyakan pada soal. Sebagian besar siswa sudah dapat mengerjakan sesuai dengan langkah-langkah. Dalam hal tersebut siswa dapat mengubah tanda ketaksamaan menjadi tanda persamaan. Kemudian siswa sudah dapat mencari titik koordinatnya tetapi siswa tidak dapat menjelaskan konsep dari koordinat titik potong seperti perpotongan sumbu x maka $y = 0$ dan perpotongan sumbu y maka $x = 0$. Dari gambar diatas siswa tidak dapat mengaplikasikan titik-titik tersebut kedalam grafik sehingga terlihat bahwa grafik diatas tidak ada daerah penyelesaiannya..

Berdasarkan uraian diatas, peneliti berpendapat bahwa masalah kesalahan belajar dalam matematika akan saling berkaitan antara objek dasar yang dimiliki matematika dengan langkah-langkah untuk menyelesaikan permasalahan dalam matematika. Kesalahan yang dilakukan siswa dapat berawal dari kelemahan pemahaman pada objek dasar matematika sehingga menyebabkan timbulnya hambatan pada proses pemecahannya. Dalam menyelesaikan masalah matematika siswamelakukan proses berpikir sehingga siswa dapat menemukan jawaban. Proses berpikir adalah proses yang dimulai dari penerimaan informasi baikdari dunia luar atau dari dalam diri siswa, pengolahan, penyimpanan, dan pemanggilan informasi dari dalam ingatan serta pengubahan struktur- struktur kognitif. Dalam proses berpikir terjadi pengolahan antara informasi yang masuk dengan skema (struktur kognitif) yang ada di dalam otak manusia.

Secara alamiah kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalahberbeda-beda sehingga ada kemungkinan kesalahan yang ditimbulkanjuga berbeda- beda. Selain itu, siswa juga dapat berbeda dalam cara pendekatan terhadap situasi belajar,

dalam cara menerima, mengorganisasi dan menghubungkan pengalaman-pengalaman mereka. Siswa memiliki cara-cara sendiri yang disukai dalam menyusun apa yang dilihat, diingat, dan dipikirkannya. Perbedaan-perbedaan individual yang menetap dalam cara menyusun dan mengelola informasi serta pengalaman-pengalaman tersebut dikenal dengan gaya kognitif.

Menurut Driver (1987) *Cognitive style is defined as a habitual pattern in thinking or information processing*. Hal senada juga disampaikan Messick (1997:444) bahwa gaya kognitif pada dasarnya menunjukkan cara khas yang dipilih seseorang dalam memahami, mengingat, memikirkan, dan memecahkan masalah. Adapun menurut Liu, Magjuka, dan Lee (2008:829) *Cognitive style has been regarded as one of the important variables to predict individual cognitive functioning*. Sedangkan menurut Darmono (2012) Gaya kognitif adalah cara yang disukai individu yang relatif tetap kaitannya dengan menerima, memproses informasi serta dalam memecahkan masalah yang sedang dihadapi.

Darmono (2012) mengungkapkan bahwa gaya kognitif terbagi atas dua bagian, yakni gaya kognitif *field independence (FI)* dan *field dependence (FD)*, yang mana jenis gaya kognitif tersebut berdasarkan psikologi siswa. Ciri-ciri siswa yang memiliki gaya kognitif tipe FD atau FI dikemukakan Witkin sebagai berikut: (1) Siswa yang memiliki gaya kognitif tipe FD cenderung mempersepsi suatu pola sebagai keseluruhan. Sukar baginya untuk memusatkan perhatian pada satu aspek situasi atau menganalisis suatu pola menjadi bermacam-macam. (2) Siswa yang memiliki gaya kognitif tipe FI cenderung mempersepsi bagian-bagian yang terpisah dari suatu pola menurut komponen-komponennya. Oleh karena itu, dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan materi segiempat akan timbul beberapa pendapat yang berlainan dari masing-masing siswa yang menentukan benar atau salahnya jawaban siswa.

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti sangat penting untuk melakukan penelitian dengan judul **“Analisis Kesalahan Berdasarkan Prosedur Newman Dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa Kelas X SMA N 7 Denpasar”**.

B. Pembatasan Masalah

Adapun pembatasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini yaitu mengenai kesalahan siswa dalam memecahkan soal-soal pemecahan masalah matematika berdasarkan prosedur Newman ditinjau dari Gaya Kognitif *field dependence* dan *field independence* siswa kelas X SMA N 7 Denpasar. Maksud diadakannya pembatasan masalah untuk meningkatkan kinerja dalam mengelola data hingga dapat menyajikan informasi yang benar.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan, maka rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut

1. Apa saja bentuk kesalahan yang terjadi dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika pada materi pertidaksamaan ditinjau dari gaya kognitif berdasarkan prosedur newman?
2. Apa penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika pada materi pertidaksamaan ditinjau dari gaya kognitif berdasarkan prosedur newman?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya kesalahan dan penyebab kesalahan yang dilakukan oleh siswa kelas X SMA N 7 Denpasar dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika pada materi pertidaksamaan ditinjau dari gaya kognitif.

E. Manfaat Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini, manfaat yang didapatkan adalah sebagai berikut.

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memberi sumbangan pemikiran terhadap upaya peningkatan kemampuan siswa dalam mempelajari matematika khususnya dalam memecahkan soal-soal pemecahan masalah matematika pada materi pertidaksamaan.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi siswa untuk meningkatkan keterampilan dan ketelitian siswa dalam memecahkan soal-soal pemecahan masalah matematika. Selain itu, penelitian ini diharapkan agar dapat mengetahui kesalahan yang dilakukan siswa dalam memecahkan soal-soal pemecahan masalah matematika.

b. Bagi Guru

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai pedoman atau pertimbangan oleh guru matematika dalam usahanya untuk meningkatkan pelajaran di dalam kelas, guru dapat mengetahui jenis kesalahan dan penyebab kesalahan yang dilakukan oleh siswa dalam memecahkan soal-soal pemecahan masalah matematika.

c. Bagi Sekolah

Hasil penelitian ini diharapkan sekolah yang dijadikan tempat penelitian mendapat tambahan informasi dalam meningkatkan proses belajar mengajar disekolah sehingga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran di sekolah

F. Penjelasan Istilah

Untuk memperoleh gambaran yang jelas mengenai pengertian judul yaitu “Analisis Kesalahan Berdasarkan Prosedur Newman Dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa Kelas X SMA N 7 Denpasar”. Kata dan istilah dalam judul ini akan dijelaskan kecuali beberapa kata yang telah lazim dan sedemikian jelas maknanya sehingga tidak menimbulkan kesalahan pengertian.

1. Analisis Kesalahan

Analisis kesalahan adalah sebuah upaya penyelidikan terhadap suatu

peristiwa penyimpangan untuk mencari tahu apa yang menyebabkan suatu peristiwa penyimpangan itu bisa terjadi. Dalam penelitian ini, analisis kesalahan yang dimaksud adalah pemeriksaan terhadap hasil pekerjaan siswa dalam memecahkan soal-soal pemecahan masalah matematika pada pokok bahasan Ukuran Pemusatan Data.

2. Prosedur Newman

Menurut Newman kesalahan dalam mengerjakan soal matematika dibedakan menjadi lima tipe kesalahan, yaitu (1) *reading errors* (kesalahan membaca), (2) *comprehension errors* (kesalahan memahami), (3) *transformation errors* (kesalahan dalam transformasi), (4) *process skill errors* (kesalahan dalam keterampilan proses), (5) *endcoding errors* (kesalahan pada notasi)

3. Soal Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah merupakan proses penyelesaian suatu situasi yang dihadapi seseorang, yang memerlukan solusi baru dan jalan/cara untuk menuju solusi tersebut tidak segera diketahui. Kemampuan pemecahan masalah dapat digunakan untuk memecahkan masalah-masalah nyata dalam kehidupan. Soal pemecahan masalah merupakan soal yang berpikirkannya untuk memecahkan masalah-masalah yang tidak rutin. Proses berpikir dalam pemecahan masalah matematika memerlukan kemampuan intelek tertentu yang akan mengorganisasi strategi yang ditempuh sesuai dengan data dan permasalahan yang dihadapi. Oleh karena itu dapat dipahami bahwa penguasaan pemecahan masalah matematika terlebih dahulu dituntut penguasaan aspek kognitif yang lebih rendah, yaitu ingatan, pemahaman, dan aplikasi.

4. Gaya Kognitif

gaya kognitif sebagai cara khas yang digunakan seseorang dalam mengamati dan beraktivitas mental di bidang kognitif, yang bersifat individual dan sering kali tidak disadari dan cenderung bertahan terus, hal ini menandakan bahwa gaya kognitif tidak dapat dimanipulasi, artinya seseorang yang memiliki gaya kognitif tertentu sangat sulit untuk diubah menjadi gaya kognitif yang lain. dan meminimalisir kekurangan yang dimilikinya. Dalam penelitian

ini gaya kognitif yang digunakan adalah *field dependence* (FD) dan *field independence* (FI). *field dependence* cenderung bergantung pada medan atau pola sebagai keseluruhan sedangkan *field independence* cenderung tidak tergantung pada medan.



BAB II

LANDASAN TEORI

A. Kajian Pustaka

1. Belajar

Belajar merupakan kegiatan paling pokok dalam proses belajar mengajar manusia. Terutama dalam pencapaian tujuan institusional suatu lembaga pendidikan atau sekolah. Belajar merupakan salah satu hal yang pernah dilakukan setiap manusia. Belajar adalah hal yang dilakukan seseorang untuk mengetahui dan mempelajari sesuatu (Djabidi, 2017). Belajar adalah kegiatan yang mengubah tingkah laku melalui latihan dan pengalaman sehingga menjadi lebih baik sebagai hasil dari penguatan yang dilandasi untuk mencapai tujuan. Sadirman (2011) mengungkapkan bahwa belajar merupakan perubahan tingkah laku atau penampilan, dengan serangkaian kegiatan, misalnya dengan membaca, mengamati, mendengarkan, meniru dan lain sebagainya.

Sedangkan dalam pengertian belajar menurut Thorndike (1931), menyatakan bahwa salah satu aspek yang paling mengesankan dari diri manusia adalah kemampuannya untuk belajar, karena dengan itu ia dapat mengubah dirinya sendiri. Bagaimana tidak, manusia memang dibekali dengan akal budi, yang menyebabkan ia mampu secara sadar dan terencana mengarahkan dirinya untuk mencapai tujuan tertentu. Seluruh proses mencapai tujuan ini, dimulai dari perencanaan pelaksanaan, pengidentifikasian dan penyelesaian faktor penghambat, merupakan bagian dari belajar (Parwati, dkk, 2017).

Walaupun berkaitan erat dengan aktivitas akademik disekolah formal, tapi Gredler (2011) menolak untuk mengatakan belajar hanya terbatas pada kegiatan tersebut. Menurutnya, belajar adalah aspek penting bagi seseorang dalam kaitannya sebagai individu dan sebagai masyarakat. Ia menjelaskan bagaimana sebagai seorang individu, belajar akan membantunya untuk memperoleh berbagai kemampuan dan keterampilan yang membuatnya “lengkap” dan “utuh” untuk menjadi seorang manusia.

Adapun pentingnya belajar bagi masyarakat adalah untuk mewariska nilai nilai, budaya dan pengalaman. Selain itu, belajar juga diperlukan untuk melakukan inovasi untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat dan membangun peradaban.

Ada dua teori belajar, yaitu behaviorisme dan kognitivisme, yang banyak digunakan dan kaitannya dengan mendefinisikan belajar dapat dijelaskan sebagai berikut (Gredler, 2011).

a. Belajar Menurut Teori Behaviorisme

Behaviorisme merupakan teori yang berkeyakinan bahwa belajar merupakan perubahan tingkah laku yang disebabkan oleh interaksi individu dengan lingkungannya (Schunk, 2012), tingkah laku yang dimaksud ini adalah yang dapat diukur dan diamati. Ada tiga sumsi dasar belajar behaviorisme, yaitu (a) belajar melibatkan perubahan tingkah laku yang dapat diamati dan bukan merupakan proses mental, (b) perubahan tingkah laku ini bersumber dari lingkungan atau rangsang eksternal, bukan dari pikiran individu, dengan kata lain pengaruh lingkungan sangat besar dalam membentuk individu, dan (c) individu disebut belajar jika ia berhasil memberikan respons yang diharapkan untuk stimulus yang diberikan.

b. Belajar menurut Teori Kognitivisme

Kognitivisme mengedepankan adanya proses mental. Dalam hal ini, belajar bukanlah perubahan tingkah laku, tapi perubahan struktur kognitif. Oleh karena itu, belajar tidak bisa dilakukan sebagai upaya penyesuaian respons terhadap rangsangan dari luar, tapi lebih kepada bagaimana individu secara sadar dan terencana membentuk keyakinannya berdasarkan pada informasi yang diperolehnya. Meskipun lingkungan berperan dalam pembentukan individu, tapi hasil yang diperoleh individu – individu yang dibelajarkan di tempat dan dengan ketersediaan sumber yang sama bisa berbeda karena bergantung dengan bagaimana individu tersebut memaknai dan mentransformasi nilai – nilai yang dipelajari.

Pada perkembangannya, teori belajar psikologi kognitif juga menjadi dasar dari suatu filsafat modern yang disebut dengan konstruktivisme. Menurut konstruktivisme, manusia yang seharusnya mengonstruksi pengetahuannya sendiri,

bukan karena diberikan oleh orang lain. Konstruksi pengetahuan ini sendiri terjadi sebagai akibat adanya konsensus dari suatu relasi sosial (konstruktivisme radikal sosial), merefleksikan hasil pengalamannya sendiri dan penyesuaian dengan skema yang ada di kepalanya (konstruktivisme individual), maupun dari hasil transaksional antara individu yang sama – sama mengembangkan ilmu pengetahuannya misalnya di dalam kelas yang sama (konstruktivisme sosial).

Adapun prinsip – prinsip belajar yang dikemukakan menurut Rothwall (1961), sebagai berikut :

a. Prinsip Kesiapan (*Readines*)

Proses belajar dipengaruhi kesiapan peserta didik, yang dimaksudkan dengan keasiapan atau *Readines* ialah kondisi individu yang memungkinkan mereka dapat belajar. Berkenaan dengan hal itu terdapat berbagai macam taraf kesiapan belajar untuk suatu tugas khusus. Seseorang yang belum siap untuk melaksanakan suatu tugas dalam belajar akan mengalami kesulitan atau malah putus asa. Prinsip kesiapan ini meliputi : kematangan dan pertumbuhan fisik, intelegensi, latar belakang pengalaman, hasil belajar yang baku, motivasi, dan persepsi.

b. Prinsip Motivasi (*Motivation*)

Motivasi adalah suatu kondisi dari peserta didik untuk memprakarsai kegiatan, mengatur arah kegiatan itu, dan memelihara kesungguhan. Secara alami anak – anak selalu ingin tahu dan melakukan kegiatan – kegiatan penjajagan dalam lingkungannya. Rasa ingin tahu ini seharusnya didorong dan bukan dihambat dengan memberikan aturan yang sama untuk semua anak.

c. Prinsip Persepsi

Persepsi adalah interpretasi tentang sesuatu yang hidup. Setiap individu melihat dunia dengan caranya sendiri yang berbeda dengan yang lain. Persepsi ini mempengaruhi perilaku individu. Seorang guru akan dapat memahami peserta didik lebih baik bila ia peka terhadap bagaimana cara seseorang melihat situasi tertentu.

d. Prinsip Tujuan

Dalam belajar, tujuan belajar harus tergambar jelas dalam pikiran peserta

didik ketika proses belajar terjadi. Tujuan belajar merupakan sasaran khusus yang hendak dicapai oleh seseorang dan mengenai tujuan ini ada beberapa hal yang perlu diperhatikan :

1. Tujuan seharusnya mewadahi kemampuan yang harus dicapai.
2. Tingkat keterlibatan peserta didik secara aktif memengaruhi tujuan yang dicanangkan dan yang dapat ia capai.
3. Perasaan peserta didik mengenai manfaat dan kemampuannya dapat memengaruhi perilaku. Jika ia gagal, mencapai tujuan ia akan merasa rendah diri atau prestasi menurun.

e. Prinsip Perbedaan Individual

Proses pembelajaran seharusnya memerhatikan perbedaan individual dalam kelas sehingga dapat memberi kemudahan pencapaian tujuan belajar yang setinggi – tingginya. Pembelajaran hanya memerhatikan satu tingkat sasaran akan gagal memenuhi kebutuhan seluruh peserta didik.

f. Prinsip Transfer dan Retensi

Retensi adalah kemampuan untuk menyimpan sesuatu yang dipelajari peserta didik kedalam memori, yang suatu saat akan dapat dikeluarkan jika dibutuhkan. Transfer adalah kemampuan untuk memindahkan atau mengaplikasikan ke tempat lain. Jika berkaitan dengan belajar, transfer berarti kemampuan untuk mengaplikasikan informasi yang telah diterima peserta didik, yang berhasil disimpan ke dalam memori ke dalam situasi nyata yang dihadapi.

g. Prinsip Belajar Kognitif

Belajar kognitif melibatkan proses pengenalan dan atau penemuan. Belajar kognitif mencakup asosiasi antar unsur, pembentukan konsep, penemuan masalah, dan keterampilan memecahkan masalah yang selanjutnya perilaku baru. Berpikir, menalar, menilai, dan berimajinasi merupakan aktivitas mental yang berkaitan dengan proses belajar kognitif.

h. Prinsip Belajar Afektif

Proses belajar afektif berkaitan dengan bagaimana seseorang memberikan reaksi terhadap stimulus atau lingkungan yang dihadapi untuk memberikan

penilaian. Hasil belajar afektif berkaitan dengan pengelolaan emosi, dorongan, minat dan sikap.

i. Prinsip Belajar Psikomotor

Proses belajar psikomotor berkaitan dengan bagaimana seseorang mampu mengendalikan aktivitas ragawinya. Belajar psikomotor mengandung aspek mental dan fisik.

j. Prinsip Evaluasi

Jenis cakupan dan validasi evaluasi dapat memengaruhi proses belajar saat ini dan selanjutnya. Pelaksanaan latihan evaluasi memungkinkan bagi individu untuk menguji kemajuan dalam pencapaian tujuan. Penilaian individu terhadap proses belajarnya dipengaruhi oleh kebebasan untuk menilai. Evaluasi mencakup kemampuan individu mengenai penampilan, motivasi belajar dan kesiapan untuk belajar.

2. Pembelajaran

a. Pengertian Pembelajaran

Salah satu tanda seseorang telah belajar adanya perubahan tingkah laku dalam dirinya. Perubahan tingkah laku tersebut meliputi perubahan pengetahuan (kognitif), keterampilan (psikomotor), dan perubahan sikap atau tingkah laku (afektif). Berkaitan dengan hal tersebut, tentunya diperlukan suatu cara untuk menjadikan seseorang belajar, yang dalam hal ini diistilahkan dengan pembelajaran (Parwati, dkk, 2017).

Kata pembelajaran berasal dari kata belajar mendapat awalan “pem” dan akhiran “an” menunjukkan bahwa ada unsur dari luar (*eksternal*) yang bersifat “intervensi” agar terjadi proses belajar (Karwono & Mularsih, 2018). Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), pengertian pembelajaran adalah proses atau cara menjadikan seseorang atau makhluk hidup belajar. Selain pengertian menurut KBBI, beberapa ahli juga mengemukakan pandangannya mengenai pengertian pembelajaran seperti yang dikemukakan menurut Gagne dan Briggs (1979), mengartikan *instruction* atau pembelajaran adalah suatu sistem yang bertujuan untuk membantu proses belajar siswa, yang berisi serangkaian peristiwa

yang dirancang, disusun sedemikian rupa untuk memengaruhi dan mendukung terjadinya proses belajar siswa yang bersifat internal.

Sedangkan menurut Dimiyati dan Mudjiono (1999), pembelajaran adalah kegiatan guru secara terprogram dalam desain instruksional, untuk membuat siswa belajar aktif, yang menekankan pada penyediaan sumber belajar. Pengertian pembelajaran menurut Munandar, yang menyatakan bahwa pembelajaran dikondisikan agar mampu mendorong kreativitas anak secara keseluruhan, membuat peserta didik aktif, mencapai tujuan pembelajaran secara efektif dan berlangsung dalam kondisi menyenangkan. Banyaknya pendapat yang dikemukakan oleh para ahli mengenai pengertian dari pembelajaran selanjutnya pengertian pembelajaran termuat dalam Undang – Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, menyatakan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.

Berdasarkan beberapa uraian mengenai pengertian pembelajaran, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah suatu upaya yang dilakukan oleh faktor eksternal agar terjadinya suatu proses interaksi antara peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar untuk meningkatkan dan mendorong kreativitas peserta didik sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.

b. Pembelajaran Matematika

Kata Matematika berasal dari bahasa Latin “*mathanein*” atau “*mathema*” yang berarti “belajar atau hal yang dipelajari”, sedangkan dalam Bahasa Belanda, Matematika disebut “*Wiskunde*” atau ilmu pasti, yang kesemuanya berkaitan dengan penalaran. Ruseffendi (dalam Mentari) Matematika adalah Bahasa simbol, ilmu deduktif yang tidak menerima pembuktian secara induktif, ilmu tentang pola keteraturan, dan struktur yang terorganisasi, mulai dari unsur yang tidak didefinisikan, ke unsur yang didefinisikan, ke aksioma atau postulat, dan akhirnya ke dalil. Sedangkan hakikat matematika menurut Soedjadi yaitu memiliki objek tujuan abstrak, bertumpu pada kesepakatan, dan pola pikir deduktif. Pembelajaran matematika adalah suatu proses belajar mengajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreativitas berpikir siswa yang dapat meningkatkan

kemampuan berpikir siswa, serta dapat meningkatkan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi Matematika. Pada proses pembelajaran matematika diperlukan kemampuan dan pemahaman materi yang baik oleh siswa sehingga, prestasi belajar matematika siswa pun akan baik hasilnya.

Tujuan pembelajaran matematika adalah mendorong siswa untuk menjadi pemecah masalah berdasarkan proses berfikir yang kritis, logis dan rasional. Oleh sebab itu materi kurikulum dan strategi pembelajaran perlu mempertimbangkan hal-hal sebagai berikut : (1) menekankan penemuan, tidak pada hafalan (2) mengeksplorasi pola – pola peristiwa dan proses yang terjadi di alam, tidak hanya menghafal rumus (3) merumuskan keterkaitan – keterkaitan yang ada dan hubungannya secara keseluruhan, tidak hanya penyelesaian soal yang diberikan dalam latihan matematika. Dari tujuan pembelajaran matematika yang telah disebutkan, pembelajaran matematika menekankan bahwa dalam matematika tidak hanya fokus pada penghafalan rumus, dan menyelesaikan soal dalam latihan yang diberikan, tetapi pembelajaran matematika mengajak bagaimana berfikir dan bernalar dalam menyelesaikan suatu pemecahan masalah.

3. Kesalahan dalam memecahkan masalah matematika

Kesalahan adalah perihal salah, kekeliruan, kealpaan, tidak sengaja (berbuat sesuatu) (Depdikbud, 2008:1248). Kesalahan bisa terjadi karena adanya penyimpangan atas hal yang telah diketahui sebelumnya (Apriliawan, dkk, 2013). Sukirman (dalam Ayu S dan Febrian, 1985:16) menyatakan bahwa kesalahan merupakan penyimpangan terhadap hal – hal yang benar yang sifatnya sistematis, konsisten, maupun insidental pada daerah tertentu. Kesalahan yang sistematis dan konsisten terjadi disebabkan oleh tingkat penguasaan materi yang kurang pada siswa. Sedangkan kesalahan yang bersifat insidental adalah kesalahan yang bukan merupakan akibat dari rendahnya tingkat penguasaan materi pelajaran, melainkan oleh sebab lainnya seperti kurang cermat dalam membaca untuk memahami maksud soal, kurang cermat dalam menghitung atau bekerja secara tergesa – gesa karena merasa di buru waktu yang tinggal sedikit.

Adapun jenis – jenis kesalahan yang biasanya dilakukan oleh siswa dalam

mengerjakan soal uraian matematika menurut Soedjadi (dalam Laeli, 2000:13) kesalahan yang dimaksud adalah :

1. Kesalahan Fakta

Fakta dalam matematika merupakan perjanjian atau pemufakatan yang dibuat dalam matematika, misalnya lambang, nama, istilah serta perjanjian. Kesalahan yang sering dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika yaitu tentang lambang – lambang, atau simbol, huruf dan kata dalam menyelesaikan soal matematika. Siswa dikatakan melakukan kesalahan fakta dalam menyelesaikan soal apabila siswa tidak dapat menuliskan dengan benar apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal.

2. Kesalahan Konsep

Konsep dalam matematika merupakan pengertian abstrak yang memungkinkan seseorang menggolong – golongan objek atau peristiwa. Kesalahan yang sering dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika yaitu siswa sering melakukan kesalahan tentang bagaimana menangkap konsep dengan benar.

3. Kesalahan Prinsip

Prinsip dalam matematika merupakan pernyataan yang menyatakan berlakunya suatu hubungan antara beberapa konsep. Pernyataan itu dapat menyatakan sifat – sifat suatu konsep atau hukum – hukum atau teorema atau dalil yang berlaku dalam konsep tersebut. Kesalahan yang sering dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal matematika yaitu siswa yang tidak memahami asal usul suatu prinsip, ia tahu rumusnya tetapi tidak tahu bagaimana menggunakannya.

4. Kesalahan Operasi

Operasi adalah pengertian aljabar dan pengerjaan matematika yang lain. Dengan kata lain operasi adalah aturan untuk memperoleh elemen tunggal dari satu atau lebih elemen yang diketahui. Kesalahan yang biasanya dilakukan oleh siswa dalam kesalahan operasi adalah ketika dalam menyelesaikan soal, siswa tidak tepat dalam menghitung hasil operasi dalam soal.

4. Soal Pemecahan Masalah

Pengajaran berlandaskan permasalahan, merupakan pendekatan yang sangat efektif untuk mengajarkan proses-proses berpikir tingkat tinggi, membantu siswa memproses informasi yang telah dimikinya, dan membangun siswa membangun sendiri pengetahuannya tentang dunia sosial dan fisik di sekelilingnya (Kardi & Nur, 2000). Cara yang baik untuk menyajikan masalah adalah dengan menggunakan kejadian yang mencengangkan yang menimbulkan misteri dan suatu keinginan untuk memecahkan masalah (Ibrahim & Nur, 2000).

Kemampuan pemecahan masalah yang diukur adalah kemampuan menyelesaikan masalah menggunakan tahap-tahap pemecahan masalah Polya (1973) yaitu memahami masalah, merencanakan pemecahan, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali. Menurut Polya (1973), ada empat tahap pemecahan masalah yaitu sebagai berikut.

1. Memahami masalah (*understanding the problem*), artinya siswa perlu mengidentifikasi apa yang diketahui, apa saja yang ada, serta mengungkap data yang masih samar yang berguna dalam penyelesaian.
2. Merencanakan pemecahan (*devising the plan*), artinya siswa dapat membuat beberapa alternatif jalan penyelesaian yang dibuat untuk menuju jawaban.
3. Melaksanakan rencana (*carrying out the plan*), artinya siswa dapat melaksanakan langkah ke-2 dan mencoba melakukan semua kemungkinan yang dapat dilakukan.
4. Memeriksa kembali (*looking back*), artinya siswa dapat melengkapi langkah-langkah yang telah dibuatnya ataupun membuat alternatif jawaban lain.

Pemecahan masalah secara sederhana merupakan proses penerimaan masalah sebagai tantangan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Kemampuan pemecahan masalah diukur melalui tes kemampuan pemecahan masalah. Tes kemampuan pemecahan masalah dilakukan dengan soal kemampuan pemecahan masalah yang dirancang sesuai dengan indikator tersebut. Pada penelitian ini, soal tes kemampuan pemecahan masalah berupa soal berbentuk uraian yang disesuaikan dengan indikator kemampuan pemecahan masalah menurut Peraturan Dirjen Dikdasmen No. 506/C/PP/2004 (Shadiq, 2009: 14) adalah sebagai berikut.

- 1) Menunjukkan pemahaman masalah.
- 2) Mengorganisasi data dan memilih informasi yang relevan dalam pemecahan masalah.
- 3) Menyajikan masalah secara matematika dalam berbagai bentuk.
- 4) Memilih pendekatan dan metode pemecahan masalah secara tepat.
- 5) Mengembangkan strategi pemecahan masalah.
- 6) Membuat dan menafsirkan model matematika dari suatu masalah.
- 7) Menyelesaikan masalah yang tidak rutin

5. Analisis Kesalahan

Analisis adalah penyelidikan sesuatu peristiwa (karangan, perbuatan, dan sebagainya) untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya, (sebab-musabab, duduk perkaranya, dan sebagainya) (Depdikbud, 2008:60). Kesalahan adalah perihal salah, kekeliruan, kealpaan, tidak sengaja (berbuat sesuatu) (Depdikbud, 2008:1248). Analisis kesalahan adalah sebuah upaya penyelidikan terhadap suatu peristiwa penyimpangan untuk mencari tahu apa yang menyebabkan suatu peristiwa penyimpangan itu bisa terjadi. Kesalahan dalam hal ini dapat diartikan sebagai kekeliruan atau penyimpangan dari suatu yang benar, prosedur yang ditetapkan sebelumnya atau penyimpangan dari suatu yang diharapkan. Kesalahan merupakan penyimpangan terhadap jawaban dari soal yang benar yang bersifat sistematis dan konsisten disebabkan oleh kompetensi siswa, sedangkan yang sifatnya incidental bukan merupakan akibat dari rendahnya tingkat kemampuan pelajaran melainkan disebabkan karena tingkat pemahaman siswa yang kurang mendalam.

Dalam proses pembelajaran matematika, guru diharapkan dapat mengangkat pemahaman siswa mengenai bagaimana memecahkan suatu permasalahan dan perluasan berpikir matematika sesuai dengan kemampuan masing – masing individu. Meskipun pada umumnya dalam proses pembelajaran matematika, guru masih sering menekankan bagaimana siswanya menyelesaikan suatu soal tanpa mengetahui pemahaman tentang suatu konsep secara benar. Hal ini dapat mengakibatkan pemahaman siswa terhadap pelajaran matematika menjadi kurang dan bahkan cenderung salah konsep. Faktor inilah yang terkadang menjadi salah satu penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal

matematika terutama dalam menyelesaikan soal bentuk uraian matematika.

6. Prosedur Newman

Metode analisis kesalahan Newman diperkenalkan pertama kali pada tahun 1977 oleh Anne Newman, seorang guru mata pelajaran matematika di Australia. Menurut Prakitipong & Nakamura (dalam Rokhimah, 2006:113) prosedur Newman adalah sebuah metode untuk menganalisis kesalahan dalam soal uraian. Dalam metode ini, terdapat lima kegiatan spesifik yang dapat membantu menemukan penyebab dan jenis kesalahan siswa saat menyelesaikan suatu masalah berbentuk soal cerita. Kelima kegiatan tersebut tercantum dalam petunjuk wawancara metode analisis kesalahan Newman (White dalam Rokhimah, 2009:102) yaitu :

- (1) Silahkan bacakan pertanyaan tersebut. jika kamu tidak mengetahui suatu kata tinggalkan saja.
- (2) Ceritakan apa yang diminta pertanyaan untuk kamu kerjakan.
- (3) Ceritakan bagaimana kamu akan menemukan jawabannya.
- (4) Tunjukkan pada saya apa yang akan kamu lakukan untuk mendapatkan jawabannya. “Katakan dengan keras” yang kamu lakukan, sehingga saya dapat mengerti bagaimana kamu berpikir.
- (5) Sekarang tuliskan jawaban pertanyaan tersebut.

Dengan kelima kegiatan diatas jenis dan penyebab kesalahan siswa saat mengerjakan soal uraian matematika dapat ditemukan. Menurut Newman (dalam Rokhimah, 1977), setiap siswa yang ingin menyelesaikan masalah matematika, mereka harus bekerja melalui lima tahapan berurutan yaitu (1) membaca dan mengetahui arti simbol, kata kunci, dan istilah pada soal (*reading*), (2) memahami isi soal (*comprehension*), (3) transformasi masalah (*transformation*), (4) keterampilan proses (*process skill*), dan (5) penulisan jawaban (*encoding*). Penjelasan dari kelima tahapan analisis kesalahan Newman adalah sebagai berikut.

a. Kesalahan Membaca Soal (*Reading Errors*)

Menurut Jha (dalam Rokhimah, 2012) dan Singh (dalam Rokhimah, 2010) kesalahan membaca soal (*reading errors*) adalah suatu kesalahan yang disebabkan karena siswa tidak bisa : 1) mengenalkan atau membaca simbol – simbol yang ada

pada soal, 2) mengerti makna dari simbol pada soal tersebut, atau 3) memaknai kata kunci yang terdapat pada soal tersebut. tipe kesalahan membaca soal (*reading errors*) biasa disebut juga dengan kesalahan tipe R.

b. Kesalahan Memahami Masalah (*Comprehension Errors*)

Menurut Jha (dalam Rokhimah, 2012) dan Singh (dalam Rokhimah, 2010) kesalahan memahami masalah (*comprehension errors*) adalah suatu kesalahan yang disebabkan karena siswa tidak bisa : 1) memahami arti keseluruhan dari suatu soal, 2) menuliskan dan menjelaskan apa yang diketahui dari soal tersebut, atau 3) menuliskan dan menjelaskan apa yang ditanya dari soal tersebut. tipe kesalahan memahami masalah (*comprehension errors*) biasa disebut juga dengan kesalahan

Tipe C

c. Kesalahan Transformasi (*Transformation Errors*)

Menurut Jha (Rokhimah, 2012) dan Singh (Rokhimah, 2010) kesalahan transformasi adalah suatu kesalahan yang disebabkan karena siswa tidak bisa : 1) menentukan rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut, 2) menentukan operasi matematika atau rangkaian operasi untuk menyelesaikan permasalahan dalam soal tersebut dengan tepat, atau 3) mengidentifikasi operasi, atau serangkaian operasi. Tipe kesalahan transformasi (*transformation errors*) biasa disebut juga dengan kesalahan tipe T.

d. Kesalahan Keterampilan Proses (*Process Skills Errors*)

Menurut Jha (dalam Rokhimah, 2012) dan Singh (dalam Rokhimah, 2010) keterampilan proses (*process skills errors*) adalah suatu kesalahan yang disebabkan karena siswa tidak bisa : 1) mengetahui proses atau algoritma untuk menyelesaikan soal meskipun sudah bisa menentukan rumus dengan tepat, atau 2) menjalankan prosedur dengan benar meskipun sudah mampu menentukan operasi matematika yang digunakan dengan tepat. Kesalahan ini merupakan suatu kesalahan yang dilakukan siswa dalam proses perhitungan. Siswa mampu memilih operasi matematika apa yang harus digunakan, tetapi ia tidak mampu menghitungnya dengan tepat. Tipe kesalahan keterampilan proses (*process skills errors*) biasa disebut juga dengan kesalahan tipe P.

e. Kesalahan Penulisan Jawaban (*Econding Errors*)

Menurut Jha (dalam Rokhimah, 2012) dan Singh (dalam Rokhimah, 2010)

kesalahan penulisan jawaban (*econding errors*) adalah suatu kesalahan yang disebabkan karena siswa tidak bisa : 1) menuliskan jawaban yang dimaksudkan dengan tepat sehingga menyebabkan berubahnya makna jawaban yang ditulis, 2) mengungkapkan solusi dari soal yang dikerjakan dalam bentuk tertulis yang dapat diterima, atau 3) menuliskan kesimpulan dengan tepat hasil pekerjaannya. Tipe kesalahan penulisan jawaban (*econding errors*) biasa disebut juga dengan kesalahan tipe E.



Tabel 01. Indikator Kesalahan Dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Berdasarkan Prosedur Newman

Jenis – jenis Kesalahan	Indikator Kesalahan
Kesalahan Membaca Soal	<ol style="list-style-type: none"> 1) Salah dalam membaca kata/kalimat pada soal dan tidak paham arti kata/kalimat dalam soal tersebut. 2) Tidak mampu membaca dengan benar soal 3) Dapat membaca dengan benar akan tetapi tidak bisa mengambil informasi yang penting dalam soal
Kesalahan Memahami Masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1) Tidak bisa menentukan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal 2) Salah dalam menentukan apa yang diketahui dari apa yang ditanyakan dari soal 3) Tidak menggunakan informasi atau belum menangkap informasi yang terkandung dari maslaah yang diberikan.
Kesalahan Transformasi	<ol style="list-style-type: none"> 1) Salah dalam menentukan langkah – langkah penyelesaian dan langkah – langkah mana yang didahulukan dalam menyelesaikan soal 2) Salah menentukan rumus yang digunakan dalam langkah – langkah penyelesaian soal
Kesalahan Keterampilan Proses	<ol style="list-style-type: none"> 1) Salah dalam mengoperasikan perhitungan dalam menyelesaikan soal terlepas dari kesalahan sebelumnya. 2) Salah dalam mennetukan sistematika penyelesaian soal matematika 3) Salah dalam menentukan operasi hitung dalam menyelesaikan soal
Kesalahan Penulisan Jawaban	<ol style="list-style-type: none"> 1) tidak menentukan jawaban akhir dari soal 2) Salah dalam menentukan kesimpulan ataupun tidak menentukan kesimpulan dari jawaban akhir soal 3) Siswa salah karena proses sebelumnya dan tidak menentukan satuan pada jawaban akhir dari soal

7. Gaya Kognitif

a. Pengertian Gaya Kognitif

Manusia sebagai makhluk individu mempunyai karakteristik yang berbeda-beda. Oleh karena itu, cara seseorang dalam bertingkah laku, menilai, berpikir dan membuat kesalahan berbeda pula. Gaya kognitif berdasarkan kajian psikologis adalah cara setiap individu dalam menerima, mengorganisasikan, mengolah informasi dan menyusunnya berdasarkan pengalaman-pengalaman yang dialaminya.

Woolfolk (1993:128) mengemukakan bahwa gaya kognitif adalah bagaimana seseorang menerima dan mengorganisasikan informasi dari dunia sekitarnya. Adapun Winkel (1996:147) mengemukakan pengertian gaya kognitif sebagai cara khas yang digunakan seseorang dalam mengamati dan beraktivitas mental di bidang kognitif, yang bersifat individual dan kerap kali tidak disadari dan cenderung bertahan terus, hal ini menandakan bahwa gaya kognitif tidak dapat dimanipulasi, artinya seseorang yang memiliki gaya kognitif tertentu sangat sulit untuk diubah menjadi gaya kognitif yang lain. Gaya kognitif hanya bisa diberdayakan, artinya memanfaatkan kelebihan yang dimiliki oleh seseorang dengan gaya kognitif tertentu dan meminimalisir kekurangan yang dimilikinya. Sedangkan menurut Liu, Magjuka, dan Lee (2008:829) *Cognitive style has been regarded as one of the important variables to predict individual cognitive functioning.*

Berdasarkan pendapat para ahli di atas, maka dapat dikatakan bahwa yang dimaksud dengan gaya kognitif adalah cara seseorang dalam memproses, menyimpan, maupun menggunakan informasi untuk menanggapi berbagai jenis situasi lingkungannya.

b. Jenis-jenis gaya kognitif

Mengenai jenis-jenis gaya kognitif, Winkel (1996:147)membedakan dalam beberapa jenis berdasarkan kecenderungan,seperti:

- Cenderung bergantung pada medan atau pola sebagai keseluruhan (*field dependence*) atau cenderung tidak tergantung pada medan (*field independence*).
- Kecenderungan konsisten atau mudah meninggalkan cara yang telah dipilih dalam mempelajari sesuatu.
- Kecenderungan luas atau sempit dalam pembentukan konsep.
- Cenderung sangat atau kurang memperhatikan perbedaan antara objek-objek yang diamati.

Menurut Olivia (2018:5), gaya kognitif yang paling banyak dikemukakan oleh para ahli yakni:

- *Field dependence-independence.*
- *Reflection-impulsivity.*
- *Conceptualization style.*
- *Breadth of categorization*
- *Metaphoric sensitivity.*

Dari beberapa jenis gaya kognitif yang dikemukakan di atas, maka gaya kognitif *field dependence* (FD) dan *field independence* (FI) beserta implementasinya dalam pembelajaran, akan menjadi fokus dalam penelitian ini. Alasan pemilihan gaya kognitif ini dikarenakan gaya kognitif FD dan FI merupakan tipe gaya kognitif yang mencerminkan cara analisis seseorang dalam berinteraksi dengan lingkungannya. Hal ini sesuai dengan tujuan penelitian yang akan melihat apa sajakah kesalahan yang dilakukan siswa

dalam menyelesaikan soal matematika, sementara penyelesaian tersebut membutuhkan kemampuan analisis.

Witkin (Desmita,2014:214) mengatakan bahwa orang yang mempunyai gaya kognitif *field independence* merespon suatu tugas cenderung bersandar atau berpatokan pada syarat-syarat dari dalam diri sendiri, sedangkan orang yang memiliki gaya kognitif *field dependence* melihat syarat lingkungan sebagai petunjuk dalam merespon suatu stimulus. Witkin, Moore, Goodenough & Cox (1977) mengemukakan bahwa orang yang memiliki gaya kognitif *field independence* lebih suka memisahkan bagian-bagian dari sejumlah pola dan menganalisis pola berdasarkan komponen-komponennya, sedangkan orang yang memiliki gaya kognitif *field dependence* cenderung memandang suatu pola sebagai keseluruhan, tidak memisahkan ke dalam bagian-bagiannya. Winkel (1996:147) mengemukakan bahwa orang yang bergaya kognitif *field dependence* cenderung memandang suatu pola sebagai keseluruhan dan kerap lebih berorientasi pada sesama manusia serta hubungan sosial, sedangkan orang yang bergaya kognitif *field independence* cenderung untuk lebih memperhatikan bagian dan komponen dalam suatu pola dan kerap pula lebih berorientasi pada penyelesaian penyelesaian tugas daripada hubungan sosial

8. Pertidaksamaan Linear Dua Variabel

Pertidaksamaan linear dua variabel adalah kalimat terbuka matematika yang memuat dua variabel, dengan masing-masing variabel berderajat satu dan dihubungkan dengan tanda ketidaksamaan. Tanda ketidaksamaan yang dimaksud adalah $>$, $<$, \leq , atau \geq . Sehingga bentuk pertidaksamaan linear dapat dituliskan sebagai berikut.

$$ax + by > c$$

$$ax + by < c$$

$$ax + by \geq c$$

$$ax + by \leq c$$

berikut adalah contohnya

$$2x + 3y > 6$$

$$4x - y < 9$$

Untuk menentukan daerah penyelesaiannya, dapat dilakukan melalui langkah-langkah berikut.

- Ubahlah tanda ketidaksamaan dari pertidaksamaan menjadi tanda sama dengan ($=$), sehingga diperoleh persamaan linear dua variabel
- Lukis grafik/garis dari persamaan linear dua variabel tadi. Hal ini dapat dilakukan dengan menentukan titik potong sumbu x dan sumbu y dari persamaan atau menggunakan dua titik sembarang yang dilalui oleh garis. Garis akan membagi dua bidang kartesius
- Lakukan uji titik yang tidak dilalui oleh garis (substitusi nilai x dan y titik ke pertidaksamaan). Jika menghasilkan pernyataan yang benar, artinya daerah tersebut merupakan penyelesaiannya, namun apabila menghasilkan pernyataan salah maka bagian lainnya lah yang merupakan penyelesaiannya.

Contoh 1

Tentukan daerah penyelesaian dari pertidaksamaan linear dua variabel berikut

a. $3x + y < 9$

b. $4x - 3y \geq 24$

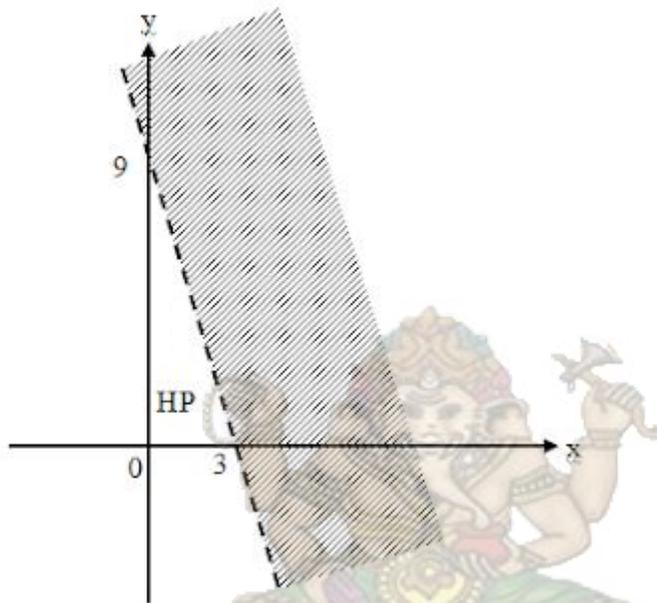
Penyelesaian

a. $3x + y < 9$

$$3x + y = 9$$

x	3	0
y	0	9
(x,y)	(3, 0)	(0, 9)

Grafik Penyelesaian



(Garis putus-putus digunakan menunjukkan tanda ketidaksamaan < atau > dengan kata lain tanda ketidaksamaan tanpa sama dengan)

Uji titik (0, 0)

$$3(0) + 0 < 9$$

$$0 < 9 \text{ (benar)}$$

Karena pernyataannya menjadi benar, maka (0, 0) termasuk penyelesaiannya. Sehingga daerah yang memuat (0, 0) merupakan penyelesaiannya. Dalam hal ini yang daerah bersih merupakan penyelesaian dari pertidaksamaan.

Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel

Sistem pertidaksamaan linear dua variabel adalah sistem pertidaksamaan yang melibatkan dua atau lebih pertidaksamaan linear dua variabel. Daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan linear dua variabel merupakan daerah

yang memenuhi semua pertidaksamaan yang ada dalam sistem. Untuk lebih jelasnya perhatikan contoh berikut

Contoh 2

Tentukan daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan dua variabel berikut

$$x + y \leq 9$$

$$6x + 11y \leq 66$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

Penyelesaian

$$x + y \leq 9$$

$$x + y = 9$$

x	9	0
y	0	9
(x,y)	(9, 0)	(0, 9)

$$6x + 11y \leq 66$$

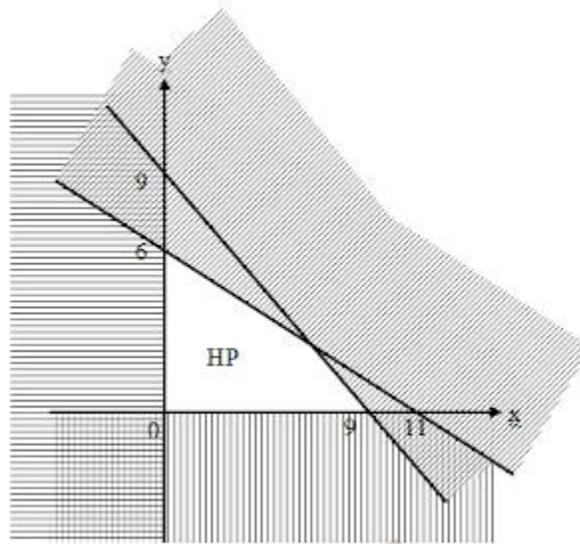
$$6x + 11y = 66$$

x	11	0
y	0	6
(x,y)	(11, 0)	(0, 6)

$x \geq 0$, gambar garisnya berimpit dengan sumbu y dengan daerah penyelesaian di kanan sumbu y

$y \geq 0$, gambar garisnya berimpit dengan sumbu x dengan daerah penyelesaian di atas sumbu x

Grafik Penyelesaian



Uji titik $(0, 0)$

$$0 + 0 \leq 9$$

$$0 \leq 9 \text{ (benar)}$$

Uji titik $(0, 0)$

$$6(0) + 11(0) \leq 66$$

$$0 \leq 66 \text{ (benar)}$$

B. Kerangka Berpikir

Soal matematika terdiri dari berbagai jenis salah satunya soal pemecahan masalah. Pemecahan masalah merupakan salah satu dari komponen matematika yang penting dalam pembelajaran yang berkaitan dengan menyelesaikan masalah. Hal ini disebabkan dalam kehidupan sehari-hari manusia tidak lepas dari masalah, sehingga manusia perlu mencari solusi agar masalah dapat terpecahkan. Kurangnya kemampuan pemecahan masalah matematika dalam pembelajaran matematika ternyata menjadi pemacu bagi dunia pendidikan matematika. Maka penting dilakukan perbaikan dalam proses pembelajaran melalui penerapan model pembelajaran yang inovatif. Guru harus membimbing siswanya agar membangun pengetahuan mereka sendiri, serta mencari pemecahan masalah. Kurangnya kemampuan pemecahan masalah siswa juga dipengaruhi oleh

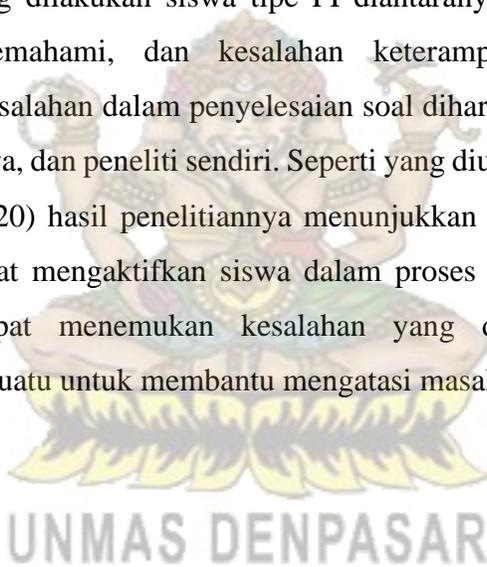
beberapa faktor salah satunya yaitu Adversity Quotient (AQ). Adversity Quotient adalah kemampuan seseorang untuk bertahan menghadapi kesulitan dan mampu mengatasi tantangan hidup. Adversity adalah pola-pola kebiasaan yang mendasari cara individu melihat dan merespon peristiwa dalam kehidupannya (dinyatakan dalam bentuk skor) sehingga individu dapat mengetahui tingkat AQ mereka. Oleh karena itu, AQ menjadi salah satu faktor yang penting dan berkaitan erat dengan diri siswa dalam proses belajar.

Analisis kesalahan yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan metode analisis kesalahan Newman dengan memberikan soal pemecahan masalah berbentuk uraian pada pokok bahasan pertidaksamaan linear dua variabel. Kesalahan yang dilakukan oleh siswa dengan gaya kognitif FD akan berbeda dengan siswa FI. Hasil penelitian Wulandari (2017) menunjukkan bahwa siswa dengan gaya kognitif FD memuat lebih banyak kesalahan daripada gaya kognitif FI. Penyebab kesalahan yang dimiliki gaya kognitif FI yaitu siswa kurang teliti dalam melengkapi jawaban. Sedangkan penyebab kesalahan siswa dengan gaya kognitif FD yaitu siswa kurang teliti melengkapi jawaban, miskonsepsi pada siswa, dan tidak memperhatikan penjelasan guru. Salah satu cara untuk mengetahui kesalahan dan penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah dengan melakukan analisis kesalahan. Prosedur analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah Prosedur Newman.

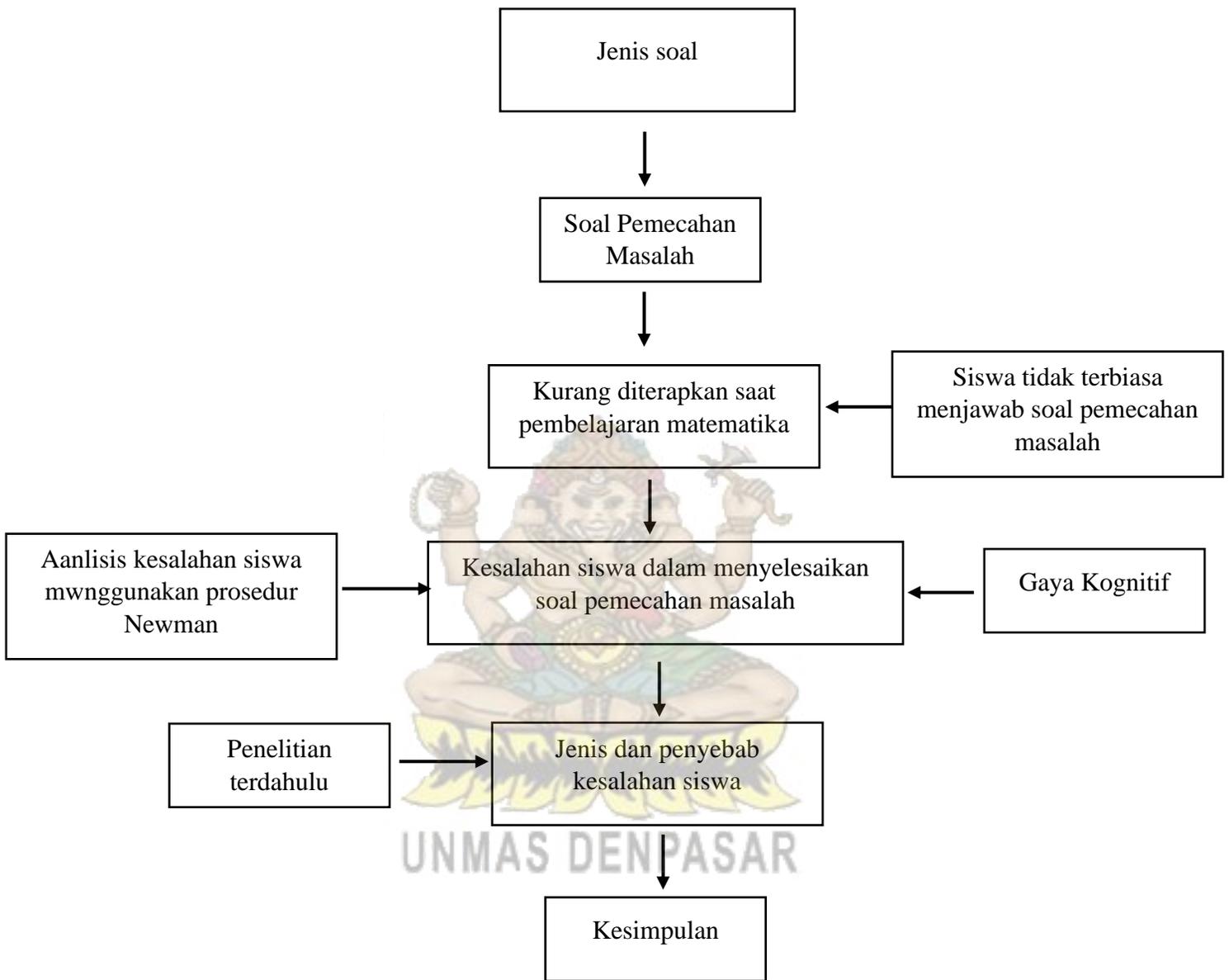
Digunakannya metode analisis kesalahan Newman dimaksudkan untuk menyelidiki penyebab dan jenis kesalahan siswa dalam mengerjakan soal uraian matematika pada pokok bahasan pertidaksamaan linear dua variabel. Setelah mengetahui letak kesalahan siswa dalam mengerjakan soal uraian matematika, dilakukan wawancara untuk mengetahui penyebab terjadinya siswa melakukan kesalahan tersebut. dari penyebab kesalahan siswa maka dapat diklasifikasikan kesalahan yang dilakukan oleh siswa termasuk jenis kesalahan apa berdasarkan metode

analisis kesalahan Newman. Jenis – jenis kesalahan siswa dalam mengerjakan soal uraian berdasarkan prosedur Newman yaitu kesalahan membaca soal (*reading errors*), kesalahan memahami masalah (*comprehension errors*), kesalahan transformasi (*transformation errors*), kesalahan keterampilan proses (*process skills errors*), dan kesalahan penulisan jawaban (*encoding errors*).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Afriani, dkk (2019) menunjukkan kesalahan siswa tipe FD diantaranya kesalahan membaca, kesalahan memahami masalah, dan kesalahan transformasi. Sedangkan kesalahan yang dilakukan siswa tipe FI diantaranya kesalahan membaca, kesalahan memahami, dan kesalahan keterampilan proses. Dengan mengetahui kesalahan dalam penyelesaian soal diharapkan akan bermanfaat bagi guru, siswa, dan peneliti sendiri. Seperti yang diungkapkan White dalam (Anggreni, 2020) hasil penelitiannya menunjukkan bahwa metode analisis kesalahan dapat mengaktifkan siswa dalam proses pembelajaran di kelas, kemudian dapat menemukan kesalahan yang dilakukan siswa, dan melakukan sesuatu untuk membantu mengatasi masalah tersebut.



UNMAS DENPASAR



Gambar 02 Skema Kerangka Berpikir